

# Energiewende und EEG Reform

Prof. em. Dr. Wolfgang Pfaffenberger

Universität Oldenburg/  
Jacobs University Bremen  
Email: [pfaffen@ewetel.net](mailto:pfaffen@ewetel.net)

# Übersicht

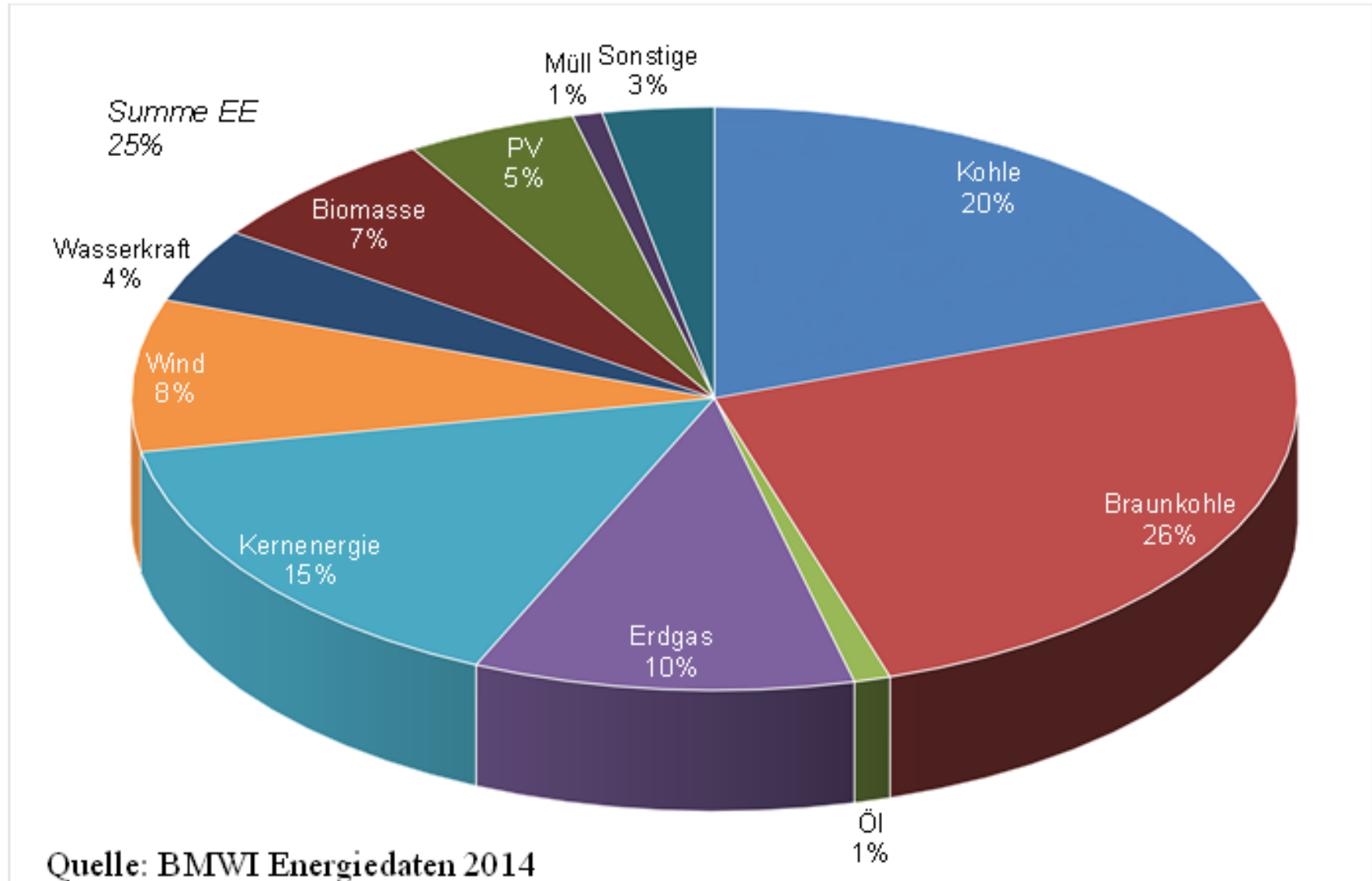
1. Energiewende und EEG
2. Bestandsaufnahme Beitrag Erneuerbarer Energie (EE)
3. Multiregulierung und Effizienz
4. Europäischer oder deutscher Markt für Erneuerbare
5. Verbesserungsvorschläge

# Energiewende und EEG

- Im umfassenden Sinne ist die Energiewende das Bemühen, auf lange Sicht und auch ohne die treibhausgasfreie Kernenergie eine klimafreundliche Umstrukturierung der Energieversorgung herbeizuführen.
- Strom macht nur 20% des Endenergieverbrauchs aus. Daher die Frage: Ist die Konzentration der Förderung der EE auf den Stromsektor angemessen?
- Oder spielen hier politische und praktische Gründe (Monopolstellung der Netzbetreiber kann genutzt werden) und nicht Effizienzgründe die entscheidende Rolle?
- Ist die nationale Förderung statt eines europäischen Austauschs angemessen und effizient?

1. Energiewende und EEG
- 2. Bestandsaufnahme Beitrag Erneuerbarer Energie (EE)**
3. Multiregulierung und Effizienz
4. Europäischer oder deutscher Markt für Erneuerbare
5. Reform des EEG

## Bruttostromerzeugung nach Energieträgern, 2013



zum 31.12.2013

Wind

Photovoltaik

Biomasse und  
sonst. erneuerbare Energien  
Öl, Pumpspeicher und Sonst.

Erdgas

Steinkohle

Braunkohle

Kernenergie

Wasserkraft (ohne Psp.)

18,8%

18,9%

3,5%

8,6%

14,5%

14,4%

11,6%

6,6%

3,1%

8,9%

5,0%

7,4%

4,9%

10,9%

19,1%

25,0%

15,4%

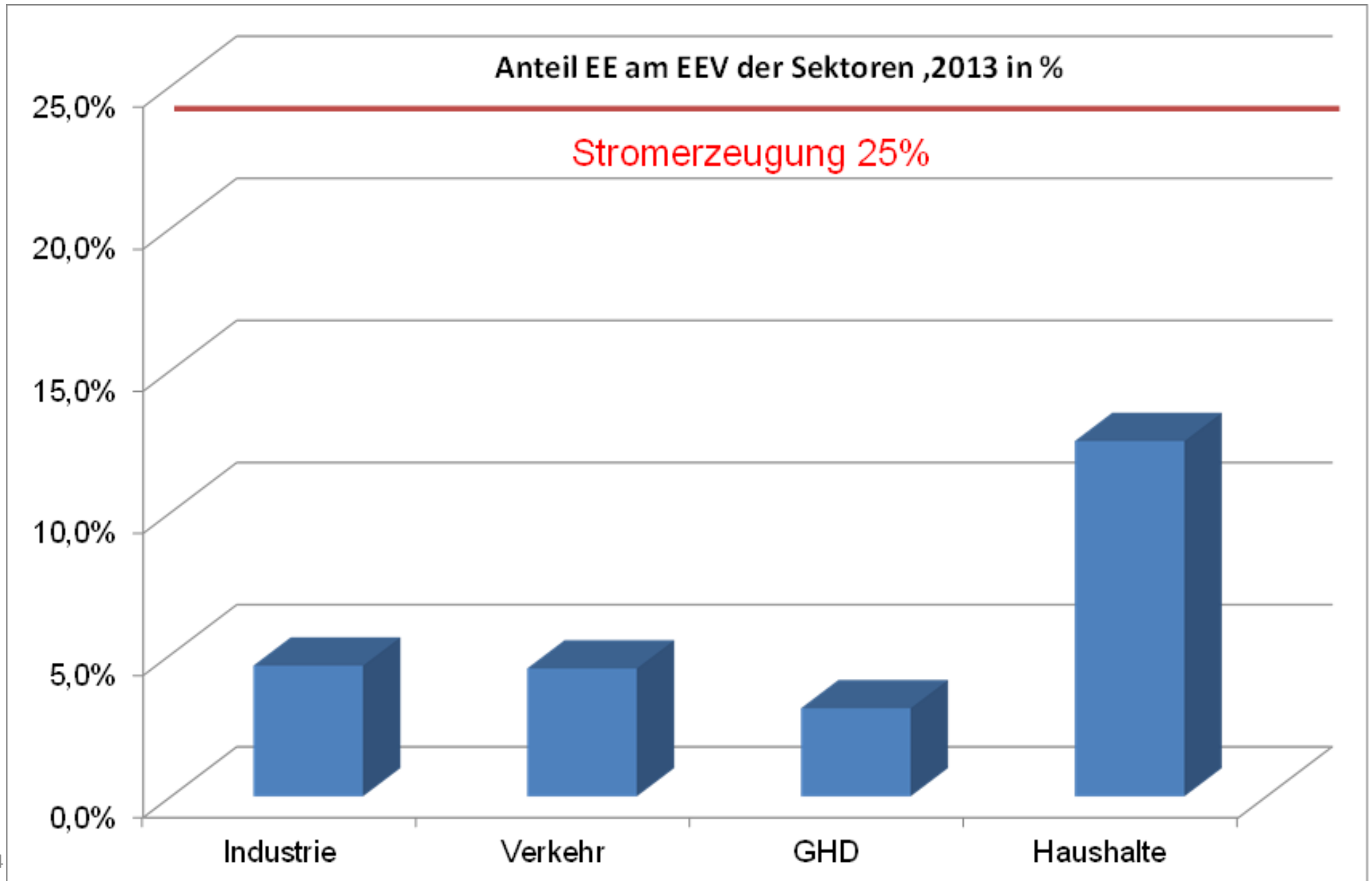
3,4%

Kraftwerkskapazität\*\*  
183.647 MW (netto)

Stromerzeugung  
596,4 TWh (netto)

Quelle: BDEW. Stand 03/2014

\* vorläufig \*\*zum 31.12.2013



# Ziel des EEG

- Ziel des EEG in §1:  
Anteil Strom aus EE stetig und kosteneffizient auf mindestens 80 Prozent bis 2050 erhöhen.
- Hierzu soll dieser Anteil betragen:
  1. 40 bis 45 Prozent bis zum Jahr 2025 und
  2. 55 bis 60 Prozent bis zum Jahr 2035.
- Und Anteil EE am Bruttoendenergieverbrauch bis 2020 auf  $\geq 18$  %.



# Fragen zu den Zielen

- Ein Gesamtziel gibt es nur für 2020 (EU Vorgabe).
- Gibt es für den Stromsektor längerfristige Ziele,
  - weil diese dort besonders kostengünstig erreicht werden können
  - oder weil die bisherige Förderpolitik hier aus Gründen der Kontinuität (EE ist in der Stromerzeugung eine politikinduzierte Branche) fortgesetzt wird,
  - während für andere Bereiche (vor allem Verkehr) große Eingriffshemmnisse und Unsicherheiten bestehen?
- Im Sinne einer effizienten Energiewende müsste eine Abwägung erfolgen, die sich auf die gesamte Volkswirtschaft bezieht.

# Die Effizienzdimension der Energiewende

- Prozentzahlen bestehen aus einem Nenner und einem Zähler.
- Wenn der Nenner (die Bezugsgröße) sinkt, steigt die Prozentzahl .
- Ein wichtiger Weg, die Prozentzahlen zu erreichen, ist also die Verringerung der Bezugsgröße
  - Bruttostromverbrauch bzw.
  - Bruttoendenergieverbrauch oder
  - Primärenergieverbrauch
- Die Bedeutung und Erreichbarkeit der Ziele hängt wesentlich davon ab, ob und wie weit es gelingt, den Energieverbrauch **über das hinaus** zu senken, was sich aufgrund der anderen Bewertung der EE in der Statistik ergibt.

1. Energiewende und EEG
2. Bestandsaufnahme Beitrag Erneuerbarer Energie (EE)
- 3. Multiregulierung und Effizienz**
4. Europäischer oder deutscher Markt für Erneuerbare
5. Reform des EEG

# Multiregulierung

- *If a cap and trade system has a binding cap (sufficiently stringent to affect emission-related decisions), then other policies such as RE subsidies have no further impact on reducing emissions.*

(IPCC, 2014, S. 29)

- Wenn eine Emissionshandelssystem ein verpflichtende Obergrenze hat (hinreichend streng, um emissionsbezogene Entscheidungen zu beeinflussen), dann haben andere Maßnahmen wie die Subventionierung von EE keinen zusätzlichen Einfluss auf die Reduzierung von Emissionen.

# Multiregulierung

- Die energiebezogenen Indikatoren für Nachhaltigkeit der Bundesregierung der Nachhaltigkeitsstrategie:
  - Energieproduktivität,
  - Primärenergieverbrauch,
  - Produktivität des Einsatzes von Rohstoffen,
  - Treibhausgasemissionen,
  - der Beitrag erneuerbarer Energieträger zum Energieverbrauch und
  - der Beitrag erneuerbarer Energieträger zur Stromerzeugung.

# Multiregulierung

- Instrumente wirken auf alle oder mehrere Indikatoren (z.B. Anteil Erneuerbarer Energie und Treibhausgasemissionen).
- Keiner der quantifizierten Indikatoren wird derzeit erreicht.
- Sind alle gleichwertig und stehen nebeneinander.
- Ist für die Senkung der Treibhausgasemissionen (THG) nicht unbedeutend in welcher Gewichtung andere Indikatoren dazu beitragen?
- Was sind dann die richtigen Instrumente?
- Warum wird eine allgemeine Obergrenze für THG, die theoretisch das effiziente Instrument ist, nicht eingesetzt?

# Multiregulierung

- Politik zieht gerne spezifische Interventionen allgemeinen vor.
- Damit können sektorspezifische Belange und bestimmte Meinungs- und Interessengruppen „bedient“ werden.
- Die aktuelle Debatte über die Emissionen aus Kohlekraftwerken als Beispiel:
  - Der Klimaeffekt ist **null**, da die in Deutschland nicht eingesetzten CO<sub>2</sub>-Zertifikate anderswo den Ausstoß erhöhen.
  - Der politische Symboleffekt ist hoch.

# EEG und Multiregulierung

- Gemessen am Ziel der THG Reduktion, ist die EEG Förderung zwar direkt, aber nicht global wirksam:
- Emissionsreduktion erhöht das mögliche Emissionsvolumen bei gegebener Obergrenze im europäischen Handelssystem für Zertifikate.
- EEG war zu Beginn als Technologieförderung legitimiert
- Beim heutigen Volumen ist es ein großes Subventionsprogramm ohne die Disziplinierungswirkung der Begrenzung öffentlicher Mittel.
- Die Finanzierung über die Umlage wirft Verteilungsprobleme auf.
- Hier entsteht auch verdrehtes Denken: Nicht der Stromerzeuger wird subventioniert, sondern das aus Wettbewerbsgründen nur gering zur Umlage beitragende Unternehmen.



1. Energiewende und EEG
2. Bestandsaufnahme Beitrag Erneuerbarer Energie (EE)
3. Multiregulierung und Effizienz
- 4. Europäischer oder deutscher Markt für Erneuerbare**
5. Reform des EEG

# EEG und Binnenmarkt

- Der europäische Gerichtshof hat nationale Förderung kürzlich damit gerechtfertigt, dass *„insbesondere auf Unionsebene keine Harmonisierung der nationalen Regelungen zur Förderung grünen Stroms erfolgt ist“*.
- Kurzfristig ist das pragmatisch zwar vernünftig (und war ja auch für die deutsche Seite, die am Prozess beteiligt war, von großer Bedeutung). Bleibt es aber längerfristig bei nationaler Förderung, so wird ein großer und wachsender Zukunftsmarkt vom europäischen Austausch ausgenommen. Das ist wirtschaftlich nicht zu rechtfertigen.

# EEG und Binnenmarkt

- Nationale Förderpolitik für EE schließt den freien Warenverkehr aus, der das bestimmende Prinzip des Austausch zwischen den Ländern der EU ist.
- Die natürliche Grundlagen für die Produktion von EE sind in der EU ungleich verteilt und zu unterschiedlichen Kosten verfügbar.
- Liegen solche komparativen Kostenvorteile vor, profitieren beide Seiten vom Handel.
- Gemessen am 20% Ziel der EU (2020) handelt es sich vorsichtig geschätzt um einen Markt in der Größenordnung von 200 bis 400 Mrd.€/Jahr.

1. Energiewende und EEG
2. Bestandsaufnahme Beitrag Erneuerbarer Energie (EE)
3. Multiregulierung und Effizienz
4. Europäischer oder deutscher Markt für Erneuerbare
- 5. Verbesserungsvorschläge**

# Mengen –oder Preissteuerung

- Preisbezogene Steuerung (wie beim EEG) ist zielunscharf in Bezug auf die resultierenden Mengen.
- Mengensteuerung (Quoten) setzt Zielmengen fest und erlaubt auf dieser Basis freie Preisbildung. Dabei müssen Anrechnungsort und Produktionsort nicht physisch identisch sein, wenn Zertifikate aufgrund von Herkunftsnachweisen eingeführt werden.
- Ein solches System hatte die EU 2008 vorgeschlagen, es scheiterte am nationalen Egoismus.
- Für eine Öffnung des Marktes wäre dies System geeigneter als Einspeisevergütungen, die ja einheitlich ausgehandelt werden müssten.

# Übergangsregelung

- Für eine solche Marktöffnung müsste für die nach dem EEG geförderten Anlagen eine Übergangslösung eingeführt werden (Bestandsschutz), wie sie z.B. Töpfer vorgeschlagen hat.

## EEG Folgeprobleme

- Fehlende Koordination zwischen Netzentwicklung und Entwicklung der Erzeugung.
- Überförderung der Solarenergie, die unter den deutschen Standortbedingungen nur in geringem Umfang mengenmäßig zur Gesamterzeugung beiträgt, aber hohe Kosten verursacht.
- EEG und Großhandelsmarkt passen nicht zusammen. Fehlende Anreize für die Systemstabilität notwendiger Kraftwerke zur Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit.
- Investitionen in effizienten Umgang mit Energie können volkswirtschaftlich günstiger sein als die Erzeugung zusätzlicher teurer erneuerbarer Energie.

# Verbesserungsvorschläge

1. Europäische Marktöffnung
2. Gestaltung des Strommarktes
3. Korrekturen am Gesetz (nicht in diesem Vortrag)



# Europäische Marktöffnung

- Einheitliche Einspeisevergütungen sind
  - Wenig sinnvoll angesichts sehr unterschiedlicher örtlicher Bedingungen.
  - Nur sehr schwer und in langwierigen Verhandlungen zu erreichen.
- Ein Mengensystem baut auf den ohnehin vorhandenen Zielfestlegungen für die EU Länder auf
- Es erlaubt auf der Basis von Herkunftsnachweisen eine Trennung von physischer Produktion und Anrechnung und trägt damit zur Kosteneffizienz bei.
  - Ausnutzung der örtlichen Kostenunterschiede
  - Vermeidung überflüssiger Transportwege
- Vereinfacht die Beihilfeproblematik.

# Gestaltung des Strommarkts

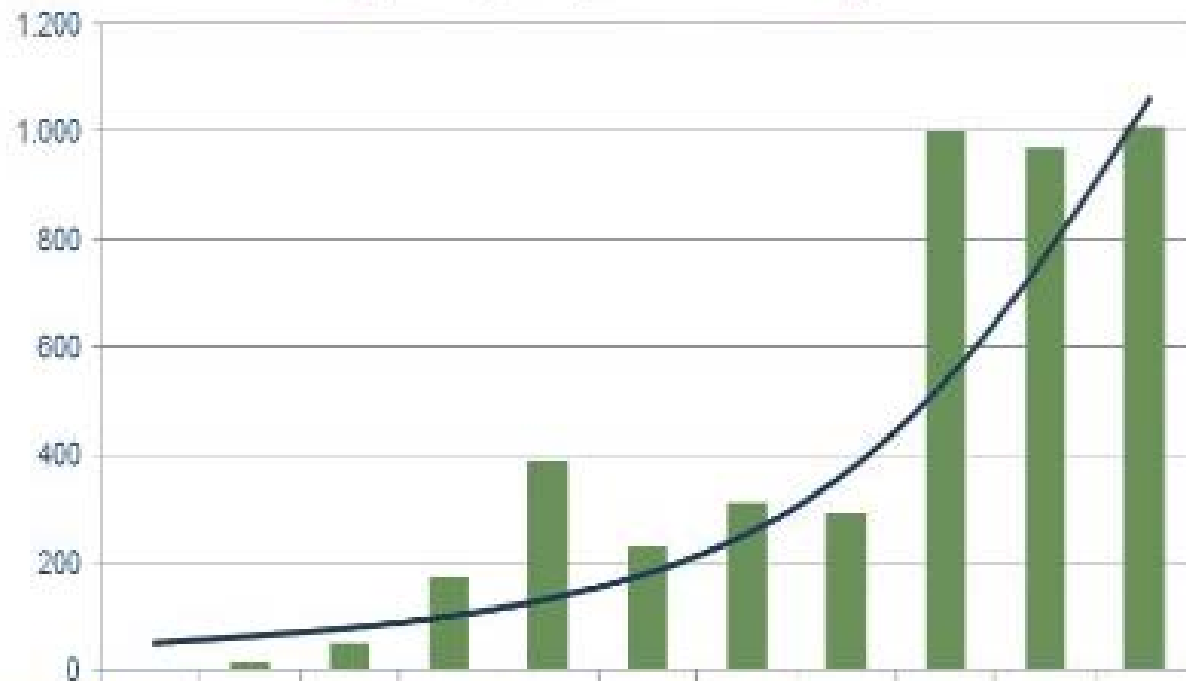
- Das Funktionieren des Großhandelsmarkts wird durch den steigenden Anteil von EE in Frage gestellt:
  1. in bestimmten Zeiten reichen die Großhandelspreise nicht aus, um für die Systemstabilität notwendige nicht erneuerbare Kraftwerke zu betreiben, geschweige denn zu bauen.
  2. Die Marktpreise werden i.a. auch nicht ausreichen, um den Bau von EE-Anlagen zu finanzieren.

Die fehlende Synchronisierung von Ausbau der EE und dem Netzausbau führt zu steigender Gefährdung der Systemstabilität.

# Systemstabilität im Netz

- *Es fällt den Netzbetreibern zunehmend schwer, eine ausgeglichene Systembilanz beizubehalten, d. h. ein Gleichgewicht zwischen Erzeugung und Last unter Berücksichtigung der bestehenden Netzstruktur sicherzustellen.*
- *Systemsicherheitsrisiken können auch bei Über- und Unterfrequenzen auftreten, da sich Erneuerbaren-Energien-Anlagen in diesen Fällen teilweise automatisch abschalten.*
- *Monitoring Bericht 2014, S. 29*

## Entwicklung der (n-1) Gefährdungen



Jahr	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ereignisse*	2	15	51	172	387	228	312	290	998	970	1009
Tage	2	14	51	105	185	144	156	161	308	344	356

Ereignisse, die in der TenneT-Regelzone Maßnahmen nach § 13 EnWG und § 11 EEG auslösten.

TenneT Netzgebiet in Deutschland



# Zauberlehrling?

- Die fehlende Koordination wesentlicher Elemente der Energiewende erinnert an den Zauberlehrling:
- *„Die ich rief, die Geister, werd’ ich nun nicht los.“ ... ..*
- Im Gedicht muss der alte Meister kommen und die Geister zur Ordnung rufen. Den haben wir nicht.....
- Eine künftige Ordnung muss durch die richtige Gestaltung des Rahmens verhindern, dass durch Zauberei Wunder vollbracht werden sollen, die im Durcheinander enden.

## Skizze einer Reform

- Die vier Übertragungsnetzbetreiber werden zusammengefasst, um netzeinheitliches Vorgehen zu erleichtern (eine längst fällige Reform)
- Die Netzentwicklung muss heute sowohl
  - Downstream (vom Kraftwerk zum Verbraucher) und
  - Upstream (vom dezentralen Erzeuger ins Netz)durchgeführt werden.
- Dies erfordert ein bidirektionales Informationssystem zwischen Übertragungsnetz und Verteilern.
- Die Komplexität dieser Aufgabe wird durch ein einheitliches Übertragungsnetz reduziert.

## Skizze einer Reform (2)

- Die Fusion von 4 Übertragungsnetzbetreibern mit ihrer unterschiedlichen Geschichte, Unternehmenskultur etc. erfordert Zeit.
- Sie würde durch economies of scale und erhöhte Flexibilität die Energiewende fördern
- Diese Flexibilität ist erforderlich, um zeitnah auf downstream und upstream Tendenzen zu reagieren.

## Skizze einer Reform (3)

- Mindestens aber bilden die Netzbetreiber eine gemeinsame Agentur mit folgenden Aufgaben:
  - Ausschreibung für erneuerbare Anlagen im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben durchführen und die Entscheidung über zusätzliche Anlagen mit der Netztopologie und dem Netzausbau verknüpfen.
  - Bei der Entscheidung über EE-Anlagen darauf achten, dass sie in geeigneter Weise zur Systemstabilität beitragen (z.B. Ausrichtung von Solaranlagen, Standorte von Windanlagen)
  - Parallel dazu werden auch Ausschreibungen für systemrelevante konventionelle Anlagen durchgeführt, die ähnlich wie im Reservemarkt für ihre Beiträge honoriert werden.



# Abschied vom Strommarkt?

- Die auf 20 Jahre gewährten Privilegien für EE stellen einen schleichenden Abschied vom Markt dar. Denn sie entsprechen langfristigen Verträgen, die im Zuge der Marktöffnung abgeschafft wurden.
- Aus Gründen der Versorgungssicherheit müssen auch für konventionelle Anlagen langfristige Elemente eingeführt werden.
- Angekündigte Kraftwerksschließungen (wie z.B. kürzlich Stadtwerke Hannover) müssen mit dem Gesamtsystem vereinbar sein. Dies erfordert Anreize.

## Skizze einer Reform (4)

- Der Großhandelsmarkt kann dann weiter wie bisher die Koordination über Spot- und Termingeschäfte vornehmen.
- Gesichtspunkte der Netzstabilität, der Netzverfügbarkeit und des Ausbaus der unterschiedlichen Stromerzeugungsquellen müssen synchronisiert werden.
- Diese Fragen müssen entpolitisiert werden:
- Der Gesetzgeber formuliert seine Wünsche im Hinblick auf den Ausbau, die gemeinsame Agentur der Netzbetreiber (oder besser: der Übertragungsnetzbetreiber) sorgt für eine sachorientierte und kosteneffiziente Umsetzung.

# Preise

- Die Energiewende wird auf lange Sicht Mehrkosten verursachen, da bisher
  - Umwelteffekte nicht vollständig eingepreist sind und
  - Konventionelle Energieträger vermutlich noch auf längere Zeit relativ kostengünstiger sind
- Die damit verbundene Verteilungseffekte
  - für im Wettbewerb stehende Wirtschaftszweige und
  - Bevölkerungsgruppen mit relativ hoher Energiekostenbelastung bei niedrigen Einkommen
- Müssen bei zukünftigen Reformen beachtet werden. Energieeffizienzförderung ist hier bedeutend.