

Die Akteurswende

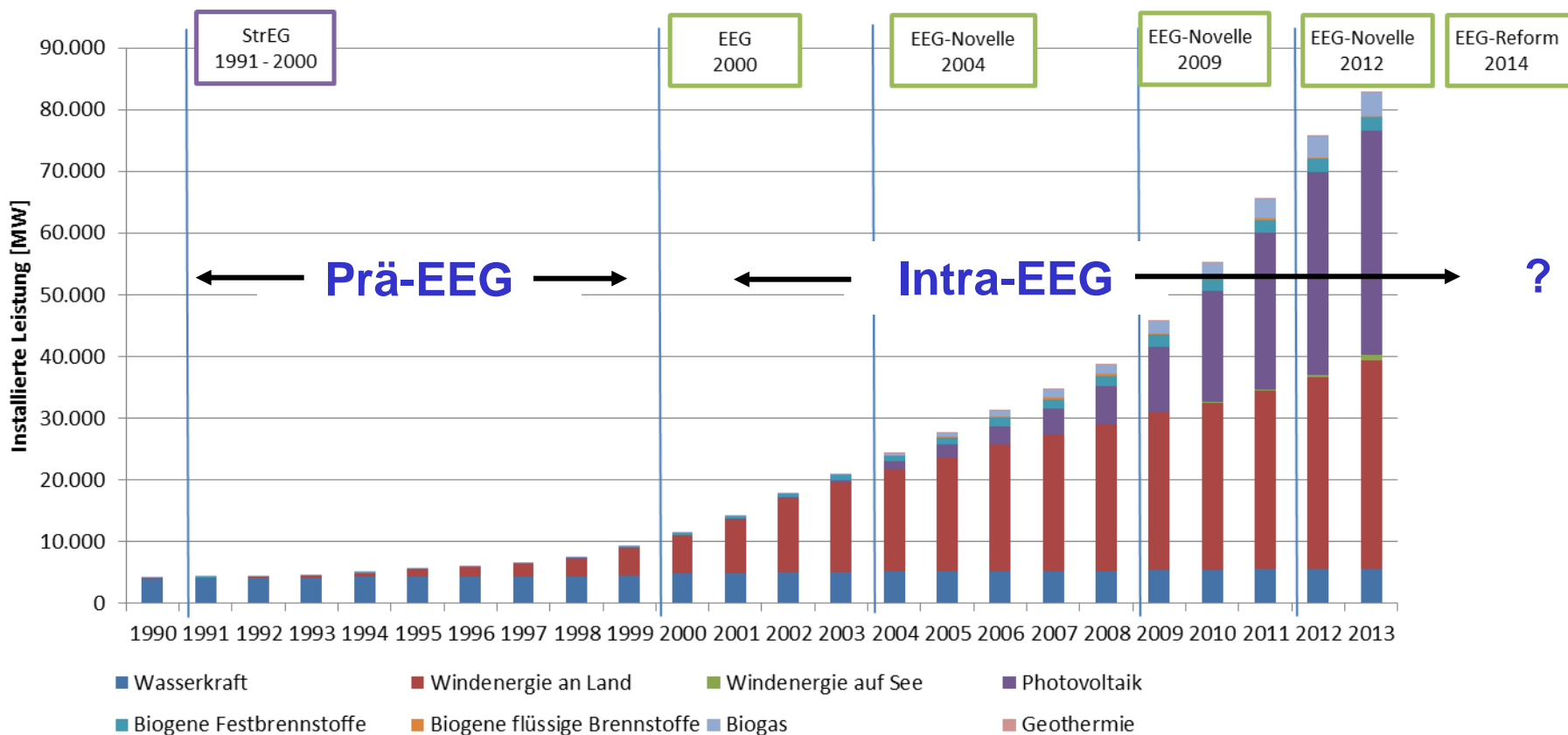
Wende ['vɛndə]

1. a. einschneidende Veränderung, Wandel in der Richtung eines Geschehens oder einer Entwicklung
„[...]“
2. Übergang von einem bestimmten Zeitabschnitt zum nächsten gleichartigen

Duden.de; Aufruf 17.10. 2014

Zeitabschnitte und einschneidender Wandel

Betrachtung der Zeit vor und der Zeit nach Einführung des EEG



Daten aus „Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland, unter Verwendung von Daten der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)“ (Stand: August 2014)

Akteure der Energiewirtschaft

Verbrauch

Service

Handel/Vertrieb

Verteilung

Erzeugung

Bürger / HH

Landwirtschaft

Stadtwerke

Netzbetreiber














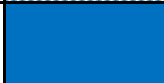


Energieversorger

Industrie / GHD

⋮

Handlungsebenen der Akteure im Prä-EEG

 Prä-EEG

						
Verbrauch						
Service						
Handel/Vertrieb						
Verteilung						
Erzeugung						
	Bürger / HH	Landwirtschaft	Stadtwerke	Netzbetreiber	Energieversorger	Industrie / GHD

⋮

Herausforderungen der Prä-EEG Phase

Umbau des Energiesystem zur Erreichung der Klimaschutzziele

Reduktion der Treibhausgasemissionen

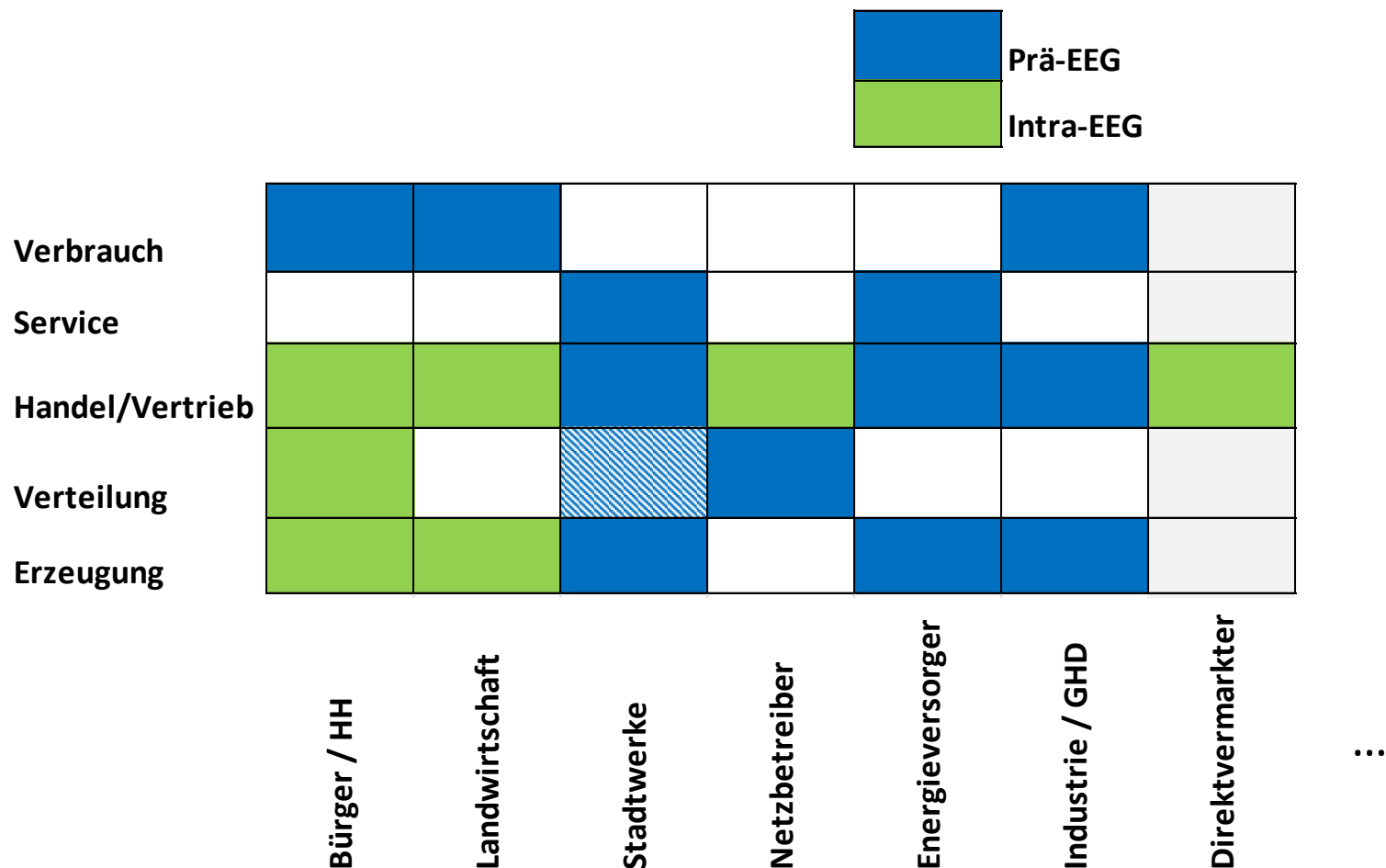
Reduktion des Energieverbrauchs

Steigerung der Energieeffizienz

→ Einführung des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes
(u.a. Anreize zur Nutzung privater Ressourcen)

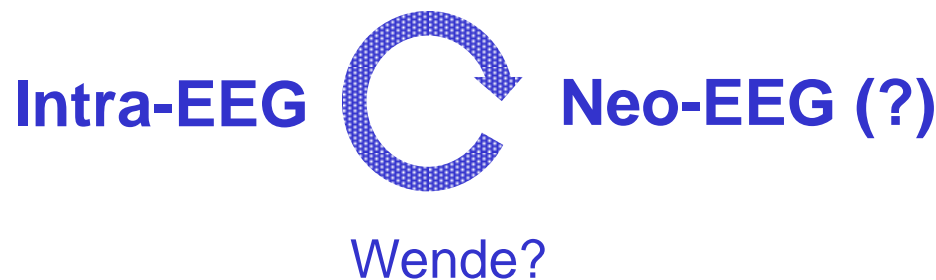


Handlungsebenen der Akteure im Intra-EEG



Herausforderungen der aktuellen Intra-EEG Phase

1. Investition in dargebotsunabhängige Kraftwerkstechnologien
2. Flexibilisierung des Energiesystems
3. Finanzierung des Ausbaus der Erneuerbaren Energien



Investition in dargebotsunabhängige Kraftwerkstechnologien

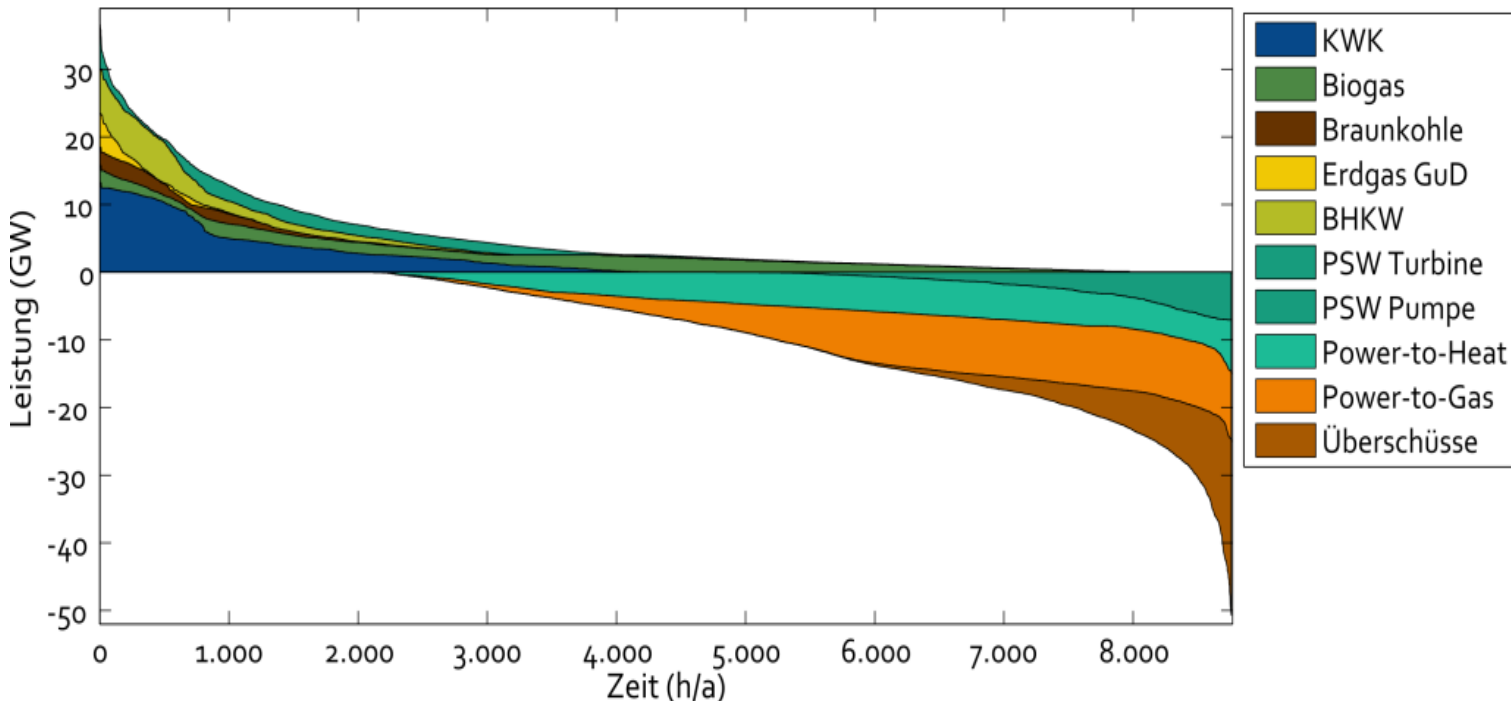
Ursache für Bedarf:	Investitionszyklus des Kraftwerkbaus Ausstieg aus der Kernkraft
Problem:	Geringe Strompreise an der Börse
Akteure:	Große Energieversorger, Stadtwerke
Lösungsideen:	zentrale Kapazitätsmechanismen (umfassend/ fokussiert/ selektiv) dezentrale Leistungsmärkte physische Wälzung des EE-Stromes

Flexibilisierung des Energiesystems

Ursache für Bedarf:	Zunehmende dargebotsabhängige Einspeisung („Last folgt der Erzeugung“) Zunehmende Netzeengpässe Zunehmende Abregelungen
Problem:	Aktuell verwendete Technik zu unflexibel
Akteure:	Energieversorger, Stadtwerke, Verbraucher, EE-Anlagenbetreiber, ...
Lösungsideen:	Speicher (zentrale/dezentrale) Flexibilisierung konventioneller Kraftwerke und REE Lastmanagement (Industrie/GHD, Haushalte) Sektorkopplung Strom/Wärme/Verkehr

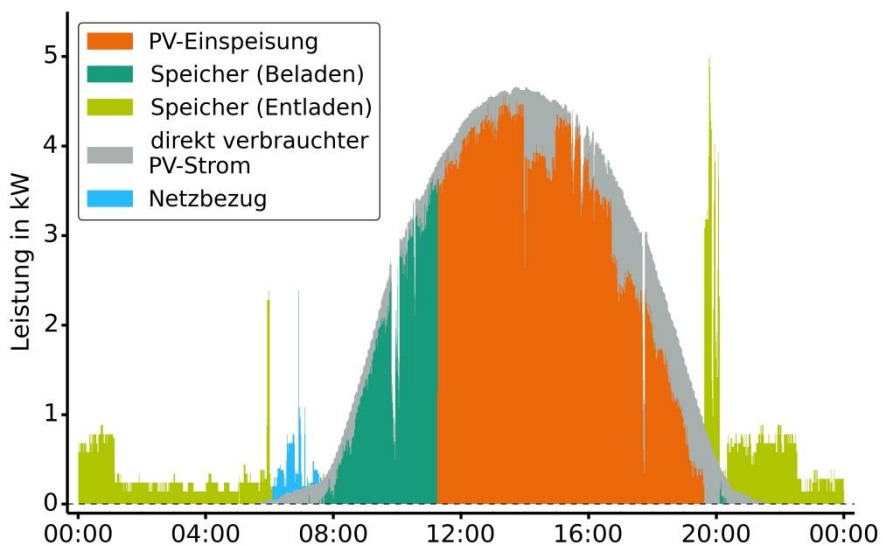
Potenzial zur Flexibilisierung des Energiesystems – Power2X

Jahresdauerlinie mit nutzbaren Energiemengen für Elektrolyse (Power-to-Gas, weitere Überschüsse)

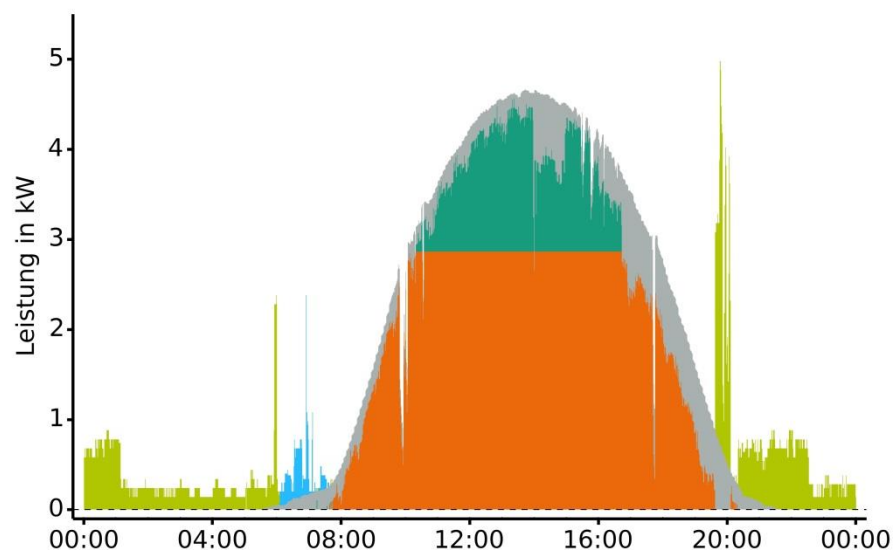


Potenzial zur Flexibilisierung des Energiesystems – dezentraler Speicher

eigenstromoptimiert



netzdienlich



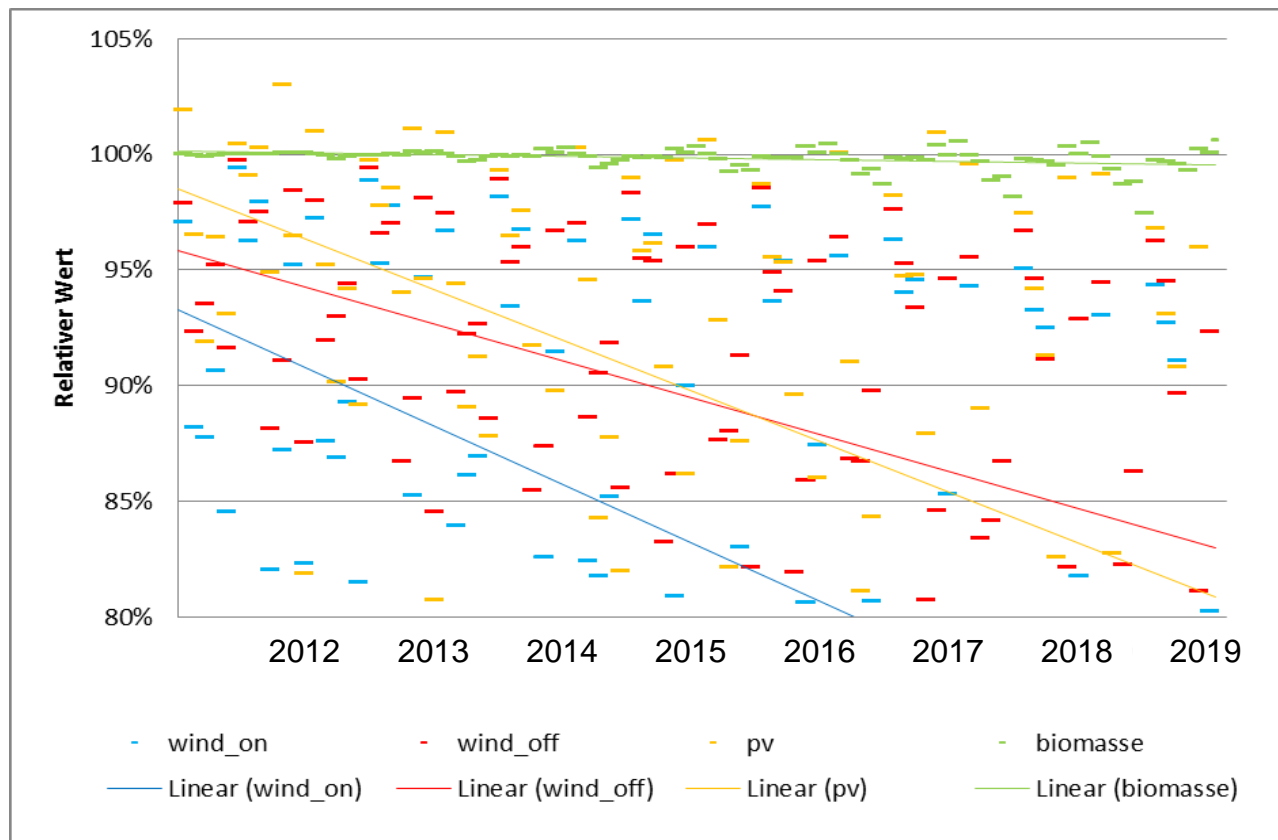
Aus „passiven Einspeisern“ werden handelnde Akteure

Finanzierung des Ausbaus der Erneuerbaren Energien

- Ursache für ~ 30% Anteil an Stromerzeugung (brutto) kein Nischenanteil
Bedarf: Steigende Umlagen für Verbraucher (Akzeptanz!)
Technologischer Fortschritt
- Problem: Systemintegration von Technologie mit hohen Kapitalkosten und niedrigen Grenzkosten
Gleichzeitigkeitseffekt senkt relative Marktwerte
- Akteure: EE-Anlagenbetreiber
- Lösungsideen: Pflicht zur Direktvermarktung (inkl. Marktprämie)
Auktionen für anzulegende Werte (PV-Freiflächenanlagen)
Vergütung auf Basis eingespeister Menge oder Kapazität
Ost-West-Ausrichtung PV, Flexibilisierung REE

Entwicklung der relativen Marktwerte der EE-Einspeisung von 2012-2019

Simulationsergebnis des DLR Modells AMIRIS (Agentenbasiertes Modell zur Integration Regenerativer In die Strommärkte)



Professionalisierung der Erzeugung aus Erneuerbaren?

Einspeisung:

Flexibilisierung von REE-Anlagen und Optimierung der Betriebsweise

Flexibilisierung von fEE-Anlagen durch Kombination mit Speichern

Vermarktung:

Evtl. Verbesserte Prognose für Erzeugung notwendig um Profite zu steigern

Aufbau Know-How zur Teilnahme an Auktionen, Teilnahme an Strombörse

Management:

Einführung innovativer Formen von Governance und Prozessorganisation auf kommunaler Ebene (Wärme!)

Mögliche neue Geschäftsfelder für Anlagenbetreiber

Teilnahme an Märkten für Systemdienstleistungen (primär/ sekundär/ tertiär)

Ausnutzung von Preisunterschieden an der Börse

Vereinbarungen zwischen Anlagenbetreiber und Speicherbetreiber

Nutzen von Lastmanagementpotenzialen

...

(z.T. regulatorische Anpassungen notwendig!)

Entwicklungen Regelleistung

ÜNBs müssen ausreichend Anlagenkapazität für Stabilisierung bereithalten

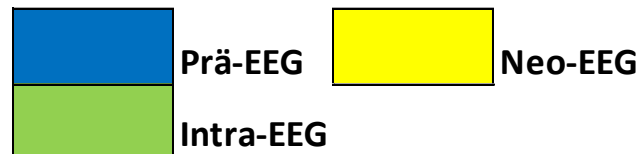
Seit 2012 gegenseitige Öffnung des PRL Marktes der Schweiz und Deutschland

Insbesondere kleinere und innovative Teilnehmer sind in den letzten Jahren bei MRL und SRL neu dazugekommen (u.a. virtuelle Kraftwerke (Pools) aus Biogas- und BHKW-Anlagen)

	31.12.07	31.12.08	31.12.09	30.06.11	30.06.12	30.06.13	30.06.14
PRL	5	6	7	8 +3	14	14	20 +12 +15
SRL	5	6	9	11 +6	15	20	27 +16 +22
MRL	23	27	28	28 +5	35	36	38 +10 +15

Quelle: regelleistung.net

Neue Aufgaben und neue Akteure



	?	?				?		
Verbrauch			?		?			
Service	?	?	?	?	?	?	?	
Handel/Vertrieb	?		?	?				
Verteilung	?	?	?		?	?		
Erzeugung			?		?	?		
	Bürger / HH	Landwirtschaft	Stadtwerke	Netzbetreiber	Energieversorger	Industrie / GHD	Direktvermarkter	?

Zusammenfassung



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dr. Marc Deissenroth

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)

Institut für Technische Thermodynamik | Systemanalyse und Technikbewertung Wankelstraße 5 |
70563 Stuttgart

Telefon 0711 6862-8139 | Telefax 0711 6862-8100 | marc.deissenroth@dlr.de

www.DLR.de

zusammen mit

Frank Merten WI

Dr. Frank Sehnke ZSW

Christina Sager IBP

Prof. Frank Baur und Matthias Sabatier IZES

Dr. Kurt Rohrig IWES

Prof. Bruno Burger und Dirk Kranzer ISE