

Marktdesign:

Der kompatible Kapazitätsmarkt

Flexibilisierung des Energieverbrauchs in einem
geschlossen wettbewerblichen Ansatz

Dr. Jörg Strese
Eberhard Holstein

August 2013

Es ist mittelfristig ein Kapazitätsmarkt zu entwickeln, unter dem Gesichtspunkt der Kosteneffizienz im Einklang mit europäischen Regelungen und unter Gewährleistung wettbewerblicher und technologieoffener Lösung...

*„Deutschlands Zukunft gestalten“ Koalitionsvertrag
zwischen CDU, CSU, SPD, 18. Legislaturperiode, S. 57*



Inhalt

- Motivation
- Der kompatible Kapazitätsmarkt (KKM)
- Angebot und Nachfrage
- Flexibilisierung der Nachfrage
- Integration erneuerbarer Energien
- Neue Aufgaben
- Vor- und Nachteile
- Entwicklungsbedarf
- Resümee

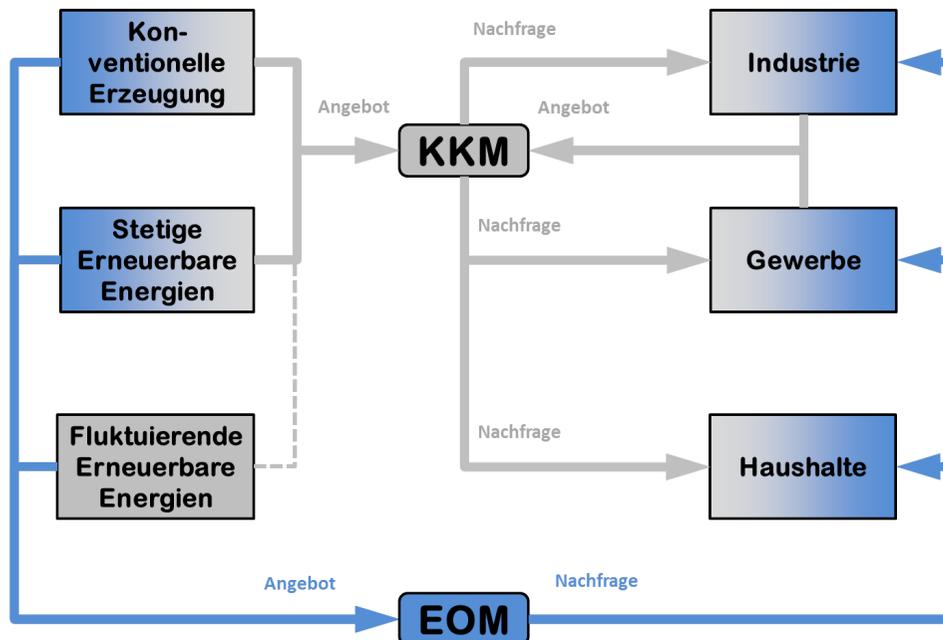
Motivation: Kapazität heute



Jeder kocht sein
eigenes Süppchen!

- Nur einige Beispiele:
 - Abschaltverordnung (AbLastV, 13.12.12)
 - Solarstromspeicher (KfW Prg. 275, 01.05.13)
 - Flexibilitätsprämie Biogas (EEG, 01.01.12; §33i)
- Folge: Eine heterogene Förderung von Kapazität verhindert wettbewerbliche Effizienz! Obwohl die Notwendigkeit von Flexibilitätsoptionen branchenweit erkannt wird, besteht kein Markt, der die Knappheit anzeigt und Werte generiert. Somit entsteht kein Entwicklungsprozess.
- Fazit: Notwendigkeit eines einheitlichen Marktes für alle Flexibilitäten im Versorgungssystem!

Der kompatible Kapazitätsmarkt (KKM)

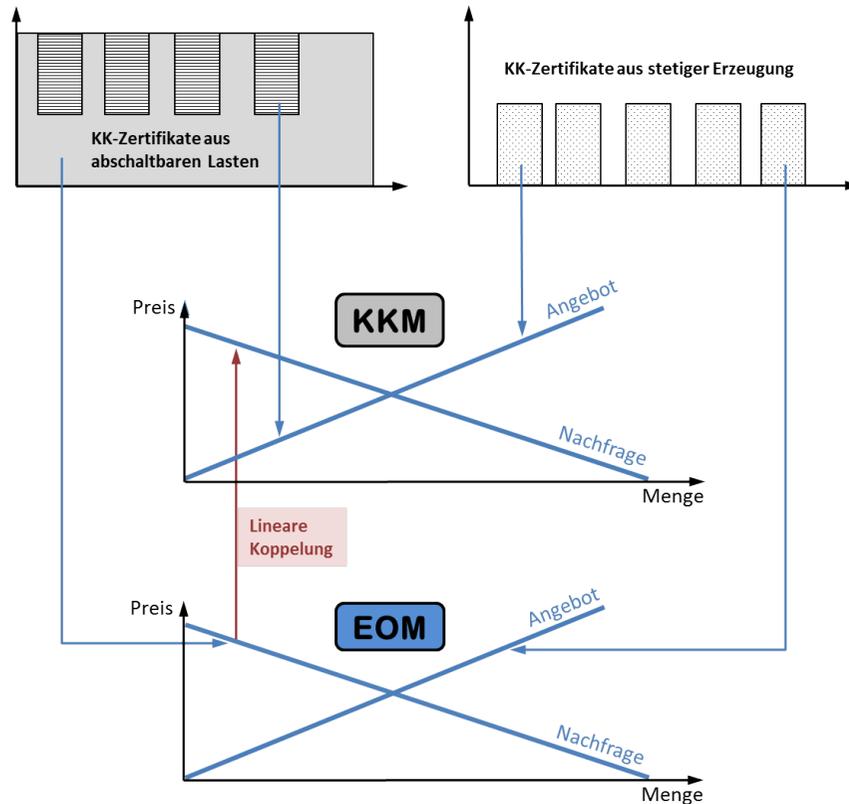


- EOM bleibt unverändert.
- Ausgestaltung des KKM:
 - als KK-Zertifikatehandel
 - Angebot an KK-Zertifikaten gleichberechtigt aus:
 - abschaltbaren Lasten
 - planbarer Erzeugung
- Idee der Kompatibilität:
 - KKM handelt kleinste Leistungseinheiten, d.h. 1/4 Std.
 - Kombinationen dieser Kleinsteinheiten gestattet Nutzung aller Flexibilitätsprofile aus Abschaltbarkeiten im verarbeitenden Gewerbe.
- Fazit: Mobilisierung aller verfügbaren Flexibilitäten im Versorgungssystem möglich.

Illustration (1): Flexibilisierung der Nachfrage

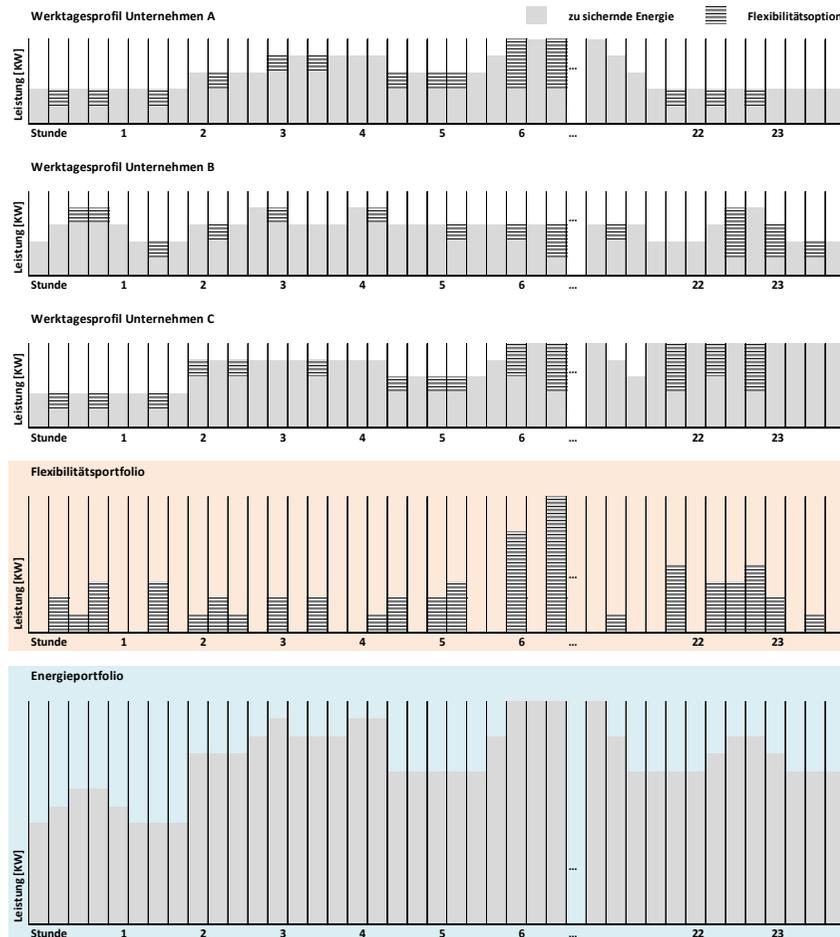


Angebot und Nachfrage



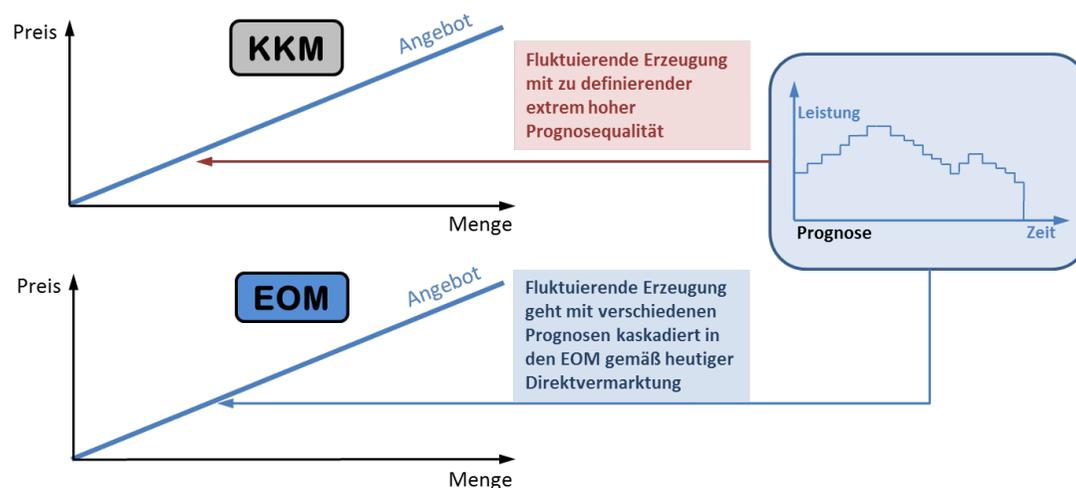
- **Angebot:**
 - Abschaltbare Lasten gemäß Flexibilisierung der Nachfrage
 - Planbare, stetige Erzeugung (konventionell/erneuerbar)
- **Nachfrage:**
 - Generiert durch lineare Kopplung mit dem Energieverbrauch
- **Wichtig:** Stetige (konventionelle/erneuerbare) Erzeugung erhält genauso KK-Zertifikate wie abschaltbare Lasten, womit das „missing money“ Problem minimiert wird.

Flexibilisierung der Nachfrage



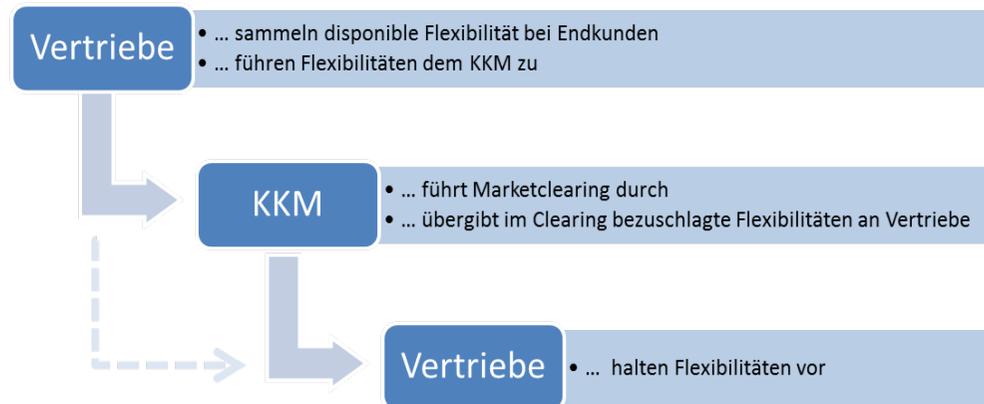
- Vertriebe erhalten neue Aufgaben; neben dem klassischen Energieverkauf eruieren sie Abschaltbarkeiten bei den Verbrauchern.
- Verbraucher geben präzise an, für welchen Preis sie wann bereit wären, auf gesicherte Leistung zu verzichten.
- Vertriebe stellen diese 1/4 stunden-genauen Abschaltbereitschaften in den KKM.
- Fazit: Endverbraucher erhalten Vergütung aus KKM und minimieren somit ihre Stromkosten.
- „Technisch“ zu gewährleistende Versorgungssicherheit wird aus wettbewerblichem Ansatz ermittelt und erhält einen Marktpreis.

Integration erneuerbarer Energien



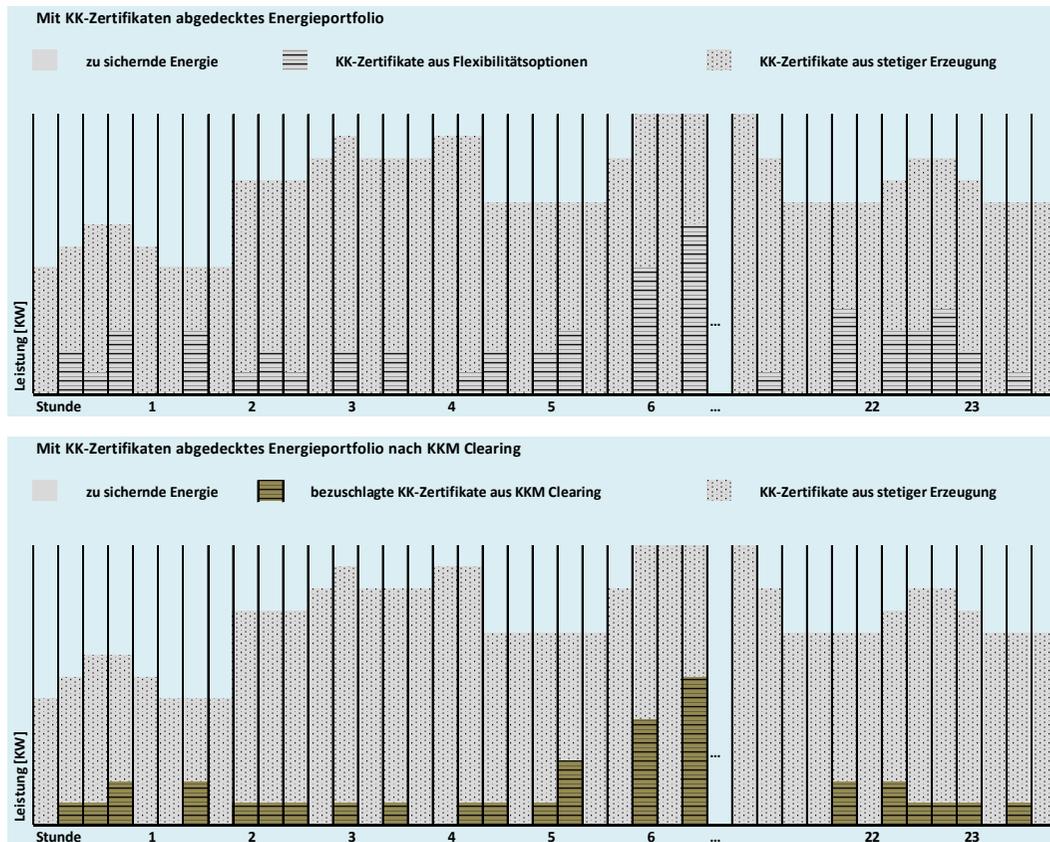
- Erneuerbare (fluktuierende) Erzeugung kann über eine extrem hohe Prognosequalität in das KKM-Angebot integriert werden.

Neue Aufgaben: Marktprozess



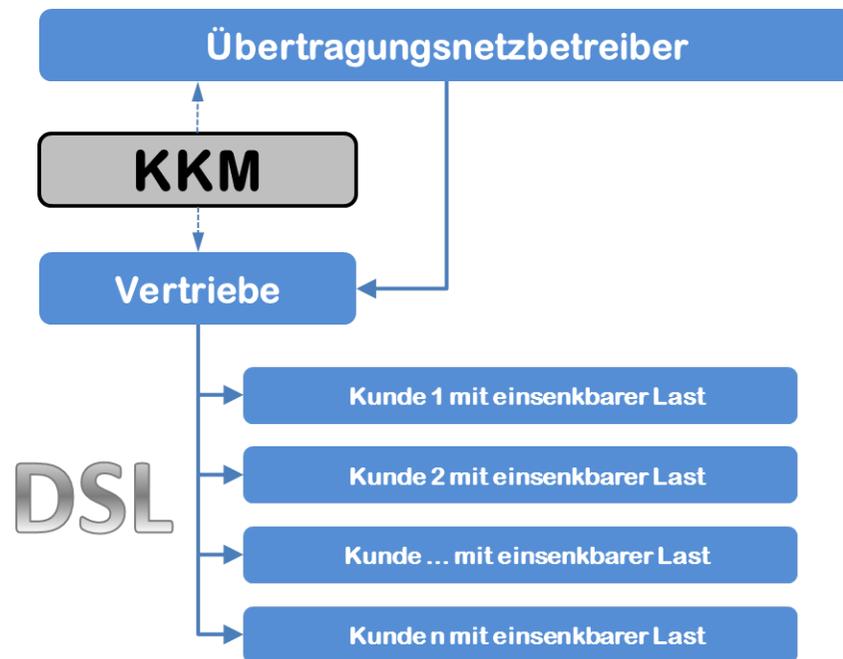
- Vertriebe führen den KKM-Marktprozess durch.

Neue Aufgaben: Portfoliomgmt.



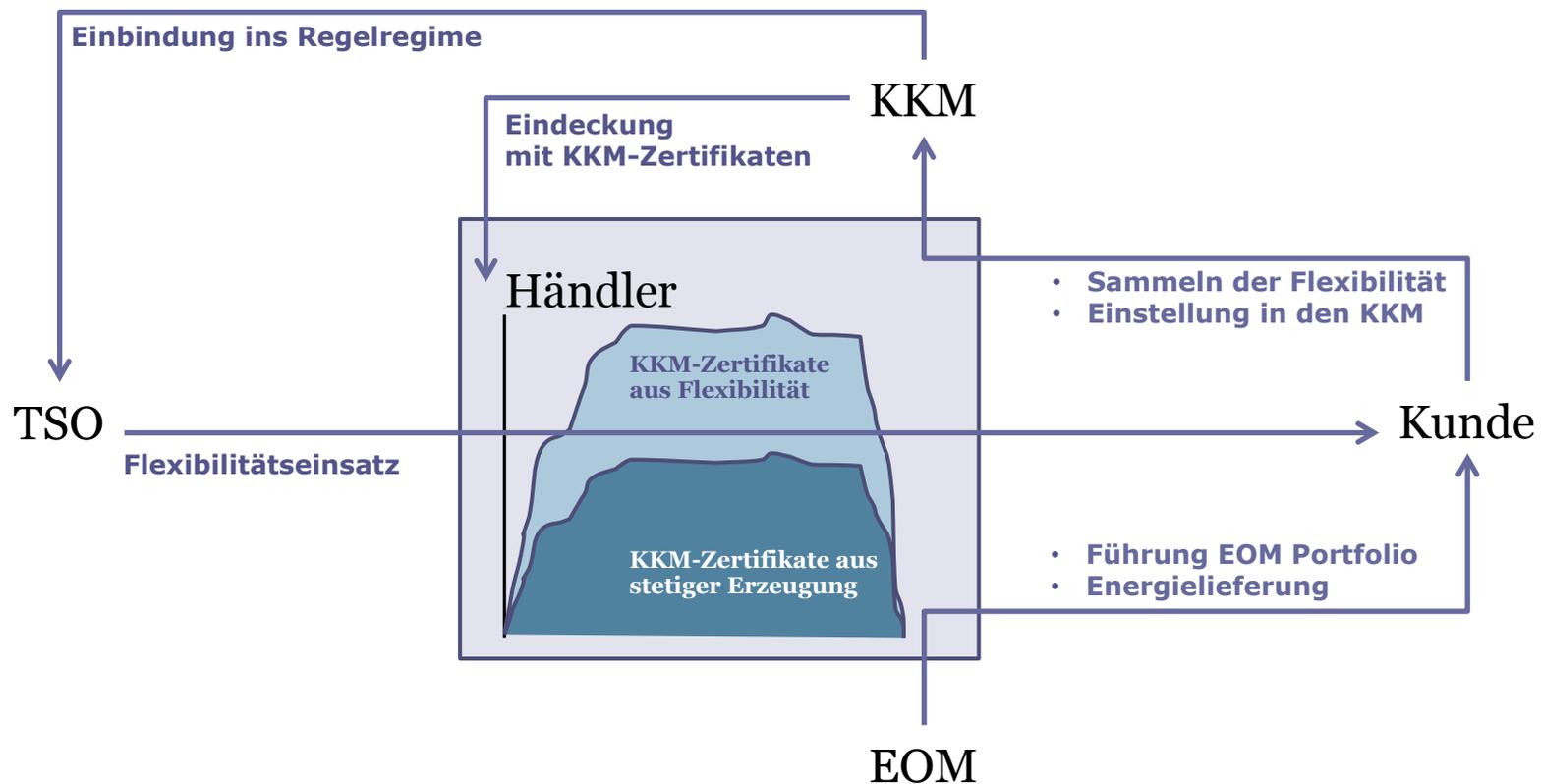
- Vertriebe führen neben Energie- zukünftig auch Kapazitätsportfolien.

Neue Aufgaben: Ausführung



- Grundsätzlich: die Fluktuation im regenerativ geprägten Versorgungssystem verlangt eine neue Kopplung von Handel und Physik.
- Die Vertriebe bauen eine moderne nachrichtentechnische Kommunikation (DSL basiert) zum abschaltbereiten Verbraucher auf.
- Alle über den KKM gehandelten Abschaltlasten werden durch den ÜNB über die Nachrichtentechnik der Vertriebe gesteuert.
- Es entsteht eine neue Regelqualität zwischen Minuten- und Sekundärreserve.
- Optimale Nutzung der Glättungseffekte im Netzregelverbund (NRV) der ÜNB bleibt gewahrt.

Illustration (2): Aufgaben und Player im Zusammenhang



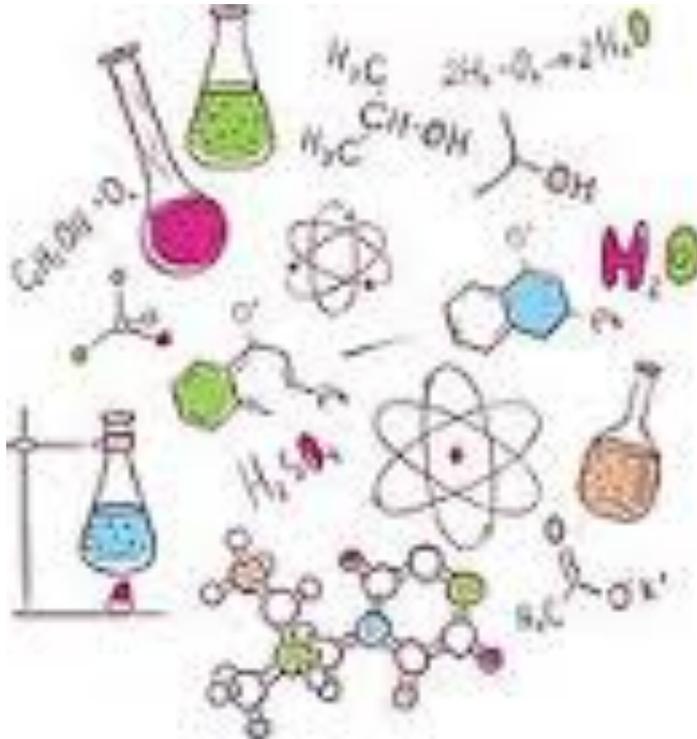
Nachteile

- Lösungsvorschlag zur Flexibilisierung nicht für eine neues Fördersystem im EEG!
- Lerneffekte beim Verbraucher nötig, um ihn als Akteur der Flexibilisierung zu gewinnen.
- Aufbau einer neuen nachrichtentechnischen Infrastruktur zur Verknüpfung von Handel und Physik erforderlich.
- Aufbau des KK-Marktsystems auch nicht kostenlos.
- Neue Aufgaben für etablierte Player im Markt.

Vorteile

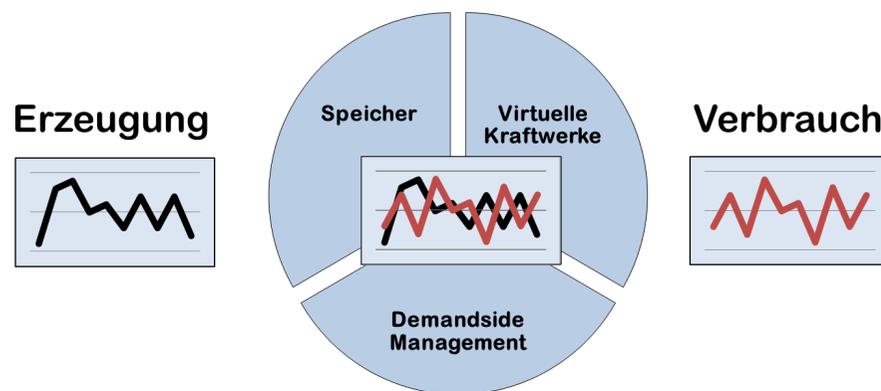
- (Radikal) wettbewerbliche Ausgestaltung der Flexibilisierung des gesamten Versorgungssystems.
- Versorgungssicherheit bekommt einen Marktpreis.
- Täglicher KKM sendet permanent Allokationssignale zum wettbewerblich effizientesten Ausbau von Flexibilitätsoptionen.
- Technologieoffene Förderung, von Speichern, Demandside Management und virtuellen Kraftwerken.
- KK-Marktsystem lediglich Rahmen, kein Fördersystem, somit EU-beihilferechtlich unbedenklich.
- VKU und BDEW Modelle werden komplettiert durch Verknüpfung Regelregime mit dezentraler Marktorganisation! (Lücke beim VKU und BDEW)

Entwicklungsbedarf



- Weitere (wissenschaftliche) Konkretisierung:
 - lineare Kopplung KKM und EOM
 - Verfahren/ Technik zur Flexibilisierung durch Abschaltlasten
 - Einbindung der flexiblen Lasten in das Regelregime der TSO (Minutenreserve/ Sekundärreserve)
 - Aufbau des KK-Marktsystems

Resumee



Koordination von Erzeugung und Verbrauch als entscheidende neue Aufgabe im Energiemarkt der Zukunft!

- Der wesentliche Effekt des KK-Marktsystems liegt in seiner wettbewerblichen Effizienz. In einem marktwirtschaftlichen System wird der tatsächliche Bedarf an „Flexibilitätsoptionen aller Art“ eruiert und evaluiert.
- Die identifizierten Werte von Flexibilitätsoptionen minimieren das „missing money“ Problem konventioneller Erzeugung und fördern technologieoffenen Aufbau neuer technischer Flexibilitätsoptionen.
- Somit stehen virtuelle Kraftwerke, technische Speicher und das Demandside-Management gleichberechtigt nebeneinander, um den Abgleich von Verbrauch und Erzeugung in der Regenerativwirtschaft der Zukunft effizient zu organisieren.



Vielen Dank für die Geduld!



Dr. Jörg Strese
Enovos Future GmbH
Geschäftsführer
Am Hallberg 3
66111 Saarbrücken
T: +49-681-8105-393
joerg.strese@enovos.eu

Eberhardt Holstein
Grundgrün GmbH
Geschäftsführer
Am Studio 12
12489 Berlin
T: +49-308-1879-9000
holstein@grundgruen.de

Ergänzung

- Gemeinsamkeiten mit BDEW und VKU:
 - Wenn Begriff „KKM–Zertifikat“ durch „Versorgungssicherheitsnachweise (VSN)“ ersetzt wird, besteht weitgehend Modellgleichheit!
- Unterschiede zu BDEW und VKW:
 - kompatible Ausgestaltung,
 - Verbindung Regelregime mit Marktorganisation,
 - vollständige Einbindung der Nachfrage (möglich durch Kompatibilität)

Illustration (2): Aufgaben und Player im Zusammenhang

