

>> Zur These einer durch Energy-Only-Märkte gesicherten erzeugungsseitigen Versorgungssicherheit

Klann, Uwe; Horst, Juri; Zipp, Alexander

Auf Grundlage des Projekts: „Versorgungssicherheit auf dem Weg zu 60% Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch: eine aktorsbezogene Analyse“, FKZ 03MAP317

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

- I. Problemstellung
- II. Begriffsbestimmung: Erzeugungsseitige Versorgungssicherheit
- III. Diskussion der These
 1. Eigenschaften des Gutes „erzeugungsseitige Versorgungssicherheit“
 2. Refinanzierung über Preisspitzen
 3. Erschließung von Flexibilitätsoptionen
- IV. Schlussfolgerung

- ❖ Leitfrage: Wie kann zukünftig bei
 - ❖ Abbau von Kapazitäten bestehender thermischer Kraftwerke und
 - ❖ einem weiteren Ausbau von fluktuierenden Erneuerbaren Energieneine erzeugungsseitige Versorgungssicherheit gewährleistet werden?

Diskussion der These:

- ❖ Erzeugungsseitige Versorgungssicherheit über EOM gesichert, durch
 - ❖ Preiselastische Nachfrage durch Flexibilitäten und
 - ❖ Hinreichend hohe und häufige Knappheitspreise für rentable Investitionen in Kraftwerkskapazitäten
- ❖ dabei wird eine effiziente Allokation erreicht

	Versorgungssicherheit		
	Primärenergetisch	Erzeugungsseitig	Netzseitig
langfristig	Als erfüllt angenommen	Sicherung der erforderlichen Kapazitäten und Flexibilitäten, insbes. gegen Dunkelflauten	Netzausbau
kurzfristig		Verletzung führt zu Netzstabilitätsproblemen	Stabilität
Kurative Maßnahmen		tlw. identisch oder sehr ähnlich	
Im Weiteren näher betrachtet		Kurz- und langfristige Perspektive	Ggf. kurzfristige Perspektive (Netzausbau ausreichend)
Verbrauchersicht		Ursache einer Unterbrechung unerheblich (wohl aber z.B. Dauer)	
Anbieter von Flexibilität		Können Flexibilität über Kontrakte mit verschiedenen Akteuren für verschiedene Zwecke anbieten (tlw. unmittelbar f. Versorgungssicherheit)	

- ❖ Erfüllt, falls Angebot ausreicht, um
 - ❖ Nachfrager stets zu bedienen, deren „Zahlungsbereitschaft ... höher als der Marktpreis ist“ oder
 - ❖ bestehenden und prognostizierten zukünftigen Strombedarf zu decken oder
 - ❖ bestimmte Ausfallwahrscheinlichkeit nicht zu überschreiten (verwandt mit „Strombedarf“ decken. Anwendung z.B. Ermittlung Regelenergiebedarf)

- ❖ Bestimmung der gewünschten erzg.- s. Versorgungssicherheit:
 - ❖ Minimierung der Systemkosten (Effizienz)
 - ❖ Marktliche Prozesse per se erwünscht
 - ❖ Berücksichtigung weiterer Kriterien
 - ❖ Ziele (z.B. aus der Industriepolitik, Stromversorgung als Daseinsvorsorge)
 - ❖ gegenwärtiges Niveau soll gehalten werden

Erzeugungsseitige Versorgungssicherheit gegeben, sofern „Nachfrager elektrische Energie beziehen können, wenn ihre Zahlungsbereitschaft (Nutzen) höher als der Marktpreis (Kosten) liegt“

❖ Fragen:

- ❖ Welcher Strompreis für Lieferung in einer bestimmten Stunde an wen ist der „Marktpreis“? (day-ahead-Preis? Bestimmt auch wer mit „Nachfrager“ gemeint ist)
- ❖ Ist langfristig das Niveau bei dieser Definition nicht pfadabhängig?

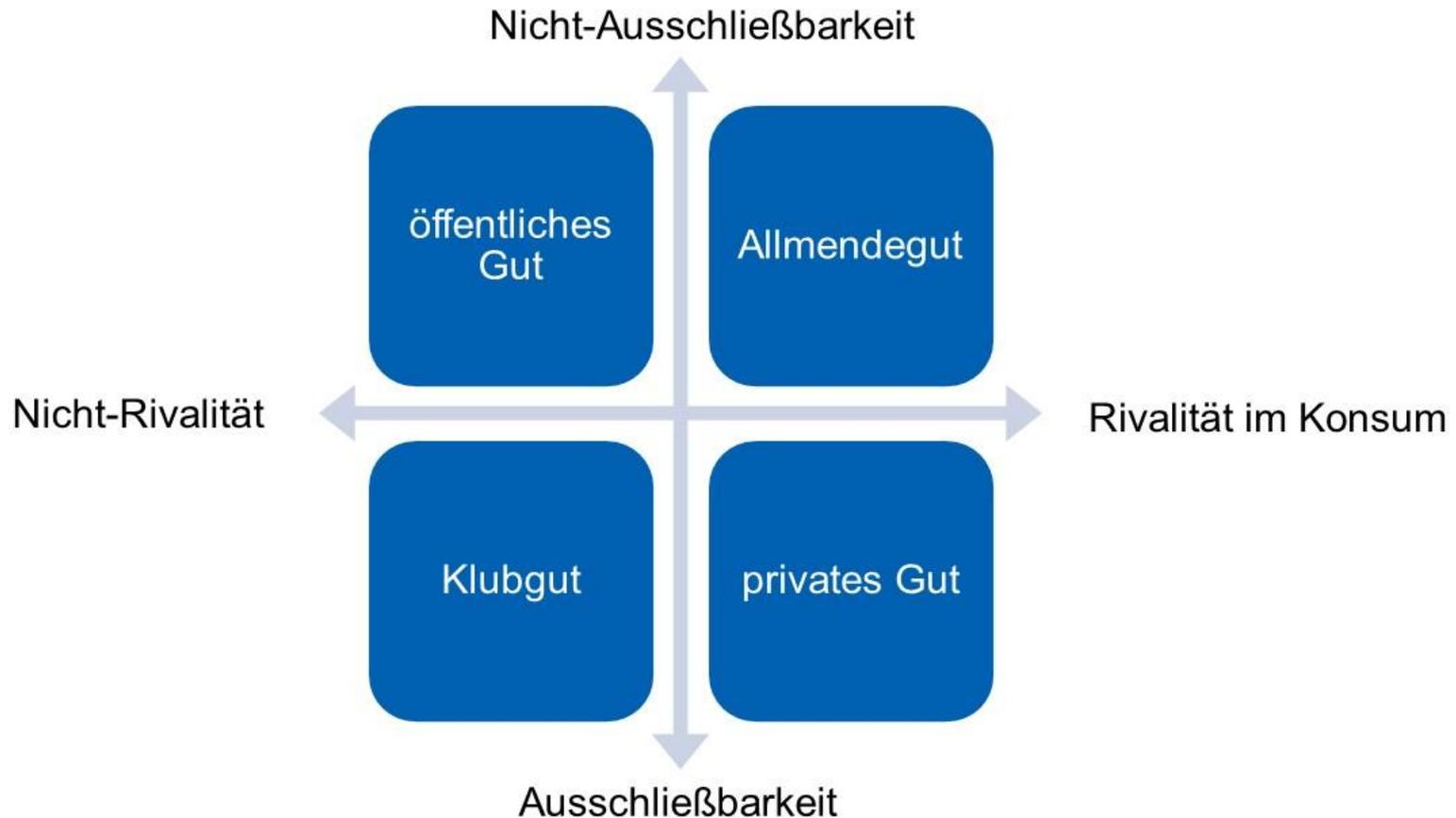
Im weiteren: Day-ahead Preise (bzw. EOM), ggf. in Verbindung mit weiteren Großhandelspreisen

Untersuchung der These: Erzeugungsseitige Versorgungssicherheit in diesem Sinne kann über EOM effizient gesichert werden

Diskutierte Gründe für eine Verwerfung der These:

- Erzeugungsseitige Versorgungssicherheit hat öffentlichen-Gut-Charakter
- externer Effekte einer Drosselung/Abschaltung durch Netzbetreiber
- Zukünftige regulatorische Effekte mit Wirkung auf EOM können nicht vermieden werden
- Marktmacht bei Knappheitspreisen
- Preisspitzen induzieren wg. Unsicherheit keinen erforderliche Kraftwerkszubau
- Der Zubau, der induziert wird, kommt zu spät
- Gefährdung netzseitiger Versorgungssicherheit durch unzureichende erzeugungsseitige Versorgungssicherheit
- ...

Definiton eines öffentlichen Gutes (Abhängig von Technik, gesetzlichen Regelungen, Transaktionskosten):



- ❖ Im Falle einer Überschussnachfrage drosseln Netzbetreiber als letzte Maßnahme Stromverbrauch
 - ❖ Die Auswahl der abgeregelten Verbraucher bestimmt der Netzbetreiber (nicht nach Zahlungsbereitschaft)
 - ❖ Ob zwischen Vertrieb und Verbraucher ein Lastmanagement vereinbart wurde, ist dabei irrelevant
 - ❖ Alle nichtabgeregelten Verbraucher profitieren (Nicht-Rivalität im Konsum)
 - ❖ Sofern der Netzbetreiber keinen Zugriff auf den einzelnen Verbraucher hat => Nicht-Ausschließbarkeit
- ⇒ **erzeugungssseitige Versorgungssicherheit hat Charakteristika eines öffentlichen Gutes**

- ❖ **erzeugungsseitige Versorgungssicherheit hat Charakteristika eines öffentlichen Gutes**
 - ❖ Private Bereitstellung über EOM führt zu einer gesellschaftlich zu geringen erzeugungsseitigen Versorgungssicherheit
 - ❖ Staatliches Eingreifen zur Sicherung eines gesellschaftlich optimalen Niveaus angezeigt
 - ❖ Erzeugungsseitige Versorgungssicherheit wäre ein privates Gut, falls Abregelung durch ÜNB entsprechend der Zahlungsbereitschaft der einzelnen Verbraucher erfolgen würde und Vertrieben daraus keine Nachteile entstehen
- ❖ Ergänzung: Mit sicherer Stromversorgung als Daseinsvorsorge und industriepolitischen Erwägungen kann grundsätzlich ein Versorgungssicherheitsniveau begründet werden, das über dem ökonomisch effizienten Niveau im oberen Sinn liegt

Diskutierte Gründe für eine Verwerfung der These:

- Erzeugungsseitige Versorgungssicherheit hat öffentlichen Gutcharakter
- Externe Effekte einer Drosselung/Abschaltung durch Netzbetreiber
- Zukünftige regulatorische Effekte mit Wirkung auf EOM können nicht vermieden werden
- Marktmacht bei Knappheitspreisen
- Preisspitzen induzieren wg. Unsicherheit keinen erforderliche Kraftwerkszubau
- Der Zubau, der induziert wird, kommt zu spät
- Gefährdung netzseitiger Versorgungssicherheit durch unzureichende erzeugungsseitige Versorgungssicherheit

- ❖ erzeugungsseitige Versorgungssicherheit muss insbesondere in Dunkelflauten gewährleistet sein
 - ❖ dann reichen Flexibilitäten, insbesondere der Last, nicht
 - ❖ Erforderlich sind Kraftwerkskapazitäten
- ❖ EOM liefern Finanzierungsmöglichkeiten (für Grenzkraftwerke) nur über Knappheitspreise
 - ❖ Neue Kraftwerke sind auf (erwartete) Preisspitzen angewiesen
 - ❖ Anderweitige zukünftige Ereignisse können die Wirtschaftlichkeit von neuen Kraftwerken verringern
- ❖ Die (erwarteten) Preisspitzen auf EOM treten relativ selten auf
 - ⇒ Kraftwerksneubau ist eine Wette auf seltene Ereignisse auf den EOM
 - ⇒ Renditerisiko besonders hoch (z.B. seltene Ereignisse treten in den Jahren nach Inbetriebnahme mit relativ hoher Wahrscheinlichkeit nicht auf)
 - ⇒ Fraglich, ob Investition überhaupt erfolgt, zumindest wg. Risiko tendenziell geringe Investitionen

- ❖ Frage, wann erfolgen Investitionen?
 - ❖ Zwischen Kraftwerksplanung und –neubau mehrere Jahre
 - ❖ Erwartungen zu Baubeginn über zukünftige Preise sehr unsicher
 - ❖ Insbesondere wenn relativ wenige Preisspitzen ausschlaggebend sind
 - ❖ Wahrscheinlich, dass Bauentscheidungen erst getroffen werden, nachdem Preisspitzen zu beobachten sind
 - ❖ Dann ist aber über mehrere Jahre mit einer geringen Versorgungssicherheit zu rechnen („missing time“-Problem)

Finanzierung erforderlicher Kraftwerkskapazitäten über Preisspitzen wird nicht gut funktionieren, da

- Zur Finanzierung erforderliche seltene Preisspitzen sehr unsicher sind
- Eine erforderliche Antizipation über mehrere Jahre kaum erfolgen dürfte

- Die marktliche Finanzierung von Flexibilitätsoptionen kann durch Regulierung erreicht werden → Ansatzpunkt: Bilanzkreiswesen
- (Sehr) hohe Kosten bei Abweichung (insbesondere Unterdeckung)
- Hierfür muss der Ausgleichsenergiepreis entsprechend berechnet werden
 - ⇒ Dann haben BKV einen hohen Anreiz (kurzfristige) Flexibilitäten zu beschaffen, Quantitativer Umfang offen
 - ⇒ Falls hohe Investitionen erforderlich: Ähnliche Probleme wie bei Kraftwerkskapazitäten

Ausgleichsenergiepreis zentraler Parameter

- Nebenwirkungen:
 - Führt evtl. zu Anreizen Bilanzkreise tendenziell zu überdecken
 - Erhöht Vermarktungskosten von fEE und verteuert dadurch tendenziell den Ausbau
 - Große Vertriebe/Direktvermarkter wg. Portfolioeffekte tendenziell im Vorteil
 - ...

- ❖ These „EOM sichern erzeugungsseitige Versorgungssicherheit“ in effizienter Höhe ist abzulehnen, da
 - ❖ Erzeugungsseitige Versorgungssicherheit öffentlichen-Gut-Charakter hat
 - ❖ Preisspitzen wenig geeignet sind
 - ❖ erforderliche Kraftwerkskapazitäten zur Beherrschung einer Dunkelflaute anzureizen
 - ❖ der ggf. vorhandene Anreiz zu spät wirkt
- ❖ Regulatorische Festlegung des Ausgleichsenergiepreises zentral für Beitrag
- ❖ Diskussion über normative Festlegung des gesellschaftlich erwünschten Niveaus von Versorgungssicherheit erforderlich