

Workshop zum Energierecht
Institut für Energie- und Regulierungsrecht Berlin (Prof. Dr. Dr. Dr. h.c. Säcker)

20.01.2014

Konzeptionelle Überlegungen zu einem auf Kosteneffizienz ausgerichteten institutionellen Rahmen für Erneuerbare Energien

Prof. Dr. Thorsten Beckers, Dipl. Volksw. Albert Hoffrichter
Technische Universität Berlin, Fachgebiet Wirtschafts- und Infrastrukturpolitik (WIP),
Arbeitsgruppe Infrastrukturökonomie und -management

*Dieser Vortrag basiert auf gemeinsamen Forschungsarbeiten
mit Prof. Dr. Christian von Hirschhausen, Ralf Ott und Daniel Weber*

Agenda

1) Grundlagen: Zielsystem und Vorgehen

**2) Investitionsfinanzierung „durch Betreiber im Kontext des EOM“
oder „im Rahmen von Kapazitätsinstrumenten“**

**3) Kapazitätsinstrumente und Wahl von Detail-Design-Elementen
im Kontext der FEE-Bereitstellung**

4) Exkurs: Weitere Erzeugungsbereiche

5) Fazit

Zielsystem

§ 1 Zweck des Gesetzes

(1) Zweck des Gesetzes ist eine möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente und umweltverträgliche leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität und Gas, die zunehmend auf erneuerbaren Energien beruht.

Quelle: www.juris.de, Stand 2014-01-17

Versorgungssicherheit

Umwelt / Klima: Effektivität hinsichtlich des Mengenziels bei EE

Gewisse Schwankungen um einen Zielpfad (und damit sich langfristig aufhebende positive und negative Abweichungen in einzelnen Jahren) werden als unproblematisch angesehen, insbesondere wenn dies mit einer erhöhten Effizienz einhergeht

Kosteneffizienz

- Zu differenzieren: aus Nachfragerperspektive, aus wohlfahrtsökonomischer Perspektive oder Zwischenlösung?
- Zu Berücksichtigen: Design-, (politische) Durchsetzungs- und Implementierungs-/ Anpassungskosten bei Reformen
- Zu klären: Gesonderte Berücksichtigung von Renten bei Unternehmen im Eigentum von Konsumenten oder den jeweiligen Gebietskörperschaften?

Analyse auf Basis der Institutionenökonomik

BACK UP

Analysen auf Basis der Institutionenökonomik

Eingeordnet in einen Untersuchungsansatz

- Untersuchungsrahmen (Koordination Erzeugung-Vertriebe-Nachfrage)
- Ökonomische Theorie (insb. Institutionenökonomik)
- Zielsystem (siehe vorne)

Charakteristika der Institutionenökonomik

- Betrachtung von Anreiz- und Kontroll-, Commitment- und Koordinationsproblemen
- Berücksichtigung von Transaktions-, Akteurs- und Marktcharakteristika sowie des institutionellen Rahmens

„Make-or-Buy“ als ein zentrales Thema der Institutionenökonomik

- Oliver Williamson (Nobelpreisträger 2009)
- Gewisse Analogien zur Frage „Wettbewerb vs. Planung“ bei der öffentlichen Hand
 - Es wird stets zum Verzicht auf planerische Vorgaben und zur „Nutzung“ wettbewerblicher Märkte kommen, aber die Frage ist, ab welcher Ebene dies sinnvoll ist
 - Beispiel: Sektorübergreifende CO2-Zertifikate vs. sektorbezogene CO2-Ziele vs. Quoten bezüglich EE-Stromerzeugung vs. EEG

„Wettbewerb vs. Planung“ bei „Investitionen und Betrieb“

„Wettbewerb vs. Planung“

Anmerkungen zur Planung

- Wie kann ein Planer / Regulierer (i. ökon. S.) die Erreichung der Ziele beeinflussen?

Setzung des institutionellen Rahmens

Wahrnehmung von Aufgaben,
die dem Planer / Regulierer selbst über
das Regelwerk zugewiesen werden

- Bei (öffentlicher) Planung / Regulierung zu beachten
 - Wissensbedarf/-stand im öffentlichen Bereich
 - Spezielle Transaktionskosten im politischen Kontext
- Design von Märkten und Sektoren / Systemen = Planung

Investitionen und Betrieb

Anmerkungen zum Betrieb

- Große (Netto-)Vorteile marktlicher Koordination im Betrieb
- „Merkposten“ für die spätere Diskussion
 - Preis \geq Grenzkosten \rightarrow Angebot!
 - Erzeugung und Vertrieb: Bundling oder Unbundling?

Agenda

1) Grundlagen: Zielsystem und Vorgehen

2) Investitionsfinanzierung „durch Betreiber im Kontext des EOM“
oder „im Rahmen von Kapazitätsinstrumenten“

3) Kapazitätsinstrumente und Wahl von Detail-Design-Elementen
im Kontext der FEE-Bereitstellung

4) Exkurs: Weitere Erzeugungsbereiche

5) Fazit

Investitionsfinanzierung „durch Betreiber im Kontext des EOM“ oder „im Rahmen von Kapazitätsinstrumenten“

Bereitstellung von Erzeugungskapazität und Investitionsfinanzierung

- Modell 1: „durch Betreiber im Kontext eines Wettbewerbs der Vertriebe und des Energy-Only-Marktes“ (EOM)

vs.

- Modell 2: „Regulatorische Planung und regulatorische Verträge hinsichtlich der Erzeugungskapazität plus Umsetzung durch Betreiber“ (Kapazitätsinstrumente)

Grundsätzlich relevant für

- Kraftwerke zur Abdeckung der Residuallast
 - „normale“ Kraftwerke
 - Speicher
- Erneuerbare Energien
 - Fluktuierende Erneuerbare Energien (Wind, PV)
 - Steuerbare Erneuerbare Energien

Modell 1: „Investitionsfinanzierung durch Betreiber im Kontext eines Wettbewerbs der Vertriebe und des Energy-Only-Marktes “ (EOM)

Funktionsweise

- ...

Allgemeines Problem

- Hohe Transaktionskosten bei Koordination zwischen Erzeugung-Vertriebe-Nachfrage
- ... welche sich insbesondere in Form sehr hoher Kapitalkosten äußern
- ... und bedingt sind durch die Langfristigkeit, Kapitalintensität und Spezifität von Erzeugungsinvestitionen

Spezielle Probleme im Bereich der Residuallastabdeckung hinsichtlich der Gewährleistung der Versorgungssicherheit („Bereitstellung und Finanzierung der letzten Kraftwerke“)

Modell 1: „Investitionsfinanzierung durch Betreiber im Kontext eines Wettbewerbs der Vertriebe und des Energy-Only-Marktes“ (EOM)

BACK UP

...

Spezielle Probleme im Bereich der Residuallastabdeckung hinsichtlich der Gewährleistung der Versorgungssicherheit („Bereitstellung und Finanzierung der letzten Kraftwerke“)

- Investitionsfinanzierung erfordert sehr hohe Preise auf EOM, aber politisches Commitment-Problem hinsichtlich der Akzeptanz entsprechend hoher Preise
 - Übrigens: Besonders hohes Investitionsrisiko im Kontext der hohen Finanzierungsrelevanz der Zeiten hoher Preise
 - Ggf. extreme Renteneffekte (zu Lasten der Konsumenten)
 - Probleme bei Umsetzung „harter“ Verantwortungszuordnung für Ausgleich des Bilanzkreises an einzelne Vertriebe
- Rationalität für Strategische Reserve im Falle des Rückgriffs auf den EOM-Ansatz
- Übrigens auch noch weitere Argumente für Strategische Reserve: (1) Gewährleistung der nationalen (Erzeugungs-)Autarkie, (2) Versorgungssicherheit als öffentliches Gut bzw. Synergieeffekte bei der Bereitstellung von Reservekapazität im Kontext eines Vertriebswettbewerbs

Modell 2: „Regulatorische Planung und regulatorische Verträge hinsichtlich der Erzeugungskapazität“ (Kapazitätsinstrumente)

Funktionsweise

- Langfristige Verträge zwischen Regulierer und Betreiber
- Zwei mögliche Einnahmequellen der Betreiber
 - (1) Kapazitätzahlung (ggf. über Laufzeit der Verträge, um Verfügbarkeitsanreize zu implementieren)
 - (2) Einnahmen aus Verkauf am EOM (Spotmarkt); Risikoreduktionsmöglichkeit: „Kapazitätsoptionen“

Probleme

- Wissensbedarf beim Planer / Regulierer hinsichtlich der Kapazitätsbeschaffung für einzelne Erzeugungsbereiche und der Differenzierung nach Bereichen (in Abhängigkeit von Capabilities und/oder Technologien)
- Übliche Vertragsprobleme (unvollständige Verträge, Reinvestitionen, ...)
- Transaktionskosten im öffentlichen Bereich

Vor- und Nachteile von Technologiedifferenzierung

- ⊕ Technologie-angepasstes Design der Verträge möglich (z.B. Setzung der Ausübungspreise mit Nähe zu den Grenzkosten)
- ⊕ Höhe der Kapazitätzahlungen und damit Renten bei den einzelnen Kraftwerken (bzw. Betreibern) werden durch Kraftwerk mit ähnlicher Kostenstruktur bedingt
- ⊖ Wissensbedarf des Planers bzw. u.U. Reduktion von Innovationspotentialen
- ⊖ Probleme bei geringer Robustheit von Konzepten im politischen Prozess („Perversionspotential“)

Modell 1 (EOM) vs. Modell 2 (Kapazitätsinstrumente)

Theoriegeleitete Analysen (im Rahmen des von uns angewendeten Untersuchungsansatzes) – auch unter Berücksichtigung der empirischen Evidenz – führen zu dem Ergebnis, dass – speziell wenn keine größeren „Übergangsprobleme“ vorliegen – Modell 2 grundsätzlich vorteilhaft ist

Agenda

- 1) Grundlagen: Zielsystem und Vorgehen
- 2) Investitionsfinanzierung „durch Betreiber im Kontext des EOM“
oder „im Rahmen von Kapazitätsinstrumenten“
- 3) Kapazitätsinstrumente und Wahl von Detail-Design-Elementen
im Kontext der FEE-Bereitstellung
- 4) Exkurs: Weitere Erzeugungsbereiche
- 5) Fazit

Kapazitätsinstrumente und Wahl von Detail-Design-Elementen im Kontext der FEE-Bereitstellung (1/3)

Empfehlung zum Einsatz von Kapazitätsoptionen gemäß Modell 2 (Kapazitätsinstrumente)

„Quotenmodell“ hingegen mit großen Problemen behaftet

EEG als Kapazitätsoption: Wahl der Detaildesign-Elemente

- Kapazitätzahlung wird in Form der Einspeisetarife (Feed-in-tariffs, FIT) ausgezahlt über Laufzeit der regulatorischen Verträge, sofern Anlage verfügbar ist, was über Stromerzeugung bzw. (bei Abregelung) Fähigkeit zur Stromerzeugung gemessen wird
- FIT / EEG-Vergütung ist also keine Subvention, sondern eine zeitliche gestreckte Kapazitätzahlung, welche im Übrigen grundsätzlich Anreize etabliert, geeignete (Produktions-)Standorte zu wählen
- Ausübungspreis (Strike Price) der Kapazitätsoption sollte grundsätzlich Null betragen, was (nahezu) den Grenzkosten entspricht, Direktvermarktung grds. nicht sinnvoll
→ „Marktintegration“ kein Selbstzweck

Gleitende Marktprämie ist im Hinblick auf Anreize zu effizienter Anlagenauslegung und Reduktion von „Wetterrisiko“ und weitere (eher nachteilige) Effekte zu diskutieren, aber als Schritt in Richtung höherer Risikoordnung an die Investoren als fragwürdig einzuordnen

Kapazitätsinstrumente ... im Kontext der FEE-Bereitstellung (2/3): Auswahl der Betreiber und Festlegung der Vergütungshöhe

Optionen

		Festlegung der Vergütungshöhe	
		Auktion	Angebot des Regulierers
Auswahl der Betreiber	Auktion	Auktion	
	Windhundrennen		EEG-Ansatz

Windhundrennen ggf. ohne Mengenbegrenzung, aber mit Vergütungsanpassungen im Zeitverlauf

Diskussion (Auktion vs. EEG-Ansatz)

- EEG-Ansatz insbesondere sinnvoll, wenn hohe spezifische Investitionen in der Planungsphase, große Anzahl an (neuen) Betreibern und (noch) weite Entfernung von finaler Zielmenge
 - Vorteil: Geringe TAK
 - Beachten: Wissensmanagement des Planers
 - (Verbesserungs-)Optionen hinsichtlich der Festlegung der Vergütungshöhe
 - Nutzung Formel-basierter Mechanismen kann sinnvoll sein (z.B. „atmender Deckel“)
 - Kompetenzzuordnung zwischen Politik und Verwaltung zu optimieren
- Auktionen können insbesondere in Betracht gezogen werden, wenn weitgehende öffentliche Entwicklung (z.B. zukünftig bei Offshore und ggf. nur hinsichtlich Anlagenerrichtung und -betrieb) und wenn finale Zielmenge (fast) erreicht ist

Kapazitätsinstrumente ... im Kontext der FEE-Bereitstellung (3/3): Weiterentwicklungsbedarf

- Wissensaufbau beim Regulierer / Planer!
- Mechanismen zur Begrenzung von Produzentenrenten und Einhalten von Ausbaukorridoren (Eignung im Einzelfall zu prüfen!)
 - FIT-Anpassung
 - Delegation an Behörde
 - Anpassungsformeln (wie „atmender Deckel“ bei PV etc.)
 - ...
 - absolute Mengendeckel (Windhundrennen)
 - ...
- Einbezug von Marktpreiselementen oder -informationen, um Anreize zur effizienten Anlagenauslegung zu etablieren?
- Ggf. Kapazitätsvergütung + Marktpreiskomponente für Energie (vgl. Matthes (2013)); wie bemessen?
- Maßnahmen zur (weiteren) Risiko- und Kapitalkostenreduktion?
 - Bereitstellung „kollektiven“ Kapitals im FK-Bereich?
 - ...
- Ausblick
 - Umgang mit „goldenem Ende“ und Folgephasen?
 - Weiteres Vorgehen, wenn Ausbau nahe an Zielmenge?
 - Rationalität und Umsetzung(smöglichkeiten) dezentraler (kollektiver / öffentlicher) Beteiligung?
 - Umgang mit Grenzkosten nahe Null?
 - ...

Schlussfolgerungen hinsichtlich der Weiterentwicklung des EEG für fluktuierende EE

EEG-Ansatz ist als Kapazitätsinstrument (Modell 2) einzuordnen und grundsätzlich als (im Lichte des aufgezeigten Zielsystems) geeignet für die Bereitstellung und Investitionsfinanzierung anzusehen

Das EEG 2.0 sollte eine Weiterentwicklung des EEG 1.0 sein

Weiteres

- Vermarktung grds. über Regulierer/ÜNB → keine Direktvermarktungspflicht
- Keine „Marktintegration“ anstreben, sondern Übertragung von Marktrisiken an dezentrale Akteure dort vornehmen, wo sinnvolles „Nutzen-Kosten-Verhältnis“
- Ggf. gleitende Marktprämie ohne Direktvermarktung oder Kapazitätsprämie in Betracht ziehen
- Regel, dass Windenergie- und PV-Anlagen bei Spotmarktpreisen < 0 abzuregeln sind, bis Preis = 0 erreicht ist; grundsätzlich FIT weiterzahlen
- ... siehe „Weiterentwicklungsbedarf“

Agenda

- 1) Grundlagen: Zielsystem und Vorgehen
- 2) Investitionsfinanzierung „durch Betreiber im Kontext des EOM“
oder „im Rahmen von Kapazitätsinstrumenten“
- 3) Kapazitätsinstrumente und Wahl von Detail-Design-Elementen
im Kontext der FEE-Bereitstellung
- 4) Exkurs: Weitere Erzeugungsbereiche
- 5) Fazit

Detailbetrachtung der weiteren Erzeugungsbereiche (1/2)

BACK UP

Kapazität zur Deckung der Residuallast

- Langfristig
 - Kapazitätsoptionen sinnvoll
 - Auch Procurement-Verträge und vertikale Integration Erzeugung-Regulierer (über ÜNB) partiell wohl sinnvoll – insbesondere bei Kontrahierungs- und / oder Marktmachtproblemen
- Kurzfristig / Übergang
 - Bei entsprechendem Zielsystem (Konsumentenperspektive!) Umstieg über fokussierten Einsatz hin zu breitem Einsatz von Kapazitätsoptionen sinnvoll
 - Wichtig: Umso länger auf das Modell des EOM (+ SR) zurückgegriffen wird, umso wichtiger ist es, dass Kapazitätsoptionen-Modell „fertig in der Schublade“ liegt
 - Einen „reinen“ EOM wird es wohl immer weniger geben, vielmehr werden sich planerische / regulatorische Eingriffe häufen (Irsching!)
- Wichtig: umfassender Wissensaufbau beim Regulierer / Planer unerlässlich
 - Vor diesem Hintergrund ggf. sinnvoll, dass Systemführung von einem öffentlichen Unternehmen durchgeführt wird und dieses von einem (dann entsprechend kleiner aufgestellten) Regulierer / Planer umfangreich in die Ausgestaltung von Kapazitätsmechanismen einbezogen wird?
 - Zu beachten: Governance (Transparenz!) bei Planung von Kapazitätsinstrumenten
- (Weitere) Ausgestaltungsfragen
 - Ausgestaltung des Einbezugs von DSM
 - Verantwortungszuordnung bei / zwischen Vertrieben und / oder Regulierer
 - Weg der Weitergabe der Kosten der Kapazitätsinstrumente an Endnachfrager

Detailbetrachtung der weiteren Erzeugungsbereiche (2/2)



Kapazität zur Deckung der Residuallast

Institutioneller Rahmen für Steuerbare Erneuerbare

- Kapazitätsoptionenmodell sinnvoll (analog Residuallast-Kapazität)

Institutioneller Rahmen für Speicher

- Optionen wohl nicht sinnvoll umsetzbar
- Ggf. Kapazitätzertifikate
- Ggf. auch Procurement-Verträge oder Integration zur Systemführung sinnvoll

Agenda

- 1) Grundlagen: Zielsystem und Vorgehen
- 2) Investitionsfinanzierung „durch Betreiber im Kontext des EOM“
oder „im Rahmen von Kapazitätsinstrumenten“
- 3) Kapazitätsinstrumente und Wahl von Detail-Design-Elementen
im Kontext der FEE-Bereitstellung
- 4) Exkurs: Weitere Erzeugungsbereiche
- 5) Fazit

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Kontaktdaten

Thorsten Beckers: tb@wip.tu-berlin.de, Tel. Nr. 030-314-23243 / 0163-8479465

Albert Hoffrichter: ah@wip.tu-berlin.de, Tel. Nr. 030-314-78773