

Tagung „Ökonomische Grundsatzfragen der Sektorkopplung:  
Technisches Systemdesign und Governance“

Berlin, 22. März 2018

# **Vom Sektordesign zum Sektorkopplungsdesign – Die institutionenökonomische Perspektive**

Prof. Dr. Thorsten Beckers

TU Berlin - Fachgebiet Wirtschafts- und Infrastrukturpolitik (WIP),  
Bereich Infrastrukturmanagement und Verkehrspolitik (IM-VP) /  
Deutsches Forschungsinstitut für öffentliche Verwaltung Speyer (FÖV)

*Dieser Vortrag basiert auf gemeinsamen mit Dr. Florian Gizzi im Rahmen des vom BMBF geförderten Projektes ENavi (Förderkennzeichen: 03SFK4C1) generierten Forschungsergebnissen.*

# Sektor-/Marktdesign für die Stromerzeugung vs. Sektorkopplungsdesign

---

## Rahmenbedingungen für das Sektor-/Marktdesign bei der Stromerzeugung

- ...

## Rahmenbedingungen für das Sektorkopplungsdesign

- Relativ hohe Koordinationserfordernisse
- Zukünftige technische Entwicklungen und Herausforderung relativ schlecht vorhersehbar



**Deutlich höhere Komplexität und  
Herausforderungen !**

# Agenda

---

## 1) Institutionenökonomische Grundlagen

## 2) Wissensstände als ein zentraler Einflussfaktor auf das (sinnvolle) Ausmaß zentraler öffentlicher Aktivität

- Beispiel 1: Koordinationsbedarf zwischen und in Sektoren
- Beispiele 2 und 3: Ansatzpunkte für regulatorische Maßnahmen

## 3) Herausforderung eines integrierten Instrumentendesigns in dem komplexen System der Sektorkopplung

BACK UP

## 4) Was ist die geeignete übergeordnete Rahmensetzung („Governance“) für die Sektorkopplung?

## 5) Fazit

# Institutionelle Randlösungen des Sektor-/Sektorkopplungsdesigns und die Bedeutung von Wissen

---

## Institutionelle Randlösungen des Sektor-/Sektorkopplungsdesigns

- (Umfassende) zentrale Planung
- Liberales Marktumfeld (keinerlei Regulierungen etc.)

## Hayek (1945)

- Problem bei zentraler Planung: Wissensanforderungen an den Planer
- Grundsätzliche Überlegenheit eines liberalen Marktumfeldes

## Wissen als zentraler Einflussfaktor auf das institutionelle Design von Sektoren

- Kodifizierbares Wissen (Daten, Informationen, explizites Know how)  $\leftrightarrow$  nicht kodifizierbares Wissen (implizites Know how / Expertise)
- Zentrales Wissen  $\leftrightarrow$  dezentrales Wissen (ohne oder mit Ortsbezug)

## Vertiefung und Erweiterung von Hayek (1995) durch Jensen / Meckling (1995)

- Erweitertes Modell zur Allokation von Wissen in einem liberalen Marktumfeld
- Verweis auf die Rationalität der Existenz von Unternehmen (insbesondere Transaktionskosten) sowie (Anreiz- und Informations-)Probleme in Unternehmen, mit denen diese unterschiedlich umgehen können

## Zentrale Fragestellungen für öffentliche Hand (speziell Legislative)

- Wann liberales Marktumfeld? Wann planerische öffentliche Eingriffe?  
*(Wohl) Konsens: Gewisse planerische öffentliche Eingriffe – z.B. aufgrund von Koordinationsproblemen oder Machtproblemen – sinnvoll*
- ... und damit einhergehend auch Frage der Differenziertheit und Ausgestaltung planerischer Eingriffe (z.B. sektor-/technologiebezogene Eingriffe oder nicht?)

# Arten von Eingriffen der öffentlichen Hand als zentrale Planerin, Ausgestaltung von Eingriffen und die Bedeutung von Wissen

## Arten von Eingriffen der öffentlichen Hand als zentrale Planerin

- Direkte technisch-systemische (TS-) Eingriffe zur Allokationssteuerung
- Planerische Festlegung von Mechanismen, deren Anwendung zu Allokationsentscheidungen führt
- Diverse Governance-Mechanismen (z.B. Delegation an spezielle Behörden, Meta-Regeln für zukünftige Entscheidungen, ...)



- TS-Wissensbedarf abnehmend
- Institutioneller Wissensbedarf zunehmend

## Zentrale Gestaltungsoptionen bei Eingriffen der öffentlichen Hand

Dargestellt mit beispielhaftem Bezug zu Ausgestaltung von Instrumenten, deren Anwendung zu Allokationsentscheidungen führt

- Lenkende Instrumente (insb. Preise) ↔ Restriktionen etablierende Maßnahmen

Instrumente zur Umsetzung von Bereitstellungsentscheidungen (und dabei auch Finanzierung)

- Sektor-übergreifend vs. Sektor-bezogen (oder auch: Technologie-neutral oder Technologie-bezogen)
- Ansatzpunkt: (direkt beim) Invest vs. Betrieb
- ...
- Preis vs. Menge
- ...

Instrumente gehen z.T. ineinander über und sind auch kombinierbar

**Zu beachten: (Vorhandene bzw. erreichbare) Wissensstände der öffentlichen Hand als zentralem Planer beeinflussen die Rationalität der Instrumentenausgestaltung**

# Agenda

---

## 1) Institutionenökonomische Grundlagen

## 2) Wissensstände als ein zentraler Einflussfaktor auf das (sinnvolle) Ausmaß zentraler öffentlicher Aktivität

- Beispiel 1: Koordinationsbedarf zwischen und in Sektoren

- Beispiele 2 und 3: Ansatzpunkte für regulatorische Maßnahmen

## 3) Herausforderung eines integrierten Instrumentendesigns in dem komplexen System der Sektorkopplung

BACK UP

## 4) Was ist die geeignete übergeordnete Rahmensetzung („Governance“) für die Sektorkopplung?

## 5) Fazit

# Beispiele für Koordinationsprobleme in und zwischen Sektoren

---

## Beispiele für übergreifende Koordinationsprobleme bei der Sektorkopplung

- Stromerzeugungsbedarf
  - ←→ Wärmebedarf und Wärmebedarfsabdeckung (z.B. P2H oder Dämmung?)
  - ←→ Elektromobilität (i.e.S.) oder Wasserstoff-basierte Mobilität
- Intertempotale Koordination und Pfadabhängigkeiten

## ... und auch „innerhalb von Sektoren – das Beispiel Elektromobilität

- Fahrzeuge ←→ Infrastruktur
- Flächendeckende Infrastruktur (über verschiedene Regionen hinweg)

# ... und der sinnvolle Umfang zentraler planerischer Aktivität zur Koordination von Entscheidungen zwischen und in Sektoren

---

## **Zentrale öffentliche planerische Aktivität in einem gewissen Ausmaß unverzichtbar**

- Hierfür muss bzw. sollte die öffentliche Hand über das erforderliche Wissen (soweit möglich) verfügen
- Wissensmanagement als Aufgabe und Herausforderung

## **ABER: Einbezug privater Akteure (und ggf. auch Gebietskörperschaften untergeordneter Ebenen) und damit auch dezentralen Wissens zur Umsetzung von Entscheidungen so umfangreich wie (sinnvoll) möglich**

Z.B. Infrastruktur für die Elektromobilität → Umsetzung „vor Ort“ über Ausschreibung langfristiger Verträge mit Privaten („ÖPP-Vorhaben“))



# Agenda

---

- 1) Institutionenökonomische Grundlagen
- 2) Wissensstände als ein zentraler Einflussfaktor auf das (sinnvolle) Ausmaß zentraler öffentlicher Aktivität
  - Beispiel 1: Koordinationsbedarf zwischen und in Sektoren
  - Beispiele 2 und 3: Ansatzpunkte für regulatorische Maßnahmen
- 3) Herausforderung eines integrierten Instrumentendesigns in dem komplexen System der Sektorkopplung
- 4) Was ist die geeignete übergeordnete Rahmensetzung („Governance“) für die Sektorkopplung?
- 5) Fazit

BACK UP


## Beispiel 2: Warum können E-Auto-Quoten geeigneter sein als CO2-Zertifikate? (1/4)

| Auf die Erzielung von Lenkungswirkungen durch Preise ausgerichtete Instrumente |  |   |                      |
|--|--|---|----------------------|
|  |  | Mengenvorgabe<br>(und sich dann<br>einstellende Preise) | Direkte Preissetzung |
| Ansatzpunkt:<br>Betrieb  | Sektor-<br>übergreifend                | CO2-Zertifikate   |                      |
|  | Sektor-/<br>Technologie-<br>spezifisch |   |                      |
| Ansatzpunkt:<br>Invest   | Technologie-<br>übergreifend           | ...   |                      |

Typische VWL-  
Lehrbuchmeinung

## Beispiel 2: Warum können E-Auto-Quoten geeigneter sein als CO2-Zertifikate? (2/4)

| Auf die Erzielung von Lenkungswirkungen durch Preise ausgerichtete Instrumente |  | Mengenvorgabe<br>(und sich dann<br>einstellende Preise) | Direkte Preissetzung |
|--|--|---|----------------------|
| Ansatzpunkt:<br>Betrieb  | Sektor-<br>übergreifend                | CO2-Zertifikate   | CO2-Steuer           |
|  | Sektor-/<br>Technologie-<br>spezifisch |   |                      |
| Ansatzpunkt:<br>Invest   | Technologie-<br>übergreifend           |   |                      |



(+) Weniger Unsicherheit für Unternehmen

Kritisch: Wissensbedarf der öffentlichen Hand als zentrale Planerin, die die Steuerhöhe festzusetzen hat

*Denkbar: Kombination von CO2-Zertifikaten mit CO2-Steuer als Vorsorge gegen zu niedrig festgesetzte Steuer*

## Beispiel 2: Warum können E-Auto-Quoten geeigneter sein als CO2-Zertifikate? (3/4)

### Auf die Erzielung von Lenkungswirkungen durch Preise ausgerichtete Instrumente

|                         |                          | Mengenvorgabe<br>(und sich dann<br>einstellende Preise) | Direkte Preissetzung                  |
|-------------------------|--------------------------|---|---------------------------------------|
| Ansatzpunkt:<br>Betrieb | Sektor-<br>übergreifend  | CO2-Zertifikate   | CO2-Steuer                            |
|                         | Sektor-/<br>Technologie- |   | Z.B. Stromsteuer<br>und Energiesteuer |
| Ansatzpunkt:            |                          |   |                                       |
|                         |                          |   |                                       |

(+) Intertemporale Koordination im Hinblick auf Wissensgenerierung (Lernkurveneffekte!) ist nun leistbar

Kritisch: Wissensbedarf der öffentlichen Hand als zentrale Planerin, die die Steuerhöhen festzusetzen hat

*Außerdem differenzierte Berücksichtigung der verschiedenen (potentiellen) Funktionen bzw. Ziele der Preissetzung im Betrieb möglich:*

- *Lenkung (Betrieb, Invest)*
- *Einnahmeerzielung (zur Finanzierung)*
- *Schutz spezifischer Investitionen – nicht zuletzt auch bei den Nachfragern*
- *Distribution*

## Beispiel 2: Warum können E-Auto-Quoten geeigneter sein als CO2-Zertifikate? (4/4)

| Auf die Erzielung von Lenkungswirkungen durch Preise ausgerichtete Instrumente |  |  |                                       |
|--|--|--|---------------------------------------|
|  |  | Mengenvorgabe<br>(und sich dann<br>einstellende Preise)  | Direkte Preissetzung                  |
| Ansatzpunkt:<br>Betrieb  | Sektor-<br>übergreifend                | CO2-Zertifikate  | CO2-Steuer                            |
|  | Sektor-/<br>Technologie-<br>spezifisch | Denkbar: CO2-Zertifikate<br>speziell für den Stromsektor | Z.B. Stromsteuer<br>und Energiesteuer |
| Ansatzpunkt:<br>Invest   |  | E-Auto-Quote<br>(relative Mengenvorgabe)                 | Zulassungssteuer oder Kaufprämie      |

- (+) Noch weniger Unsicherheit für Unternehmen
- (+) Geringerer Commitment-Bedarf auf Seiten der öffentlichen Hand
- (+) Höhere Effektivität

### Zu beachten

- Produkt-neutrale (SUV, Kleinwagen etc.), aber effektive Regelungen erforderlich
- Abstimmungsbedarf mit Anreizsetzungen (Steuerhöhen etc.) im Betrieb

Kritisch: Wissensbedarf der öffentlichen Hand als zentrale Planerin

# Beispiel 3: Warum können Technologie-spezifische Kapazitätsinstrumente im Bereich der Stromerzeugung sinnvoll sein?

---

## Beispiel: Technologie-spezifische vs. technologie-neutrale Kapazitätsinstrumente bei Windenergie- und PV-Anlagen

### Wesentliche Vorteile von Technologie-Spezifität

- (+) Reduktion von Unsicherheit bei diversen Akteuren
  - geringere Kapitalkosten
  - Langfristig effizienteres Investitionsverhalten bei Unternehmen
- (+) Mengenfestsetzung unter Berücksichtigung des jeweiligen Beitrags zu einem kostenminimierenden Erzeugungssystem
- (+) An die jeweiligen TS-Eigenschaften angepasste Design der Kapazitätsinstrumente möglich, was kostenminimierend wirkt (z.B. an die jeweiligen Grenzkosten angepasste Ausübungspreise bei Kapazitätsoptionen)
- (+) Vermeidung von Überrenditen in Auktionsverfahren bei einheitlicher Preisbildung
- (+) Möglichkeit zur Lösung von (auch intertemporalen) Koordinationsproblemen bei der Wissensgenerierung („Lernkurve hochlaufen“, heute hier nicht mehr sonderlich relevant)

### Kritisch bei Technologie-Spezifität: Wissensbedarf der öffentlichen Hand als zentrale Planerin

→ Im Einzelfall Abwägungen über Technologie-Bezug erforderlich

# Agenda

---

- 1) Institutionenökonomische Grundlagen
- 2) Wissensstände als ein zentraler Einflussfaktor auf das (sinnvolle) Ausmaß zentraler öffentlicher Aktivität
  - Beispiel 1: Koordinationsbedarf zwischen und in Sektoren
  - Beispiele 2 und 3: Ansatzpunkte für regulatorische Maßnahmen
- 3) Herausforderung eines integrierten Instrumentendesigns in dem komplexen System der Sektorkopplung
- 4) Was ist die geeignete übergeordnete Rahmensetzung („Governance“) für die Sektorkopplung?
- 5) Fazit

BACK UP

# Herausforderung eines integrierten Instrumentendesigns und die Potentiale von im Betrieb und beim Invest ansetzenden Instrumenten

## Integriertes Design der an den verschiedenen Stellen ansetzenden Instrumente

- Invest und Betrieb (insb. Preise)
- Verschiedene Sektoren und Sektorbereiche

## (Potentielle) Funktionen bzw. Ziele bei der Preissetzung im Betrieb (Wdh.)

- Lenkung
  - Betrieb
  - Invest (durch Antizipation vor Invest-Entscheidungen)
- Einnahmeerzielung (zur Finanzierung)
- Schutz spezifischer Investitionen – nicht zuletzt auch bei den Nachfragern
- Distribution

**... und auch diesem Grund sollte die Option, direkt bei den Investitionsentscheidungen ansetzende Instrumente einzusetzen, stets ernsthaft erwogen werden**

## Auch zu beachten: Investitionsentscheidungen und die Finanzierung von Fixkosten

- Wo sind in Systemen geeignete Ansatzpunkte für die Einnahmeerzielung zur Fixkostenabdeckung?
- Oftmals sind durchaus Einnahmeerhebungen fernab der Transaktionen des Betriebs sinnvoll
- Interessante Beispiele: Tesla, Google, Apple
- Entsprechende Finanzierungsregime weisen ein erhebliches Effizienzpotential auf, aber erfordern zentrale planerische Aktivität durch die öffentliche Hand



# Agenda

---

- 1) Institutionenökonomische Grundlagen
- 2) Wissensstände als ein zentraler Einflussfaktor auf das (sinnvolle) Ausmaß zentraler öffentlicher Aktivität
  - Beispiel 1: Koordinationsbedarf zwischen und in Sektoren
  - Beispiele 2 und 3: Ansatzpunkte für regulatorische Maßnahmen
- 3) Herausforderung eines integrierten Instrumentendesigns in dem komplexen System der Sektorkopplung
- 4) Was ist die geeignete übergeordnete Rahmensetzung („Governance“) für die Sektorkopplung?
- 5) Fazit

BACK UP

# Was ist die geeignete übergeordnete Rahmensetzung („Governance“) für die Sektorkopplung? (1/2)

## Besondere (Koordinations-)Herausforderungen bei der Sektorkopplung

- Integriert durchdachtes institutionelles Design bei Vielzahl der Entscheidungsgebiete und nicht zu vermeidenden sequenziellen Entscheidungsfällungen speziell im politischen Bereich schwierig umzusetzen
- Auch intertemporale Aspekte
  - Langfristige Orientierung und in diesem Zusammenhang auch Commitments erforderlich
  - Gleichzeitig aber auch gewisse Flexibilität von Bedeutung, da erhebliche Wissenszuwächse zu erwarten

## Wer entscheidet bei zentraler öffentlicher Planung?

- Legislative (nach Vorbereitung und Unterstützung durch Verwaltung)  
Zu beachten: Umfang und Art der Vorstrukturierung von Entscheidungssituationen auf verschiedenen Normenebenen
- Exekutive auf Basis legislativer Ermächtigung  
(Mehr oder weniger) unabhängige Behörde
- ...

→ Frage der politischen / legislativen (Selbst-)Bindung

# Was ist die geeignete übergeordnete Rahmensetzung („Governance“) für die Sektorkopplung? (2/2)

## Besondere (Koordinations-)Herausforderungen bei der Sektorkopplung

## Wer entscheidet bei zentraler öffentlicher Planung?

## Potentiell kritische Aspekte bei zentraler öffentlicher Planung

- Wissensstände
- Kurzfristorientierung
- ... und weitere Formen von Opportunismus
- Zeitdauer der Entscheidungsfällung

Zu beachten: Unterschiedliche Vor- und Nachteile verschiedener Governance-Lösungen

## Wie könnte eine geeignete Governance im öffentlichen Bereich aussehen?

- Wissensmanagement im öffentlichen Bereich von hoher Bedeutung
  - Tendenziell auch vermehrt auf Inhouse-Lösungen setzen, aber Geflecht an Beratern und Stakeholder-Involvement sinnvoll
  - Ggf. „Bundesamt für Energie“ einrichten
- Transparenz und gesellschaftlicher Diskurs wichtig
- Vollkommen unabhängige Behörden/Regulierer, an die umfangreich Aufgaben delegiert werden, sind – genau wie vollkommener Verzicht auf politische (Selbst-)Bindung – nicht unproblematisch
- Ggf. häufiger Entscheidungsvorschläge bzw. -rechte bei Behörden, aber Vetorechte der Politik vorsehen

# Agenda

---

- 1) Institutionenökonomische Grundlagen
- 2) Wissensstände als ein zentraler Einflussfaktor auf das (sinnvolle) Ausmaß zentraler öffentlicher Aktivität
  - Beispiel 1: Koordinationsbedarf zwischen und in Sektoren
  - Beispiele 2 und 3: Ansatzpunkte für regulatorische Maßnahmen
- 3) Herausforderung eines integrierten Instrumentendesigns in dem komplexen System der Sektorkopplung
- 4) Was ist die geeignete übergeordnete Rahmensetzung („Governance“) für die Sektorkopplung?

BACK UP

## 5) Fazit

# Fazit

---

## **Erhebliche Koordinationserfordernisse bei der Sektorkopplung**

**Wissensstände – gerade auch bei der (mehr oder weniger) zentrale Planungsaufgaben wahrnehmenden öffentlichen Hand – sind ein zentraler Einflussfaktor auf das institutionelle Design von Sektoren und der Sektorkopplung**

Vgl. u.a. Hayek (1945) und Jensen/Meckling (1995)

**Governance im öffentlichen Sektor: (Möglichst) langfristig ausgerichtete und integriert durchdachte Entscheidungen als große Herausforderungen**

---

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

Kontakt Daten

Prof. Dr. Thorsten Beckers

(tb@wip.tu-berlin.de, Tel. Nr. 030-314-23243 und 0163-8479465)

*Hinweis: Derzeit bin ich an der TU Berlin beurlaubt und als Gastforscher  
am Deutschen Forschungsinstitut für öffentliche Verwaltung Speyer (FÖV) tätig.*

Dr. Florian Gizzi

(fg@wip.tu-berlin.de, Tel. Nr. 030-314-25876)