

Growitsch, Christian; Müller, Gernot; Stronzik, Marcus

**Working Paper**

## Ownership Unbundling in der Gaswirtschaft: Theoretische Grundlagen und empirische Evidenz

WIK Diskussionsbeitrag, No. 308

**Provided in Cooperation with:**

WIK Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste GmbH, Bad Honnef

*Suggested Citation:* Growitsch, Christian; Müller, Gernot; Stronzik, Marcus (2008) : Ownership Unbundling in der Gaswirtschaft: Theoretische Grundlagen und empirische Evidenz, WIK Diskussionsbeitrag, No. 308, WIK Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste, Bad Honnef

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/226922>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

# Ownership Unbundling in der Gaswirtschaft – Theoretische Grundlagen und empirische Evidenz

Christian Growitsch  
Gernot Müller  
Marcus Stronzik

Bad Honnef, Mai 2008

**WIK Wissenschaftliches Institut für  
Infrastruktur und Kommunikationsdienste GmbH**

Rhöndorfer Str. 68, 53604 Bad Honnef

Postfach 20 00, 53588 Bad Honnef

Tel 02224-9225-0

Fax 02224-9225-63

Internet: <http://www.wik.org>

eMail [info@wik.org](mailto:info@wik.org)

[Impressum](#)

In den vom WIK herausgegebenen Diskussionsbeiträgen erscheinen in loser Folge Aufsätze und Vorträge von Mitarbeitern des Instituts sowie ausgewählte Zwischen- und Abschlussberichte von durchgeführten Forschungsprojekten. Mit der Herausgabe dieser Reihe bezweckt das WIK, über seine Tätigkeit zu informieren, Diskussionsanstöße zu geben, aber auch Anregungen von außen zu empfangen. Kritik und Kommentare sind deshalb jederzeit willkommen. Die in den verschiedenen Beiträgen zum Ausdruck kommenden Ansichten geben ausschließlich die Meinung der jeweiligen Autoren wieder. WIK behält sich alle Rechte vor. Ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des WIK ist es auch nicht gestattet, das Werk oder Teile daraus in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) zu vervielfältigen oder unter Verwendung elektronischer Systeme zu verarbeiten oder zu verbreiten.

ISSN 1865-8997

## Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>III</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>III</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>IV</b>
<b>Zusammenfassung</b>	<b>V</b>
<b>Summary</b>	<b>VI</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Problemstellung	1
1.2 Aufbau der Studie	2
<b>2 Übersicht über die Unbundling-Modelle</b>	<b>3</b>
2.1 Buchhalterische bzw. rechnerische Entflechtung	3
2.2 Informatorische bzw. informationelle Entflechtung	4
2.3 Operationelle Entflechtung	4
2.4 Gesellschaftsrechtliche Entflechtung	5
2.5 Independent System Operator	7
2.6 Eigentumsrechtliche Entflechtung	8
<b>3 Wirtschaftstheoretische Analyse des Ownership Unbundling</b>	<b>10</b>
3.1 Vorbemerkungen	10
3.2 Systematik der Vor- und Nachteile	10
3.3 Auswirkungen einer eigentumsrechtlichen Entflechtung	12
3.3.1 Wettbewerbsintensität, Preisbildung und allokativer Effizienz	12
3.3.2 Unternehmensführung und X-Effizienz	17
3.3.3 Investitionen und Finanzierung	19
3.3.4 Infrastruktur- und Versorgungsqualität	22
3.3.5 Privatisierung und Unternehmensübernahme	23
3.3.6 Regulierung, Wettbewerbspolitik und politische Einflussnahme	24
3.3.7 Vertikale Verbundvorteile und Transaktionskosten	27
3.4 Zwischenfazit	32

<b>4 Empirische Analyse</b>	<b>33</b>
4.1 Literaturüberblick	33
4.1.1 Studien für den Energie- und Stromsektor	33
4.1.2 Studien mit gesonderter Betrachtung des Gassektors	37
4.1.3 Zwischenfazit	41
4.2 Beschreibung des Datensatzes	42
4.2.1 Endkundenpreise	42
4.2.2 Erklärende Variablen	45
4.2.2.1 Regulierungsindikatoren	46
4.2.2.2 Kontrollvariablen	50
4.3 Modellierung und Ergebnisse	53
4.3.1 Modellansatz	53
4.3.2 Ergebnisse	55
<b>5 Schlussfolgerungen</b>	<b>57</b>
<b>Anhang: Endkundenpreise aufgeschlüsselt nach Ländern</b>	<b>59</b>
<b>Literatur</b>	<b>60</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 4-1: Endkundenpreise Industrie [USD/10 <sup>7</sup> kcal, Brennwert]	44
Abbildung 4-2: Endkundenpreise Haushalte [USD/10 <sup>7</sup> kcal, Brennwert]	45
Abbildung 4-3: Aufbau des OECD Regulierungsindikators Gas	46
Abbildung 4-4: Entwicklung des OECD Regulierungsindikators Gas für ausgewählte Länder	47
Abbildung 4-5: Entwicklung des Weltmarktpreises für Öl	51

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 4-1: Erwartete Vorzeichen der Regulierungsindikatoren	50
Tabelle 4-2: Übersicht über die Kontrollvariablen	52
Tabelle 4-3: Deskriptive Statistik der Variablen	53
Tabelle 4-4: Ergebnisse der Panelschätzung	55
Tabelle A-1: Deskriptive Statistik der nationalen Endkundenpreise	59

## Abkürzungsverzeichnis

AG	Aktiengesellschaft
AR	autoregressiv
BIP	Bruttoinlandsprodukt
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EU	Europäische Union
FE	Fixed Effect
GDP	Gross Domestic Product
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GMM	Generalized Method of Moments
IEA	International Energy Agency
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie
ISO	Independent System Operator
kcal	Kilokalorien
LNG	Liquefied Natural Gas
LSDV	Least Square Dummy Variable
MOM	Market Opening Milestones
MOI	Market Opening Index
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
OU	Ownership Unbundling
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PWC	PriceWaterhouseCoopers
RE	Random Effect
STAN	Structural Analysis
TPA	Third Party Access
TSO	Transmission System Operator
UK	United Kingdom
USA	United States of America
USD	US-Dollar
WTI	West Texas Intermediate

## Zusammenfassung

Die vorliegende Studie versucht, einen Beitrag zu den derzeitigen Diskussionen innerhalb der Europäischen Union (EU) um die Einführung einer eigentumsrechtlichen Entbündelung (Ownership Unbundling, OU) im Gassektor zu leisten. Dabei geht es um die Frage, ob die vollständige eigentumsrechtliche Abspaltung des Netzes von den anderen Aktivitäten der vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsstufen zu einer Verbesserung der wettbewerblichen Bedingungen im Gasmarkt führt.

Theoretische Untersuchungen zu den Auswirkungen eines OU im Gassektor liegen bisher nicht vor. Zieht man für eine Beurteilung entsprechende Arbeiten für andere Netzsektoren, d.h. vor allem für den Strommarkt, heran, so lassen sich aus den dabei gewonnenen Erkenntnissen trotzdem keine eindeutigen Ergebnisse für den Gassektor ableiten; zwar deuten die theoretischen Analysen auf eine wettbewerbsfördernde und damit preissenkende Wirkung hin. Der Effekt des OU auf das Investitionsverhalten der Netzbetreiber ist aber ambivalent. Gleichzeitig ist eine eigentumsrechtliche Entflechtung mit möglicherweise erheblichen einmaligen Kosten verbunden, die in eine Kosten-Nutzen-Bewertung mit einbezogen werden sollten. Insgesamt kommen die theoretischen ökonomischen Analysen zu keinem eindeutigen Ergebnis des Für und Wider eines OU. Ein ähnliches Bild ergibt sich aus den bisherigen empirischen Arbeiten. Dort wird zwar generell ein positiver Effekt der Liberalisierung der Energiemärkte auf die Endkundenpreise ausgewiesen. Allerdings werden je nach Methodik und Untersuchungsgegenstand unterschiedliche Erfolgsdeterminanten dieser Entwicklung identifiziert.

Erstmalig wird in dieser Studie der isolierte Effekt des OU auf die Gaspreise für Haushaltskunden in 20 OECD Ländern über einen Zeitraum von 18 Jahren untersucht. Dabei wird für den Weltmarktpreis für Erdöl, strukturelle Parameter wie das BIP und das Energieangebot und verschiedene andere Regulierungsvariablen kontrolliert. Unter Verwendung moderner panelökonometrischer Verfahren wie Fixed Effects Schätzungen mit robusten Standardfehlern und eines verzerrungskorrigierten dynamischen Panel-schätzers konnte ein signifikanter Einfluss der vertikalen Entflechtung nicht nachgewiesen werden. Gleichzeitig deutet die sowohl im statischen als auch im dynamischen Modell signifikante Liberalisierungsvariable auf einen preissenkenden Effekt der Marktöffnung hin. Dies ist für die aktuelle Diskussion um die Durchsetzung eines OU in der europäischen Gaswirtschaft von nicht geringer Bedeutung. Vor dem Hintergrund dieser Ergebnislage scheint die Durchsetzung einer eigentumsrechtlichen Entflechtung im Gassektor nicht gerechtfertigt.



## Summary

Having investigated the electricity and gas sector, the European Commission was quite unsatisfied with the market outcomes. The current unbundling regime of network operators was identified as one major obstacle to a well functioning market environment. Therefore, in their third legislative package the Commission argues for an ownership unbundling (OU) of network operators in the energy sectors as the farthest-reaching regulatory regime of vertical disintegration. The intention of this paper is to contribute to this current discussion by empirically analyzing the effects of OU.

Focusing on gas, theoretical papers on the effects of OU hardly exist. Considering studies on the electricity sector, they do not provide a clear picture regarding the benefits of this regulatory measure. While these papers mostly find advantages with respect to end user prices, efficiency, quality and competitiveness as well as an easing of the regulatory process, the implications for investments are mixed. Furthermore, some papers point at higher transactions costs due to a higher complexity and stress the loss of economies of scope.

Empirical studies find that the overall liberalization of energy markets has generally led to a reduced level of end user prices. Likewise theoretical papers, they mostly focus on electricity. Concerning the regulatory impact of the various measures, they identify different factors crucial for the success of these reforms. These ambiguous results are due to different empirical approaches as well as to the time periods and countries taken into account. As they all use aggregated indicators in order to map the regulatory reforms, the effects of OU cannot be separated.

To the best of our knowledge this is the first paper which investigates the isolated effect of unbundling on end user prices. In doing so, we construct a panel out of 20 OECD countries spanning a time interval of 18 years. We control for the oil price, the GDP, structural parameters of the gas sector like energy supplied and indigenous production as well as for other regulatory variables like ownership structure, degree of market opening and third party access. Using advanced panel approaches like the fixed effects estimator with robust standard errors and a dynamic estimator which corrects for the least square dummy variable estimates by approximating the small sample bias, we find no significant effect of OU on prices for households. Instead, the variable for market opening shows significant influence in the static as well as in the dynamic setting. Against the background of the current political discussions the results indicate that regulatory measures should concentrate more on the overall market opening instead of taking the vertical disintegration a step further.

# 1 Einleitung

## 1.1 Problemstellung

Im Gassektor spielen die Leitungsnetze aus wettbewerblicher Sicht eine zentrale Rolle. Sowohl für die Gasproduktion bzw. den Import als auch für den Vertrieb sind sie unabdingbare Voraussetzung, um am Wettbewerb in diesen Segmenten teilzunehmen. Sie sind mithin als so genannte *essential facility* zu charakterisieren. Ist ein Netzbetreiber zugleich in der vor- und oder nachgelagerten Stufe der Wertschöpfungskette tätig, hat er die Möglichkeit, Wettbewerber sowohl preislich als auch nicht preislich zu diskriminieren. Um dieses zu vermeiden, wurde im Rahmen der Beschleunigungsrichtlinie Gas<sup>1</sup> eine gesellschaftsrechtliche Trennung des Netzes von den anderen Bereichen verbindlich vorgeschrieben.

Die Europäische Kommission sieht jedoch nach eingehenden Untersuchungen des Gasmarktes in Europa weitergehenden Handlungsbedarf. In ihrem Abschlussbericht heißt es: „Der gegenwärtige Stand der Entflechtung von Netz- und Versorgungsinteressen hat negative Auswirkungen auf die Funktionsweise des Marktes ...“<sup>2</sup>. In ihrem dritten Maßnahmenpaket (Third Legislative Package) plädiert die Kommission daher für eine eigentumsrechtliche Entbündelung (Ownership Unbundling) des Gasnetzes.<sup>3</sup>

Während die Kommission die positiven Effekte eines Ownership Unbundlings (OU) hervorhebt, sehen insbesondere die Netzbetreiber keinen Bedarf für eine verschärfte Form der vertikalen Entflechtung. Einige Länder der EU unterstützen diese Position, vor allem die deutsche Regierung. Neben der fehlenden Notwendigkeit stellen sie die Vorteile eines OU in Zweifel und betonen stattdessen die mit einer solchen Maßnahme verbundenen Kosten.

Zentrale Frage ist daher, mit welchem Kosten-Nutzen-Verhältnis eine eigentumsrechtliche Entbündelung verbunden ist. Die vorliegende Studie versucht, einen Beitrag zu der Diskussion um die Notwendigkeit eines OU zu leisten, indem der Nutzen einer eigentumsrechtlichen Entflechtung theoretisch und empirisch analysiert wird. Dabei wird der Frage nachgegangen, ob und wenn ja welche Wirkung ein derartiger regulatorischer Eingriff auf die Endkundenpreise hat.

---

<sup>1</sup> Vgl. Europäische Union (2003).

<sup>2</sup> Vgl. Europäische Kommission (2007a: 6).

<sup>3</sup> Vgl. Europäische Kommission (2007b: 6).

## 1.2 Aufbau der Studie

Die Studie ist wie folgt aufgebaut. Im folgenden Kapitel werden die verschiedenen organisatorischen Varianten einer Entflechtung vertikal integrierter Unternehmen des Gassektors dargestellt. Diese reichen von einer einfachen buchhalterischen Entbündelung bis zur vollständigen eigentumsrechtlichen Abspaltung des Netzgeschäftes von den vor- und nachgelagerten Aktivitäten der Wertschöpfungskette. Darüber hinaus wird auf die Sonderform eines so genannten unabhängigen Netzbetreibers (Independent System Operator, ISO) eingegangen.

In Kapitel 3 schließt sich ein ausführlicher Überblick über theoretische Arbeiten zu den Vor- und Nachteilen eines OU an. Nach einer Systematisierung der wichtigsten Bewertungskriterien in Abschnitt 3.2 wird in Abschnitt 3.3 für jede einzelne dieser Kategorien das Für und Wider einer eigentumsrechtlichen Entbündelung aus theoretischer Sicht beschrieben. In diesem Kontext wird die Wirkung dieses Regulierungseingriffes auf die Wettbewerbsintensität und Preisbildung, die Unternehmensführung, Investitionen und Finanzierung, Infrastruktur- und Versorgungsqualität, Privatisierung und Unternehmensübernahmen, Regulierungserfordernisse sowie vertikale Verbundvorteile und Transaktionskosten erläutert.

In Kapitel 4 erfolgt die empirische Analyse des Effekts von vertikaler Separierung auf die Endkundenpreise im Gassektor. Dazu fasst Abschnitt 4.1 die wesentlichen empirischen Studien über die Auswirkungen regulatorischer Reformen im Energiesektor zusammen. Neben dem Untersuchungsgegenstand der betreffenden Studie mit der entsprechenden zentralen Fragestellung werden der verwendete Datensatz, der empirische Ansatz sowie die wesentlichen Erkenntnisse der Studien aufgelistet. Die Beschreibung des Datensatzes, der den empirischen Analysen im Rahmen der vorliegenden Studie zugrunde liegt, erfolgt in Abschnitt 4.2. Als abhängige Variable werden die Endkundenpreise für Haushalte und Industrie für die Mitgliedsstaaten der OECD herangezogen. Als erklärende Variable werden zum einen Indikatoren verwendet, die die Vielfalt möglicher regulatorischer Eingriffe (z.B. Netzzugang, Marktöffnung und vertikale Separierung) abbilden. Zum anderen werden länderspezifische Einflussfaktoren (z.B. Wohlstandsniveau und gaswirtschaftliche Besonderheiten) auf die Endkundenpreise über so genannte Kontrollvariablen berücksichtigt. Die eigentliche empirische Analyse erfolgt in Abschnitt 4.3. Zur Ermittlung des Einflusses eines OU auf die Endkundenpreise werden zwei unterschiedliche Modellansätze gewählt. Neben der Anwendung eines statischen Fixed Effects Schätzers wird auch ein dynamischer Modellansatz gewählt, der Endkundenpreise als zusätzliche Erklärungsvariable berücksichtigt.

Schlussfolgerungen mit der Darstellung der wesentlichen Ergebnisse runden in Kapitel 5 die Analysen ab.

## 2 Übersicht über die Unbundling-Modelle

Unter Entflechtung bzw. Entbündelung (Unbundling) versteht man allgemein die Trennung betrieblicher Einheiten eines Unternehmens oder Unternehmensverbundes mit dem Ziel der Herstellung oder Stärkung der Unabhängigkeit zwischen verschiedenen Geschäftsbereichen aufgrund entsprechender gesetzlicher und/oder regulatorischer Vorgaben. In diesem Abschnitt sollen die verschiedenen Ausprägungsformen einer Entflechtung systematisiert und erläutert werden. Vorgestellt werden die buchhalterische, die informatorische, die operationelle und die gesellschaftsrechtliche Entflechtung, die spezielle Form des ISO sowie die eigentumsrechtliche Entflechtung.

### 2.1 Buchhalterische bzw. rechnerische Entflechtung

Bei einer buchhalterischen bzw. rechnerischen Entflechtung ist zum einen das interne Rechnungswesen<sup>4</sup> dahingehend umzugestalten, dass spartengetrennte Konten geführt werden, denen eine sachgerechte und nachvollziehbare Kostenzurechnung zugrunde liegt.<sup>5</sup> Dies gilt sowohl für die Trennung des Infrastrukturbetriebs von den sonstigen Bereichen der Wertschöpfungskette in Netzsektoren als auch für eine weitere Separierung des Infrastruktursegments (z.B. im Gasnetzbereich eine Untergliederung in Fernleitungs- und Verteilernetzbetrieb, Gasspeicherung und LNG-Anlagen). Darüber hinaus kann auch für die sonstigen Wertschöpfungsstufen des Gassektors, wie Exploration, Import sowie Handel und Vertrieb, die Führung jeweils eigener Konten oder eines konsolidierten Kontos vorgeschrieben werden. Gleiches ist möglich für die Tätigkeit von Gasversorgungsunternehmen außerhalb des Gassektors.

Zum anderen kann ein buchhalterisches Unbundling die Ausgestaltung des externen Rechnungswesens betreffen. Im Zusammenhang mit der Aufstellung eines Jahresabschlusses sind dann für jeden Tätigkeitsbereich eine Bilanz sowie eine Gewinn- und Verlustrechnung auszuweisen. Übergeordnetes Ziel vor allem der Entflechtung des internen Rechnungswesens ist die Erhöhung der rechnungsmäßigen Transparenz insbesondere bezüglich der Gemeinkostenschlüsselung und der sich daraus ergebenden Kostenzurechnung. Auf diesem Wege können bereits ex ante Quersubventionierungs- und Diskriminierungspotenziale begrenzt sowie ex post entsprechende Verstöße leichter festgestellt werden.<sup>6</sup>

---

<sup>4</sup> Das interne Rechnungswesen umfasst die Kosten- und Leistungsrechnung, die Investitionsrechnung, den Finanzplan, die kurzfristige Erfolgsrechnung, die Betriebsstatistik und die Betriebsvergleichsrechnung sowie Kennzahlen- und Mengenrechnungen.

<sup>5</sup> Zur buchhalterischen Entflechtung vgl. Cord u.a. (2003: 253f.) und Monopolkommission (2007: Rz. 470). Vgl. auch § 10 EnWG.

<sup>6</sup> Vgl. hierzu auch Abschnitt 3.3.6.

## 2.2 Informatrische bzw. informationelle Entflechtung

Vor der Umsetzung einer informatrischen Entflechtung besitzt ein integrierter Netzbetreiber exklusive Informationen über Unternehmen, die seine Infrastruktur nutzen, und damit indirekt auch über das Verhalten von Endkunden.<sup>7</sup> Der Netzbetreiber kann den mit ihm verbundenen, auf den vor- und nachgelagerten Wirtschaftsstufen tätigen Unternehmensbereichen Wettbewerbsvorteile gegenüber anderen Marktteilnehmern verschaffen, z.B. in Bezug auf die Entwicklung zielgruppenorientierter Angebote an Endkunden. Beispiele für solche Diskriminierungspotential bergenden Informationen sind Verbrauchsmengen und -lasten, Kunden- und Vertragsdaten, Rechnungs- und Zahlungsinformationen oder Durchleitungsanfragen. Der Netzbetreiber kann diese Angaben entweder von außen erhalten, z.B. im Rahmen der Infrastrukturnutzung, oder aber sie fallen bei ihm direkt an und könnten in beiden Fällen an andere unternehmensinterne Stellen übermittelt werden.

Ein informatrisches Unbundling fordert eine dauerhafte konzerninterne Unterbrechung bestimmter Informationsflüsse („Chinese Walls“), wenn beim Netzbetreiber vorhandene Informationen für Dritte – insbesondere die verbundenen Unternehmen – nicht zugänglich sein sollen.<sup>8</sup> Zu diesem Zweck sind Datenverarbeitungssysteme so auszugestalten, dass der Zugriff auf wirtschaftlich sensible Daten für Nichtberechtigte ausgeschlossen wird (getrennte Datenbanksysteme, Definition von Zugangsrechten). Veröffentlichungswürdige Informationen zum Infrastruktursektor sind allen Marktteilnehmern in gleicher Weise zugänglich zu machen. Somit ist gewährleistet, dass sowohl den Prinzipien der Chancengleichheit und Diskriminierungsfreiheit als auch der Vertraulichkeit in Bezug auf wirtschaftlich sensible Daten angemessen genüge getan wird.

## 2.3 Operationelle Entflechtung

Als Vorstufe oder ergänzend zu einer gesellschaftsrechtlichen Entflechtung ist eine operationelle Entflechtung des Netzbetriebs von den vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsstufen notwendig.<sup>9</sup> Ziel dieser Separierungsform ist die Unterbrechung des Planungs- und Steuerungszusammenhangs zwischen betrieblichen Teilbereichen. Die operationelle Entflechtung umfasst die organisatorische bzw. verwaltungsmäßige Trennung bestimmter Einheiten innerhalb des Unternehmens und führt in Verbindung mit der Zuordnung von Arbeitskräften zu einer personellen und persönlichen Unabhängigkeit bei (bestimmten) wirtschaftlichen Entscheidungen (Weisungsfreiheit):

---

<sup>7</sup> Zur informatrischen Entflechtung vgl. Cord u.a. (2003: 253), Schäffner (2004: 7) und Monopolkommission (2007: Rz.469).

<sup>8</sup> Vgl. hierzu auch § 9 EnWG.

<sup>9</sup> Zur organisatorischen Entflechtung vgl. Cord u.a. (2003: 253) und Monopolkommission (2007: Rz.468). Vgl. hierzu auch § 8 EnWG.

- Eine organisatorische Trennung hat zur Folge, dass der Netzbetrieb verwal- tungsmäßig ausgegliedert und unabhängig von anderen Tätigkeitsbereichen or- ganisiert wird, z.B. in Form von eigenen Geschäftsbereichen oder Abteilungen.
- Die Vorgabe der personellen Unabhängigkeit impliziert, dass eine personen- identische Besetzung der Leitung (und ggf. des mittleren Managements) des Netzbetriebs und anderer Wirtschaftsbereiche ausgeschlossen ist. Die Entloh- nung der im Netzsegment Beschäftigten hat sich ausschließlich an den Leistun- gen und Erfolgen dieses Bereichs auszurichten.<sup>10</sup>
- Mit der Weisungsfreiheit verknüpft ist das Recht des Netzbetreibers, bei wichti- gen unternehmerischen Angelegenheiten Entscheidungen unabhängig von der Leitung eines integrierten Unternehmens und von anderen Wirtschaftsbereichen des Unternehmens zu treffen. Die Maßnahmen können z.B. die Personal- und Finanzverwaltung, die Kundenbeziehungen (Vertragsabschluss, Abrechnung), den Netzbetrieb (Netzzugang, Ein- und Ausspeisung, Informationssysteme), die Instandhaltung sowie den Ausbau des Netzes (Erweiterungs- und Ersatzinvesti- tionen) betreffen.<sup>11</sup>

## 2.4 Gesellschaftsrechtliche Entflechtung

In ihrer Grundform hat die gesellschaftsrechtliche Entflechtung den Zweck, eine formal getrennte gesellschaftsrechtliche Einheit, wie z.B. ein Unternehmen, für den Netzbetrieb zu bilden, die hinsichtlich der Rechtsform unabhängig von den anderen Wirt- schaftsbereichen der Gasversorgung organisiert ist.<sup>12</sup> Es handelt sich also um eine rechtsförmliche Entflechtung, bei der eine selbständige Rechtsperson entsteht. Das Netzunternehmen ist dann in seiner Entscheidung hinsichtlich des Betriebs, der War- tung und der Investitionen in die Infrastruktur unabhängig, und die Organe der Gesell- schaft sind in Bezug auf den laufenden Betrieb nicht an Weisungen gebunden. Bei der Muttergesellschaft (Konzernholding) verbleiben lediglich allgemeine Überwachungsbe- fugnisse in Form geeigneter Koordinierungsinstrumente.

Da keine Pflicht zur Ausgliederung des *Eigentums* am Netz besteht, verbleibt es bei dieser Form der gesellschaftsrechtlichen Entflechtung beim vertikal integrierten Gas- versorgungsunternehmen. Lediglich der Netzbetrieb ist von der sonstigen Wertschöp-

---

<sup>10</sup> Nach § 8 Abs. 3 EnWG ist die berufliche Handlungsunabhängigkeit der Führungskräfte des Netzbetriebs zu gewährleisten.

<sup>11</sup> Gemäß § 8 Abs. 4 EnWG ist die Weisungsfreiheit dahingehend eingeschränkt, dass nur Weisungen zu Netzbaumaßnahmen, die im Rahmen eines Finanzplans erfolgen, unzulässig sind. Gesellschafts- rechtliche Instrumente der Einflussnahme und Kontrolle, wie die Weisung, die Festlegung von Ver- schuldungsobergrenzen und die Genehmigung jährlicher Finanzpläne, sind nur zur Wahrnehmung der berechtigten Interessen des integrierten Unternehmens erlaubt.

<sup>12</sup> Zur gesellschaftsrechtlichen Entflechtung vgl. Cord u.a. (2003: 252f.) und Monopolkommission (2007: Rz.467). Vgl. auch § 7 EnWG. Zu den verschiedenen Unbundling-Formen vgl. Mulder/Shestalova (2005: 7ff.).

fungskette gesellschaftsrechtlich zu trennen, während das Eigentum an der Infrastruktur in derselben Hand liegt wie das Eigentum an den Vermögensteilen der anderen Wirtschaftsstufen. Der Eigentümer behält damit auch einen gewissen Einfluss auf den Netzbetrieb. Allerdings sind die auf dem Eigentum an den Anteilen der Netzgesellschaft beruhenden Herrschafts- bzw. Weisungsrechte der Muttergesellschaft durch das EnWG eingeschränkt. Die für den Netzbetrieb und für die sonstigen Wirtschaftsstufen zuständigen Unternehmen fungieren oftmals unter dem Dach einer Holding, die für übergeordnete betriebliche, strategische und finanzielle Angelegenheiten zuständig ist.

In einer modifizierten Form kann die gesellschaftsrechtliche Entflechtung auch so ausgestaltet werden, dass das Netzunternehmen nicht nur Betreiber, sondern auch wirtschaftlicher Eigentümer der Infrastruktur ist.<sup>13</sup> Es verfügt dann über umfassende, eindeutig abgegrenzte Aufgaben, aber über keine eigenständigen Finanzierungsmöglichkeiten. Besteht das Ziel in einer weiteren Intensivierung der gesellschaftsrechtlichen Entflechtung, so erhält die Netzgesellschaft zusätzlich die begrenzte oder vollständige Verfügungsgewalt über die Finanzierungsmittel, die vorher größtenteils der Holding zufiel. Eine denkbare Begründung für eine solche Kompetenzerweiterung der Netzgesellschaft ist die Gewährleistung der Ausstattung der Netzgesellschaft mit eigenen Cash-flow-Mitteln zur Durchführung betrieblicher oder investiver Vorhaben.

Bei der gesellschaftsrechtlichen Ausgestaltung der Entflechtung können mehrere Typen unterschieden werden:<sup>14</sup>

- Übertragung des Eigentums am Netz auf eine konzernzugehörige AG (formelle eigentumsrechtliche Entflechtung): Der Vorstand der Infrastrukturgesellschaft unterliegt dabei keinen Weisungen der Konzernmutter. Die Übertragung des Netzeigentums erfolgt durch Kaufvertrag, Übereignung oder Ausgliederung, die Konzernzugehörigkeit wird durch eine Einbettung in die Konzernplanung und -koordination gewährleistet (Abschluss von (Teil)Beherrschungsverträgen; Dienstleistungsabkommen zwischen Obergesellschaft und Netzgesellschaft). Eine Personalunion bei der Leitung der Holding und der Netzgesellschaft ist unzulässig.
- Netzpachtmodell (mit Bildung einer Netz AG): Das Modell ähnelt der vorherigen Variante. Das Eigentum am Netz wird aber nicht übertragen, sondern nur verpachtet, wozu zwischen der Mutter- und der Netzgesellschaft ein Netzpachtvertrag abgeschlossen wird (Zuordnung von Personal sowie von netzbezogenen Leistungen und Kosten). Der Pächter hat wirtschaftliche Entscheidungsbefugnisse und kann in eigenem Namen und für eigene Rechnung am Markt operieren.

---

<sup>13</sup> Zur Abgrenzung dieser Variante zum OU vgl. Abschnitt 2.6.

<sup>14</sup> Vgl. Säcker (2004).



- GmbH-Modell: Anstelle einer AG wird für die Netzgesellschaft die Rechtsform einer GmbH gewählt. Dabei ist eine unabhängige Führung der Gesellschaft zu gewährleisten und das Weisungsrecht der Gesellschafter einzuschränken; ggf. wird ein entsprechend ausgestalteter Beherrschungsvertrag abgeschlossen. Bezüglich der Unternehmensleitung ist eine Personalunion unzulässig.
- Netzgesellschaft als Mutterunternehmen: Das Netz bleibt bei der bereits existierenden Gesellschaft, ausgegliedert werden die übrigen Aktivitäten (Import, Vertrieb, Handel). Fraglich ist jedoch, ob ein Netzunternehmen Muttergesellschaft sein kann, da eine Obergesellschaft die koordinierte Gesamtplanung für den Konzern vornehmen und die Handlungsunabhängigkeit des für das Netz zuständigen Vorstandmitglieds gewährleisten muss. Die Netzgesellschaft kann mit den übrigen Konzernunternehmen Beherrschungsverträge abschließen.
- Netzgesellschaft im Gleichordnungskonzern: Die Dachgesellschaft ist eine den Konzern leitende private oder kommunale Holding. Denkbar ist der Abschluss eines Beherrschungsvertrags zwischen der Holding und der Netz AG bzw. GmbH.

## 2.5 Independent System Operator

Als besondere Form der vertikalen Entbündelung anzusehen ist das Modell des ISO.<sup>15</sup> Er entsteht, wenn die Kontrolle über den operativen Netzbetrieb vollständig oder teilweise von einem oder mehreren Netzbetreibern auf eine eigentumsrechtlich entbündelte unabhängige Gesellschaft übertragen wird. Der ISO organisiert dann den Netzbetrieb losgelöst von den auf den anderen Wertschöpfungsstufen tätigen Unternehmen. Aufgabe des ISO ist die Bereitstellung und das Management der Netzinfrastruktur; ihm obliegen dabei auch die Kapazitätszuweisung und der Bilanzausgleich innerhalb des jeweiligen Netzes. In einigen Ausgestaltungsvarianten bestimmt der ISO auch über die Netzplanung sowie über Ersatz- und Erweiterungsinvestitionen und übernimmt eine zusätzliche Überwachungsfunktion für die Hubs.

Der ISO kann nicht als Modell der eigentumsrechtlichen Entflechtung bezeichnet werden, da das Netzeigentum nicht beim ISO, sondern im Allgemeinen bei dem bzw. den vertikal integrierten Unternehmen verbleibt. Wird allerdings zusätzlich das Netzeigentum separat aus der Wertschöpfungskette ausgegliedert und an eine zweite Netzgesellschaft übertragen, so lässt sich eine solche modifizierte ISO-Variante als Modell der eigentumsrechtlichen Entflechtung einstufen.

Allerdings sind auch spezifische Probleme der Etablierung eines ISO zu nennen. Diese können primär bei der Einführung dieses Systems entstehen, da verschiedenartige

---

<sup>15</sup> Zum ISO-Modell vgl. z.B. Monopolkommission (2007: Rz.604).



Netzbetreiber mit voneinander abweichenden Netztopologien sowie unterschiedlichen Kostenstrukturen und -effizienzen ihre Netze in einen ISO einbringen und eventuell differenzierte Entgelte fordern (würden). Die Problematik der unterschiedlichen Ausgangsstruktur der Netzbetreiber führt kurzfristig zu verzerrten Preissignalen und verursacht eine Quersubventionierung zwischen den Netzen. Sofern nicht alle Netzbetreiber eines Marktgebietes bereit sind, am ISO zu partizipieren, können zudem Preisunterschiede zwischen ISO-Mitgliedern und Nicht-ISO-Mitgliedern auftreten. Darüber hinaus sind die Anreizstrukturen aufgrund der Trennung von operativer und wirtschaftlicher Verantwortung problembehaftet und könnten zu verzerrten Investitionsentscheidungen führen. Der Vertragsgestaltung zwischen Netzeigentümern und Netzbetreiber kommt daher im ISO-Modell besondere Bedeutung zu.

## 2.6 Eigentumsrechtliche Entflechtung

Bei einer eigentumsrechtlichen Entflechtung wird der Netzbetrieb vollständig aus dem vertikal integrierten Unternehmen herausgelöst und strikt von der übrigen Wertschöpfungskette separiert.<sup>16</sup> Das Netzunternehmen (Transmission System Operator, TSO) wird damit zum unabhängigen Betreiber der Infrastruktur, der für die Durchführung des operativen und kommerziellen Netzgeschäfts, die Wartung und Instandhaltung der Infrastruktur sowie für finanzielle und investive Entscheidungen zuständig ist.

Im Allgemeinen wird der Netzbetreiber mit der vollständigen Übertragung aller dem Netzbereich zuzuordnenden Vermögenswerte auch Eigentümer der Netzinfrastruktur. Allerdings muss ein OU nicht zwangsläufig zu einer Trennung in Bezug auf das Eigentum an den Vermögenswerten des Netzes führen; alternativ können die Eigentümerbefugnisse des Konzerns bzw. der Muttergesellschaft lediglich beschränkt werden.<sup>17</sup> Die übrigen Wirtschaftsstufen (Exploration, Import, Handel, Vertrieb) bleiben vertikal integriert oder können ebenfalls separiert werden. Das bzw. die Unternehmen erhalten dann das Eigentum an den Erzeugungsanlagen bzw. an den für den Vertrieb notwendigen Vermögensgegenständen.

Die eigentumsrechtliche Entflechtung ist insbesondere dadurch charakterisiert, dass sämtliche eigentumsrechtlichen Verbindungen (in Form von Anteilen oder Stimmrechten) zwischen dem Netzunternehmen einerseits sowie den Erzeugungs- und Vertriebsunternehmen andererseits verboten sind. Die für diese Bereiche verantwortlichen Unternehmen sind über den Kapitalmarkt nicht mehr unmittelbar (signifikant) am Netzbetreiber beteiligt. Auch die Netzgesellschaft darf keine Anteile an Unternehmen halten, die auf anderen Wirtschaftsstufen tätig sind. Schließlich sind auch mittelbare Beteili-

---

<sup>16</sup> Zum Ownership Unbundling vgl. Cord u.a. (2003: 252), Baur u.a. (2006: 26ff.) und Monopolkommission (2007: Rz.602).

<sup>17</sup> Zu nennen sind z.B. Treuhandlösungen und die Mediatisierung der Stimmrechte durch eine Verlagerung auf die höchste Gesellschafterebene.

gungen untersagt. Die Netzgesellschaft und die übrigen Unternehmen müssen also jeweils andere Eigentümer haben. Insbesondere ist ein Konzernverbund bzw. eine Holding aufzulösen, oder alle Eigentümerrechte sind zu entziehen. Verschiedene Varianten des OU ergeben sich daraus, dass die maximal zulässige Beteiligungshöhe unterschiedlichen Vorgaben unterliegen kann. Denkbar sind z.B. die Verpflichtung, keine gleichzeitigen Beteiligungen oder keine Mehrheitsbeteiligungen einzugehen; außerdem kann das Kriterium der fusionskontrollrechtlich relevanten Kontrolle bzw. des konzernrechtlich relevanten beherrschenden Einflusses zur Anwendung kommen.

Umgesetzt wird die eigentumsrechtliche Entflechtung durch den Verkauf des Netzes an ein konzernfremdes Unternehmen, das Einbringen des Netzes in eine Gesellschaft, an der andere konzernfremde Unternehmen die Mehrheit halten, die Übertragung des Netzes durch Umwandlungsvorgänge auf eine entsprechende Gesellschaft oder durch Übertragung der Mehrheitsbeteiligung an der Netzgesellschaft an ein konzernfremdes Unternehmen. Alternativ kann das Netz durch Verkauf oder Enteignung auch an den Staat übergehen. Wird der Netzgesellschaft der Betrieb und das Eigentum am Netz übertragen, so wird sie wirtschaftlicher und formell juristischer Eigentümer des Netzes (z.B. mittels Übereignung auf der Grundlage eines Kaufvertrags oder durch Ausgliederung oder Abspaltung des Netzbetriebs).

Bei der Variante der Lockerung des Konzernverbunds erhält die Netzgesellschaft das Eigentum an dem von ihr betriebenen Netz, wobei zusätzliche Anforderungen an die Eigentumsposition der Netzgesellschaft gestellt werden. So kann verlangt werden, dass die Tätigkeiten nicht in derselben Holding-Gesellschaft zusammengefasst werden, sondern dass erst auf der Ebene der obersten Gesellschafter gleichzeitig Anteile an verschiedenen Unternehmen gehalten werden dürfen. Bei der Treuhandlösung werden Eigentum und Betrieb am Netz auf eine gesonderte, jedoch konzernzugehörige Netzgesellschaft übertragen. Stimmrechte in den Gesellschafter- bzw. Hauptversammlungen der Netzgesellschaft können nur von einem neutralen Treuhänder ausgeübt werden.

### 3 Wirtschaftstheoretische Analyse des Ownership Unbundling

#### 3.1 Vorbemerkungen

Im Rahmen einer umfassenden theoretischen Analyse sollen nun anhand bestimmter Untersuchungskriterien Ergebnisse zu den zu erwartenden Vor- und Nachteilen eines OU abgeleitet werden. Abschnitt 3.2 systematisiert die Vor- und Nachteile des OU und bildet damit die Grundlage für die theoretische Analyse der Auswirkungen einer eigentumsrechtsrechtlichen Entflechtung in Abschnitt 3.3. Untersuchungsschwerpunkte sind die Folgen für die Wettbewerbsintensität, die Preisbildung und die allokativen Effizienz, die Unternehmensführung und die betriebliche Effizienz, die Investitions- und Finanzierungstätigkeit, die Infrastruktur- und Versorgungsqualität, die Unternehmensprivatisierung, die Regulierung und die Wettbewerbspolitik sowie für die vertikalen Verbundvorteile und die Entstehung von Transaktionskosten. Die zentralen Ergebnisse der Analyse werden in einem Zwischenfazit zusammengefasst.

#### 3.2 Systematik der Vor- und Nachteile

Für die theoretische Betrachtung der Nutzen- und Kostenkomponenten eines OU des deutschen Gassektors sollen in den folgenden Unterabschnitten die Auswirkungen auf die nachstehend genannten Kategorien untersucht werden:

- *Wettbewerbsintensität, Preisbildung und allokativen Effizienz:* Als wichtigste positive Wirkung von OU gilt der Abbau der Diskriminierungspotenziale eines Infrastrukturbetreibers gegenüber den vormaligen Konkurrenten des eigenen Vertriebsbereichs mit den entsprechenden Konsequenzen für Marktzutritt, Wettbewerb und Preisniveau. Negative Folgen des OU werden mit der Generierung finanzieller Mittel aus der Veräußerung des Netzbetriebs assoziiert, die den Erwerb von Unternehmen auf anderen Ebenen der Wertschöpfungskette (z.B. Import) vereinfachen und die horizontale Integration verstärken kann. Oftmals wird auch der Aspekt der doppelten Marginalisierung<sup>18</sup> als Argument gegen eine Entbündelung angeführt.
- *Unternehmensführung und X-Effizienz:* Befürwortend genannt werden die wirkungsvolleren Anreize für das Management und die vollständige Unabhängigkeit der separierten Einheiten im Vergleich zur Holdingstruktur. Andererseits können wegen der geringeren Insiderkenntnisse anderer Geschäftsbereiche Synergieeffekte verloren gehen.

---

<sup>18</sup> Vgl. hierzu Abschnitt 3.3.1.

- *Investitionen und Finanzierung:* Investitionsentscheidungen können allein an den einzelwirtschaftlichen Überlegungen des Infrastrukturbetreibers ausgerichtet werden, und ihm stehen eigene Finanzierungsmittel zur Verfügung. Allerdings bleibt ggf. die gegenseitige Abhängigkeit von Investitionen auf verschiedenen Wertschöpfungsstufen unberücksichtigt.
- *Infrastruktur- und Versorgungsqualität:* Hinsichtlich der kommerziellen Qualität sind nach einem OU Verbesserungen zu erwarten (stärkere Berücksichtigung von Kundenbelangen durch den Netzbetreiber, Abbau nicht preislicher Diskriminierungsanreize, stärkerer Wettbewerb im Vertriebssektor). Die technische Qualität könnte sich hingegen verringern, da Investitionen auf den unterschiedlichen Wertschöpfungsstufen unzureichend abgestimmt werden und ggf. vertikale Verbundvorteile verloren gehen.
- *Privatisierung und Unternehmensübernahme:* Vorteilhaft kann eine eigentumsrechtliche Entflechtung für die Privatisierung von Exploration, Import, Handel und Vertrieb sein, da diese unabhängig vom Netzbereich erfolgen kann. Jedoch dürfte gerade die Privatisierung des Infrastrukturbetreibers unwahrscheinlicher werden, da dieser separat in öffentlichem Eigentum verbleiben kann (Verfolgung gemeinwirtschaftlicher Ziele, zu geringe betriebswirtschaftliche Rendite). Bedenken bestehen hinsichtlich der Übernahme durch ausländische Unternehmen.
- *Regulierung, Wettbewerbspolitik und politischer Einfluss:* Mit einem OU dürften eine Erhöhung der Transparenz, ein Abbau von Diskriminierungspotenzialen, eine größere Effektivität der Regulierung, eine Vereinfachung der Marktbeobachtung und ein geringerer staatlicher Einfluss einhergehen. Möglich ist jedoch auch, dass die Regulierungsintensität beibehalten wird, um komplementär zur Entflechtung die Erreichung von Regulierungszielen zu gewährleisten, oder dass sie sich aufgrund der Zunahme der Transaktionsbeziehungen verstärkt.
- *Vertikale Verbundvorteile und Transaktionskosten:* Zu berücksichtigen sind die einmaligen Kosten der Entflechtung und die direkten Folgekosten, der Verlust von vertikalen Verbundvorteilen und die höheren Transaktionskosten externer Beziehungen. Zudem können finanzielle Verbundvorteile und Verbundvorteile bei der Preisbildung wegfallen.

Ähnliche Systematiken werden auch zur Beurteilung des OU im Stromsektor verwendet.<sup>19</sup> Bei der Abgrenzung der Kategorien wurde darauf Wert gelegt, dass diese möglichst eindeutig voneinander zu unterscheiden sind; in Einzelfällen (z.B. Wettbewerbsintensität und Regulierung, Investitionen und finanzielle Verbundvorteile) sind jedoch Zuordnungsprobleme nicht auszuschließen. Der Übersichtlichkeit halber sollen die in anderen Studien separat behandelten Aspekte zu einer Kategorie zusammengefasst (z.B.

---

<sup>19</sup> Vgl. de Nooij/Baarsma (2007) und Pollitt (2007).

Privatisierung, Übernahmen) werden. Langfristige Effekte der Intensivierung des Wettbewerbs und der Effizienzsteigerung auf den gesamtwirtschaftlichen Output, die Beschäftigung, die Energieim- und -exporte sowie auf die Einkommens- und Vermögensverteilung sind durchaus vorstellbar, spielen bei der nachfolgenden Analyse aber ebenfalls keine Rolle.<sup>20</sup> Für jede Kategorie werden im Weiteren die jeweils für und gegen ein OU angeführten Argumente dargelegt, diesbezügliche theoretische Ausarbeitungen referiert und Schlussfolgerungen gezogen.

### 3.3 Auswirkungen einer eigentumsrechtlichen Entflechtung

#### 3.3.1 Wettbewerbsintensität, Preisbildung und allokativer Effizienz

Ein gewinnmaximierendes integriertes Unternehmen hat sowohl den Anreiz als auch die Möglichkeit, in gasfernleitungs- und -verteilernetzbezogenen Aspekten seine Wettbewerber auf den vor- und nachgelagerten Märkten<sup>21</sup>, für die die Infrastruktur wesentlicher Produktionsfaktor zur Leistungsbereitstellung ist, zwecks Erschwerung des Marktzugangs sowohl in preislicher wie auch in nicht preislicher Hinsicht zu benachteiligen und die verbundenen Geschäftsbereiche zu bevorzugen.<sup>22</sup> Hierfür bestehen z.B. folgende Optionen:

- Verweigerung des Zugangs zu Netzkapazitäten,
- unzureichende Bereitstellung bzw. Anpassung von Kapazitäten,
- diskriminierende Handhabung des Kapazitätszuweisungsverfahrens (Kapazitätsnominierung, Vorrangbehandlung),
- bestimmte Ausgestaltung der Nutzungsverträge und -bedingungen (subjektive Zugangsbedingungen, Komplexität),
- Erhöhung der Entgelte und selektive Rabattgewährung,
- Auswahl der Methodik der Kostenzurechnung und die damit einhergehende Quersubventionierung der eigenen wettbewerblichen Wertschöpfungsstufen,
- Qualitätsreduzierung,

---

<sup>20</sup> Für eine Diskussion dieser Aspekte vgl. de Nooij/Baarsma (2007: 26ff.).

<sup>21</sup> vorgelagerte Stufen: Exploration und Erzeugung, Import, Speicherung; nachgelagerte Stufe: Vertrieb; separate Stufe: Handel.

<sup>22</sup> Vgl. zur folgenden Diskussion Mulder/Shestalova (2005: 16ff.), Haucap (2007: 302f.) und de Nooij/Baarsma (2007: 11ff.). Zur Benachteiligung von Wettbewerbern auf dem nachgelagerten Markt durch ein vertikal integriertes Unternehmen vgl. die theoretischen Ansätze von Mandy (2000) und Beard u.a. (2001) sowie die empirischen Untersuchungen von Reiffen u.a. (2000) und Zimmerman (2003).

- Erschwerung von Kundenwechselprozessen durch hohe Wechselkosten,
- bevorzugte Informationsbereitstellung des Netzbetreibers an die verbundene Vertriebsgesellschaft oder unzulässiger Transfer von Informationen Dritter zum eigenen Vertriebsunternehmen sowie
- Maßnahmen zur Verringerung der Transparenz (Kapazitätsverfügbarkeit, Mitteilung von Engpässen und Unterbrechungen, Möglichkeiten der Speicherung, Bilanzausgleichsverfahren).

Beispielhaft diskutiert werden soll der Aspekt der Festsetzung der Netznutzungsentgelte bei unzureichender kostenorientierter Regulierung. Ordnet der Infrastrukturbetreiber eines integrierten Unternehmens die Gemeinkosten vorwiegend dem Netzbereich zu und erhöht die Nutzungsentgelte, so werden die Mehrbelastungen des eigenen Vertriebs durch die Mehreinnahmen des Infrastruktursegments ausgeglichen. Die Entgelte haben den Charakter von ergebnisneutralen internen Verrechnungspreisen, und der Vertrieb wird zu Lasten des Netzbereichs quersubventioniert. Eigentlich notwendige Preissteigerungen brauchen nicht an den Endkundenmarkt (Industrie, Haushalte) weitergereicht zu werden; ggf. kann der Vertriebsbereich sogar die Endkundenpreise senken. Für die Konkurrenten auf den der Infrastruktur nachgelagerten Stufen sind Erhöhungen der Vorleistungsentgelte jedoch echte zusätzliche Kosten, die die relative Position auf den Wettbewerbsmärkten verschlechtern. In Abhängigkeit von der Änderung der Nachfrage nach Netzkapazität erhöhen sich ggf. auch die Erlöse des Infrastrukturbetreibers.

Hingegen unterscheidet ein desintegrierter Infrastrukturbetreiber hinsichtlich der Netzzugangsgewährung nicht zwischen den auf dem nachgelagerten Markt konkurrierenden Unternehmen, da für ihn allein sein individuelles Gewinnmaximierungskalkül und seine Rentabilitätsüberlegungen und nicht mehr zusätzlich die Zielfunktionen der anderen Einheiten eines integrierten Unternehmens maßgeblich sind. Folgen dieses Verhaltens sind ein offener und diskriminierungsfreier Marktzugang, positive Auswirkungen auf die Wettbewerbsintensität, sinkende Endkundenpreise, ein verbessertes Angebot (insbesondere bezüglich der Netzkapazität) und eine Erhöhung der gesamtwirtschaftlichen Effizienz.<sup>23</sup> Die Regulierungsnotwendigkeit beschränkt sich jetzt generell darauf, marktmachtbedingte Preisaufschläge des Infrastrukturbetreibers zu unterbinden.

Nachteilig kann sich eine eigentumsrechtliche Entflechtung in Form einer vertikalen Externalität auswirken. So kommt es bei der Entgeltbildung ggf. zur doppelten Marginalisierung; hierunter zu verstehen ist der zweifache marktmachtbedingte Preisaufschlag auf die Grenzkosten der beiden Anbieter im Vorleistungs- und Endkundenmarkt. Folgen

---

<sup>23</sup> Eindeutige Aussagen zu den Wohlfahrtseffekten eines OU sind allerdings von weiteren Rahmenbedingungen abhängig. Mulder u.a. (2007: 307, 309) gehen von niedrigen Wohlfahrtsgewinnen im Netzbereich, aber von größeren gesamtwirtschaftlichen Vorteilen im Erzeugungs- und Vertriebssegment aus.

sind ein stärkerer Rückgang der Nachfrage im nachgelagerten Markt und ein zusätzlicher Verlust an gesamtwirtschaftlicher Wohlfahrt.<sup>24</sup> Das Phänomen ist damit zu begründen, dass Unternehmen im nachgelagerten Markt die Produktionskosten des Inputfaktors als gegeben hinnehmen und einen weiteren Zuschlag auf die bereits allokativ ineffizienten Inputpreise erheben. Ein nicht aufgespaltetes Unternehmen kalkuliert hingegen nur einmal einen Preisaufschlag auf die Grenzkosten der Leistungsbereitstellung ein, so dass die Wohlfahrt weniger stark reduziert wird. Die Größenordnung des Effektes ist abhängig von der Wettbewerbsintensität auf dem vor- und nachgelagerten Markt sowie von der Effektivität der Preisregulierung auf dem Vorleistungsmarkt. Allerdings ist ein Nachweis von gesamtwirtschaftlichen Effizienzvorteilen durch die Beseitigung der doppelten Marginalisierung mittels vertikaler Integration im Gassektor bisher noch nicht erbracht worden.<sup>25</sup> Darüber hinaus könnte das Problem einer eventuellen doppelten Marginalisierung nicht nur über eine Integration, sondern auch durch Vereinbarungen (lineare Transferpreise, mehrteilige Tarife, Begrenzung der Inputpreise, Mengenregelungen) gelöst werden.

Eine Entbündelung kann ferner die Unsicherheit in vertikalen Produktionsketten steigern. Befindet sich ein vorgelagerter Markt im Ungleichgewicht, so werden im nachgelagerten Markt tätige risikoaverse Unternehmen ihre Ausbringungsmenge reduzieren und weniger Inputs nachfragen. Eine Integration kann einen Informationsgewinn bringen, da die Input- und Outputmengen genauer vorhersagbar sind.<sup>26</sup>

Gegen ein OU wird zudem vielfach eingewendet, dass die Generierung finanzieller Mittel aus der Veräußerung des Netzbetriebs den Erwerb von Anteilen an Unternehmen erleichtert, die auf anderen Ebenen der Wertschöpfungskette (insbesondere Import und Vertrieb) agieren.<sup>27</sup> Auf den zwar grundsätzlich wettbewerblich orientierten, aber immer noch stark konzentrierten Märkten könnte nach einer Entflechtung die Bereitschaft steigen, das Risiko von Übernahmen und Fusionen einzugehen, ggf. mit der Folge, dass bei nicht ausreichend wirksamer Fusionskontrolle die Anzahl der Akteure weiter sinkt. Vor allem bei einer preisunelastischen Nachfrage kann dies negative Auswirkungen auf die Endkundenpreise haben. Ferner existiert die Vermutung, dass eine Separierung des Netzbereichs die vertikale Integration zwischen dem Explorations-, Import- und Vertriebssegment stärkt.

Bei einer Bewertung des OU sollte berücksichtigt werden, dass die Konsequenzen für den Wettbewerb und die allokativen Effizienz im Import-, Handels- und Vertriebssegment auch von der Anzahl der bereits im Gasmarkt tätigen Unternehmen, deren Effizienz sowie von den bestehenden Marktzutritts- und -austrittsschranken (Netzkapazitäten,

---

<sup>24</sup> Zur doppelten Marginalisierung vgl. z.B. Joskow (2005: 4ff.) und Haucap (2007: 303f.).

<sup>25</sup> Haucap (2007: 305) vertritt die Auffassung, dass der Effekt der doppelten Marginalisierung im Gassektor stärker sei als im Stromsektor, da die Fernleitungsnetze aufgrund ihrer Anbindung an bestimmte Gasfelder zu einem größeren Teil spezifische Investitionen darstellten.

<sup>26</sup> Vgl. Perry (1982) und Perry (1989: 205f.).

<sup>27</sup> Vgl. z.B. Aalbers/Baarsma (2005) und Mulder u.a. (2007: 307).



Speicher, Bilanzausgleich, Kundenwechselprozesse, Langfristverträge zwischen Erzeugern, Importeuren und Vertrieb) abhängt. Betrachtet man die Gasförderung in globaler Perspektive, so ist die Marktkonzentration eher gering. Unter Berücksichtigung der verfügbaren Netzinfrastrukturen und der hohen Transportkosten kann jedoch eine engere räumliche Marktabgrenzung notwendig sein; in einigen europäischen Regionen wäre die Marktkonzentration dann deutlich höher. Im Einzelhandelsbereich (Vertrieb an Endkunden), der oligopolistisch strukturiert ist (Marktzutrittsschranken; stabile, preisunelastische Nachfrage; hohe Wechselkosten), ist die Wettbewerbsintensität als gering einzustufen; im Großhandelssegment (heimische Erzeugung oder Import, Handel, Vertrieb an Stromerzeuger und Industriekunden) ist sie allerdings deutlich höher. Angesichts der spezifischen Marktstruktur des Gassektors dürften die positiven Effekte eines OU auf die Wettbewerbsintensität dort größer sein als im Stromsektor, der eine diversifiziertere Struktur aufweist.<sup>28</sup>

Schließlich vertreten einige Autoren die Auffassung, dass einer tatsächlichen oder potenziellen Diskriminierung wirksamer durch andere Regulierungsinstrumente als das OU, wie durch die Entgeltregulierung, eine Verpflichtung zur Kapazitätsbereitstellung und zur Gewährleistung des Netzzugangs sowie durch weitere Auflagen zur Offenlegung von Informationen und Nutzungsbedingungen, und/oder durch wettbewerbspolitische Interventionen begegnet werden kann.<sup>29</sup>

Zahlreiche Begründungen, die angesichts der Benachteiligung von Wettbewerbern auf den nachgelagerten Märkten für eine Entbündelung angeführt werden, beruhen auf Theorien, die die Entstehung vertikal integrierter Unternehmen erklären. In diesem Zusammenhang sind u.a. zu nennen:

- *Stigler (1951)*, für den die Rationierung von Inputs aufgrund einer Preisregulierung oder anderer Ursachen maßgeblich ist;
- *Porter (1980)*, der die Gewährleistung des Bezugs von Produktionsfaktoren oder des Absatzes in den Vordergrund stellt;
- *Arrow (1975)* und *Crocker (1983)*, die den Zugang eines Unternehmens zu privaten Informationen der auf anderen Marktstufen tätigen Unternehmen als entscheidend ansehen.<sup>30</sup>

Hinsichtlich der Folgen einer (eigentumsrechtlichen) Entflechtung auf die Marktstruktur, die Preisbildung und die allokativen Effizienz gibt es zahlreiche neuere Studien, die grundsätzlicher Art sind oder sich auf den Stromsektor, nicht jedoch speziell auf den Gassektor beziehen:

---

<sup>28</sup> Vgl. Pollitt (2007: 13).

<sup>29</sup> Vgl. z.B. Büdenbender/Rosin (2007: 22ff.).

<sup>30</sup> Vgl. dazu auch Perry (1989: 183ff.) und Joskow (2005: 15f.).



- So untersuchen *Joskow und Tirole (2000)* den Zusammenhang zwischen dem Eigentum an physischen und finanziellen Übertragungsrechten und Marktmacht. Sie zeigen, dass das Eigentum an physischen Übertragungsrechten im Falle vertikaler Integration die Fähigkeit von Erzeugern zur Ausübung von Marktmacht und zur Erhöhung von Gewinnen durch den Rückhalt von Übertragungskapazitäten steigert.
- *Joskow (2004)* deduziert, dass ein vertikal integriertes Unternehmen einen ausgeprägten Anreiz hat, seine Kapazitäten zu reduzieren, dass dem verbundenen Erzeuger zu (lokaler) Marktmacht verholfen wird.
- *Bolle und Breitmoser (2006)* analysieren die eigentums- und gesellschaftsrechtliche Entbündelung in Bezug auf die alloкатive Effizienz und betrachten dabei eine Marktstruktur mit einem regulierten Netzbetreiber und  $n$  Nutzern, die auf dem nachgelagerten Markt in Cournot-Mengenwettbewerb stehen. Die Autoren formulieren für einen Übergangszeitraum (gekennzeichnet durch einen dominierenden und viele kleine Anbieter auf dem nachgelagerten Markt) und die lange Frist (charakterisiert durch ein Oligopol auf dem nachgelagerten Markt) Bedingungen, unter denen die gesellschaftsrechtliche Entbündelung zu niedrigeren Preisen führt als die eigentumsrechtliche Separierung. Nach ihrer Analyse ist die eigentumsrechtliche Entflechtung als nachteilig anzusehen, da diese Bedingungen für realistische Parameterwerte (Grenzkosten der Netzbeanspruchung, regulierter Durchschnittskostenpreis bei eigentumsrechtlicher Entbündelung, Preisaufschlag bei Regulierung unter gesellschaftsrechtlicher Entbündelung) auf den meisten relevanten Märkten erfüllt sind. Zwar bewirkt bei einer eigentumsrechtlichen Entflechtung die effizientere Regulierung (auf Durchschnittskostenbasis), dass die Entgelte eher kostenorientiert sind, aufgrund der doppelten Marginalisierung treten jedoch Nachteile dadurch auf, dass anstelle der gemeinsamen Gewinnmaximierung im integrierten Unternehmen nun zusätzlich allokativ ineffiziente Transferpreise verrechnet werden. Die Effekte der doppelten Marginalisierung dominieren die Vorteile einer schärferen Preisregulierung.
- *Höffler und Kranz (2007)* betrachten in ihrem Modell einen preisregulierten Netzmonopolisten, der einen wesentlichen Inputfaktor zu konstanten Grenzkosten produziert, sowie ein gesellschaftsrechtlich getrenntes Unternehmen und mehrere andere Unternehmen, die auf dem nachgelagerten Endkundenmarkt tätig sind. Die gesellschaftsrechtliche Entflechtung wird charakterisiert durch die eigentumsrechtliche Zusammengehörigkeit der Unternehmen, wobei jedoch der Infrastrukturbetreiber seinen eigenen und nicht den gemeinsamen Gewinn maximiert; ihm steht die Möglichkeit der nicht-preislichen Diskriminierung der im nachgelagerten Markt tätigen Unternehmen offen. Letztere können wiederum über den Marktzutritt, die Investitionen, die Outputmengen und das Niveau der nicht-linearen Preise entscheiden. Als zentrales Ergebnis des Modells ergibt sich, dass bei einer gesellschaftsrechtlichen Entflechtung auf dem nachgelager-

ten Markt der Gleichgewichtsausput größer ist als bei einer eigentumsrechtlichen Entflechtung oder bei einer vertikalen Integration. Dies ist damit zu begründen, dass ein der Preisregulierung unterworfenen Netzbetreiber im Gegensatz zu seinem Verhalten bei integrierter Bereitstellung seinen Output maximiert. Anders als beim OU reduziert sich aber auch der Effekt der doppelten Marginalisierung. Außerdem möchte der Incumbent den Gesamtoutput im nachgelagerten Markt erhöhen, um die Nachfrage nach Netzkapazitäten zu steigern. Durch den Outputeffekt entstehen darüber hinaus höhere Investitionsanreize mit dem Ziel, die Infrastrukturkosten zu reduzieren. Bezieht man zusätzliche Annahmen ein (z.B. Preiswettbewerb mit homogenen Gütern im nachgelagerten Markt), so ist das gesellschaftsrechtliche Unbundling auch in Bezug auf die Konsumentenrente und die gesamtwirtschaftliche Wohlfahrt vorteilhaft.

Zieht man ein Fazit, so dürften Vorteile eines OU im Hinblick auf den Marktzutritt, die Wettbewerbsintensität, das Preisniveau und die allokativen Effizienz insbesondere im Vertriebssegment zu erwarten sein. Fusionen und Übernahmen in den dem Netzbetrieb vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsstufen sind zwar nicht auszuschließen; aufgrund der vorherrschenden Struktur im Gasmarkt sind die negativen Auswirkungen auf die Wettbewerbsintensität wahrscheinlich aber sehr gering. Die Notwendigkeit eines Unbundling und die Stärke der Auswirkungen sind schließlich auch von der Effektivität anderer Regulierungsinstrumente und der wettbewerbspolitischen Ex-post-Kontrolle abhängig.

### 3.3.2 Unternehmensführung und X-Effizienz

Bezüglich der Führung getrennter Unternehmenseinheiten und der X-Effizienz werden einer weit reichenden Entbündelung erhebliche Vorteile zugebilligt.<sup>31</sup> Da nach einer Entflechtung die Interessen anderer, vormals verbundener Geschäftsbereiche keine Berücksichtigung mehr finden müssen, kann das nun unabhängige Management eine leistungs- und/oder zielgruppenspezifische Konzentration auf das Kerngeschäft forcieren. Positive Effekte resultieren vor allem aus der Möglichkeit, eigene Ziele, Strategien und Geschäftsmodelle zu verfolgen, über das wirtschaftliche Eigentum am Anlagevermögen zu verfügen, für die Infrastrukturinvestitionen und -instandhaltung bzw. den Netzbetrieb alleinverantwortlich zu sein, eigenständige Finanzierungsentscheidungen zu treffen, die Beschaffungs-, Absatz- und Preispolitik zu gestalten sowie selbstständig Verträge zu schließen. Zudem sind durch die Vermeidung von Quersubventionierungen und den Wegfall informeller Eingriffsmöglichkeiten in die Unternehmenspolitik Rentabilitäts- und Profitabilitätspotenziale leichter abzuschätzen, was zu Effizienz- und Produktivitätsgewinnen führen dürfte.

---

<sup>31</sup> Vgl. z.B. Mulder/Shestalova (2005: 11f.) und de Nooij/Baarsma (2007: 17f.).

Allerdings wird auch argumentiert, dass gerade die vertikale Integration von Unternehmensbereichen die Kontrolle über die Verwendung von Inputfaktoren in vorgelagerten Produktionsstufen verbessert; bei desintegrierten Unternehmen ist dies nur über deren Output messbar. Außerdem muss der Verlust von Synergieeffekten aufgrund der entfallenen Insiderkenntnisse anderer Geschäftsbereiche in die Betrachtung einbezogen werden.<sup>32</sup>

Nach der betriebswirtschaftlichen Theorie sind Entscheidungen über die horizontale und vertikale Integration im Wesentlichen durch das Ziel determiniert, dass Unternehmen ihre Möglichkeiten der langfristigen Gewinnmaximierung verbessern wollen.<sup>33</sup> Dies kann z.B. über eine Erhöhung der Wirtschaftlichkeit (Rationalisierungseffekte, Kostensenkungen), eine Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit durch die Verbesserung der Marktstellung, eine Minderung von Risiken durch deren Aufteilung auf verschiedene Unternehmen bzw. Geschäftsbereiche sowie über eine Stärkung der wirtschaftlichen Machtposition durch die Beschränkung des Wettbewerbs erreicht werden. Die Rangfolge der Unterziele bestimmt sich anhand ihres Beitrags zum Oberziel der Gewinnmaximierung.

Die verfolgten Ziele erstrecken sich auf alle Funktionsbereiche eines Unternehmens:

- Im Beschaffungsbereich sind die Verbesserung der Marktposition gegenüber den auf der vorgelagerten Marktstufe tätigen Unternehmen von Relevanz (günstigere Beschaffungspreise und Konditionen), eine Risikominderung durch die Sicherung des Zugangs zu Produktionsfaktoren und die Personalbeschaffung von Bedeutung.
- Im Produktionsbereich spielen die Verbesserung der Produktionsverhältnisse (Realisierung der optimalen Betriebsgröße und Nutzung der Größendegression, gleichmäßigere Auslastung) durch Normung und Typung sowie die Risikominderung durch Diversifikation eine Rolle. Vorteile können zudem durch eine Kapazitätsreduzierung, den Erfahrungsaustausch und die gemeinsame Forschung entstehen.
- Bezüglich der Investitionstätigkeit und Finanzierung zu nennen sind die Möglichkeit der Finanzierung größerer Vorhaben (Erschließung neuer Märkte, Finanzierung von Großvorhaben), die bessere Kapazitätsauslastung, die Verbreiterung der Eigen- und Fremdkapitalbasis, die Risikominderung, die Stärkung der Kreditwürdigkeit und die Erhöhung der Rentabilität.
- Als Motive des Absatzbereichs können angeführt werden die Schaffung einer effizienteren Vertriebsorganisation im Hinblick auf die Marktstellung, die Steige-

---

<sup>32</sup> Vgl. Perry (1989: 208ff.); dazu auch Abschnitt 3.3.7.

<sup>33</sup> Vgl. z.B. Wöhe (1986: 316ff.).

rung der Marktmacht, die Schaffung marktbeherrschender Positionen (Preisfestsetzung, einheitliche Geschäftsbedingungen, Absatzquoten) und letztlich die Erhöhung der Rentabilität. Ferner ist die Risikominderung durch die Sicherung von Absatzmärkten von Relevanz (Diversifikation durch Ausweitung des Angebotsprogramms).

- Für die Entscheidung über eine Integration bzw. Desintegration sind u.a. auch Aspekte steuerlicher Art, der Werbung, Öffentlichkeits- und Lobbyarbeit, der Durchführung betriebswirtschaftlicher und technisch-wissenschaftlicher Vorhaben sowie der IKT-Nutzung von Bedeutung.

### 3.3.3 Investitionen und Finanzierung

Eine in Bezug auf die vertikale Separierung und speziell hinsichtlich des OU kontrovers diskutierte Fragestellung ist die Auswirkung auf die Investitionsanreize und auf die Verfügbarkeit von Finanzierungsmitteln der Einzelunternehmen. Für eine eigentumsrechtliche Entflechtung spricht, dass danach die Investitionsentscheidungen des Infrastrukturbetreibers allein an den eigenen Renditeerwägungen ausgerichtet werden.<sup>34</sup> Insbesondere erhalten bei der Dimensionierung der Infrastrukturkapazität die Nachfrage und die spezifischen Anforderungen aller Netznutzer sowie die Kapazitätsauslastung ein stärkeres Gewicht. In diesem Kontext wird auch wiederholt auf die positiven Folgewirkungen einer verstärkten Investitionstätigkeit für die Versorgungssicherheit, den Ausbau grenzüberschreitender Verbindungen und die europäische Netzintegration hingewiesen.

Die Investitionsentscheidungen vertikal integrierter Gasunternehmen sind hingegen stark von den Belangen des Gesamtunternehmens bzw. des mit dem Netzbetreiber verbundenen Import- und Vertriebssegments determiniert. Die Muttergesellschaft kann die Aktivitäten des Infrastrukturbereichs über die Genehmigung wesentlicher Investitionen und des Finanzplans sowie über die Festsetzung des maximalen Verschuldungsgrades beeinflussen. Potenzielle Strategien, die den Netzzugang und somit den Wettbewerb auf der nachgelagerten Wertschöpfungsstufe beeinträchtigen, sind der Aufschub notwendiger Investitionen bei Engpässen und die Ausrichtung von Kapazitätserweiterungen an den Belangen des eigenen Vertriebs.

Ein weiteres Argument, das für eine eigentumsrechtliche Entflechtung spricht, ist die Erkenntnis, dass es im Explorations-, Import- und Vertriebsbereich integrierter Unternehmen sogar zu Überinvestitionen kommen kann, da die Kapitalkosten geringer sind als bei einer separaten Unternehmenstätigkeit. Hingegen können im Netzbereich aufgrund des Anstiegs der Finanzierungskosten Unterinvestitionen auftreten.<sup>35</sup> Auf der

---

<sup>34</sup> Vgl. zum Folgenden Haucap (2007: 302f.), Mulder u.a. (2007: 307f.) und de Nooij/Baarsma (2007: 18f.).

<sup>35</sup> Vgl. Leautier (2001) und Mulder u.a. (2007: 307); dazu auch Abschnitt 3.3.7.

Finanzierungsseite hat eine Entbündelung zur Folge, dass die aus dem Netzbetrieb generierten Mittel ausschließlich der Infrastrukturgesellschaft zur Verfügung stehen und für ihre Zwecke eingesetzt werden können. Bei einer integrierten Gesellschaft oder einer lediglich gesellschaftsrechtlichen Entflechtung besteht eher die Gefahr, dass das Netzsegment über einen unzureichenden Cash-flow und damit über zu geringe Finanzierungsmittel für Investitionen oder Instandhaltungsmaßnahmen verfügt. Als zentrale Ursache gilt die Fokussierung von Investitionen auf den Import- und Vertriebsbereich; angesichts des dort höheren Investitionsrisikos müssen ausreichende finanzielle Ressourcen zur Verfügung stehen, was eine Quersubventionierung der wettbewerblichen Wertschöpfungsstufen durch das Netzsegment bedingt.

Gegen ein OU wird angeführt, dass ein integriertes Unternehmen höhere Anreize hat, in die Verlässlichkeit der Netzinfrastruktur bzw. in Import, Handel und Vertrieb zu investieren, da die gegenseitigen Interessen besser mitberücksichtigt und damit die jeweiligen unternehmerischen Rahmenbedingungen verbessert werden könnten. Konkret zu nennen sind z.B. die bei einem Netzausfall oder bei Kapazitätsengpässen sowohl auf der Netz- als auch auf der Vertriebssebene auftretenden Erlösausfälle. Gerade die Anreize, spezifische Investitionen durchzuführen, die für die geschäftliche Beziehung von zentraler Bedeutung sind, werden bei einer weitgehenden Trennung und der daraus resultierenden Unvollständigkeit der Verträge begrenzt. Da sich die Investitionen ggf. nicht ausreichend amortisieren können, ist mit einem suboptimalen Investitionsniveau zu rechnen.<sup>36</sup>

Ferner besteht beim OU die Gefahr, dass die speziell zwischen dem Import- und dem Netzbereich in betrieblicher und investiver Hinsicht bestehenden Komplementaritäts- und Substitutionsbeziehungen keine ausreichende Beachtung mehr finden und keine effiziente Abstimmung der Investitionstätigkeit vorgenommen wird. Relevanz für den Stromsektor erhält dieser Aspekt u.a. wegen der Verbindung verschiedener Erzeugungseinheiten, der Auswirkungen der Funktionstüchtigkeit einzelner Elemente auf die Systemstabilität sowie der Notwendigkeit einer betrieblichen und langfristig investiven Abstimmung, wenn sich die Energienachfrage, die Einspeisemenge und die Kapazitätsauslastung ändern. Für den Gasbereich ist dieser Aspekt z.B. wegen der besseren Speicherbarkeit von Gas und der Möglichkeit des Line-packing allerdings von geringerer Bedeutung.

Weiterhin wird vorgebracht, dass ein OU im Hinblick auf eine Intensivierung der Investitionstätigkeit nicht in Erwägung gezogen werden muss, da strukturelle Kapazitätsengpässe nicht vorhanden seien; es gebe lediglich sporadische Engpässe aufgrund technischer Probleme sowie bei grenzüberschreitenden Verbindungen und Transitpipelines.<sup>37</sup> Außerdem ist darauf hinzuweisen, dass Investitionen in Zyklen stattfinden, die von dem Anlagenzustand (Alter, Abnutzung), den Netzzugangsmöglichkeiten, der Nachfrage

---

<sup>36</sup> Vgl. hierzu und zum Folgenden Mulder/Shestalova (2005: 12f., 32f.).

<sup>37</sup> Vgl. hierzu und zum Folgenden Büdenbender/Rosin (2007: 24ff.).

nach Gas und Transportkapazität, dem Zinsniveau, den Rohstoffpreisen und den Netznutzungsentgelten sowie von den Kosten der Exploration abhängig sind. Aus diesem Grund wird die Auswirkung einer Entflechtung auf das Investitionsniveau als unbedeutend eingestuft. Als wirkungsvollere Instrumente gelten nach dieser Ansicht anreizorientierte Formen der Entgeltregulierung, Engpassmanagementverfahren, rechtliche Ausbaupflichtungen, Maßnahmen zur Verbesserung des grenzüberschreitenden Transports und Handels sowie eine gezielte Projektförderung. Schließlich könnten die Eingriffs- und Durchsetzungsmöglichkeiten der Regulierungsbehörde in Bezug auf die Kapazitätsbereitstellung und den Netzzugang sowie die Zusammenarbeit der öffentlichen Stellen und der Fernleitungsnetzbetreiber verbessert werden.

Die meisten theoretischen Analysen billigen einer eigentumsrechtlichen Entflechtung keine positiven Auswirkungen auf die Investitionsanreize zu:

- In ihrer Analyse zum Stromsektor kommen *Brunekreeft und Ehlers (2005)* zum Ergebnis, dass Unbundling zwar die Investitionstätigkeit Dritter, wie z.B. vorher nicht integrierter Erzeuger und der Industriekunden, im Erzeugungssegment fördert, die Nachfolgegesellschaften des zuvor integrierten Unternehmens jedoch weniger investieren.
- *Bolle und Breitmoser (2006)* deduzieren, dass bei einem OU die Anreize zur Instandhaltung und Erweiterung der Netzkapazitäten geringer sind als bei anderen Formen der Separierung.
- *Cremer u.a. (2006)* vergleichen die Auswirkungen der eigentumsrechtlichen und der gesellschaftsrechtlichen Entflechtung auf Investitions- und Instandhaltungsanreize vor allem in der Gasindustrie. Gemäß ihrem Modell wählt das im vorgelegten Infrastrukturbereich tätige Unternehmen in einer ersten Stufe zuerst die Netzgröße, danach treten die im nachgelagerten Markt tätigen Unternehmen, für die das Netz essentieller Produktionsfaktor ist, miteinander in Wettbewerb. Bei einer lediglich gesellschaftsrechtliche Entflechtung zahlen die Vertriebsunternehmen diskriminierungsfreie Netznutzungsentgelte und maximieren ihren Gewinn ohne Berücksichtigung des Gewinns des Infrastrukturbetreibers; dieser bezieht jedoch in seine Investitionsentscheidung sowohl die eigenen Gewinne als auch die seiner Tochterunternehmen ein. Bei einem Vergleich mit der gesamtwirtschaftlich optimalen Situation kommen die Autoren zum Ergebnis, dass eine eigentumsrechtliche Entflechtung gegenüber einer gesellschaftsrechtlichen Entbündelung wohlfahrtsökonomische Nachteile aufweist, da bei der ersten Variante die Belange der Kunden nur unzureichend berücksichtigt werden. Die Schlussfolgerungen sind auch robust gegenüber Abwandlungen des Modells (unterschiedliche individuelle Nachfragen nach Netzkapazität, unvollständiger Wettbewerb, Investitionen auch auf nachgelagerter Ebene).



Fasst man die gewonnenen Erkenntnisse zusammen, so sind hinsichtlich der Bewertung des OU in Bezug auf die Investitionstätigkeit und die Finanzierung keine klaren Aussagen möglich. Die Beurteilung hängt zum einen davon ab, inwieweit die Belange anderer Wertschöpfungsstufen beim Investitionsverhalten als vorteilhaft angesehen werden und ob zwischen den Investitionen auf unterschiedlichen Wertschöpfungsstufen gegenseitige Abhängigkeiten bestehen. Zu berücksichtigen sind auch die Wirksamkeit sonstiger Regulierungsinstrumente und das relative Gewicht anderer Investitionskriterien; bezüglich der Investitionsentscheidung ist speziell auf die Relevanz der Kapitalzinsen hinzuweisen, die ihrerseits von der Unternehmens- bzw. Marktstruktur beeinflusst werden.<sup>38</sup>

### 3.3.4 Infrastruktur- und Versorgungsqualität

Eine separate Bewertung der potenziellen Folgen eines OU auf die Qualität der Infrastrukturbereitstellung und der Gasversorgung unterliegt erheblichen Schwierigkeiten. Indirekt wird die Qualität vor allem determiniert über die Auswirkungen der Entflechtung auf die Wettbewerbsintensität und Preisbildung, die Unternehmensführung und die X-Effizienz, die Investitionstätigkeit sowie auf die vertikalen Verbundvorteile. Betrachtet man die kommerzielle Qualität, so ist angesichts der vermutlich stärkeren Fokussierung der getrennten Geschäftsbereiche auf die Kundenbelange, der Reduzierung nicht preislicher Diskriminierungsanreize und der zu erwartenden höheren Wettbewerbsintensität im Vertriebssegment nicht davon auszugehen, dass eine Entbündelung zu einer Qualitätsverschlechterung führt.

Die Konsequenzen für die technische Qualität sind unter Berücksichtigung der Erwägungen zum Investitionsniveau (stärkere Einbeziehung der Belange der Nachfrager nach Infrastrukturkapazitäten in die Entscheidung des Netzbetreibers, keine Anreize zur Diskriminierung der Wettbewerber mittels unzureichender Kapazitätserweiterung, Aufschub spezifischer Investitionen, Vernachlässigung von Komplementaritäts- und Substitutionsbeziehungen zwischen den Wertschöpfungsstufen) und zum möglichen Verlust von vertikalen Verbundvorteilen nicht eindeutig. Eine Verminderung der technischen Qualität ist demnach zwar nicht vollkommen auszuschließen, dürfte jedoch angesichts der Schlussfolgerungen zu den Auswirkungen des OU auf die Investitionsanreize und die Beseitigung vertikaler Verbundvorteile nicht sehr wahrscheinlich sein.

Auch die theoretischen Arbeiten zu den Konsequenzen einer vertikalen Separierung des Netzbereichs vom nachgelagerten Sektor auf die Infrastrukturqualität liefern keine klaren Aussagen. Beispielhaft genannt seien *Bühler u.a. (2004)*, die ein bilaterales Monopol betrachten und diesbezüglich die Fälle der vertikalen Integration (ein Unternehmen entscheidet über das Investitionsniveau und die Endkundenpreise) und der vertikalen Trennung (Netzbetreiber legt Infrastrukturqualität fest und erhebt preis-, aber nicht

---

<sup>38</sup> Vgl. dazu Abschnitt 3.3.7.

qualitätsregulierte Zugangsentgelte; Unternehmen im nachgelagerten Markt erhebt Endkundenpreise) betrachten. Sie kommen zum Ergebnis, dass der Anreiz des Netzbetreibers, in die Verbesserung der Netzqualität zu investieren, nach einer Entbündelung geringer ist als bei vertikaler Integration. Allerdings sind auch Beispiele konstruierbar, die zu gegenteiligen Ergebnissen führen können (Einführung von Wettbewerb auf dem nachgelagerten Markt; geeignete nicht lineare Netzzugangsentgelte). Wenn die Netzzugangsentgelte auch die Infrastrukturqualität widerspiegeln, sind die Zustände der vertikalen Integration und Desintegration bezüglich des Niveaus qualitätssteigernder Investitionen als gleich zu bewerten.

### 3.3.5 Privatisierung und Unternehmensübernahme

Eine eigentumsrechtliche Entbündelung wird im Hinblick auf eine Privatisierung vielfach als vorteilhaft angesehen, da sie eine separate Veräußerung vormals integrierter Geschäftsbereiche und deren Übernahme durch andere Unternehmen ermöglicht. Vor allem vereinfacht eine vertikale Entflechtung die Privatisierung öffentlicher Anteile im stärker risikobehafteten Import-, Handels- und Vertriebssegment, an denen speziell andere (ausländische) Energieunternehmen Interesse haben könnten. Die Privatisierung bzw. Übernahme dieser Segmente kann zudem unabhängig von einer Entscheidung über die Privatisierung des Fernleitungs- und Verteilernetzsegments vorgenommen werden; bezüglich des Infrastrukturbereichs wird vor allem auf die Notwendigkeit der Gewährleistung öffentlicher Interessen verwiesen.<sup>39</sup>

Überwiegend geht die finanzwissenschaftliche Theorie davon aus, dass mit einer Entbündelung und Privatisierung des Import-, Handels- und Vertriebssektors Effizienzgewinne einhergehen, da die entsprechenden Anreize für die Geschäftspolitik zunehmen und durch den privaten Anteilsbesitz eine bessere Kontrolle erfolgt. Nach den Principal-Agent- und Corporate Finance-Ansätzen tendiert ein privatwirtschaftliches Unternehmen auch eher dahin, seine Finanzstruktur an die Risikoprofile der einzelnen Segmente anzupassen. Ferner werden infolge einer Entflechtung und der Privatisierung der kommerziellen Bereiche Kooperationen und Zusammenschlüsse im vorgelagerten Sektor vereinfacht, was eine Systemoptimierung der Netzinfrastruktur erleichtert.

Auf der anderen Seite wird eine Entflechtung im Hinblick auf die beabsichtigte Privatisierung des Import- und Vertriebssegments abgelehnt, da sie eine Privatisierung des Infrastrukturbetreibers erschwert. Der Netzbereich dürfte dann mit größerer Wahrscheinlichkeit im öffentlichen Eigentum verbleiben, während Import, Handel und Vertrieb an einen neuen Anteilseigner verkauft werden. Zudem wird die Vermutung geäußert, dass Investoren anstelle der eher risikobehafteten separaten Erzeugungs- und Vertriebsbereiche gerade die Risiko-Pooling eines integrierten Unternehmens bevor-

---

<sup>39</sup> Vgl. Mulder/Shestakova (2005: 23ff.).



zugen könnten. Sofern sie lediglich einen Teilbereich übernehmen wollen, besteht ebenso die Option, ein Verbundunternehmen zu erwerben und es danach selbst aufzuspalten.<sup>40</sup>

Eine Übernahme von Energieunternehmen, die allerdings nicht unbedingt im Zusammenhang mit einem OU stehen muss, kann bei einer niedrigen Anzahl potenzieller Käufer auch dazu führen, dass diese ihre Marktmacht ausspielen und den Kaufpreis drücken. Zudem wird die Befürchtung geäußert, dass eine Übernahme entbundelter Unternehmen durch ausländische Unternehmen die Versorgungssicherheit und die Verfolgung gemeinwirtschaftlicher Ziele im Energiesektor gefährdet. Geht man jedoch von rein unternehmerischen Zielsetzungen der Betreiber und der allgemeinen Anwendbarkeit regulatorischer Vorgaben aus, so dürfte in diesem Kontext der Niederlassungsstaat irrelevant sein.<sup>41</sup>

Untersuchungen, die die Auswirkungen einer vertikalen Trennung auf die Privatisierungswahrscheinlichkeit beleuchten, sind nicht bekannt. *Sequoia (2005)* kommt zum Ergebnis, dass eine Privatisierung von entbündelten Energieversorgern des Erzeugungs- und Vertriebsbereichs eine bessere Unternehmensbewertung und steigende Dividenden nach sich zieht, was auf eine höhere Effizienz und zunehmende Gewinne zurückgeführt wird.

Fasst man die Argumente zusammen, so ist hinsichtlich einer Privatisierung von Unternehmen, die auf wettbewerblich organisierten Wertschöpfungsstufen agieren, eine Entbündelung grundsätzlich als vorteilhaft einzustufen. Die vermuteten positiven Folgewirkungen lassen sich jedoch in erster Linie auf die Privatisierung selbst zurückzuführen. Zudem ist zu erwarten, dass auch öffentliche Unternehmen, die einem ausreichenden Wettbewerbsdruck ausgesetzt sind, ähnlich effizient sind wie in Privateigentum befindliche Unternehmen. Die gegenteiligen Darlegungen zu den Nachteilen eines OU für die Privatisierung sind von geringer Bedeutung oder wenig stichhaltig, so dass sie überwiegend vernachlässigt werden können.

### 3.3.6 Regulierung, Wettbewerbspolitik und politische Einflussnahme

Vor allem bezüglich der Folgen des OU für die Regulierung, aber auch für die Wettbewerbspolitik ist einfühend auf die besondere Marktstruktur des Gassektors hinzuweisen. Die Bereitstellung der Netzinfrastruktur und die Bedienung wettbewerblicher Märkte liegen zum einen in der Hand weitgehend integrierter Unternehmen. Die Netze sind zugleich essentieller Produktionsfaktor für andere Anbieter, die allein auf kompetitiven Märkten tätig sind. Zum anderen ist nach weit verbreiteter Auffassung davon auszuge-

---

<sup>40</sup> Allerdings könnten aus einem OU hervorgegangene risikobehaftete Geschäftsbereiche im Zuge einer Übernahme auch wieder mit Unternehmen verschmolzen werden, die in risikoärmeren Sektoren tätig sind. Vgl. Mulder u.a. (2007: 308).

<sup>41</sup> Vgl. Baarsma u.a. (2007: 1789).

hen, dass die Netzinfrastruktur des Gassektors die Eigenschaft eines relationsbezogenen natürlichen Monopols aufweist (subadditive Kostenfunktion, respektive Größenvorteile) und darüber hinaus unzureichende Substitutionskonkurrenz<sup>42</sup> und geringer potentieller Wettbewerb herrscht.

Auf diesem Wege ergibt sich in zweifacher Hinsicht eine Regulierungsnotwendigkeit: Zum einen ist die Ausübung von Marktmacht durch einen natürlichen Monopolisten zu begrenzen, um Preise und Mengen an den pareto-effizienten Zustand anzunähern. Zum anderen dient die Regulierung der Sicherstellung eines diskriminierungsfreien Netzzugangs und des Wettbewerbs auf den nachgelagerten Märkten. Allerdings ist zu beachten, dass die Wirksamkeit der Regulierung aus informatorischen, transaktionalen, administrativen und politischen Gründen beschränkt sein kann. Vor allem informatorische und transaktionale Beschränkungen führen zu unvollständigen Verträgen; diese Regelungslücken sind vom Regulierer zu schließen.<sup>43</sup>

Für eine eigentumsrechtliche Entflechtung spricht in diesem Kontext, dass sie informatorische und transaktionale Beschränkungen abbaut. Dies trägt über den verbesserten Informationstransfer zu einer Erhöhung der Transparenz bei und vereinfacht die Umsetzung und Wirksamkeit der Kosten-, Entgelt- und Qualitätskontrolle sowie des Benchmarkings. Durch die Reduzierung des Umfangs, der Komplexität und der Eingriffsintensität der Regulierungstätigkeit sinkt auch der administrative Aufwand. Ferner ist nochmals darauf hinzuweisen, dass durch OU der Anreiz des Infrastrukturbetreibers zur Bevorzugung der ehemals integrierten Unternehmenssparten beim Netzzugang beseitigt wird. So besteht z.B. in Bezug auf die Entgeltkalkulation kein Spielraum mehr für eine willkürliche Kostenzurechnung zwischen den Wertschöpfungsstufen, da die Kostenstrukturen und -funktionen eindeutig separiert sind, was wiederum die Quersubventionierungspotenziale beseitigt. Das Verfahren der Kapazitätszuweisung kann einfacher kontrolliert und der Informationsaustausch zwischen den Unternehmen besser überwacht werden. Außerdem bauen sich Informationsasymmetrien zwischen dem vormals integrierten Unternehmen und seinen Wettbewerbern auf der nachgelagerten Vertriebsstufe ab.<sup>44</sup>

Eine eigentumsrechtliche Entflechtung bewirkt weiterhin eine Erleichterung der Marktbeobachtung, da sich die Markt- und Unternehmensstruktur vereinfacht und die Transparenz zunimmt. So muss z.B. keine Kontrolle der tatsächlichen Umsetzung der gesellschaftsrechtlichen Unbundling-Regelungen und ihrer Effektivität erfolgen. Schließlich ist davon auszugehen, dass im Zuge der Umstrukturierung des Sektors die Wahrchein-

---

<sup>42</sup> Haucap (2007: 304) vertritt die Auffassung, dass die im Vergleich zum Stromsektor größere Substitutionskonkurrenz auf der Nachfragerseite die Marktmachtpotenziale auf der Anbieterseite wirkungsvoller beschränkt. Da die Gasproduktion im Wesentlichen außerhalb der EU stattfindet, könne OU auch nicht die Wettbewerbsintensität auf den dem Netzbetrieb vorgelagerten Wertschöpfungsstufen beeinflussen.

<sup>43</sup> Vgl. Mulder/Shestalova (2005: 15f.).

<sup>44</sup> Vgl. de Nooij/Baarsma (2007: 17).

lichkeit weiterer staatlicher Einflussnahme abnimmt. Die regulatorische und wettbewerbspolitische Kontrollintensität dürfte ebenfalls reduziert werden. Politischer Druck im Hinblick auf eine Verschärfung der Regulierungsinstrumente ist eher dann zu erwarten, wenn keine weit reichende Entbündelung durchgeführt wird.<sup>45</sup>

Die Notwendigkeit und die positiven Auswirkungen einer eigentumsrechtlichen Entflechtung werden in Bezug auf die Effektivität der Netzzugangsregulierung aber auch in Frage gestellt. Ein OU ist nach dieser Auffassung nicht unbedingt erforderlich, da bereits eine organisatorische, informatorische und gesellschaftsrechtliche Entflechtung rechtlich fixiert ist.<sup>46</sup> Zudem existieren bereits umfassende Datenveröffentlichungspflichten und im Zusammenhang mit der Entgeltkalkulation und -regulierung ausreichende regulatorische Kontrollmöglichkeiten. Ferner wird darauf verwiesen, dass die Regulierungsintensität des gerade mit großem Aufwand implementierten Systems wahrscheinlich nicht deshalb wieder abgesenkt wird, weil die Unbundling-Bestimmungen verschärft werden. Man muss sogar davon ausgehen, dass die Entflechtung von einer zunehmenden oder zumindest gleichen Regulierungsstärke begleitet wird. Die Notwendigkeit einer stärkeren regulatorischen Kontrolle nach einer Entflechtung lässt sich u.a. mit der Zunahme der Transaktionsbeziehungen und der Notwendigkeit der Überprüfung von Langfristverträgen rechtfertigen. Mit einer ausgeprägteren Entbündelung dürfte zudem die Wahrscheinlichkeit steigen, dass die Wettbewerbsbehörden Unternehmenszusammenschlüsse auf der Import- und Vertriebssebene genehmigen, was die Wettbewerbsintensität auf diesen Wertschöpfungsstufen reduziert.

Die Konsequenzen einer vertikalen Integration auf die Regulierung werden z.B. in einem Modell von *Vickers (1995)* untersucht. Bei der Integration eines – aufgrund asymmetrischer Information suboptimal – regulierten Unternehmens vom vorgelagerten natürlichen Monopolbereich in den nachgelagerten deregulierten Sektor (mit Cournot-Wettbewerb, überhöhten Endkundenpreisen und freiem Marktzugang) wird die Regulierungsaufgabe erschwert. Ursache ist der Anreiz des Monopolisten, nicht nur die Infrastrukturnutzungsentgelte marktmachtbedingt zu erhöhen, sondern auch die Wettbewerber preislich und nicht preislich zu diskriminieren, um den Anteil der eigenen Vertriebsparte am nachgelagerten Markt zu steigern. Andererseits bewirkt das diskriminierende Verhalten des Netzbetreibers unter den vom Autor getroffenen speziellen Annahmen, dass die Tendenz zu übermäßigen, durch Deregulierung und hohe Preise ausgelösten Marktzutritten von Unternehmen in den nachgelagerten Markt begrenzt wird. Auf diese Weise können eine Duplizierung der mit dem Marktzutritt einhergehenden Fixkosten vermieden und eine effizientere Produktionsstruktur implementiert werden.

Zieht man ein Fazit, so dominiert die Auffassung, dass OU die Regulierungstätigkeit vereinfacht und damit Regulierungsaufwand und -kosten sinken. Die Diskriminierungsanreize werden wirksamer begrenzt, und die Transparenz der Unternehmensbeziehungen

---

<sup>45</sup> Vgl. Baarsma u.a. (2007: 1788) und Pollitt (2007: 12).

<sup>46</sup> Vgl. hierzu und zum Folgenden Büdenbender/Rosin (2007: 27f.).

gen steigt deutlich an. Die Vorteile eines OU lassen sich jedoch nur eindeutig abschätzen, wenn man berücksichtigt, welche anderen Regulierungsinstrumente zur Verfügung stehen und ob diese effektiv angewendet werden können.

### 3.3.7 Vertikale Verbundvorteile und Transaktionskosten

Mit einer vertikalen Entflechtung und speziell einem OU sind zum einen einmalige Kosten der physischen Trennung und Reorganisation von Geschäftsbereichen verbunden.<sup>47</sup> Zu nennen sind z.B. die Neuregelung der Kundenbeziehungen, die Personalzuordnung und -einstellung, die Arbeitsprozesse und -verträge, die Zuordnung von Anlagevermögen, die Neustrukturierung der Datenverarbeitung und des Abrechnungsprozesses sowie die Namensgebung. Besonders herausgestellt werden die Kosten der Rechtsetzung und -anwendung eines neuen Entflechtungsregimes – nachdem der energiewirtschaftliche Rechtsrahmen erst vor kurzem geändert worden ist und sich noch nicht vollständig bewähren konnte – sowie die Kosten nachfolgender Gerichtsverfahren (Eigentumsrechte, freier Kapitalverkehr).<sup>48</sup> Auch auf die Kosten der Kündigung, Anpassung und Neuverhandlung von Verträgen mit anderen Unternehmen wird wiederholt hingewiesen; entscheidend sind diesbezüglich der Umfang der Neuregelungen und die Anzahl der betroffenen Vermögenswerte. Konkrete Schätzungen der einmaligen Kosten sind kaum verfügbar; die OECD bezeichnet sie in Bezug auf den Telekommunikationssektor als signifikant.<sup>49</sup> Ihr Niveau dürfte allerdings in erheblichem Umfang von dem betroffenen Sektor, dem Staat und den spezifischen Entbündelungsmaßnahmen abhängig sein.

Als bedeutende Nachteile einer eigentumsrechtlichen Entbündelung werden jedoch vor allem für den Stromsektor der Verlust an vertikalen Verbundvorteilen bzw. Synergieeffekten und ein Anstieg der Transaktionskosten angeführt. Ursprünglich ging der Ansatz der vertikalen Verbundvorteile davon aus, dass die Existenz gemeinsam nutzbarer Produktionsfaktoren und technisch aufeinander abgestimmter Produktionsverfahren produktionstechnische bzw. technologische Vorteile begründet, wenn die Gesamtkosten eines integrierten Unternehmens aufgrund günstigerer Kostenfunktionen geringer sind als bei mehreren Unternehmen bzw. bei unternehmensexternen Austauschbeziehungen. Hinzu traten der Erklärungsansatz der Schaffung und Ausnutzung von Marktmacht auf vor- und/oder nachgelagerten Märkten (Ausdehnung monopolistischer Strukturen durch Integration über mehrere Wertschöpfungsstufen) sowie die Theorie der unvollkommenen Märkte (unvollständiger Wettbewerb, externe Effekte, asymmetrische Information). In den 1970er und 1980er Jahren wurden gerade die technologisch orientierten Ansätze durch die organisations- bzw. vertragstheoretische Sichtweise ersetzt, die

---

<sup>47</sup> Vgl. Mulder/Shestalova (2005: 27f.), de Nooij/Baarsma (2007: 20f., 24ff.) und Pollitt (2007: 11).

<sup>48</sup> Vgl. für den Stromsektor Newbery/Pollitt (1997), Deloitte (2005), Mulder/Shestalova (2005), PWC (2006) und CPB (2006).

<sup>49</sup> Vgl. OECD (2003).

einerseits die Begriffe der Eigentums- und Kontrollrechte und andererseits die Transaktionskosten in den Vordergrund stellte, da sie die reinen Produktionskostenvorteile als eher unbedeutend ansah.<sup>50</sup>

Entscheidende Ursachen für die Entstehung von Transaktionskosten sind die Unvollständigkeit der Regelung von Sachverhalten und die Annahme der beschränkten Rationalität, was umfassende, langfristige vertragliche Abwicklungen unmöglich macht.<sup>51</sup> Da jedoch wegen der großen Wahrscheinlichkeit externer Störungen eine Abstimmung notwendig ist, werden als Organisationsalternativen neben den rein marktlichen Beziehungen und der vertikalen Integration unvollständige kurzfristige Verträge mit Dritten in die Betrachtung einbezogen. Oftmals vergleicht man die Kosten einer unternehmensinternen Abwicklung mit denen von intermediären bzw. hybriden institutionellen Gestaltungsformen (Franchise-Verträge, Preisvereinbarungen, vertikale Preisbindung, bilaterale Mechanismen zur Stützung von Vertragsbeziehungen, Einbeziehung dritter Parteien zur Lösung von Konflikten, Joint ventures) und ggf. mit denen einer marktlichen Abwicklung.

Für transaktionsbezogene Vorteile einer Integration anstelle von vertraglichen Regelungen zwischen separierten Einheiten sprechen eine hohe Irreversibilität der Produktionsfaktoren (zwecks Gewährleistung eines effizienten Angebots), zahlreiche Transaktionen und große Unsicherheiten. Diese Merkmale erhöhen die Komplexität vertraglicher Beziehungen; es können nicht mehr sämtliche Verpflichtungen in Bezug auf alle Umweltzustände spezifiziert werden. Folge ist ein opportunistisches Verhalten, mit dem auf der Basis der Drohung einer Auflösung der Beziehung Quasi-Renten erzielt werden können. Opportunistisches Verhalten und damit Marktmacht wird in der Theorie vor allem bei Unternehmen, die in vorgelagerten Märkten (Import, Netzbetrieb) tätig sind, aufgrund der Spezifität von Investitionen im nachgelagerten Bereich (Vertrieb) erwartet; im Gasmarkt dürfte dies jedoch bei funktionierenden Großhandelsmärkten (Gasbörse) nicht der Fall sein.

Im Energie- und speziell im Gassektor können bei einer Entbündelung betriebliche Verbundvorteile sowohl zwischen der Netzinfrastruktur und dem Import bzw. der Erzeu-

---

**50** Als Transaktion gilt dabei jeder Leistungsaustausch über eine technologisch trennbare Schnittstelle eines Produktionsprozesses. Transaktionskosten sind die Kosten, die sich aus einem Tauschprozess und speziell aus der Eigenschaft einer vertraglichen Regelung ergeben, d.h. die Kosten der Anbahnung, des Abschlusses, der Kontrolle, der Durchsetzung und der Anpassung der den Leistungsaustausch begleitenden Verträge, sowie ferner die Kosten der internen Bürokratie. Zur Transaktionskostentheorie vgl. z.B. Perry (1989: 212ff.) und Joskow (2005: 17ff.).

**51** Die unvollständige Regelung von Sachverhalten und die Annahme der beschränkten Rationalität implizieren erhebliche Risiken einer Vertragsbeziehung, die zur Folge haben, dass ex ante die Investitionsanreize und ex post die Effizienz der Leistungserstellung negativ beeinflusst werden. Da eine direkte Messung der daraus resultierenden Transaktionskosten schwierig ist, orientieren sich die Schätzungen an bestimmten Merkmalen oder Dimensionen der Transaktionen, deren Ausprägungen bewertet werden. Wesentliche Dimensionen sind die Faktorspezifität oder Irreversibilität (d.h. die fehlende Möglichkeit einer alternativen Verwendung ohne Wertverlust, z.B. in Form der Immobilität, der spezifischen Eigenschaften von Sach- oder Humankapital, aufgrund kundenbezogener Investitionen und bei immateriellen Werten), die Transaktionshäufigkeit und die Unsicherheit bzw. die Risiken.

gung (sofern diese im eigenen Netzgebiet erfolgt) als auch zwischen der Netzinfrastruktur und dem Vertrieb (z.B. Call Center, Abrechnung) auftreten. Im Allgemeinen resultieren der Verlust vertikaler Verbundvorteile und zusätzliche Transaktionskosten aus der Notwendigkeit der laufenden Abstimmung und Kontrolle von Geschäftsprozessen und Informationsflüssen zwischen separierten Unternehmensbereichen (Kosten der Kommunikation) in Verbindung mit einem unzureichenden Kontakt des Infrastruktursektors zum Endkundensegment (Steuerung der Netzkapazität und ihrer Auslastung, Instandhaltung) sowie aus dem Betrieb von Einrichtungen und der Verfahrensabwicklung (Beschaffung und Absatz, Personal- und Finanzpolitik, Forschung und Entwicklung, Datenverarbeitung, Marktbeobachtung, Informationsbeschaffung).<sup>52</sup>

Auf der anderen Seite werden auch Beispiele für Transaktionskosten angeführt, die sich bei einer Entbündelung verringern. Eine Abnahme ist vorstellbar, wenn die für externe Beziehungen geltenden Marktpreise im Vergleich zu den unternehmensinternen zur Anwendung kommenden Transferpreisen eine bessere Lenkungswirkung entfalten und die Informationsbereitstellung optimieren. Daraus resultieren ggf. Vorteile im Hinblick auf die quantitative und qualitative Ausgestaltung der Produktpalette und größere Anreize zur Leistungssteigerung bei Managern und Beschäftigten. Bei einer abnehmenden Unternehmensgröße sind zudem niedrigere Kontrollkosten zu erwarten.<sup>53</sup>

Eine Abschätzung der Größenordnung der Transaktionskosten ist sehr problematisch. Entscheidend sind nicht nur der betroffene Sektor und die spezifischen Maßnahmen, sondern auch die bereits vorher angefallenen internen Transaktionskosten im integrierten Unternehmen oder bei einer organisatorischen bzw. gesellschaftsrechtlichen Trennung (Zuordnung von Tätigkeiten zu Abteilungen, Geschäftsbereichen und Tochterunternehmen; Einrichtung von „Chinese Walls“). Es wird jedoch darauf verwiesen, dass im Gassektor die Transaktionskosten eines OU niedriger und die vertikalen Verbundvorteile – insbesondere zwischen der Exploration und dem Netzbetrieb – im Vergleich zum Stromsektor und zu anderen Netzsektoren nicht so entscheidend sein dürften.<sup>54</sup> Als möglicher Grund wird angeführt, dass die Produzenten oftmals global operieren, Gas an alle Staaten bzw. Unternehmen verkaufen und deshalb oftmals in den nationalen Märkten nicht in die nachgelagerten Wertschöpfungsstufen integrieren; allerdings kann das Tätigkeitsgebiet auch abhängig von den verfügbaren Transportmitteln und der Transportentfernung sein. Zudem seien die verschiedenen Stufen der Wertschöpfungskette bereits jetzt dadurch geprägt, dass kaum eine Zusammenlegung von Kompetenzen und eine Systematisierung der Prozessabläufe erfolge und dass eine eigenständige Absatz- und Preispolitik vorherrsche.

Neuere Untersuchungen zu den vertikalen Verbundvorteilen und den Transaktionskosten des Stromsektors haben z.B. *Kwoka und Pollitt (2007)* vorgenommen. *Nemoto und*

---

<sup>52</sup> Vgl. Mulder/Shestalova (2005: 29f.) und Baarsma u.a. (2007: 1789).

<sup>53</sup> Vgl. Carlton/Perloff (1994: 501).

<sup>54</sup> Vgl. Pollitt (2007: 13).



*Goto (2004)* schätzen die vertikalen Verbundvorteile zwischen Stromerzeugung und -übertragungs- bzw. -verteilernetzbetrieb mittels einer Kostenfunktion, die Schattenpreise für die Inputfaktoren verwendet. Andere Ansätze beruhen auf Tests zur Separabilität zwischen Produktionsstufen anhand von Kostenfunktionen<sup>55</sup> und Subadditivitätstests für eine Mehrprodukt-Kostenfunktion.<sup>56</sup> In den meisten Fällen können vertikale Verbundvorteile nachgewiesen werden, deren Ausprägungsgrad jedoch von der Größe der untersuchten Unternehmen, von ihrem Integrationsniveau und vom gewählten methodischen Ansatz abhängig ist. *Michaels (2006)* bestätigt diese Auffassung. Elf der zwölf von ihm analysierten Aufsätze zur vertikalen Integration im Stromsektor kommen zum Ergebnis, dass vertikale Verbundvorteile zwischen der Erzeugung einerseits und dem Übertragungs- und/oder Verteilernetzbetrieb andererseits vorliegen. Insbesondere *Gilsdorf (1995)* geht jedoch nur von geringen Verbundvorteilen aus.

Über die produktionstechnischen Verbundvorteile und die zusätzlichen Transaktionskosten einer Entflechtung hinaus sind auch die finanziellen Verbundvorteile einer Quersubventionierung zu begutachten.<sup>57</sup> So ist denkbar, dass der Erzeugungs- bzw. Import- und der Vertriebsbereich eines integrierten Unternehmens von niedrigeren Zinssätzen im Vergleich zur entbündelten Unternehmensstruktur profitieren können. Dies lässt sich damit begründen, dass sich Kapitalgeber im (ggf. öffentlichen) Netzsektor das geringere Unternehmensrisiko mit einem relativ niedrigen Aufschlag auf den risikolosen Zinssatz vergütet lassen, das größere Insolvenzrisiko des Erzeugungs-, Import- und Vertriebsbereich jedoch einen höheren Zuschlag auf den risikolosen Zinssatz erforderlich macht. Die Risikostreuung in einem integrierten Unternehmen bewirkt somit, dass sein Zinssatz unter demjenigen für die Wettbewerbsbereiche liegt. Verschärfte Anforderungen an die Trennung von Wertschöpfungsstufen könnten somit bewirken, dass die steigenden Kapitalkosten einen Rückgang der Investitionstätigkeit im wettbewerbsorientierten Bereich implizieren.<sup>58</sup> Außerdem verlieren die im Erzeugungs-, Import- und Vertriebssegment agierenden Unternehmen bei einer Aufspaltung den Teil des gemeinsamen Eigenkapitals, der überwiegend an das Anlagevermögen des Netzbereichs gebunden ist. Das Netzsegment als Teil eines integrierten Unternehmens sieht sich andererseits mit höheren Zinssätzen konfrontiert, als wenn es seine Tätigkeit vollkommen separat ausübt; die Investitionstätigkeit wird also erschwert.

Eigentumsrechtlich getrennte Unternehmen, die auf der Erzeugungs-, Import- oder Vertriebssebene tätig sind, können sich jedoch mit anderen Unternehmen zusammenschließen oder Geschäftsfelder mit negativ korrelierten Risiken in ihr Portfolio aufnehmen, um ihre Zinskosten zu reduzieren. Auch können hochriskante Geschäftsbereiche abgestoßen werden. Ferner ist von der Herausbildung unterschiedlicher Zinssätze für entbün-

---

<sup>55</sup> Z.B. Lee (1995) und Hayashi u.a. (1997).

<sup>56</sup> Z.B. Kaserman/Mayo (1991) und Kwoka (2002).

<sup>57</sup> Vgl. zum Folgenden Mulder/Shestalova (2005: 30ff.).

<sup>58</sup> Bei einer Beurteilung dieses Aspektes ist jedoch zu fragen, ob das Ausgangsinvestitionsniveau einzel- bzw. gesamtwirtschaftlich optimal war.

delte Geschäftsfelder mit deutlich voneinander abweichenden Risiken eher zu erwarten, dass sich die Kapitalstruktur der Einzelbereiche verbessert.<sup>59</sup>

Neben der Vermeidung der bei separierten Unternehmen auftretenden doppelten Marginalisierung ist auch auf zwei andere denkbare Verbundvorteile bei der Preisbildung hinzuweisen:<sup>60</sup>

- So ist zum ersten denkbar, dass Unternehmen auf nachgelagerten Märkten Infrastrukturleistungen zu allokativ ineffizienten, überhöhten Preisen und andere Produktionsfaktoren zu Grenzkostenpreisen in Anspruch nehmen. Für den Fall variabler Faktoreinsatzproportionen wird dann aufgrund der spezifischen Preisbildung eine ineffiziente Faktorkombination nachgefragt. Integriert der Netzbetreiber in den nachgelagerten Markt und erhebt Grenzkostenpreise, bewirkt dies eine effiziente Faktornachfrage und erhöht die Gewinne.
- Zum zweiten ist vorstellbar, dass ein Netzbetreiber Preisdiskriminierung dritten Grades betreibt, indem er die Nachfrager gemäß ihrer Preiselastizität segmentiert und für jede Gruppe unterschiedliche Preise erhebt. Ist er aber nicht in der Lage, den Weiterverkauf seiner Leistungen zwischen den Nachfragern zu verhindern (Sekundärmarkthandel von Kapazitäten), so ist auch keine Preisdifferenzierung implementierbar. Eine Integration des Netzbetreibers mit einem preiselastischen Nachfrager beschränkt dessen Interesse an Arbitrage und schafft die Voraussetzung für eine Preisdifferenzierung. Durch einen Verkauf an Nachfrager mit geringer Preiselastizität und die damit möglichen höheren Aufschläge auf die Grenzkosten könnte ein integriertes Unternehmen seine Gewinne steigern. Eine negative Auswirkung der Integration ist jedoch in der Beschränkung des Wettbewerbs auf der nachgelagerten Wertschöpfungsstufe zu sehen.

Bei einer umfassenden Analyse der Vor- und Nachteile einer eigentumsrechtlichen Entbündelung des Gassektors dürfen die dabei auftretenden Kosten keinesfalls unterschlagen werden. Zum einen ist der Vorgang der Entbündelung mit nicht zu vernachlässigenden einmaligen Kosten verbunden, die vor, während und kurz nach der Entflechtung auftreten. Weiterhin kommt es zu zusätzlichen laufenden Kosten, da Verbundvorteile produktionstechnischer Art entfallen und die Transaktionskosten ansteigen. Die Höhe dieser Kosten hängt jedoch von zahlreichen Randbedingungen ab und ist schwer zu beziffern; angesichts des Verknüpfungsgrades der Wertschöpfungsstufen dürften sie im Gassektor niedriger sein als in anderen Netzsektoren. Schließlich müssen auch die finanziellen Verbundvorteile einer Quersubventionierung und ggf. die Verbundvorteile bei der Preisbildung bewertet werden.

---

<sup>59</sup> Vgl. Mulder/Shestalova (2005: 25).

<sup>60</sup> Vgl. hierzu Joskow (2005: 7f., 10ff.).



### 3.4 Zwischenfazit

Verdichtet man die in diesem Abschnitt gewonnenen Erkenntnisse zu einem gemeinsamen Fazit, so überwiegen bei einem OU nach weit verbreiteter Auffassung die zusätzlichen Vorteile die Nachteile in Bezug auf

- die Wettbewerbsintensität, die Preisbildung und die allokativen Effizienz,
- die Unternehmensführung und die X-Effizienz,
- die Infrastruktur- und Versorgungsqualität,
- die Privatisierung und Unternehmensübernahme sowie
- die Regulierung, die Wettbewerbspolitik und den politischen Einfluss.

Hinsichtlich der Auswirkungen auf die Investitionstätigkeit und die Finanzierung lassen sich keine eindeutigen Aussagen treffen. Abzuwägen gegen die Vorteile sind die einmaligen Kosten des Unbundling sowie der Wegfall von produktionstechnischen, transaktionalen, finanziellen und preisbildungsbezogenen Verbundvorteilen, die jedoch im Gassektor weniger stark ausgeprägt sein dürften als in anderen Netzsektoren. Theoretische Arbeiten zu den Auswirkungen des OU im Gassektor und zur Größenordnung der zusätzlichen Transaktionskosten, die die Aussagen validieren könnten, liegen nicht vor.

Abschließend sei noch auf zwei theoretische Analysen zum Trade-off zwischen Diskriminierungspotenzialen, Wettbewerbsbeeinträchtigungen und negativen Wohlfahrtseffekten einerseits und dem Verlust vertikaler Verbundvorteile andererseits hingewiesen. So gehen *Crew u.a. (2005)* von Cournot-Wettbewerb auf der nachgelagerten Wertschöpfungsstufe aus. Eine weit reichende Entbündelung beseitigt dann die Diskriminierungspotenziale, während andererseits ein Verlust von Verbundvorteilen zu konstatieren ist. Die Gesamtbewertung hängt von der Größenordnung des Diskriminierungspotenzials und der Verbundvorteile ab. *Sappington (2006)* nimmt hingegen Bertrand-Wettbewerb und ähnliche Kosten bei den konkurrierenden Unternehmen an. Eine Entbündelung führt bei ihm zu einem deutlichen Anstieg der Konsumentenrente, selbst wenn erhebliche Verbundvorteile vorliegen, und begrenzt das Diskriminierungspotenzial des Netzbetreibers. Entscheidende Beurteilungsparameter sind die Art und Intensität des Wettbewerbs im nachgelagerten Markt, die Lokalisierung der Verbundvorteile sowie die relative Gewichtung der Konsumenten- und Produzentenrente bei der Ermittlung der gesamtwirtschaftlichen Wohlfahrt.

## 4 Empirische Analyse

Die mehrdeutigen Ergebnisse der theoretischen Analysen zeigen eindeutig die Notwendigkeit einer empirischen Validierung auf. Daher wird im folgenden Kapitel eine empirische Analyse des Effektes einer eigentumsrechtlichen Entbündelung im Gassektor auf die Endkundenpreise durchgeführt. Nach einem Literaturüberblick über die wesentlichen Arbeiten in diesem Bereich werden die einzelnen Variablen des zugrunde liegenden Datensatzes beschrieben. Die Darstellung des methodischen Ansatzes sowie der wesentlichen Ergebnisse erfolgt in Abschnitt 4.3.

### 4.1 Literaturüberblick

Im Folgenden werden die wesentlichen empirischen Studien über die Auswirkungen regulatorischer Reformen im Energiesektor näher dargestellt, wobei eine sektoral gegliederte chronologische Auflistung gewählt wird. Zuerst wird der Untersuchungsgegenstand der betreffenden Studie mit der entsprechenden zentralen Fragestellung sowie dem verwendeten Datensatz beschrieben. Daran schließt sich jeweils eine Erläuterung des verwendeten empirischen Ansatzes an. Im dritten Schritt werden die wesentlichen Erkenntnisse der Studien dargelegt, gefolgt von einer kurzen Bewertung und Einordnung dieser Ergebnisse in den Kontext der vorliegenden Studie zum OU. Am Ende dieses Abschnitts wird ein kurzes Zwischenfazit der vorgestellten empirischen Arbeiten gezogen.

#### 4.1.1 Studien für den Energie- und Stromsektor

Steiner (2001)

*Steiner (2001)* untersucht den Einfluss regulatorischer Reformen im Stromsektor in 19 Mitgliedsstaaten der OECD<sup>61</sup> auf die Preise für Industriekunden sowie auf das Verhältnis der Endkundenpreise in der Industrie zu denen im Haushaltssektor. Die Endkundenpreise werden dabei als Approximation der Erzeugerpreise herangezogen. Des Weiteren wird analysiert, wie sich die Sektoreffizienz in Abhängigkeit der Reformen entwickelt hat. Diese wird über die Relationen aus Stromproduktion und installierter Leistung sowie aus tatsächlicher und optimaler Reservekapazität abgebildet.<sup>62</sup> Der Betrachtungszeitraum umfasst die Jahre von 1986 bis 1996.

---

<sup>61</sup> Dies sind: Australien, Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Italien, Japan, Kanada, Neuseeland, Niederlande, Norwegen, Portugal, Schweden, Spanien, das Vereinigte Königreich (United Kingdom, UK) und die Vereinigten Staaten von Amerika (United States of America, USA).

<sup>62</sup> Bezüglich der optimalen Reservekapazität greift Steiner auf eine Studie von Gilbert und Kahn (1996) zurück und setzt diese für alle Länder gleich 15 %.

Zur Evaluierung des Panels verwendet *Steiner* einen Random Effects Schätzer (RE Schätzer), d.h. es wird angenommen, dass unbeobachtbare länderspezifische Effekte unabhängig normalverteilt sind.<sup>63</sup> Die Indikatoren für die regulatorischen Rahmenbedingungen werden als Dummy- oder diskrete Variablen modelliert und sind eng an die von der OECD aufgebaute Datenbank „OECD International Regulation Database“ angelehnt. Die OECD Datenbank enthält Angaben zum Marktzugang, zur Eigentümerstruktur, zum Grad der vertikalen Integration sowie zur Marktstruktur.<sup>64</sup> *Steiner* führt darüber hinaus noch eine Variable zur Existenz einer Strombörse sowie zwei Zeitvariablen ein. Letztere messen den Abstand in der Zeit zwischen dem Beobachtungszeitpunkt und dem Zeitpunkt der Einführung der ersten Liberalisierungsschritte bzw. der ersten Privatisierungsaktivitäten. Als Kontrollvariablen für die Berücksichtigung länderspezifischer Charakteristika werden neben dem Bruttoinlandsprodukt (BIP) auch Größen verwendet, die die Struktur der Stromversorgung abbilden sollen (z.B. über den Anteil der Wasserkraft sowie der Atomkraft an der Gesamtstromerzeugung und den Grad der Urbanisierung).

*Steiner* zeigt, dass die Trennung der Stromerzeugung vom Netz, die Einführung eines Netzzugangsregimes (Third Party Access, TPA) sowie die Börseneinführung haben einen signifikanten negativen (senkenden) Einfluss auf die Endkundenpreise für Industriekunden und auf das Verhältnis des Strompreises von Industriekunden in Relation zu Haushaltskunden haben. Letzteres bedeutet, dass die Industriepreise in Relation zu den Haushaltspreisen stärker fallen. Industriekunden profitieren mithin mehr von dieser Maßnahme als Haushalte. Entgegen den Erwartungen weist die Privatisierung preissteigernde Tendenzen auf. *Steiner* begründet dies mit eventuell vorhandener Marktmacht auf der Großhandelsebene. Zusammen mit der Entflechtung führt diese jedoch zu einer verbesserten Sektoreffizienz.

Relevant für die vorliegende Studie sind vor allem die Ergebnisse zur wettbewerblichen Wirkung der Reformen. *Steiner* stellt allerdings eher auf die Wettbewerbsfähigkeit des Erzeugungssektors ab. So dienen die Endkundenpreise nur als Proxy für die Erzeugerpreise. Bezüglich der verwendeten Regulierungsindikatoren bestehen zum einen die Gefahr des Auftretens von Multikollinearität sowie zum anderen eine Endogenitätsproblematik. Es ist zu hinterfragen, inwiefern z.B. Marktzugangsregelungen und die Trennung von Netz und Erzeugung unabhängig voneinander sind. Eine gewisse Entflechtung ist zudem eine notwendige Voraussetzung für die Etablierung eines Börsenhandels. Endogenität kann entstehen, wenn die Entscheidungen über mögliche Refor-

---

**63** Neben dem RE Modell wurde auch ein Fixed Effects Modell (FE Modell) geschätzt. Beim FE Schätzer wird im Gegensatz zum RE Schätzer für jedes betrachtete Individuum eine individuelle Abweichung vom Panelmittelwert unterstellt. Die unbeobachtbaren länderspezifischen Einflüsse werden somit als fixe Parameter der Schätzgleichung angenommen. Testschätzungen ergaben jedoch, dass das RE Modell dem FE Modell überlegen ist (Breusch-Pagan und Hausman Test). Daher wird letztlich nur das RE Modell verwendet.

**64** Eine detaillierte Beschreibung zu den einzelnen Indikatoren ist zu finden in Conway/Nicoletti (2006). Bezüglich der vertikalen Integration nimmt *Steiner* eine leichte Abwandlung vor. So wird u.a. eine Dummyvariable für die Trennung von Netz und Erzeugung eingeführt.

men durch ein zuvor hohes Preisniveau auf der Endkundenebene bedingt sind oder zumindest befördert wurden.

Zu beiden Problematiken gibt *Steiner* keine Hinweise, inwiefern sie berücksichtigt wurden. Die Unbundling-Variable ist als Dummy modelliert. Sie nimmt den Wert Eins an, sobald irgendeine Form der Entflechtung vorgenommen wurde. Mithin umfasst dieser Fall alle Formen des Unbundling, vom buchhalterischen und informatorischen über das gesellschaftsrechtliche bis hin zum eigentumsrechtlichen Unbundling. Der Effekt eines OU lässt sich dadurch nicht isolieren. Darüber hinaus sind die beiden Zeitvariablen („Zeit bis zur Liberalisierung“ und „Zeit bis zur Privatisierung“) hoch korreliert, was unter Umständen ein Indiz für einen einfachen linearen Zeittrend ist.

Hattori und Tsutsui (2004)

*Hattori und Tsutsui (2004)* folgen weitgehend dem Ansatz von *Steiner*, allerdings mit leichten Modifikationen. So erweitern sie den Betrachtungszeitraum um zwei Jahre (1987 bis 1999). Ihre Analyse beschränkt sich auf die Auswirkungen der Reformen auf das Endkundenpreisniveau und das Preisdifferential.

Bei den Regulierungsindikatoren gibt es vor allem zwei wesentliche Adjustierungen. Im Gegensatz zu *Steiner* nimmt die Dummyvariable für Unbundling den Wert Eins erst an, wenn eine gesellschaftsrechtliche Entflechtung durchgeführt wurde. Ferner differenzieren die Autoren bei den Marktzugangsbedingungen zusätzlich noch zwischen reguliertem und verhandeltem Netzzugang. Aus der Dummyvariablen bei *Steiner* wird so eine diskrete Variable. Bezüglich der Kontrollvariablen für die Struktur des Stromsektors verwenden *Hattori und Tsutsui* Kapazitäten anstelle von Stromproduktionsmengen.

Unter Nutzung der gleichen Modellspezifikation weist der Hausman Test das RE Modell beim Preisniveau als vorteilhaft aus, während beim Preisverhältnis das FE Modell herangezogen wird. Während der regulierte Netzzugang zu niedrigen Preisen bei industriellen Kunden führt<sup>65</sup> und somit die Erwartungen bestätigt werden, ist bei Unbundling und der Börseneinführung eher das Gegenteil der Fall.<sup>66</sup> Als mögliche Erklärungen führen die Autoren die Überkompensation der verbesserten Wettbewerbssituation durch verlorene Verbundvorteile beim Unbundling und die Marktmachtproblematik bei der Börseneinführung an.

Bei beiden bisher beschriebenen Studien liegt der Fokus eher auf den Netzzugangsbedingungen als auf Fragen der Entflechtung. Sie ermöglichen daher nicht, Einflüsse unterschiedlicher Formen des Unbundlings auf das Preisniveau zu separieren. Beim Vergleich der beiden Untersuchungen fällt zudem auf, dass leichte Modifikationen zu teil-

---

<sup>65</sup> Des weiteren führt der regulierte Netzzugang zu einem größeren Preisdifferential zwischen Industrie- und Haushaltskunden.

<sup>66</sup> Es sei allerdings angemerkt, dass das Ergebnis nicht ganz eindeutig ist. Die Autoren ziehen an dieser Stelle teilweise den Einfluss nicht signifikanter Parameter für ihre Argumentation heran.

weise entgegengesetzten Ergebnissen geführt haben. So weist *Steiner* für Unbundling eine preissenkende Wirkung aus, während *Hattori und Tsutsui* einen preissteigernden Einfluss feststellen.

Alesina et al. (2005)

*Alesina et al. (2005)* untersuchen die Auswirkungen von Liberalisierung und Privatisierung auf die Investitionstätigkeit in drei Netzsektoren. Neben dem Verkehrs- und dem Kommunikationssektor wird die Energieversorgung betrachtet, wobei letztere das volkswirtschaftliche Aggregat des Elektrizitäts- und Gassektors darstellt. Insgesamt fließen Informationen aus 21 OECD Staaten in die Betrachtungen ein. Der Zeitraum umfasst die Jahre 1975 bis 1996. Darüber hinaus wird ein Vergleich hinsichtlich der sektoralen Performance zwischen Vorreitern und Nachzüglern in Sachen Marktöffnung angestellt. Zu den Vorreitern werden aufgrund der relativ frühen Liberalisierungs- und Privatisierungsbestrebungen die USA und das UK gezählt. Länder Kontinentaleuropas werden als Nachzügler klassifiziert.

Aus der OECD International Regulation Database<sup>67</sup> werden vier Indikatoren zur Abbildung der regulatorischen Rahmenbedingungen entwickelt, wobei sich die vier Indices aus unterschiedlichen Aggregationen der OECD Indikatoren ergeben. Die Skalierung reicht von 0 (nicht restriktiv) bis 6 (restriktiv). Die Autoren arbeiten bei der Modellspezifizierung zudem mit zeitverzögerten Variablen (lags), um zwischen kurz- und langfristigen Effekten unterscheiden zu können. Daten für Investitionen, den Kapitalstock und die Wertschöpfung sind der STAN (STructural ANalysis) Datenbasis der OECD entnommen. Zur Schätzung wird ein dynamisches Paneldatenmodell verwendet.

Zu Beginn des Betrachtungszeitraums liegt das Investitionsverhalten – gemessen als Investition in Relation zum Kapitalstock – über alle drei Netzsektoren in Kontinentaleuropa deutlich über dem Niveau in den USA und im UK. Infolge der frühen und relativ schnellen (Veränderungsrate der Regulierungsindikatoren) Liberalisierung und Privatisierung steigen die Investitionen in den beiden Ländern deutlich an, während sie in Kontinentaleuropa zurückgehen. Mitte der 1990er Jahre überflügeln die USA und das UK die anderen europäischen Staaten. Insbesondere die Reduzierung der Markteintrittsbarrieren weist einen hoch signifikanten Einfluss auf das Investitionsverhalten der Unternehmen auf. Ferner sind nicht lineare Effekte, die durch die Reformen hervorgerufen werden, zu beobachten. Frühzeitige und große Reformschritte führen dabei tendenziell zu besseren Ergebnissen als viele kleine Einzelreformen hintereinander.

---

<sup>67</sup> Die OECD Datenbank bildet ihrerseits die vier Dimensionen Marktzugangsbedingungen, Eigentümerstruktur, vertikale Integration und Marktstruktur ab, wobei sich jeder Indikator wiederum aus verschiedenen Subindices zusammensetzt. Auf die Zusammensetzung wird auch noch näher in Kapitel 4.2 eingegangen, in dem der für die vorliegende Studie verwendete Datensatz erläutert wird, der teilweise auf die OECD Datenbank zurückgreift.

Die Ergebnisse werden nicht nach einzelnen Sektoren aufgeschlüsselt. Es wird nur der aggregierte Gesamteffekt über alle Länder und alle drei Netzbereiche ausgewiesen, so dass aufgrund dieser Vorgehensweise die Wirkungszusammenhänge im Gassektor nicht separiert werden können. Des Weiteren kann der Effekt der Entflechtung nicht isoliert werden, da Unbundling nur einen Unterpunkt der Dimension Markteintrittsbarrieren bildet. Ferner endet der Betrachtungszeitraum vor Beginn der Liberalisierungswelle im Energiesektor in Kontinentaleuropa, so dass die durch die Beschleunigungsrichtlinien der EU angestoßenen Reformen und deren Auswirkungen unberücksichtigt bleiben. Beachtenswert sind die nicht linearen Effekte infolge von Änderungen der regulatorischen Rahmenbedingungen, was entsprechende Modellspezifikationen impliziert (z.B. über eine Quadrierung relevanter Einflussgrößen).

#### 4.1.2 Studien mit gesonderter Betrachtung des Gassektors

Copenhagen Economics (2005)

In der Studie von *Copenhagen Economics (2005)* wird der Einfluss der Marktöffnung, die sowohl die Privatisierung als auch Liberalisierungsbestrebungen umfasst, auf die Performance unterschiedlicher Netzsektoren analysiert. Neben Telekommunikation, Post, Eisenbahn, Öffentlichem Personennahverkehr (ÖPNV) und Luftverkehr werden die beiden Energiesektoren Strom und Gas separat behandelt.<sup>68</sup> Bezüglich Gas wird nur der Einfluss der Reformen auf industrielle Endkundenpreise getestet. Auswirkungen auf die Produktivität, die Beschäftigung sowie die Qualität als weitere Indikatoren der sektoralen Performance werden in Ermangelung einer ausreichenden Datenbasis nicht näher analysiert. Für 15 Staaten der EU (EU-15) wird der Zeitraum von 1993 bis 2003 betrachtet.

Im Gegensatz zu den bisher vorgestellten Studien entwickeln *Copenhagen Economics* einen eigenen Indikator für die Marktöffnung (Market Opening Index, MOI). Dieser Gesamtindex besteht aus neun Subindices, die wiederum auf einer Aggregation von 48 so genannten Market Opening Milestones (MOM) basieren. Neben Unbundling beinhaltet der MOI auch Informationen zum Netzzugang, zur Tarifstruktur, zur Freiheit der Anbieterwahl, zur Regulierung von Endkundenpreisen sowie zur Marktstruktur. Die Indikatoren sind zwischen Null und Eins skaliert. Nehmen sie den Wert Eins an, liegt eine vollständige Marktöffnung in allen relevanten Bereichen vor. Die Gewichtung der Einzelindices erfolgt über eine Faktorenanalyse. Darüber hinaus wird nur noch für den Preis schweren Heizöls kontrolliert.<sup>69</sup> Die erklärenden Variablen werden in der Regel mit einer Verzögerung von einem Jahr berücksichtigt. Es wird ein FE Modell geschätzt, wobei

---

<sup>68</sup> Die Studie ist aufgrund ihres Umfangs zweigeteilt. Die generelle Methodik ist in *Copenhagen Economics (2005a)* beschrieben, die Ergebnisse für die betrachteten Sektoren sind in *Copenhagen Economics (2005b)* zu finden.

<sup>69</sup> In der Variablenliste (*Copenhagen Economics 2005b: 244ff.*) werden noch weitere länderspezifische Größen aufgelistet (z.B. Netzlänge und Bruttoinlandsprodukt), erscheinen jedoch nicht in der dargestellten letztendlich verwendeten Modellspezifikation (ebenda: 239). Eine Begründung für deren Nichtberücksichtigung (z.B. Insignifikanz) wird nicht gegeben.



der Störterm als autoregressiver Prozess zweiter Ordnung (AR(2)) modelliert ist. Die Endkundenpreise als einzige abhängige Variable gehen logarithmiert in die Schätzgleichung ein.

Insgesamt haben drei der neun betrachteten Subindices einen signifikanten Einfluss. Die Privatisierung als auch wettbewerbskonforme Tarifstrukturen bei den Netzzugangsentgelten auf der Transportebene haben eine preissenkende Wirkung. Einen preissteigernden Einfluss (positives Vorzeichen) hat die Regulierung der Endkundenpreise. Hinsichtlich der Wirkungsrichtung der signifikanten Größen entspricht das Ergebnis somit den Erwartungen, da wettbewerblich ausgestaltete Rahmenbedingungen zu niedrigeren Endkundenpreisen führen sollten. Die beiden Subindices für Unbundling (MOM 1 für die Transportebene und MOM 2 für die Verteilnetzbetreiber) haben keinen signifikanten Einfluss.

Obwohl die Methodik ausführlich beschrieben wird, ist die tatsächliche Entwicklung der Indikatoren für das regulatorische Umfeld wenig transparent und basiert zum Teil auf subjektiven Einschätzungen. Ferner erlaubt die MOM Datenbank keine direkte Messung der Effekte der Zugangsregulierung und der vertikalen Integration bzw. der Entflechtung.<sup>70</sup> Aufgrund der Komplexität des Ansatzes und des hohen Aggregationsgrades lassen sich Einzeleffekte kaum isolieren. Daher sind die Ergebnisse sehr allgemein gehalten und somit wenig aussagekräftig hinsichtlich der Wirkung bestimmter regulierungspolitischer Eingriffe.

Ernst&Young (2006)

In einer Studie für das britische Handelsministerium untersuchen *Ernst&Young (2006)* den Nutzen der Liberalisierung im europäischen Strom- und Gassektor. Neben dem Einfluss der Reformen auf das Preisniveau werden noch die Zusammenhänge der Regulierungsmaßnahmen und der Preisvolatilität, der Investitionstätigkeit, der Versorgungssicherheit und der Interdependenz mit anderen Politikfeldern beleuchtet. Im Folgenden werden jedoch nur die Analysen und Ergebnisse bezüglich des ersten Punktes näher ausgeführt.

Im Gassektor wird ein Zeitraum von vier Jahren (2001 bis 2004) betrachtet. Als abhängige Variable werden halbjährliche Eurostat Gaspreise in elf Mitgliedsstaaten<sup>71</sup> der EU von Haushaltskunden und der Industrie gewählt. Drei Regulierungsindikatoren bilden den Kern der gepoolten OLS Regressionen. Neben einem Dummy für die Entflechtung des Transportnetzes, der den Wert Eins bei vollständiger gesellschaftsrechtlicher Entflechtung annimmt, gehen noch der Marktöffnungsgrad und der Anteil des Marktes in die Analysen ein, der nicht durch den größten Gasversorger abgedeckt wird. Die Grundlage bilden die ersten vier Benchmarkingreports der Europäischen Kommission.

---

<sup>70</sup> Vgl. Brau et al. (2007: 45f.).

<sup>71</sup> Dies sind: Belgien, Deutschland, Dänemark, Frankreich, Irland, Italien, Niederlande, Österreich, Schweden, Spanien und UK.



Einzigste Kontrollvariable ist der vom deutschen Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie veröffentlichte Grenzübergangspreis als Proxy für den internationalen Einfluss auf die Endkundenpreise.

Während im Anhang für beide Kategorien von Endkunden für alle betrachteten Parameter eine Signifikanz auf einem Niveau von zumindest 95 % ausgewiesen wird, argumentieren die Autoren im Haupttext aufgrund ihres Erklärungsgehaltes für die Fokussierung auf die Dummyvariable für die Entflechtung und den Marktanteil. Letzteres interpretieren die Autoren als Maß für die Bestreitbarkeit der Märkte. Beide Einflussgrößen, also sowohl die Entflechtung als auch der Marktanteil, wirken sich senkend auf die Endkundenpreise aus mit einem deutlich größeren Gewicht (Wert des Koeffizienten) der vertikalen Separierung. Beide Ergebnisse entsprechen der ökonomischen Intuition, da ein höherer Wert der jeweiligen Variable eine aus wettbewerblicher Sicht vorteilhaftere Situation abbildet. Ferner wird auf Basis der verwendeten Datenbasis eine Gewinnmarge für Transportnetzbetreiber von ca. 8 % berechnet, die von den Autoren als auskömmlich für den Netzbetrieb eingestuft wird.

Aufgrund der Wahl des Dummies kann erneut nicht der Effekt einer eigentumsrechtlichen Entbündelung isoliert werden. Das Zeitintervall ist mit vier Jahren relativ kurz, so dass das Ergebnis unter Umständen durch die Wahl des Betrachtungszeitraumes getrieben wird. Ferner werden halbjährliche Preisbeobachtungen mit nur jährlich zu beobachtenden Realisationen der anderen Variablen erklärt, was aus statistischer Sicht nicht unproblematisch ist. Im Endeffekt reduziert sich dadurch die relevante Zahl der Beobachtungen um die Hälfte.<sup>72</sup> Auch die gepoolte Regression ist in diesem Kontext kritisch zu hinterfragen, da zeitliche Interdependenzen (z.B. Zeittrends) weitgehend unberücksichtigt bleiben und Kausalitäten nicht bestimmt werden können.<sup>73</sup> Darüber hinaus wird für eine mögliche serielle Korrelation nicht kontrolliert, was dazu führen könnte, dass der Einfluss eigentlich nicht-signifikanter Zusammenhänge systematisch überschätzt wird. Zu guter Letzt werden auch keine länderspezifischen Einflussfaktoren berücksichtigt.

Brau et al. (2007)

*Brau et al. (2007)* untersuchen die Wohlfahrtseffekte der bisherigen Reformen in der EU im Gasmarkt. Als wesentlichen vorbereitenden Schritt analysieren sie den Einfluss dieser Reformen auf die Endkundenpreise (ohne Steuern) in 15 Staaten der EU (EU-15). Es werden zwei Datensätze verwendet. Zum einen werden Angaben von Eurostat für industrielle Endkundenpreise herangezogen, die den Zeitraum von 1991 bis 2003 umfassen. Zum anderen werden Daten der International Energy Agency (IEA) verwendet für den Betrachtungszeitraum 1978 bis 2003. Die IEA Daten beinhalten Preisinformati-

---

<sup>72</sup> Wird hingegen Konstanz der Regulierungsindikatoren unterstellt, besteht das Problem, dass es Variationen in den Preisen gibt, während der Indikator per Annahme konstant bleibt.

<sup>73</sup> Auf letzteres Problem weist auch Pollitt (2007: 15) hin.

onen sowohl für die Industrie als auch für Haushalte.<sup>74</sup> Bei beiden Datenquellen handelt es sich um so genannte unsymmetrische Panels (unbalanced panels), d.h., dass es für die verschiedenen Länder unterschiedliche Zeiträume gibt, für die Beobachtungen vorliegen.

Hinsichtlich der regulatorischen Rahmenbedingungen wird auf die OECD International Regulation Database zurückgegriffen, wobei die einzelnen Variablen linear und quadriert eingehen, um nicht lineare Effekte abbilden zu können. Es werden allerdings nur die vier Hauptindikatoren verwendet (vertikale Integration, Eigentümerstruktur, Marktzutritt und Marktstruktur), die ihrerseits aus anderen Subindices zusammengesetzt sind. Als Kontrollvariable fungieren das BIP (logarithmiert), die inländische Gasproduktion sowie Gasimporte und Gasexporte – alle Größen bezogen auf die Bevölkerung (pro Kopf). Ferner geht noch der Verbraucherpreisindex als erklärende Variable in das Modell ein.<sup>75</sup> Es wird eine dynamische Panelschätzung angewendet, d.h. die zu erklärende Variable wird zusätzlich zeitverzögert modelliert. Zur Überwindung der Endogenitätsproblematik aufgrund der Berücksichtigung verzögerter abhängiger Variablen als Regressoren werden zum einen ein GMM (Generalized Method of Moments) Instrumentenvariablenschätzer der ersten Differenzen nach *Arellano und Bond (1991)* und zum anderen der auf dem Least Square Dummy Variable (LSDV) Schätzer basierende Schätzer nach *Bruno (2005)* verwendet.<sup>76</sup>

Im Rahmen der Schätzungen unter Verwendung der IEA Endkundenpreise hat nur der Indikator für den Grad der vertikalen Integration einen signifikanten Einfluss. Entflechtungen bewirken eine Preissenkung. Darüber hinaus ist das Quadrat dieses Indikators signifikant, was als Indiz für abnehmende Grenzerträge der vertikalen Separierung gewertet werden kann. Dies hieße, dass ein OU eines bereits zuvor gesellschaftsrechtlich entbündelten Unternehmens eine geringere Preissenkung zur Folge hätte als die ersten „weichen“ Schritte (z.B. buchhalterische bzw. rechnerische Entflechtung) eines zuvor vertikal integrierten Versorgungsunternehmens.<sup>77</sup> Unter Anwendung der Daten von Eurostat wird zusätzlich zur vertikalen Integration noch die Eigentümerstruktur signifikant, wobei ein hoher staatlicher Anteil eher zu einem geringeren Preisniveau führt. Die Autoren merken kritisch an, dass dieses Ergebnis wider den Erwartungen sei und im Widerspruch zu anderen empirischen Studien stehe.<sup>78</sup>

Bei der Studie von *Brau et al.* handelt es sich nach Aussage der Autoren um einen vorläufigen Stand der Forschungsarbeiten. Neben dieser Vorläufigkeit, die bei der Interpretation der Ergebnisse zu berücksichtigen ist, kann auch im Rahmen dieser Arbeit der

---

<sup>74</sup> Eurostat stellt auch Haushaltspreise zur Verfügung. Vgl. dazu das Datenportal von Eurostat unter <http://ec.europa.eu/eurostat/>. Allerdings gibt es eine Vielzahl von fehlenden Einträgen.

<sup>75</sup> Dies hat zur Folge, dass die Autoren nominale Endkundenpreise verwenden. Diese gehen logarithmiert in die Schätzgleichung ein.

<sup>76</sup> Für eine ausführlichere Erläuterung zu beiden Schätzern vgl. auch Abschnitt 4.3.1.

<sup>77</sup> Zu hinterfragen wäre jedoch noch die Skalierung der Entflechtungsmaßnahmen.

<sup>78</sup> Vgl. z.B. Alesina et al. (2005).

Effekt einer eigentumsrechtlichen Entbündelung nicht von den anderen Effekten isoliert werden. Ein interessantes Resultat hinsichtlich der wettbewerblichen Folgen eines OU ist jedoch der Effekt eines abnehmenden Grenznutzens der vertikalen Integration. Methodisch nicht unproblematisch ist die Verwendung des GMM Instrumentenvariablen-schätzers nach *Arellano und Bond (1991)*, da er nur auf symmetrische Panels anwendbar ist. So differiert die Anzahl der Beobachtungen zwischen beiden Schätzern deutlich. Je nachdem welche Beobachtungen beim GMM Instrumentenvariablen-schätzer herausfallen, kann dies die Ergebnisse unter Umständen signifikant beeinflussen. Der im Querschnitt eher kleine Datensatz dürfte hier ebenfalls ein Problem sein, da der Schätzer Verzerrung in kleinen Stichproben erwarten lässt.<sup>79</sup>

### 4.1.3 Zwischenfazit

Hinsichtlich der wettbewerblichen Wirkung regulatorischer Eingriffe im Energiesektor wird in der Regel vor allem der Einfluss auf das Endkundenpreisniveau für Haushalte und Industrie betrachtet. Analysen möglicher anderer Wirkungszusammenhänge (z.B. Investitionstätigkeit, Qualität, gesamtwirtschaftliche Effekte) scheitern entweder an der mangelnden Datenlage<sup>80</sup> oder werden in höherer Aggregation mittels Angaben aus der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung durchgeführt.<sup>81</sup>

Alle vorgestellten Panelschätzungen weisen in der Regel positive Effekte für die getroffenen Regulierungseingriffe in Richtung eines wettbewerblicheren Umfeldes auf. Allerdings unterscheiden sie sich im Ausweis der signifikanten Erfolgsfaktoren. Das sich ergebende Bild ist dabei sehr uneinheitlich und zum Teil widersprüchlich.<sup>82</sup> Als mögliche Gründe für diese Differenzen können neben der gewählten sektoralen Auflösung unterschiedliche Betrachtungszeiträume und Modellspezifikationen angeführt werden. Bis auf *Copenhagen Economics (2005)* greifen zwar alle Studien auf die OECD International Regulation Database zurück, modifizieren diese jedoch sehr verschieden. Auch in der Abbildung länderspezifischer Charakteristika weichen die Ansätze voneinander ab. Ferner differieren sie im gewählten Länderfokus. Während die ersten drei Studien einen OECD Kontext wählen, beschränken sich *Copenhagen Economics* und *Ernst&Young* auf die EU, was sich zudem in zwei unterschiedlichen Datenquellen für die Endkundenpreise manifestiert. Die vergleichende Analyse von *Brau et al.* zeigt, dass die Wahl der Datenquelle durchaus die Ergebnisse beeinflusst.

Eine separate Betrachtung des Gassektors erfolgt nur in den letzten drei Studien. Die Ergebnisse von *Ernst&Young* sind aufgrund des gewählten relativ kurzen Zeitraumes hinsichtlich ihrer Aussagekraft eher kritisch einzustufen. Während bei *Brau et al.* neben

---

<sup>79</sup> Vgl. Kiviet (1995).

<sup>80</sup> Vgl. z.B. *Copenhagen Economics (2005b)*.

<sup>81</sup> Vgl. z.B. *Alesina et al. (2005)*.

<sup>82</sup> Vgl. z.B. *Steiner (2001)* und *Hattori und Tsutsui (2004)* bezüglich des Einflusses der vertikalen Entflechtung oder *Alesina et al. (2005)* und *Brau et al. (2007)* hinsichtlich nicht linearer Effekte.

der Eigentumsstruktur die vertikale Entflechtung signifikant ist, sind bei *Copenhagen Economics* vor allem die Netznutzungsbedingungen (Tarifstruktur) ein weiterer Einflussfaktor.

Allen Studien gemeinsam ist, dass der Effekt einer eigentumsrechtlichen Entflechtung in Form eines OU nicht isoliert werden kann. Generell ist die Separierung der spezifischen Effekte einzelner Politikmaßnahmen aufgrund der in den vorgestellten Studien verwendeten Regulierungsindikatoren, die in der Regel eine Aggregation mehrerer Subindices darstellen, nur bedingt möglich.

## 4.2 Beschreibung des Datensatzes

Ziel der Studie ist es, den Einfluss regulatorischer Eingriffe auf die Endkundenpreise zu bestimmen und die relevanten Erfolgsfaktoren hinsichtlich der Preisentwicklung zu identifizieren, um Aussagen über die Wirksamkeit der Regulierungsmaßnahmen treffen zu können. Hauptfragestellung ist, ob und wenn ja welchen Beitrag die eigentumsrechtliche Entflechtung in Hinblick auf eine Verbesserung des wettbewerblichen Umfeldes leisten kann. Operationalisiert wird diese Frage über die Messung des Einflusses regulatorischer Eingriffe auf den Endkundenpreis für Gas. In diesem Abschnitt wird die Datenbasis, die die Grundlage der empirischen Analysen zum OU in Abschnitt 4.3 bildet, dargestellt.

Im ersten Schritt erfolgt eine Beschreibung der Endkundenpreise für Haushalte und industrielle Abnehmer, die als endogene Variable in die Schätzungen eingehen werden. Im zweiten Schritt werden die exogenen Variablen beschrieben. Dies sind zum einen die Indikatoren zur Abbildung der verschiedenen regulatorischen Eingriffe sowie zum anderen Variablen, über die für länderspezifische Einflüsse kontrolliert werden soll.

### 4.2.1 Endkundenpreise

Grundlage für die Endkundenpreise im Gassektor ist in dieser Studie die IEA Statistik „Energy Prices & Taxes“<sup>83</sup>, die u.a. nominale Endkundenpreise für 29 Mitgliedsstaaten der OECD separat nach Industrie und Haushalten ausweist.<sup>84</sup> Für die weiteren Analysen wird auf die Preise zurückgegriffen (Preise ohne Steuern), die um Steuern bereinigt wurden, um steuerlich bedingte Verzerrungseffekte zu vermeiden.<sup>85</sup> Da ein Länderver-

---

<sup>83</sup> Vgl. IEA (2007).

<sup>84</sup> Auch Eurostat stellt Preise für beide Endkundensegmente bereit. Die IEA Statistik umfasst allerdings einen längeren Zeitraum sowie mehr Länder und ist daher gegenüber Eurostat zu präferieren. Zudem weist Eurostat insbesondere für Haushaltskunden viele fehlende Dateneinträge auf. Es sei darüber hinaus angemerkt, dass sich die um Steuern bereinigten Werte in beiden Quellen zum Teil erheblich unterscheiden.

<sup>85</sup> Für die USA werden nur Werte inklusive Steuern berichtet. Aufgrund des geringen Steueranteils (2-6%, vgl. IEA 2007: 278) sowie der Bedeutung der USA werden die Werte in das Panel integriert.

gleich über einen längeren Zeitraum durchgeführt werden soll, werden die nominalen Preise in der jeweiligen Landeswährung noch mittels Kaufkraftparitäten<sup>86</sup> auf USD umgerechnet und mittels des Konsumentenpreisindex der USA deflationiert (Basisjahr 2000). Um Beobachtungen vor und nach Beginn der Liberalisierungswelle in Europa zu haben, wird ein Zeitraum von 1989 bis 2006 gewählt.

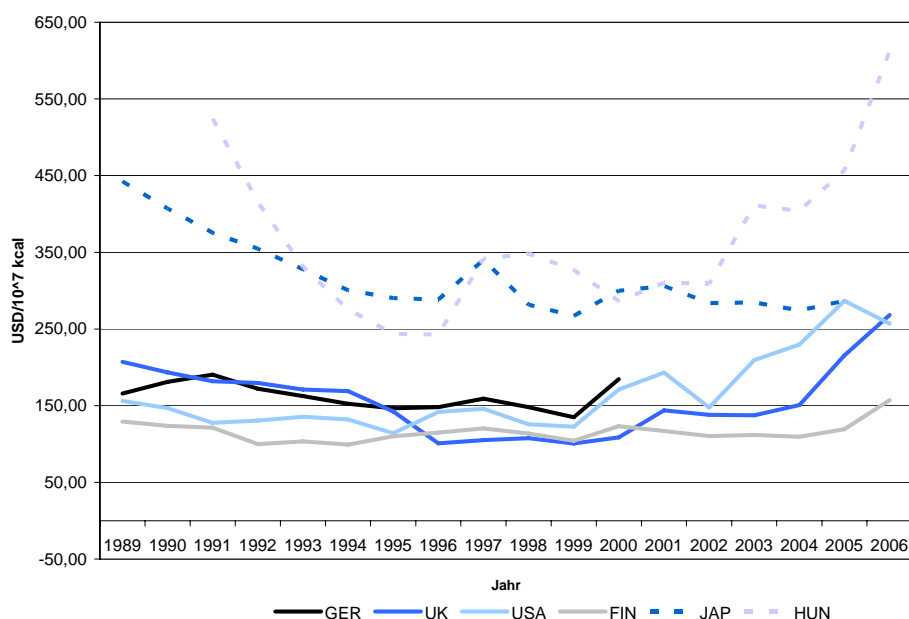
In Abbildung 4-1 sind die Preisverläufe für sechs ausgewählte Länder dargestellt.<sup>87</sup> Es ist ersichtlich, dass die Industriepreise erhebliche Variationen aufweisen mit zum Teil gleichlaufenden und zum Teil voneinander abweichenden Entwicklungen. Am oberen Ende des Preisniveaus befinden sich vor allem Staaten Osteuropas, die einen Transformationsprozess von einer zentralistischen hin zu einer marktwirtschaftlich orientierten Wirtschaftsordnung zu durchlaufen hatten bzw. immer noch haben (z.B. Ungarn in Abbildung 4-1). Ferner befinden sich noch Portugal, die Türkei sowie Japan und Korea im oberen Preissegment. Allen Staaten gemeinsam ist, dass sie ihre Gassektoren erst langsam dem Wettbewerb öffnen.<sup>88</sup> Der Preisverlauf von Japan zeigt allerdings, dass einfache Kausalitäten nicht offensichtlich sind. Lag das japanische Niveau anfangs weit über dem US-amerikanischen, so haben sich beide Länder in 2005 nahezu angenähert.

---

**86** Die Kaufkraftparität sagt aus, wie viele Einheiten der Landeswährung notwendig sind, um den gleichen repräsentativen Warenkorb zu erwerben, den man für einen USD in den USA kaufen könnte. Dadurch werden wechsellkursbedingte Verzerrungen vermieden. Die Kaufkraftparitäten sind OECD (2008a) entnommen.

**87** Die Begrenzung erfolgt aus Gründen der Übersichtlichkeit. Ausgewählt wurden Repräsentanten aus dem Hochpreissegment (Ungarn und Japan), der günstigste Benchmark (Finnland), die beiden Vorreiter in Sachen Deregulierung (UK und USA) sowie Deutschland aufgrund des Fokus der vorliegenden Studie. Eine deskriptive Statistik der Endkundenpreise aufgeschlüsselt nach Ländern ist im Anhang zu finden.

**88** Im Jahr 2004 waren z.B. die Endkundenmärkte in der Slowakei und Polen erst zu 34% geöffnet, in der Tschechischen Republik noch gar nicht und in Ungarn zu 69%, während in den meisten anderen EU Staaten keine Beschränkungen mehr bestanden (vgl. Europäische Kommission 2005a: 2). Für Japan vgl. z.B. IEA (2003) und für Korea z.B. IEA (2006a: 102ff.).

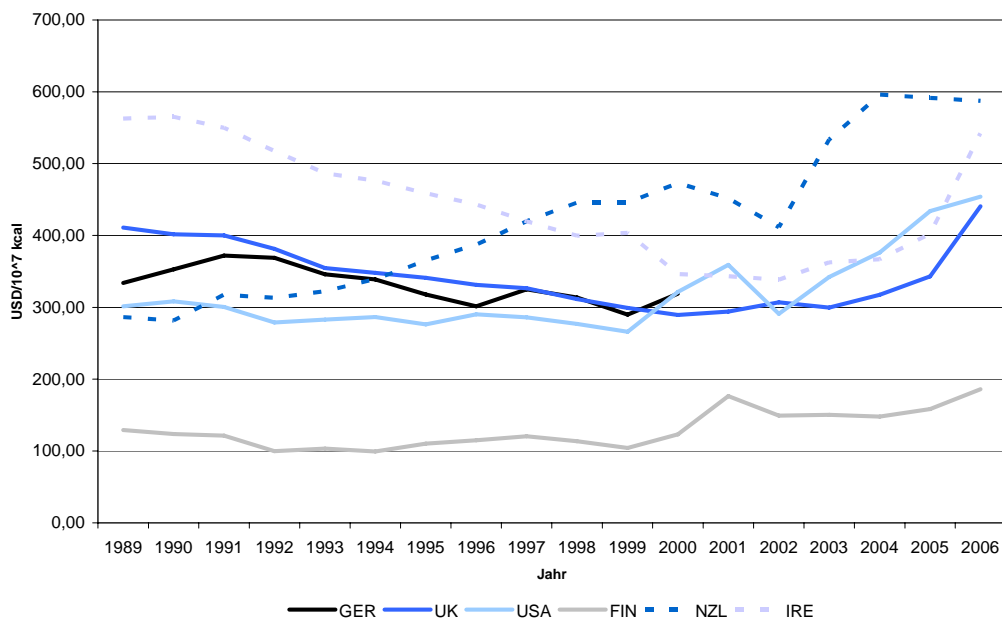
Abbildung 4-1: Endkundenpreise Industrie [USD/10<sup>7</sup> kcal, Brennwert]

Quelle: Eigene Berechnungen auf der Basis von IEA (2007).

Dieser Sachverhalt wird auch durch Finnland verdeutlicht, wo industrielles Gas am preiswertesten ist. Das vertikal integrierte Unternehmen GASUM bedient ca. 90 % des finnischen Marktes, wobei die Endkundenpreise reguliert sind. Das gesamte Gas wird von Russland bezogen. Erst 2001 hat GASUM eine buchhalterische Entflechtung implementiert.<sup>89</sup>

Deutschland liegt im unteren Mittelfeld, wobei die Datenreihe 2000 endet. Bezüglich der beiden allgemein als Vorreiter in Sachen Liberalisierung im Gasbereich angesehenen Länder, UK und USA, lagen anfänglich die Preise im UK deutlich über denen in den USA. Mitte der 90er Jahre kehrte sich das Verhältnis zwischen beiden jedoch um. Gegen Ende des Zeitraums haben sich die Industriepreise beider Länder wieder aufeinander zu bewegt.

<sup>89</sup> Vgl. Europäische Kommission (2007c: 152). Daher ist Finnland zur Zeit auch von der Gasdirektive ausgenommen. Ähnliches gilt für Portugal.

Abbildung 4-2: Endkundenpreise Haushalte [USD/10<sup>7</sup> kcal, Brennwert]

Quelle: Eigene Berechnungen auf der Basis von IEA (2007).

Ein ähnliches Bild offenbaren die Haushaltspreise in Abbildung 4-2, wobei Finnland mit deutlicherem Abstand das günstigste Preisniveau aller betrachteten Länder aufweist. Zur Veranschaulichung der teilweise sehr unterschiedlichen Preisentwicklungen sind diesmal Neuseeland und Irland dargestellt. Während in Neuseeland ein fast kontinuierlicher Anstieg zu verzeichnen war, sind die Preise in Irland lange Zeit auf einem nominal konstanten Niveau mittels einer Endkundenpreisregulierung gehalten wurden, wodurch sie real gefallen sind. Gegen Ende des Zeitraumes steigen die irischen Haushaltspreise jedoch wieder stark an.

#### 4.2.2 Erklärende Variablen

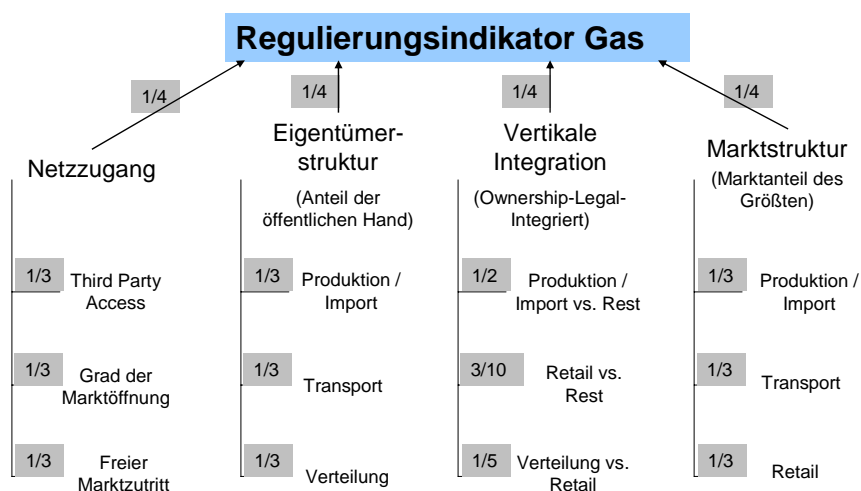
In diesem Abschnitt werden die exogenen, den Endkundengaspreis erklärenden Variablen dargestellt. Neben den Regulierungsindikatoren sind dies Variablen, mit denen für die Entwicklung des Ölpreises und anderer marktstruktureller Aspekte kontrolliert wird.



#### 4.2.2.1 Regulierungsindikatoren

Ausgangspunkt der Analyse ist die OECD International Regulation Database.<sup>90</sup> Auf Basis einer Befragung der nationalen für die Regulierung des Gassektors zuständigen Behörden hat die OECD einen Indikator für den Gassektor entwickelt, der die Fortschritte in der Öffnung des Marktes in Richtung Wettbewerb abbilden soll. Der Index setzt sich aus vier Unterkategorien zusammen, die wiederum auf jeweils drei Einzelfragestellungen basieren.<sup>91</sup>

Abbildung 4-3: Aufbau des OECD Regulierungsindikators Gas



Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis von Conway und Nicoletti (2006: 29).

Jede Einzelfragestellung hat in der Regel<sup>92</sup> drei Ausprägungen mit den Werten Null, Drei und Sechs, wobei Null als die dem Wettbewerb am zuträglichsten bzw. den Wettbewerb am wenigsten behindernde Ausgestaltungsvariante klassifiziert wird. So wird z.B. beim Netzzugang Third Party Access zwischen reguliertem, verhandeltem und keiner Regelung für das Netzzugangsregime differenziert, wobei der ersten Ausprägung

<sup>90</sup> Vgl. zu den folgenden Ausführungen auch Conway und Nicoletti (2006).

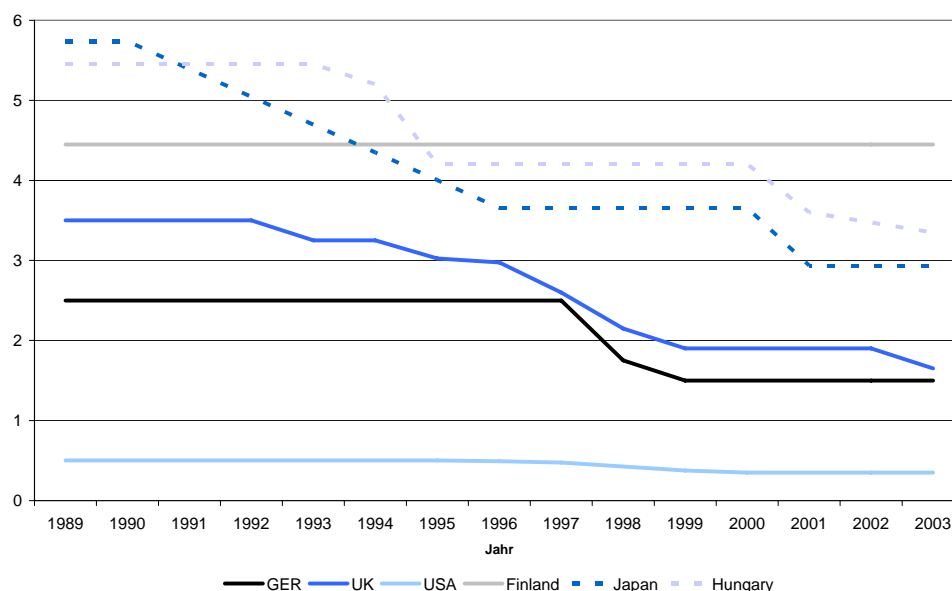
<sup>91</sup> Vgl. Abbildung 4-3.

<sup>92</sup> Eine Ausnahme ist der Marktöffnungsgrad. Dort geht der Anteil der Kunden (in Prozent) ein, die ihren Anbieter frei wählen können.

der Wert Null zugewiesen wird. In Abbildung 4-3 sind auch die jeweiligen Gewichtungen aufgeführt. Daraus folgt, dass der aggregierte Regulierungsindikator Gas zwischen Null und Sechs skaliert ist.

Die OECD International Regulation Database deckt den Zeitraum 1975 bis 2003 ab und wurde für 29 Mitgliedsstaaten der OECD erhoben. In Abbildung 4-4 ist die Entwicklung des aggregierten Indikators für sechs ausgewählte Länder ab 1989 dargestellt (analog zu Abbildung 4-1).

Abbildung 4-4: Entwicklung des OECD Regulierungsindikators Gas für ausgewählte Länder



Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis von Conway und Nicoletti (2006).

Besonders augenfällig ist, dass Deutschland über den gesamten Zeitraum einen vorteilhafteren Wert als das UK aufweist, was vor dem Hintergrund der tatsächlich durchgeführten Regulierungsmaßnahmen und der Diskussionen innerhalb der EU überrascht<sup>93</sup> und daher einer kritischen Hinterfragung bedarf. Problematisch an der Ausgestaltung des Indikators ist u.a. die Gewichtung, die einer gewissen Willkür unterliegt. Bei Verwendung der aggregierten Größen, wie dies in den in Abschnitt 4.1 vorgestellten Studien, die auf die Datenbank zurückgreifen, der Fall ist, können keine Effekte einzel-

<sup>93</sup> Die Europäische Kommission (2005b: 7) bemerkt in ihrem vierten Benchmarkingreport z.B. "Progress in Germany and Austria is still very disappointing" während der Kommentar zum UK mit „(UK) has a mature competitive structure“ deutlich positiver ausfällt.

ner Maßnahmen mehr isoliert werden. Wird z.B. der Netzzugang als preissenkender Faktor identifiziert, so kann nicht mehr unterschieden werden, ob ein Regime des regulierten Netzzugangs oder aber die Ausweitung der Marktöffnung ursächlich für die Wirkung verantwortlich ist. Daher werden im Rahmen dieser Studie die zugrunde liegenden Einzelfragestellungen als Ausgangspunkt der Modellierung der Regulierungsindikatoren verwendet. Die wesentlichen zur Anwendung kommenden Indikatoren<sup>94</sup> werden im Folgenden zusammen mit den zu erwartenden Wirkungen<sup>95</sup> auf die Endkundenpreise kurz dargestellt.

Das Netzzugangsregime (Variable *tpa*) wird als diskrete Variable abgebildet, d.h. anstelle der OECD Skalierung wird dem regulierten Netzzugang der Wert Null, dem verhandelten Netzzugang der Wert Eins und ansonsten der Wert Zwei zugewiesen. Da der regulierte Netzzugang als dem Wettbewerb am förderlichsten eingestuft werden kann, wird für die empirischen Analysen in Abschnitt 4.3 ein positives Vorzeichen für diesen Regulierungsindikator erwartet, d.h. je geringer die Merkmalsausprägung der Variable *tpa* desto geringer ist ceteris paribus auch der Endkundenpreis.

Bezüglich des Marktöffnungsgrades (Variable *liberal*) wurde der in der OECD Datenbank angegebene Prozentsatz übernommen. Je höher der Öffnungsgrad bzw. je größer der Prozentsatz der Kunden, die ihren Lieferanten frei wählen können ist, desto intensiver sollte der Wettbewerb sein (negatives Vorzeichen).

Hinsichtlich der Eigentümerstruktur sind in der OECD Datenbank drei Kategorien enthalten, wobei sich zwei auf den Netzbereich beziehen und eine auf die dem Netz vorgelegte Stufe. Da es sich im Endeffekt um die Frage der Privatisierung handelt, werden diese drei Bereiche als einfacher gewichteter Durchschnitt in einer neuen diskreten Variable *public* zusammengeführt. Die Diskretisierung erfolgt entsprechend dem Anteil der öffentlichen Hand (0 = 0 %, 1 = bis 25 %, 2 = bis 50 %, 3 = bis 75 % und 4 sonst). Aus den theoretischen Ausführungen in Abschnitt 3.3.5 geht hervor, dass niedrigere Endkundenpreise für einen höheren Privatisierungsgrad erwartet werden können (positives Vorzeichen).

Bei der Marktstruktur (Variablen *structure\_production* und *structure\_retail*) wurden die Angaben der OECD für die dem Netz vor- und nachgelagerten Bereiche übernommen und in eine diskrete Variable überführt. Der Wert Null wird bei Anteilen des größten Un-

---

<sup>94</sup> So wurde auf die Einzelfragestellungen „Freier Marktzugang“ und „Marktstruktur Transport“ aufgrund der fehlenden Relevanz bzw. zum Teil unplausiblen Angaben verzichtet. Für Deutschland wird ab 1998 z.B. angegeben, es gebe kein dominierendes Unternehmen im Transportsektor mehr, obwohl vorher ein natürliches Monopol konstatiert wurde. Auch Japan mit seiner dezentralen „City Gas“-Struktur weist die wettbewerblich vorteilhafteste Kategorie aus, obwohl der Transport und die Verteilung innerhalb eines Stadtgebietes in der Regel von einem Unternehmen erbracht wird. Die Klassifizierung wird getrieben durch die gewählte räumliche Marktabgrenzung. Bis auf wenige Ausnahmen (z.B. USA) ist im Transportbereich eher von natürlichen Monopolen auszugehen. Vgl. z.B. Hirschhausen et al. (2007).

<sup>95</sup> Diese Erwartungen über die Wirkungszusammenhänge lassen jedoch keine Rückschlüsse auf Erwartungen hinsichtlich der statistischen Signifikanz der Indikatoren zu.

ternehmens von weniger als 50 % zugewiesen, Eins bei Anteilen zwischen 50 % und 90 % und der Wert Zwei sonst. Mithin wird ein positives Vorzeichen der Variable für die Marktstruktur erwartet.

Im Unterschied zum Stromsektor ist das Gasnetz aufgrund der Fließgeschwindigkeit des Gutes und der erheblich geringeren Vermaschtheit (starke Fragmentierung) des Netzes nicht als eine „Kupferplatte“ einzustufen.<sup>96</sup> Der physische Transport für die Belieferung von Endkunden nimmt eine erheblich gewichtigere Rolle ein als bei Strom. Während somit vor allem das Gastransportnetz zentral hinsichtlich der Ausgestaltung wettbewerblicher Rahmenbedingungen für die vor- und insbesondere auch die nachgelagerten Wertschöpfungsstufen ist, wird es von der OECD Datenbank nicht explizit erfasst.

Vor dem Hintergrund der speziellen Fragestellung der vorliegenden Studie zur eigentumsrechtlichen Entbündelung wurde daher ein neuer Indikator zur Erfassung der vertikalen Verflechtungen eingeführt. Die Variable zum Ownership Unbundling (Variable *ou*) wird als Dummy modelliert und nimmt den Wert Eins an, wenn eine eigentumsrechtliche Entflechtung stattgefunden hat. In allen anderen Fällen wird der Wert Null zugewiesen.<sup>97</sup> Dies ermöglicht es, den Effekt des OU auf die Entwicklung der Endkundenpreise isoliert zu betrachten. Unter der Annahme, dass eine eigentumsrechtliche Entflechtung aus wettbewerblicher Sicht am günstigsten einzustufen ist, ist das erwartete Vorzeichen dieses Indikators negativ. Tabelle 4-1 fasst die Erwartungen bezüglich der Wirkungsrichtung der Regulierungsindikatoren für einen besseren Überblick noch einmal zusammen.

---

**96** Dies ist auch der Grund für die Nichtberücksichtigung einer Variable für die Einführung einer Gasbörse oder eines virtuellen Handelspunktes (Hub). Es ist fraglich, wann ein Hub seine den Wettbewerb befördernde Wirkung entfaltet. Diese Problematik ist eng verknüpft mit der Liquidität eines Handelspunktes. Die reine Existenz eines Hubs ist hier sicherlich nicht ausreichend. Beispielhaft seien der Henry Hub in den USA als einer der liquidesten Trading Points weltweit und der National Balancing Point in UK als der führenden Handelsplattform in Europa auf der einen Seite angeführt, während auf der anderen Seite z.B. am italienischen Hub (PSV) nahezu kein Handel stattfindet. Zu guter letzt besteht methodisch ein Endogenitätsproblem, da das Handelsvolumen an einem Hub nicht unabhängig von implementierten Unbundlingregime sein dürfte.

**97** Die Daten fußen vor allem auf Angaben in den Benchmarkingberichten der Europäischen Kommission, auf Informationen aus diversen Länderberichten der IEA zu den nationalen Energiepolitiken in der Publikationsreihe „Energy Policies of IEA Countries“ sowie Global Competition Review (2006). Es wurde versucht, fehlende oder uneindeutige Angaben mittels direkter Kontaktaufnahme mit den nationalen Regulierungsbehörden soweit wie möglich zu beseitigen, um eine valide Datenbasis zu erhalten.

Es sei zudem angemerkt, dass es nicht darauf ankommt, ob die Entflechtung durch einen regulatorischen Eingriff oder durch eine entsprechende unternehmerische Initiative (z.B. Ausgliederung und Verkauf des Netzes aus strategischen Gründen) bedingt wurde. Ausschlaggebend ist, dass der Eigentümer des Transportnetzes nicht zugleich in den vor- oder nachgelagerten Wertschöpfungsstufen tätig ist.

Tabelle 4-1: Erwartete Vorzeichen der Regulierungsindikatoren

Variable	Erwartetes Vorzeichen
Netzzugang <i>tpa</i>	positiv
Marktöffnung <i>liberal</i>	negativ
Eigentümerstruktur <i>public</i>	positiv
Marktstruktur Produktion <i>structure_production</i>	positiv
Marktstruktur Vertrieb <i>structure_retail</i>	positiv
Ownership Unbundling <i>ou</i>	negativ

Quelle: Eigene Darstellung.

#### 4.2.2.2 Kontrollvariablen<sup>98</sup>

Im Rahmen der empirischen Analyse gilt es, weitere Faktoren in die Betrachtungen einzubeziehen, die unter Umständen einen Einfluss auf die Entwicklung der Gaspreise für Endkunden ausüben. Bei Vernachlässigung von Faktoren, die einen signifikanten Erklärungsbeitrag leisten, kann es zu Fehlspezifikationen kommen, in deren Folge falsche Ergebnisse ausgewiesen werden. Im Folgenden werden daher mögliche weitere Variablen beschrieben, für deren Einfluss zu kontrollieren ist (Kontrollvariablen). Die Auswahl erfolgt auf der Basis empirischer Arbeiten zu möglichen Einflussfaktoren des Gaspreises und vor dem Hintergrund der Datenverfügbarkeit.

Ein enger Zusammenhang wird in der Regel zum Weltmarktpreis für Öl vermutet.<sup>99</sup> Dies gilt umso mehr, da in vielen Ländern (in Teilen) noch eine Ölpreisbindung von Lieferverträgen für Gas existiert. Diese Ölpreisbindung besagt, dass die Konditionen eines Gaskontraktes entsprechend der Entwicklung des Ölpreises anzupassen sind. Aufgrund eventuell verzögerter Adjustierungen der Verträge ist in diesem Zusammenhang die Modellierung zeitverzögerter Regressoren zu beachten.<sup>100</sup> Als Weltmarktpreis wird im Rahmen dieser Studie der Rohölpreis für West Texas Intermediate (WTI) verwendet, der häufig als Referenz bei internationalen Vergleichen herangezogen wird.<sup>101</sup> In Abbildung 4-5 ist die Preisentwicklung für WTI über den Betrachtungszeitraum 1989 bis

<sup>98</sup> Datenquelle für die Inlandsproduktion von Gas und den Gasverbrauch ist IEA (2006b). Die Angaben aller anderen Kontrollvariablen sind OECD (2008b) entnommen.

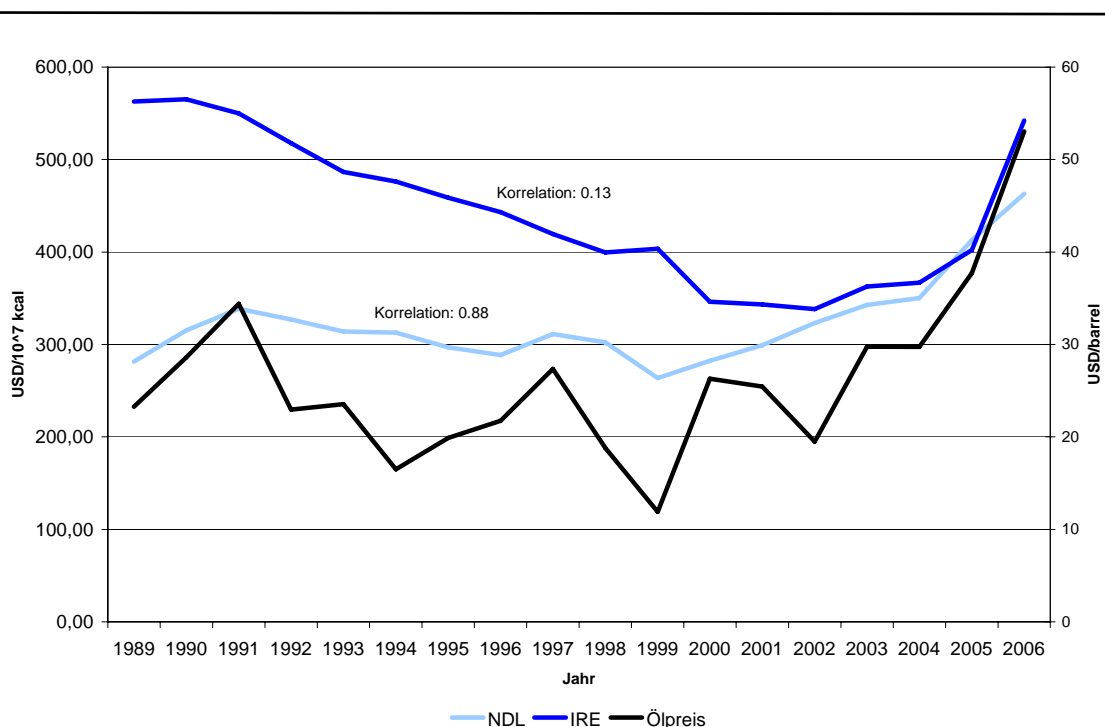
<sup>99</sup> Vgl. z.B. Asche et al. (2006) und Brown und Yücel (2007).

<sup>100</sup> An dieser Stelle sei noch einmal auf Copenhagen Economics (2005b) verwiesen, deren Modellspezifikation Zeitverzögerungen von einem Jahr enthält.

<sup>101</sup> Vgl. z.B. Brown und Yücel (2007:3).

2006 abgetragen.<sup>102</sup> Anhand der dargestellten Endkundenpreise für Haushalte in den Niederlanden und Irland ist ersichtlich, dass zum Teil sehr unterschiedliche Zusammenhänge bestehen. Während die Niederlande mit einer Korrelation von 0,88 eine hohe Parallelität aufweisen, erfolgt die Entwicklung der irischen Haushaltspreise lange Zeit relativ unabhängig vom Ölpreis.

Abbildung 4-5: Entwicklung des Weltmarktpreises für Öl



Quelle: Eigene Berechnungen auf der Basis von IEA (2007) und OECD (2008b).

Neben dem für alle Länder geltenden Weltmarktpreis für Öl gibt es eventuell noch länderspezifische Eigenheiten bei der Analyse zu berücksichtigen. Tabelle 4-2 gibt einen Überblick über denkbare Ländercharakteristika, wobei deutlich wird, dass sich die Staaten zum Teil erheblich in ihren (gas)wirtschaftlichen Gegebenheiten unterscheiden. Für jede Variable und jedes Land ist jeweils ein Wert gegen Anfang und gegen Ende des betrachteten Zeitraums angegeben.<sup>103</sup>

<sup>102</sup> Die Nominalpreise wurden mit dem Verbraucherpreisindex der USA deflationiert.

<sup>103</sup> Die Jahre 1992 und 2005 wurden aus Gründen der Einheitlichkeit in Zusammenhang mit der Datenverfügbarkeit gewählt. Gegen Anfang bzw. Ende des Betrachtungszeitraumes fehlen einige Angaben.

Angebotsseitig kann die inländische Gasproduktion eine Rolle spielen, indem die Förderung entsprechend der Preisentwicklung angepasst wird.<sup>104</sup> In Tabelle 4-2 ist die Inlandsförderung in Relation zum Gasverbrauch des jeweiligen Landes aufgelistet. Während Norwegen ein Vielfaches des eigenen Verbrauchs fördert und die Gasproduktion erheblich ausgeweitet hat, haben viele Staaten kaum eine eigene Förderung und sind auf Importe angewiesen (z.B. Belgien, Tschechien, Österreich und Spanien).

Die beiden Variablen Energieangebot pro Kopf und Energieangebot pro BIP bilden ebenfalls mögliche angebotsseitige Einflussfaktoren ab. Da keine gasspezifischen Angaben vorhanden waren, wird auf das Gesamtenergieangebot als Approximation des Gasangebots Bezug genommen. Ferner ist zu überprüfen, inwiefern der Wohlstand eines Staates, gemessen als BIP pro Kopf, eine Auswirkung auf die Entwicklung der Endkundenpreise hat. Zwischen diesen drei Größen besteht bereits rein definitorisch ein partiell multikollinearer Zusammenhang. Daher wird das BIP pro Kopf logarithmiert.

Während der Weltmarktpreis eventuelle Ölpreisbindungen der Gaslieferverträge abbildet, wird mittels des Heizölpreises für Haushalte der Substitutionseffekt zwischen Öl und Gas erfasst, der vor allem im Wärmesektor eine große Bedeutung hat. Bei steigenden Ölpreisen ist davon auszugehen, dass beim Wärmeverbrauch vermehrt auf Gas zurückgegriffen wird mit entsprechenden Folgen für die Preisentwicklungen.

Tabelle 4-2: Übersicht über die Kontrollvariablen

Land	GDP/Kopf [USD <sub>2000</sub> / Kopf]		Heizölpreis [USD <sub>2000</sub> ]		Energieangebot/Kopf [toe / Kopf]		Energieangebot/GDP [toe / 1,000 USD <sub>2000</sub> ]		Produktion/Gasverbrauch [%]	
	1992	2005	1992	2005	1992	2005	1992	2005	1992	2005
Australien	22,572	30,191	na	na	5.10	5.90	0.23	0.20	1.33	1.50
Österreich	25,850	30,326	281.6	405.6	3.26	4.24	0.14	0.14	0.23	0.17
Belgien	24,677	29,096	211.6	404.3	4.93	5.58	0.23	0.20	0.00	na
Kanada	24,560	30,031	na	509.7	7.56	8.30	0.34	0.27	1.79	2.08
Tschechische Republik	13,911	18,170	na	788.2	4.73	4.40	0.34	0.25	0.02	0.02
Dänemark	24,322	30,101	206.9	374.3	3.48	3.60	0.15	0.12	1.68	2.10
Finnland	20,965	27,298	224.3	364.6	5.85	6.65	0.28	0.23	na	na
Frankreich	23,667	26,687	239.4	411.2	3.91	4.42	0.18	0.16	0.10	0.02
Deutschland	24,794	27,138	199.3	384.5	4.49	4.21	0.19	0.16	0.27	0.20
Griechenland	19,001	26,081	343.0	575.8	2.15	2.80	0.16	0.14	1.00	0.01
Ungarn	10,442	15,416	654.2	na	2.76	2.75	0.25	0.18	0.48	0.20
Irland	17,689	34,256	347.8	438.2	2.97	3.89	0.18	0.11	1.00	0.14
Italien	23,779	24,772	274.0	473.3	2.61	3.22	0.12	0.13	0.36	0.14
Japan	25,278	27,195	324.4	413.7	3.61	4.17	0.15	0.15	0.03	0.04
Korea	12,097	19,485	na	659.9	2.16	4.59	0.23	0.23	na	0.02
Luxemburg	40,293	61,939	250.2	402.6	9.35	10.67	0.28	0.19	na	na
Mexiko	8,384	9,370	na	na	1.53	1.65	0.19	0.18	0.92	0.87
Niederlande	24,028	30,967	259.9	460.1	4.47	5.03	0.20	0.17	1.83	1.59
Neuseeland	17,952	22,882	na	na	4.04	4.21	0.24	0.18	1.01	1.00
Norwegen	24,763	41,625	236.8	476.4	5.07	6.50	0.19	0.17	7.95	15.55
Polen	7,550	12,251	na	784.5	2.62	2.34	0.37	0.20	0.40	0.37
Portugal	15,581	17,537	428.1	568.7	1.78	2.59	0.14	0.15	na	na
Slowakische Republik	8,443	14,093	273.4	na	4.02	3.43	0.43	0.25	0.04	0.02
Spanien	17,814	24,160	294.7	452.5	2.33	3.37	0.15	0.15	0.18	0.01
Schweden	23,825	28,314	179.1	386.0	5.56	5.66	0.24	0.19	na	na
Schweiz	30,536	31,435	180.7	326.4	3.68	3.62	0.13	0.12	na	na
Türkei	6,182	6,799	490.2	810.9	0.94	1.19	0.16	0.15	0.04	0.03
UK	21,011	28,975	215.1	324.1	3.71	3.84	0.19	0.14	0.90	0.93
USA	30,030	36,848	na	476.2	7.71	7.82	0.27	0.21	0.91	0.83

Quelle: Eigene Berechnungen auf der Basis von OECD (2008b).

<sup>104</sup> In eine ähnliche Richtung könnten Gasspeicher wirken, so dass die installierte Speicherkapazität ein möglicher Indikator für die Anfälligkeit eines Landes gegenüber Preisschwankungen darstellen könnte. Allerdings sind für diese Variable nicht genügend Informationen vorhanden, um sie zu berücksichtigen.



Abschließend gibt Tabelle 4-3 die deskriptive Statistik der verwendeten Variablen für das gesamte Panel wieder. Anhand der Anzahl der Beobachtungen lässt sich erkennen, dass es sich um ein unsymmetrisches Panel handelt.

Tabelle 4-3: Deskriptive Statistik der Variablen

Variable	Anzahl der Beobachtungen	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum
<i>Endogen</i>					
Endkundenpreis Industrie	336	244,49	112,05	77,69	728,33
Endkundenpreis Haushalte	368	414,52	173,45	73,15	973,60
<i>Regulierungsindikatoren</i>					
Ownership Unbundling	479	0,10	0,30	0	1
Eigentümerstruktur	421	2,19	1,59	0	4
Marktöffnung	422	13,26	27,40	0	100
Netzzugang	422	1,53	0,77	0	2
Marktstruktur Produktion	421	1,55	0,68	0	2
Marktstruktur Retail	421	1,15	0,63	0	2
<i>Kontrollvariable</i>					
BIP	486	22.675,57	8.623,61	5.791,09	61.939,09
Ölpreis Weltmarkt	521	26,08	8,87	11,89	53,04
Preis leichtes Heizöl	400	341,71	150,31	129,40	949,44
Energieangebot bzgl. BIP	493	0,20	0,06	0,11	0,43
Energieangebot pro Kopf	493	4,21	1,88	0,90	10,67
Produktion /Energieverbrauch	378	1,14	2,51	0,00	16,77

Quelle: Eigene Berechnungen.

## 4.3 Modellierung und Ergebnisse

### 4.3.1 Modellansatz

In diesem Abschnitt wird die empirische Modellierung beschrieben. Sie basiert auf Paneldatenmodellen, bei denen die Gaspreise von Haushaltskunden als Funktion verschiedener exogener Variablen dargestellt werden. Neben der Identifikation des Zusammenhangs von Gaspreisen und dem Preis für Erdöl und anderer struktur- oder nachfragerrelevanter Variablen wie dem BIP pro Kopf oder dem Energieverbrauch wird der Effekt verschiedener regulatorischer Parameter untersucht. Besonderer Schwerpunkt der Analyse liegt dabei auf der Messung des Einflusses des OU.

Dazu werden zwei verschiedene Modellspezifikationen herangezogen. Eine erste Analyse erfolgt in einem statischen Modellrahmen. Der (logarithmierte) Haushaltspreis für Gas  $y_{it}$  von Land  $i$  in Periode  $t$  ist dabei eine Funktion des Vektors  $X_{it}$  des Weltmarkt-

preises für Erdöl und dessen einjähriger Verzögerung, eines Vektors verschiedener Kontrollvariablen  $Z_{it}$  sowie der Regulierungsindikatoren  $R_{it}$ <sup>105</sup>.

$$y_{it} = \alpha + X_{it}'\beta + Z_{it}'\delta + R_{it}'\rho + \eta_i + \varepsilon_{it}$$

Dabei werden die Parameter  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\delta$ ,  $\rho$  und  $\eta$  geschätzt.  $\varepsilon_{it}$  ist ein den üblichen Annahmen genügender Störterm,  $\eta_i$  beschreibt einen im Zeitablauf festen länderspezifischen Effekt, der es ermöglicht, für unbeobachtete Heterogenität zwischen den Ländern zu kontrollieren. Der Parameter  $\beta$  gibt den Einfluss des Erdölpreises auf den Gashaushaltspreis wider,  $\delta$  kontrolliert für die Wirkung exogener Faktoren, wie des BIP pro Kopf oder des Energieangebots in Form der Summe aus erzeugter Energie, Nettoimporten und Speicherstandsveränderungen im Verhältnis zum BIP. Der Effekt etwaiger regulatorischer Maßnahmen wird durch den Koeffizienten  $\rho$  abgebildet. Zur Berücksichtigung einer möglichen seriellen Korrelation und Heteroskedastizität der Störgröße wird das Modell mit asymptotisch robusten Standardfehlern<sup>106</sup> geschätzt.

Zur Ermittlung der Gaspreisdynamik wird der von *Kiviet (1995)* vorgeschlagene und von *Bruno (2005)* für unsymmetrische Panels<sup>107</sup> erweiterte Schätzer herangezogen. Er vermeidet das Problem der Inkonsistenz des Least Squares Dummy Variable (LSDV) Schätzers für dynamische Paneldaten Modelle (*Nickell, 1981*). Dieses Problem lässt sich alternativ durch die Nutzung von GMM Instrumentalvariablenschätzern wie *Anderson-Hsiao (1982)*, *Arellano-Bond (1991)* oder *Blundell-Bond (1998)* vermeiden. Da die Querschnittsdimension des Datensatzes lediglich 29 Länder umfasst und damit vergleichsweise klein ist, sind bei Verwendung solcher Schätzansätze allerdings Verzerrungen in kleinen Stichproben zu erwarten (*Kiviet, 1995*). Da der vorliegende Datensatz allerdings unsymmetrisch ist, können die in *Kiviet (1995, 1999)* sowie *Bun und Kiviet (2003)* vorgeschlagenen Korrekturverfahren nicht verwendet werden. Daher kommt der in *Bruno (2005)* vorgestellte LSDV Schätzer zur Anwendung, der die Verzerrungskorrekturen von *Kiviet (1999)* sowie *Bun und Kiviet (2003)* auch für unsymmetrische Paneldaten ermöglicht.

Für die Ermittlung des Gaspreises für Haushaltskunden lässt sich so ein Modell spezifizieren, bei dem der Gaspreis  $y_{it}$  neben den schon oben aufgeführten Variablen durch seine verzögerten Vorgängerwerte erklärt wird:

$$y_{it} = \gamma y_{it-1} + X_{it}'\beta + Z_{it}'\delta + R_{it}'\rho + \eta_i + \varepsilon_{it}$$

<sup>105</sup> Ownership Unbundling  $ou_{it}$ , staatliches Eigentum  $public_{it}$ , Öffnung des Netzzugangs  $tpa_{it}$  und Grad der Marktliberalisierung  $liberal_{it}$ . Zur Definition der Variablen vgl. Abschnitt 4.2.2.1.

<sup>106</sup> Vgl. Williams (2000).

<sup>107</sup> Als unsymmetrisch (englisch: unbalanced) wird ein Paneldatensatz bezeichnet, bei dem nicht für jede Querschnittseinheit (hier: jedes Land) sämtliche Variablenausprägungen (hier: z.B. Preisinformationen) für den gesamten Zeitraum vorliegen.

Dieses Vorgehen ermöglicht die Berücksichtigung des jeweiligen Vorjahresniveaus. Der Parameter  $\gamma$  kann dabei als Anpassungseffekt des Gaspreises innerhalb eines Jahres interpretiert werden.

### 4.3.2 Ergebnisse

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse der empirischen Schätzungen, sowohl der statischen FE Schätzung mit robusten Standardfehlern wie auch des dynamischen LSDV Modells nach *Bruno (2005)* dargestellt und interpretiert. Besonderes Augenmerk gilt dabei der Untersuchung des Einflusses der regulatorischen Variablen und speziell der Wirkung des OU auf den (logarithmierten) Gaspreis von Haushaltskunden.

Tabelle 4-4: Ergebnisse der Panelschätzung<sup>108</sup>

Abhängige Variable Endkundenpreis Haushalte (log)	Panelmodell	
	Fixed Effect	Bruno (2005)
<b>Regulierungsindikatoren</b>		
Netzzugang <i>tpa</i>	-0,0452 [0,0339]	-0,0047 [0,0208]
Marktöffnung <i>liberal</i>	-0,0020 *** [0,0007]	-0,0008 * [0,0004]
Eigentümerstruktur <i>public</i>	-0,0091 [0,0252]	-0,0194 [0,0130]
Ownership Unbundling <i>ou</i>	-0,0494 [0,0355]	0,0343 [0,0456]
<b>Kontrollvariable</b>		
Endkundenpreis Haushalte (-1, log) <i>price_hh_lag</i>	--	0,5846 *** [0,0452]
Weltmarktpreis Öl (log) <i>oil</i>	0,0934 * [0,0449]	0,1106 *** [0,0268]
Weltmarktpreis Öl (-1, log) <i>oil_lag</i>	0,0707 ** [0,0285]	0,0031 [0,0274]
Endkundenpreis Industrie (log) <i>price_ind</i>	0,0633 [0,1497]	0,0685 ** [0,0340]
GDP pro Kopf (log) <i>gdp</i>	-0,5221 [0,3211]	0,0763 [0,1307]
Energieangebot pro € GDP <i>energysupply</i>	-5,4430 *** [0,9354]	-0,0520 [0,5792]
Konstante	11,4452 *** [3,4720]	--
R <sup>2</sup>	0,3348	--
Anzahl der Beobachtungen	251	232

Quelle: Eigene Berechnungen, Anmerkungen:  
Standardabweichungen in Klammern;  
Signifikanzniveaus \*\*\* p < 1 %, \*\* p < 5 %, \* p < 10 %;  
Standardfehler der dynamischen Schätzung mittels Bootstrapping (1000 Replikationen) ermittelt.

<sup>108</sup> Die beiden Indikatoren für die Marktstrukturen in der dem Netz vor- und nachgelagerten Stufe weisen in keiner Modellspezifikation eine Signifikanz auf und werden im Folgenden aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht weiter berücksichtigt.

Die in Tabelle 4-4 aufgeführten Ergebnisse der FE Schätzung (linke Spalte) zeigen einen (zum Teil hoch-) signifikanten Einfluss des (logarithmierten) Ölpreises *oil* auf den Gaspreis für Privathaushalte. Das dynamische Modell bestätigt diese Ergebnisse eindeutig. Mit der zusätzlichen Berücksichtigung der einjährigen Verzögerung des Ölpreises *oil\_lag* soll für die Ölpreisbindung einerseits und grundsätzliche Substitutionsbeziehungen zwischen Erdöl und Erdgas andererseits kontrolliert werden. Auch der verzögerte Ölpreis ist im FE Modell signifikant. Im dynamischen Modell zeigt die hohe Signifikanz der verzögerten endogenen Variable *price\_hh\_lag*, dass die Beobachtungswerte der Vorperiode als Instrumente zur Erklärung der Gaspreise herangezogen werden sollten. Der insignifikante Koeffizient der Kontrollvariable Industriekundenpreis *price\_ind* bestätigt hingegen nicht die Ergebnisse vorangegangener Studien: Es zeigt sich weder eine trade-off Beziehung wie in *Steiner (2001)* noch eine Indikation für ein insgesamt hohes Gaspreisniveau. Letzterer Zusammenhang lässt sich allerdings im dynamischen Modell beobachten; hier gilt, dass mit steigendem Gaspreis für Industriekunden der Preis für Haushaltskunden ansteigt.

Zur Berücksichtigung wirtschaftlicher Unterschiede zwischen den Ländern werden das (logarithmierte) Bruttoinlandsprodukt pro Kopf *gdp*, zur Approximation der Energieverfügbarkeit das Energieangebot, gemessen als Summe aus einheimischer Produktion, den Nettoimporten und den Bestandsveränderungen pro erwirtschaftetem € BIP, herangezogen. Während die pro Kopf Wirtschaftsleistung keinen signifikanten Einfluss auf den Gaspreis hat, zeigt das negative Vorzeichen des Koeffizienten der Variable *energysupply*, dass ein steigendes Energieangebot zu sinkenden Haushaltspreisen führt. Da zumindest das Gasangebot über langfristige take-or-pay Verträge in vielen Ländern nur bedingt steuerbar ist, ist dieser Zusammenhang nicht nur mikroökonomisch sondern auch energiewirtschaftlich plausibel. Im dynamischen Kontext zeigt sich dieser Zusammenhang hingegen nicht.

Von den Regulierungsvariablen<sup>109</sup> Ownership Unbundling *ou*, staatliches Eigentum *public*, geöffneter Netzzugang *tpa* und Marktliberalisierung *liberal* hat lediglich letztere Variable einen (hoch-) signifikant negativen Einfluss auf die Gashaushaltskundenpreise. Je höher der Grad der Marktöffnung, desto niedriger sind ceteris paribus die Gaspreise. Der Koeffizient der Variable kann dahingehend interpretiert werden, dass mit jedem Prozentpunkt der Marktöffnung der Gaspreis um 0,2 % sinkt. Die Entflechtung der Gas-transportnetze *ou* hat für den vorliegenden Datensatz hingegen keinen signifikanten Effekt auf die Gaspreise für Haushaltskunden. Das dynamische Modell bestätigt diese Ergebnisse.

---

<sup>109</sup> Die Regulierungsindikatoren wurden in verschiedenen Variationen der Modellspezifikation auch verzögert berücksichtigt, um Anpassungseffekte abzubilden. Bis zu einer Verzögerung von drei Jahren bleiben die vorgestellten Ergebnisse stabil. Die Berücksichtigung von Anpassungseffekten geht jedoch zu Lasten der Anzahl der Beobachtungen und somit der Schätzgüte. Bei Verzögerungen von mehr als drei Jahren können für das vorliegende Panel keine robusten Aussagen mehr getroffen werden.

## 5 Schlussfolgerungen

Im Rahmen ihres dritten Maßnahmenpaket plädiert die Europäische Kommission eindeutig für eine eigentumsrechtliche Entbündelung des Gasnetzes. Gleichzeitig äußern die betroffenen Gasversorger, aber auch einige der nationalen Regierungen erhebliche Bedenken gegen die Ideen der Kommission. Aus dieser Diskussion ergibt sich die Frage, mit welchem tatsächlichen Kosten-Nutzen-Verhältnis eine eigentumsrechtliche Entbündelung verbunden ist. Die vorliegende Studie untersucht den Nutzen einer eigentumsrechtlichen Entflechtung empirisch. Dabei wird der Frage nachgegangen, ob und wenn ja welche Wirkung ein derartiger regulatorischer Eingriff auf die Endkundenpreise hat.

Theoretische Untersuchungen zu den Auswirkungen eines OU im Gassektor, die eine umfassende Analyse der Fragestellung erlauben, liegen bisher nicht vor. Zieht man für eine Beurteilung entsprechende Arbeiten für andere Netzsektoren, d.h. vor allem für den Strommarkt, heran, so lassen sich aus den dabei gewonnenen Erkenntnissen keine eindeutigen Ergebnisse für den Gassektor ableiten. Nach überwiegender Auffassung dominieren die zusätzlichen Vorteile des OU im Hinblick auf die Wettbewerbsintensität, das Preisniveau und die alloкатive Effizienz; die Unternehmensführung und die X-Effizienz; die Infrastruktur- und Versorgungsqualität; die Privatisierung und Unternehmensübernahmen; sowie die Regulierung, die Wettbewerbspolitik und den politischen Einfluss. Die Konsequenzen für Investitions- und Finanzierungstätigkeit sind widersprüchlich. Gegen ein OU sprechen die einmaligen Kosten der Entflechtung sowie der Wegfall von produktionstechnischen, transaktionalen, finanziellen und preisbildungsbezogenen Verbundvorteilen; diese dürften jedoch im Gassektor geringer sein als in anderen Netzsektoren. Aufgrund der Ambivalenz der Ergebnisse der ökonomischen Theorie bleibt die Bewertung des OU also eine Frage der Empirie.

Allerdings existieren bisher nur wenige empirische Studien, die den Einfluss von Liberalisierungs- und Privatisierungsmaßnahmen auf die sektorale Performance der Energiesektoren analysieren. Ähnlich den theoretischen Arbeiten konzentrieren sich die meisten Analysen auf den Stromsektor. Alle Studien weisen nach, dass die Deregulierungsreformen tendenziell zu niedrigeren Endkundenpreisen geführt haben. Allerdings sind die Ergebnisse hinsichtlich der zugrunde liegenden relevanten Erfolgsfaktoren dieser Entwicklung uneinheitlich. Dies kann vor allem auf unterschiedliche methodische Ansätze, verschiedene Betrachtungszeiträume sowie die gewählten nationalen (OECD oder EU) und sektoralen Abgrenzungen zurückgeführt werden. Allen Studien ist darüber hinaus gemeinsam, dass der Effekt einer eigentumsrechtlichen Entflechtung in Form eines OU nicht isoliert werden kann. Des Weiteren ist die Separierung der spezifischen Effekte einzelner Politikmaßnahmen aufgrund der in den vorgestellten Studien verwendeten Regulierungsindikatoren, die in der Regel eine Aggregation mehrerer Subindices darstellen, nur bedingt möglich.

Daher wurde im Rahmen dieser Studie weitestgehend auf diese Aggregation verzichtet. Ausgangspunkt zur Ermittlung der Regulierungsvariablen war die OECD International Regulation Database, die in einigen Punkten adjustiert wurde. Insbesondere wurde eine eigenständige Variable für die Implementierung einer eigentumsrechtlichen Entbündelung eingeführt. Als Länderfokus wurde die OECD ausgesucht. Um einen hinreichend langen Betrachtungszeitraum zu erhalten, der dennoch seine Aussagekraft für die Gegenwart nicht verliert, wurde ein Intervall von 1989 bis 2006 gewählt. Ferner wurden Daten für verschiedene Kontrollvariablen erhoben, um Verzerrungen durch länderspezifische Effekte zu vermeiden.

Erstmalig wurde in dieser Studie der isolierte Effekt der Trennung des Gastransportnetzes von vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsstufen auf die Gaspreise von Haushaltskunden in 20 OECD Ländern über einen Zeitraum von 18 Jahren untersucht. Dabei wurde für den Weltmarktpreis für Erdöl, strukturelle Parameter wie das BIP und das Energieangebot und verschiedene andere Regulierungsvariablen kontrolliert. Unter Verwendung moderner panelökonometrischer Verfahren wie FE Schätzungen mit robusten Standardfehlern und des verzerrungskorrigierten LSDV Schätzers von *Bruno (2005)* konnte ein signifikanter Einfluss der vertikalen Entflechtung nicht nachgewiesen werden. Dies ist für die aktuelle Diskussion um die Durchsetzung eines OU in der europäischen Gaswirtschaft von nicht geringer Bedeutung: Vor dem Hintergrund dieser Ergebnislage scheint die Durchsetzung einer eigentumsrechtlichen Entflechtung im Gassektor nicht gerechtfertigt. Gleichzeitig weist die sowohl im statischen als auch im dynamischen Modell signifikante Liberalisierungsvariable auf einen preissenkenden Effekt der Marktöffnung hin.

## Anhang: Endkundenpreise aufgeschlüsselt nach Ländern

Tabelle A 1: Deskriptive Statistik der nationalen Endkundenpreise

Land	Haushalte				Industrie			
	Anzahl der Beobachtungen	Maximum [USD/10 <sup>7</sup> kcal]	Minimum [USD/10 <sup>7</sup> kcal]	Mittelwert [USD/10 <sup>7</sup> kcal]	Anzahl der Beobachtungen	Maximum [USD/10 <sup>7</sup> kcal]	Minimum [USD/10 <sup>7</sup> kcal]	Mittelwert [USD/10 <sup>7</sup> kcal]
Australien	0	na	na	na	0	na	na	na
Österreich	18	447.97	298.66	357.13	11	186.75	152.61	165.48
Belgien	12	410.49	317.31	367.53	9	182.31	122.65	147.40
Kanada	0	na	na	na	0	na	na	na
Tschechische Republik	17	620.92	277.33	420.99	17	728.33	356.91	453.38
Dänemark	17	526.00	239.84	391.56	0	na	na	na
Finnland	18	186.01	99.14	129.53	18	157.33	99.14	116.05
Frankreich	18	447.02	329.62	382.62	18	296.32	136.78	175.36
Deutschland	12	372.09	289.90	331.65	12	190.33	135.00	162.17
Griechenland	8	558.48	377.14	427.70	9	315.81	186.73	262.32
Ungarn	16	434.81	234.09	327.64	16	612.13	242.78	365.00
Irland	18	565.23	338.34	443.61	18	427.50	128.65	288.53
Italien	12	644.80	405.42	496.38	11	247.24	163.28	197.20
Japan	17	973.60	828.01	880.48	17	442.49	267.01	318.29
Korea	3	548.99	496.08	515.16	3	455.17	400.28	419.31
Luxemburg	18	377.76	231.88	280.29	0	na	na	na
Mexiko	3	740.29	685.68	708.06	18	481.18	144.69	239.32
Niederlande	18	462.78	263.49	323.61	15	199.14	113.59	144.63
Neuseeland	18	596.28	281.59	420.48	18	244.21	77.69	150.17
Norwegen	0	na	na	na	0	na	na	na
Polen	17	645.72	73.15	457.14	17	434.28	286.90	342.92
Portugal	5	947.11	887.86	906.75	5	384.97	293.30	339.83
Slowakische Republik	14	687.94	181.54	320.68	15	560.35	295.77	369.94
Spanien	18	935.03	536.79	657.34	18	320.06	171.05	224.36
Schweden	0	na	na	na	0	na	na	na
Schweiz	18	442.35	316.34	370.28	18	302.34	176.47	221.99
Türkei	18	575.41	353.42	457.91	18	475.42	252.14	335.49
UK	18	440.70	289.47	344.34	18	268.25	100.71	156.78
USA	18	454.02	265.85	318.40	18	286.72	113.91	165.25

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von IEA (2007).



## Literatur

- Aalbers, R. F. T. und B. E. Baarsma (2005), Unbundling of Energy Companies Reduces Competition, *Economisch Statistische Berichten* 90 (4468), 356-357.
- Alesina, A., S. Ardagna, G. Nicoletti und F. Schiantarelli (2005), Regulation And Investment, *Journal of the European Economic Association* 3 (4), 791-825.
- Anderson, T.W. und C. Hsiao (1982), Formulation and Estimation of Dynamic Models Using Panel Data, *Journal of Econometrics* 18, 47-82.
- Arellano, M. und S. Bond (1991), Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations, *Review of Economic Studies* 58, 277-297.
- Arrow, K. J. (1975), Vertical integration and communication, *Bell Journal of Economics* 6 (1), 173-183.
- Asche, F., P. Osmundsen und M. Sandsmark (2006), The UK Market for Natural Gas, Oil and Electricity: Are the Prices decoupled?, *Energy Journal* 27 (2), 27-40.
- Baarsma, B., M. de Nooij, W. Koster und C. van der Weijden (2007), Divide and rule. The economic and legal implications of the proposed ownership unbundling of distribution and supply companies in the Dutch electricity sector, *Energy Policy* 35 (3), 1785-1794.
- Baur, J. F., K. U. Pritschke und St. Klauer (2006), *Ownership Unbundling, Wesen und Vereinbarkeit mit Europarecht und Verfassungsrecht*, Veröffentlichungen des Instituts für Energierecht an der Universität zu Köln, Band 121, Baden-Baden.
- Beard, T. R., D. Kaserman und J. Mayo (2001), Regulation, Vertical Integration, and Sabotage, *Journal of Industrial Economics* 49 (3), 319-333.
- Blundell, R. und S. Bond (1998), Initial Conditions and moment restrictions in dynamic panel data models, *Journal of Econometrics* 87, 115-143.
- Bolle, F. und Y. Breitmoser (2006), *On the Allocative Efficiency of Ownership Unbundling*, Europa-Universität Viadrina Frankfurt (Oder), Department of Business Administration and Economics, Discussion Paper No. 255; [http://www.wiwi.euv-frankfurt-o.de/de/forschung/discussionpaper/255\\_Bolle\\_Breitmoser.pdf](http://www.wiwi.euv-frankfurt-o.de/de/forschung/discussionpaper/255_Bolle_Breitmoser.pdf).
- Brau, R., R. Doronzo, C.V.Fiorio und M. Florio (2007), *Welfare effects of gas industry reforms in the european union: an empirical analysis*, Working Paper, Universität Padua.
- Brown, S.P.A. und M.K. Yücel (2007), *What Drives Natural Gas Prices?*, Working Paper 0703, Federal Reserve Bank of Dallas.
- Brunekreeft, G. und E. Ehlers (2005), *Does Ownership Unbundling of the Distribution Networks Distort the Development of Distributed Generation?* TILEC, Tilburg University.
- Bruno, G.S.F. (2005), Approximating the bias of the LSDV estimator for dynamic unbalanced panel data models, *Economics Letters* 87 (3), 361-366.
- Büdenbender, U. und P. Rosin (2007), Pro und Contra Ownership Unbundling in der Energiewirtschaft, *Energiewirtschaftliche Tagesfragen* 57 (8), 20-31.

- Bühler, St., A. Schmutzler und M.-A. Benz (2004), Infrastructure quality in deregulated industries: is there an underinvestment problem?, *International Journal of Industrial Organization* 22 (2), 253-267.
- Bun, M.J.G. und J.F Kiviet (2003), On the diminishing returns of higher order terms in asymptotic expansions of bias, *Economics Letters* 79, 145-152.
- Carlton, D. W. und J. M. Perloff (1994), *Modern Industrial Organization*, 2. Auflage, New York.
- Conway, P. und G. Nicoletti (2006), *Product Market Regulation in the Non-Manufacturing Sectors of OECD Countries: Measurement and Highlights*, OECD Economics Department Working Paper, No. 530, Paris.
- Copenhagen Economics (2005a), *Market Opening in Network Industries: Part I: Final Report*, Copenhagen Economics for DG Internal Market.
- Copenhagen Economics (2005b), *Market Opening in Network Industries: Part II: Sectoral Analyses*, Copenhagen Economics for DG Internal Market.
- Cord, M., B. Hannes, B. Hartmann, J. Kellerhoff und D. Weber-Rey (2003), Konsequenzen der Unbundling-Vorgaben für die deutsche Energiewirtschaft – Skizze möglicher Umsetzungsmodelle und Hypothesen zum Marktauftritt, *Zeitschrift für Energiewirtschaft* 27 (4), 251-259.
- CPB (2006), *Quantitative Assessment of the Welfare Effects of Unbundling the Energy Companies*, Report to the Kist Commission, 20 March 2006.
- Cremer, H., J. Crémer und P. de Donder (2006), *Legal vs. Ownership Unbundling in Network Industries*, University of Toulouse (IDEI and GREMAQ), July 3, 2006; <http://ddata.overblog.com/xxxxyy/0/09/45/99/legal-ownership.pdf>.
- Crew, M., P. Kleindorfer und J. Sumpter (2005), Bringing Competition to Telecommunications by Divesting the RBOCs, Crew, M. und M. Spiegel (Hrsg.), *Obtaining the Best from Regulation and Competition*, Norwell, MA, 21-40.
- Crocker, K. J. (1983), Vertical integration and the strategic use of private information, *Bell Journal of Economics* 14 (1), 236-248.
- Deloitte Consultancy B. V. (2005), *Cost of Reorganization after Unbundling*, Authors: R. van den Berg and A. Steenman, Amstelveen, 7 April 2005.
- Ernst&Young (2006), *The case for Liberalisation*, Final Report for the Department of Trade and Industry, London.
- Europäische Kommission (2005a), *Report from the Commission on the Implementation of the Gas and Electricity Internal Market, Technical Annexes*, Commission Staff Working Document SEC(2004) 1720, 5.1.2005, Brüssel.
- Europäische Kommission (2005b), *Annual Report on the Implementation of the Gas and Electricity Internal Market*, COM(2004) 863 Final, 5.1.2005, Brüssel.
- Europäische Kommission (2007a), *Untersuchung der europäischen Gas- und Elektrizitätssektoren gemäß Artikel 17 der Verordnung (EG) Nr. 1/2003 (Abschlussbericht)*, Mitteilung der Kommission, KOM(2006) 851 endgültig, 10.01.2007, Brüssel.

- Europäische Kommission (2007b), *Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und Rates zur Änderung der Richtlinie 2003/55/EG über gemeinsame Vorschriften für den Erdgasbinnenmarkt*, KOM(2007) 529 endgültig, 19.09.2007, Brüssel.
- Europäische Kommission (2007c), *Prospects for the Internal Gas and Electricity Market - Implementation Report*, Commission Staff Working Document SEC(2006) 1709, 10.1.2007, Brüssel.
- Europäische Union (2003), Richtlinie 2003/55/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Juni 2003, Amtsblatt der Europäischen Union L 176, 15.07.2003, 57-78.
- Gilbert, R.J. und E.P. Kahn (1996), *International Comparisons of Electricity Regulation*, Cambridge.
- Gilsdorf, K. (1995), Testing for Subadditivity of Vertically Integrated Electric Utilities, *Southern Economic Journal* 62 (1), 126-139.
- Global Competition Review (2006), *Gas Regulation 2006*, Law Business Research Ltd., London.
- Hattori, T. und M. Tsutsui (2004), Economic Impact of Regulatory Reforms in the Electricity Supply Industry: A Panel Data Analysis for OECD Countries, *Energy Policy* 32 (6), 823-832.
- Haucap, J. (2007), The Costs and Benefits of Ownership Unbundling, *Intereconomics* 42 (6), 301-305.
- Hayashi, P., J. Yeoung-Jia Goo und C. Chamberlain (1997), Vertical Economies: The Case of the U.S. Electric Industry, 1983-87, *Southern Economic Journal* 63 (3), 710-725.
- Hirschhausen, C. von, A. Neumann und S. Rüster (2007), Wettbewerb im Ferntransport von Erdgas? Technisch-ökonomische Grundlagen und Anwendung auf Deutschland, *Zeitschrift für Energiewirtschaft* 31 (3), 183-193.
- Höffler, F. und S. Kranz (2007), *Legal Unbundling can be a Golden Mean between Vertical Integration and Separation*, December 2007; <http://teaching.coll.mpg.de/econwork/H%F6fflerKranz.pdf>.
- IEA [International Energy Agency] (2003), *Energy Policies of IEA Countries – Japan – 2003 Review*, Paris.
- IEA [International Energy Agency] (2006a), *Energy Policies of IEA Countries – The Republic of Korea – 2006 Review*, Paris.
- IEA [International Energy Agency] (2006b), *Natural Gas Information 2006*, Paris.
- IEA [International Energy Agency] (2007), *Energy Prices & Taxes*, Paris.
- Joskow, P. L. (2004), *Transmission Policy in the United States*, AEI Brookings Joint Center for Regulatory Studies. Washington D.C.
- Joskow, P. L. (2005), *Vertical Integration*, September 15, 2005.
- Joskow, P. L. und J. Tirole (2000), Transmission rights and market power on electric power networks, *RAND Journal of Economics* 31 (3), 450-487.
- Kasermann, D. und J. Mayo (1991), The Measurement of Vertical Economies and the Efficient Structure of the Electric Utility Industry, *Journal of Industrial Economics* 39 (5), 483-502.

- Kiviet, J.F. (1995), On bias, inconsistency and efficiency of various estimators in dynamic panel data models, *Journal of Econometrics* 68, 53–78.
- Kiviet, J.F. (1999), Expectation of Expansions for Estimators in a Dynamic Panel Data Model; Some Results for Weakly Exogenous Regressors, in: Hsiao, C., K. Lahiri, L.-F. Lee und M.H. Pesaran (Hrsg.), *Analysis of Panel Data and Limited Dependent Variables*, Cambridge University Press, Cambridge, 199-225.
- Kwoka, J. E. (2002), Vertical economies in electric power: evidence on integration and its alternatives, *International Journal of Industrial Organization* 20 (5), 653-671.
- Kwoka, J. E. und M. G. Pollitt (2007), *Industry Restructuring, Mergers, and Efficiency: Evidence from Electric Power*, Cambridge Working Papers in Economics 0725, University of Cambridge.
- Leautier, Th.-O. (2001), Transmission Constraints and Imperfect Markets for Power, *Journal of Regulatory Economics* 19 (1), 27-54.
- Lee, B.-J. (1995), Separability Test for the Electric Supply Industry, *Journal of Applied Econometrics* 10 (1), 49-60.
- Mandy, D. (2000), Killing the Goose that Laid the Golden Egg: Only the Data Know Whether Sabotage Pays, *Journal of Regulatory Economics* 17 (2), 157-172.
- Michaels, R. J. (2006), *Vertical Integration and the Restructuring of the U.S. Electricity Industry*, Policy Analysis No.572, Cato Institute, Washington, D.C.
- Monopolkommission (2007), *Strom und Gas 2007: Wettbewerbsdefizite und zögerliche Regulierung*, Sondergutachten 49, Bonn.
- Mulder, M. und V. Shestalova (2005), *Costs and benefits of vertical separation of the energy distribution industry: the Dutch case*; [http://www.infraday.tu-berlin.de/fileadmin/documents/infraday/2005/papers/mulder\\_shestalova\\_Costs\\_and\\_benefits\\_of\\_Vertical\\_Separation.pdf](http://www.infraday.tu-berlin.de/fileadmin/documents/infraday/2005/papers/mulder_shestalova_Costs_and_benefits_of_Vertical_Separation.pdf).
- Mulder, M., V. Shestalova und G. Zwart (2007), Vertical Separation of the Dutch Energy Distribution Industry: an Economic Assessment of the Political Debate, *Intereconomics* 42 (6), 305-310.
- Nemoto, J. und M. Goto (2004), Technological Externalities and Economies of Vertical Integration in the Electric Utility Industry, *International Journal of Industrial Organization* 22 (5), 676-681.
- Newbery, D. M. und M. G. Pollitt (1997), The Restructuring and Privatisation of Britain's CEGB – Was it Worth it?, *The Journal of Industrial Economics* 45 (3), 269-303.
- Nickell, S.J., (1981), Biases in Dynamic Models with Fixed Effects, *Econometrica* 49, 1417-1426.
- Nooij, M. de und B. Baarsma (2007), *An ex ante welfare analysis of the unbundling of the distribution and supply companies in the Dutch electricity sector*, Discussion paper no. 52, SEO Economic Research, University of Amsterdam, Amsterdam, April 2007; <http://www.seo.nl/binaries/publicaties/disscusion/2007/dp52.pdf>.
- OECD [Organisation for Economic Co-operation and Development] (2003), *The benefits and costs of structural separation*, Working Party No. 2 on Competition and Regulation, DAF/COMP/WP2(2003)2, January 10, 2003.

- OECD [Organisation for Economic Co-operation and Development] (2008a), *Purchasing Power Parity for GDP – Historical Series*, <http://www.oecd.org/std/ppp/>.
- OECD [Organisation for Economic Co-operation and Development] (2008b), *OECD.StatExtracts*, <http://stats.oecd.org/WBOS/default.aspx?DatasetCode=CSP2007>.
- Perry, M. K. (1982), Vertical integration by competitive firms: uncertainty and diversification, *Southern Economic Journal* 49 (1), 201-208.
- Perry, M. K. (1989), Vertical Integration: Determinants and Effects, in: Schmalensee, R. und R. D. Willig (Hrsg.), *Handbook of Industrial Organization*, Vol. 1, Amsterdam, 183-255.
- Pollitt, M. (2007), *The arguments for and against ownership unbundling of energy transmission networks*, Working Paper, ESRC Electricity Policy Research Group, University of Cambridge, Cambridge.
- Porter, M. E. (1980), *Competitive strategy*, New York.
- PWC [PriceWaterhouseCoopers] (2006), *An economic analysis of the ownership unbundling of electricity distribution in New Zealand, Valuation & Strategy*, 16 March 2006.
- Reiffen, D., L. Schumann und M. Ward (2000), Discriminatory Dealing with Downstream Competitors: Evidence from the Cellular Industry, *Journal of Industrial Economics* 48 (3), 253-286.
- Säcker, F. J. (2004), Entflechtung von Netzgeschäft und Vertrieb bei den Energieversorgungsunternehmen: Gesellschaftsrechtliche Möglichkeiten zur Umsetzung des sog. Legal Unbundling, *Der Betrieb*, Heft 13 vom 26.3.2004, 691-695.
- Sappington, D. E. M. (2006), On the Merits of Vertical Divestiture, *Review of Industrial Organization* 29 (3), 171-191.
- Schäffner, D. (2004), *Regulierungsökonomische Aspekte des informatorischen Unbundling im Energiebereich*, WIK Diskussionsbeiträge Nr.259, Bad Honnef, Dezember 2004.
- Sequoia (2005), *Valuation of the Dutch Energy Sector*, 16 November 2005.
- Steiner, F. (2001), Regulation, industry structure and performance in the electricity supply industry, *OECD Economic Studies* 32, 143-182.
- Stigler, G. J. (1951), The division of labor is limited by the extent of the market, *Journal of Political Economy* 59 (3), 185-193.
- Vickers, J. (1995), Competition and Regulation in Vertically Related Markets, *The Review of Economic Studies* 62 (1), 1-17.
- Williams, R. L. (2000), A note on robust variance estimation for cluster-correlated data, *Biometrics* 56, 645–646.
- Wöhe, G. (1986), *Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre*, 16. Auflage, München.
- Zimmerman, P. (2003), Regional Bell Operating Company Entry Into Long-Distance and Non-Price Discrimination Against Rival Interexchange Carriers: Empirical Evidence from Panel Data, *Applied Stochastic Models in Business and Industry* 19 (4), 269-290.

Als "Diskussionsbeiträge" des Wissenschaftlichen Instituts für Infrastruktur und Kommunikationsdienste sind zuletzt erschienen:

- Nr. 231: Ingo Vogelsang:  
Theorie und Praxis des Resale-Prinzips in der amerikanischen Telekommunikationsregulierung, Januar 2002
- Nr. 232: Ulrich Stumpf:  
Prospects for Improving Competition in Mobile Roaming, März 2002
- Nr. 233: Wolfgang Kiesewetter:  
Mobile Virtual Network Operators – Ökonomische Perspektiven und regulatorische Probleme, März 2002
- Nr. 234: Hasan Alkas:  
Die Neue Investitionstheorie der Realoptionen und ihre Auswirkungen auf die Regulierung im Telekommunikationssektor, März 2002
- Nr. 235: Karl-Heinz Neumann:  
Resale im deutschen Festnetz, Mai 2002
- Nr. 236: Wolfgang Kiesewetter, Lorenz Nett und Ulrich Stumpf:  
Regulierung und Wettbewerb auf europäischen Mobilfunkmärkten, Juni 2002
- Nr. 237: Hilke Smit:  
Auswirkungen des e-Commerce auf den Postmarkt, Juni 2002
- Nr. 238: Hilke Smit:  
Reform des UPU-Endvergütungssystems in sich wandelnden Postmärkten, Juni 2002
- Nr. 239: Peter Stamm, Franz Büllingen:  
Kabelfernsehen im Wettbewerb der Plattformen für Rundfunkübertragung - Eine Abschätzung der Substitutionspotenziale, November 2002
- Nr. 240: Dieter Elixmann, Cornelia Stappen unter Mitarbeit von Anette Metzler:  
Regulierungs- und wettbewerbspolitische Aspekte von Billing- und Abrechnungsprozessen im Festnetz, Januar 2003
- Nr. 241: Lorenz Nett, Ulrich Stumpf unter Mitarbeit von Ulrich Ellinghaus, Joachim Scherer, Sonia Strube Martins, Ingo Vogelsang:  
Eckpunkte zur Ausgestaltung eines möglichen Handels mit Frequenzen, Februar 2003
- Nr. 242: Christin-Isabel Gries:  
Die Entwicklung der Nachfrage nach breitbandigem Internet-Zugang, April 2003
- Nr. 243: Wolfgang Briglauer:  
Generisches Referenzmodell für die Analyse relevanter Kommunikationsmärkte – Wettbewerbsökonomische Grundfragen, Mai 2003
- Nr. 244: Peter Stamm, Martin Wörter:  
Mobile Portale – Merkmale, Marktstruktur und Unternehmensstrategien, Juli 2003
- Nr. 245: Franz Büllingen, Annette Hillebrand:  
Sicherstellung der Überwachbarkeit der Telekommunikation: Ein Vergleich der Regelungen in den G7-Staaten, Juli 2003
- Nr. 246: Franz Büllingen, Annette Hillebrand:  
Gesundheitliche und ökologische Aspekte mobiler Telekommunikation – Wissenschaftlicher Diskurs, Regulierung und öffentliche Debatte, Juli 2003
- Nr. 247: Anette Metzler, Cornelia Stappen unter Mitarbeit von Dieter Elixmann:  
Aktuelle Marktstruktur der Anbieter von TK-Diensten im Festnetz sowie Faktoren für den Erfolg von Geschäftsmodellen, September 2003
- Nr. 248: Dieter Elixmann, Ulrike Schimmel with contributions of Anette Metzler:  
"Next Generation Networks" and Challenges for Future Regulatory Policy, November 2003
- Nr. 249: Martin O. Wengler, Ralf G. Schäfer:  
Substitutionsbeziehungen zwischen Festnetz und Mobilfunk: Empirische Evidenz für Deutschland und ein Survey internationaler Studien, Dezember 2003



- Nr. 250: Ralf G. Schäfer:  
Das Verhalten der Nachfrager im deutschen Telekommunikationsmarkt unter wettbewerblichen Aspekten, Dezember 2003
- Nr. 251: Dieter Elixmann, Anette Metzler, Ralf G. Schäfer:  
Kapitalmarktinduzierte Veränderungen von Unternehmensstrategien und Marktstrukturen im TK-Markt, März 2004
- Nr. 252: Franz Büllingen, Christin-Isabel Gries, Peter Stamm:  
Der Markt für Public Wireless LAN in Deutschland, Mai 2004
- Nr. 253: Dieter Elixmann, Annette Hillebrand, Ralf G. Schäfer, Martin O. Wengler:  
Zusammenwachsen von Telefonie und Internet – Marktentwicklungen und Herausforderungen der Implementierung von ENUM, Juni 2004
- Nr. 254: Andreas Hense, Daniel Schäffner:  
Regulatorische Aufgaben im Energiebereich – ein europäischer Vergleich, Juni 2004
- Nr. 255: Andreas Hense:  
Qualitätsregulierung und wettbewerbspolitische Implikationen auf Postmärkten, September 2004
- Nr. 256: Peter Stamm:  
Hybridnetze im Mobilfunk – technische Konzepte, Pilotprojekte und regulatorische Fragestellungen, Oktober 2004
- Nr. 257: Christin-Isabel Gries:  
Entwicklung der DSL-Märkte im internationalen Vergleich, Oktober 2004
- Nr. 258: Franz Büllingen, Annette Hillebrand, Diana Rätz:  
Alternative Streitbeilegung in der aktuellen EMVU-Debatte, November 2004
- Nr. 259: Daniel Schäffner:  
Regulierungsökonomische Aspekte des informatorischen Unbundling im Energiebereich, Dezember 2004
- Nr. 260: Sonja Schölermann:  
Das Produktangebot von Universaldienstleistern und deren Vergleichbarkeit, Dezember 2004
- Nr. 261: Franz Büllingen, Aurélia Gillet, Christin-Isabel Gries, Annette Hillebrand, Peter Stamm:  
Stand und Perspektiven der Vorratsdatenspeicherung im internationalen Vergleich, Februar 2005
- Nr. 262: Oliver Franz, Marcus Stronzik:  
Benchmarking-Ansätze zum Vergleich der Effizienz von Energieunternehmen, Februar 2005
- Nr. 263: Andreas Hense:  
Gasmarktregulierung in Europa: Ansätze, Erfahrungen und mögliche Implikationen für das deutsche Regulierungsmodell, März 2005
- Nr. 264: Franz Büllingen, Diana Rätz:  
VoIP – Marktentwicklungen und regulatorische Herausforderungen, Mai 2005
- Nr. 265: Ralf G. Schäfer, Andrej Schöbel:  
Stand der Backbone-Infrastruktur in Deutschland – Eine Markt- und Wettbewerbsanalyse, Juli 2005
- Nr. 266: Annette Hillebrand, Alexander Kohlstedt, Sonia Strube Martins:  
Selbstregulierung bei Standardisierungsprozessen am Beispiel von Mobile Number Portability, Juli 2005
- Nr. 267: Oliver Franz, Daniel Schäffner, Bastian Trage:  
Grundformen der Entgeltregulierung: Vor- und Nachteile von Price-Cap, Revenue-Cap und hybriden Ansätzen, August 2005
- Nr. 268: Andreas Hense, Marcus Stronzik:  
Produktivitätsentwicklung der deutschen Strom- und Gasnetzbetreiber – Untersuchungsmethodik und empirische Ergebnisse, September 2005
- Nr. 269: Ingo Vogelsang:  
Resale und konsistente Entgeltregulierung, Oktober 2005



- Nr. 270: Nicole Angenendt, Daniel Schäffner:  
Regulierungsökonomische Aspekte des Unbundling bei Versorgungsunternehmen unter besonderer Berücksichtigung von Pacht- und Dienstleistungsmodellen, November 2005
- Nr. 271: Sonja Schölermann:  
Vertikale Integration bei Postnetzbetreibern – Geschäftsstrategien und Wettbewerbsrisiken, Dezember 2005
- Nr. 272: Franz Büllingen, Annette Hillebrand, Peter Stamm:  
Transaktionskosten der Nutzung des Internet durch Missbrauch (Spamming) und Regulierungsmöglichkeiten, Januar 2006
- Nr. 273: Gernot Müller, Daniel Schäffner, Marcus Stronzik, Matthias Wissner:  
Indikatoren zur Messung von Qualität und Zuverlässigkeit in Strom- und Gasversorgungsnetzen, April 2006
- Nr. 274: J. Scott Marcus:  
Interconnection in an NGN Environment, Mai 2006
- Nr. 275: Ralf G. Schäfer, Andrej Schöbel:  
Incumbents und ihre Preisstrategien im Telefondienst – ein internationaler Vergleich, Juni 2006
- Nr. 276: Alex Kalevi Dieke, Sonja Schölermann:  
Wettbewerbspolitische Bedeutung des Postleitzahlensystems, Juni 2006
- Nr. 277: Marcus Stronzik, Oliver Franz:  
Berechnungen zum generellen X-Faktor für deutsche Strom- und Gasnetze: Produktivitäts- und Inputpreisdifferential, Juli 2006
- Nr. 278: Alexander Kohlstedt:  
Neuere Theoriebeiträge zur Netzökonomie: Zweiseitige Märkte und On-net/Off-net-Tariffdifferenzierung, August 2006
- Nr. 279: Gernot Müller:  
Zur Ökonomie von Trassenpreissystemen, August 2006
- Nr. 280: Franz Büllingen, Peter Stamm in Kooperation mit Prof. Dr.-Ing. Peter Vary, Helge E. Lüders und Marc Werner (RWTH Aachen):  
Potenziale alternativer Techniken zur bedarfsgerechten Versorgung mit Breitbandzugängen, September 2006
- Nr. 281: Michael Brinkmann, Dragan Ilic:  
Technische und ökonomische Aspekte des VDSL-Ausbaus, Glasfaser als Alternative auf der (vor-) letzten Meile, Oktober 2006
- Nr. 282: Franz Büllingen:  
Mobile Enterprise-Solutions – Stand und Perspektiven mobiler Kommunikationslösungen in kleinen und mittleren Unternehmen, November 2006
- Nr. 283: Franz Büllingen, Peter Stamm:  
Triple Play im Mobilfunk: Mobiles Fernsehen über konvergente Hybridnetze, Dezember 2006
- Nr. 284: Mark Oelmann, Sonja Schölermann:  
Die Anwendbarkeit von Vergleichsmarktanalysen bei Regulierungsentscheidungen im Postsektor, Dezember 2006
- Nr. 285: Iris Bösch:  
VoIP im Privatkundenmarkt – Marktstrukturen und Geschäftsmodelle, Dezember 2006
- Nr. 286: Franz Büllingen, Christin-Isabel Gries, Peter Stamm:  
Stand und Perspektiven der Telekommunikationsnutzung in den Breitbandkabelnetzen, Januar 2007
- Nr. 287: Konrad Zoz:  
Modellgestützte Evaluierung von Geschäftsmodellen alternativer Teilnehmernetzbetreiber in Deutschland, Januar 2007
- Nr. 288: Wolfgang Kiesewetter:  
Marktanalyse und Abhilfemaßnahmen nach dem EU-Regulierungsrahmen im Ländervergleich, Februar 2007
- Nr. 289: Dieter Elixmann, Ralf G. Schäfer, Andrej Schöbel:  
Internationaler Vergleich der Sektorperformance in der Telekommunikation und ihrer Bestimmungsgründe, Februar 2007

- Nr. 290: Ulrich Stumpf:  
Regulatory Approach to Fixed-Mobile Substitution, Bundling and Integration, März 2007
- Nr. 291: Mark Oelmann:  
Regulatorische Marktzutrittsbedingungen und ihre Auswirkungen auf den Wettbewerb: Erfahrungen aus ausgewählten Briefmärkten Europas, März 2007
- Nr. 292: Patrick Anell, Dieter Elixmann:  
"Triple Play"-Angebote von Festnetzbetreibern: Implikationen für Unternehmensstrategien, Wettbewerb(s)politik und Regulierung, März 2007
- Nr. 293: Daniel Schäffner:  
Bestimmung des Ausgangsniveaus der Kosten und des kalkulatorischen Eigenkapitalzinssatzes für eine Anreizregulierung des Energiesektors, April 2007
- Nr. 294: Alex Kalevi Dieke, Sonja Schölermann:  
Ex-ante-Preisregulierung nach vollständiger Marktöffnung der Briefmärkte, April 2007
- Nr. 295: Alex Kalevi Dieke, Martin Zauner:  
Arbeitsbedingungen im Briefmarkt, Mai 2007
- Nr. 296: Antonia Niederprüm:  
Geschäftsstrategien von Postunternehmen in Europa, Juli 2007
- Nr. 297: Nicole Angenendt, Gernot Müller, Marcus Stronzik, Matthias Wissner:  
Stromerzeugung und Stromvertrieb – eine wettbewerbsökonomische Analyse, August 2007
- Nr. 298: Christian Growitsch, Matthias Wissner:  
Die Liberalisierung des Zähl- und Messwesens, September 2007
- Nr. 299: Stephan Jay:  
Bedeutung von Bitstrom in europäischen Breitbandvorleistungsmärkten, September 2007
- Nr. 300: Christian Growitsch, Gernot Müller, Margarethe Rammerstorfer, Prof. Dr. Christoph Weber (Lehrstuhl für Energiewirtschaft, Universität Duisburg-Essen):  
Determinanten der Preisentwicklung auf dem deutschen Minutenreservemarkt, Oktober 2007
- Nr. 301: Gernot Müller:  
Zur kostenbasierten Regulierung von Eisenbahninfrastrukturentgelten – Eine ökonomische Analyse von Kostenkonzepten und Kostentreibern, Dezember 2007
- Nr. 302: Patrick Anell, Stephan Jay, Thomas Plückebaum:  
Nachfrage nach Internetdiensten – Diensteararten, Verkehrseigenschaften und Quality of Service, Dezember 2007
- Nr. 303: Christian Growitsch, Margarethe Rammerstorfer:  
Zur wettbewerblichen Wirkung des Zweivertragsmodells im deutschen Gasmarkt, Februar 2008
- Nr. 304: Patrick Anell, Konrad Zoz:  
Die Auswirkungen der Festnetzmobilfunksubstitution auf die Kosten des leitungsvermittelten Festnetzes, Februar 2008
- Nr. 305: Marcus Stronzik, Margarethe Rammerstorfer, Anne Neumann:  
Wettbewerb im Markt für Erdgasspeicher, März 2008
- Nr. 306: Martin Zauner:  
Wettbewerbspolitische Beurteilung von Rabattsystemen im Postmarkt, März 2008
- Nr. 307: Franz Büllingen, Christin-Isabel Gries, Peter Stamm:  
Geschäftsmodelle und aktuelle Entwicklungen im Markt für Broadband Wireless Access-Dienste, März 2008
- Nr. 308: Christian Growitsch, Gernot Müller, Marcus Stronzik:  
Ownership Unbundling in der Gaswirtschaft – Theoretische Grundlagen und empirische Evidenz, Mai 2008



**ISSN 1865-8997**