

Thomas Schumacher

# **Vertikale Integration im Erdgasmarkt**

Eine industrieökonomische Betrachtung



RESEARCH

Thomas Schumacher

## **Vertikale Integration im Erdgasmarkt**

# GABLER RESEARCH

Thomas Schumacher

# **Vertikale Integration im Erdgasmarkt**

Eine industrieökonomische Betrachtung

Mit einem Geleitwort von Prof. Dr. Ludwig von Auer



**RESEARCH**

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek  
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der  
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über  
<<http://dnb.d-nb.de>> abrufbar.

Dissertation Universität Trier, 2011

1. Auflage 2011

Alle Rechte vorbehalten

© Gabler Verlag | Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 2011

Lektorat: Ute Wrasmann | Nicole Schweitzer

Gabler Verlag ist eine Marke von Springer Fachmedien.

Springer Fachmedien ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media.

[www.gabler.de](http://www.gabler.de)



Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Umschlaggestaltung: KünkelLopka Medienentwicklung, Heidelberg

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Printed in Germany

ISBN 978-3-8349-3089-7

Meiner Familie, insbesondere  
meinen Eltern Hans-Bernd und Brigitte

# Geleitwort

Langfristige Vision der deutschen und europäischen Energiepolitik ist es, eine sichere, umweltfreundliche und preiswerte Energieversorgung zu garantieren. Auf welchem Wege diese Vision zu realisieren ist, bleibt jedoch heftig umstritten. Ferner treten innerhalb der Vision Zielkonflikte auf. Beispielsweise wird eine Erhöhung der Versorgungssicherheit oder der Umweltverträglichkeit kaum ohne Preiserhöhungen zu haben sein. Auf der politischen Ebene müssen deshalb Kompromissformeln gefunden werden, welche eine allgemein akzeptierte Balance zwischen den Einzelzielen herstellt. Die vom Reaktorunfall in Fukushima ausgelösten Kapriolen in der deutschen Energiepolitik sind bereiter Beleg dafür, dass die Entwicklung solcher Kompromissformeln ein schwieriger und schmerzhafter Prozess ist.

Welchen Kompromissformeln die deutsche Energiepolitik in Zukunft folgen wird, ist zum heutigen Zeitpunkt noch offen. Klar ist aber jetzt bereits: Erdgas wird in der zukünftigen Energiepolitik eine zunehmend wichtige Rolle einnehmen. Die Wertschöpfungskette von der zumeist im Ausland stattfindenden Produktion zum inländischen Konsumenten beinhaltet mehrere Zwischenstufen, welche den zumeist leitungsgebundenen Erdgastransport übernehmen. Hierbei agieren viele Unternehmen gleichzeitig auf benachbarten Wertschöpfungsstufen. Dieses Phänomen wird als vertikale Integration bezeichnet. Der russische Gasproduzent Gazprom ist beispielsweise zu 50 Prozent am Erdgashändler und Netzbetreiber WINGAS beteiligt. Auf diesem Wege erhält Gazprom direkten Zugang zum deutschen und europäischen Erdgashandel und zu Teilen des Leitungsnetzes.

Die Wirtschaftswissenschaft hat sich intensiv mit dem Phänomen der vertikalen Integration auseinandergesetzt. Die volkswirtschaftlichen Schriften beschäftigen sich dabei insbesondere mit der gesamtwirtschaftlichen Perspektive. Analytische Grundlage ist das modelltheoretische Instrumentarium der Industrieökonomik. Es zeigt sich, dass allgemeingültige Aussagen zu den gesamtwirtschaftlichen Vor- und Nachteilen der vertikalen Integration nicht möglich sind. Man muss sich die Strukturen der interessierenden Märkte genau ansehen, um dann auf Basis der industrieökonomischen Instrumente zu konkreten Ergebnissen zu kommen. Dies gilt auch in Bezug auf den Gasmarkt.

Der Aufbau der vorliegenden Arbeit ist Spiegelbild dieser Erkenntnis. Die einführenden Kapitel beschränken sich auf eine genaue Beschreibung des deutschen Erdgasmarktes. Daran anschließend wird dieser Markt modelltheoretisch erfasst, um dann mit den Instrumenten der Industrieökonomik einer rigorosen mikroökonomischen Analyse unterzogen zu werden. Aufbau-

end auf dieser Analyse werden abschließend fundierte energiepolitische Empfehlungen gegeben. Dabei wird insbesondere auf den Zielkonflikt zwischen Versorgungssicherheit und preiswerter Energieversorgung eingegangen.

Das vorliegende Werk besticht durch seine logische Stringenz. Der Leser wird Schritt für Schritt an die fundierten Politikempfehlungen der Arbeit herangeführt. Nach Lektüre der Arbeit hat man nicht nur ein umfassendes Verständnis für den Gasmarkt entwickelt, sondern auch für die Zielkonflikte, welche den Rahmen für die deutsche und europäische Energiepolitik abstecken. Es ist diesem Werk nur zu wünschen, dass sich möglichst viele Leser auf den Weg machen, dem Autor auf seiner so überzeugend wiedergegebenen Erkenntnisroute zu folgen.

Ludwig von Auer  
Trier, Mai 2011

# Vorwort

*„Im normalen Leben wird einem oft gar nicht bewusst, dass der Mensch überhaupt unendlich mehr viel mehr empfängt, als er gibt, und dass Dankbarkeit das Leben erst reich macht.“*

- Dietrich Bonhoeffer 1943 in einem Brief an seine Eltern.<sup>1</sup>

Ich danke Prof. Dr. Ludwig von Auer für seine zielgerichtete und fortwährend unterstützende Betreuung meiner Arbeit. Seine wertvollen Anregungen und Ratschläge habe ich immer geschätzt. Sie haben maßgeblich zu dieser Arbeit und meiner Ausbildung als Ganzes beigetragen. Außerdem danke ich meiner Gutachterin Prof. Dr. Xenia Matschke für die Zweitkorrektur und ihre detaillierten und spannenden Anregungen. Auch die Diskussionen mit Prof. Müller-Fürstenberger haben mir gezeigt, dass das behandelte Thema relevant für die deutsche Energiepolitik ist. Darüber hinaus hat die angenehme Atmosphäre an der Professur für Finanzwissenschaft der Universität Trier das Erstellen dieser Arbeit unterstützt. Ich danke Nicole Igloi, dem INOGATE Programm, finanziert durch die Europäische Kommission, für die Nutzung der Pipelinekarte.

Mein ganz besonderer Dank gilt Andreas Fuhr, Herbert Loos, Marius Schumacher und Dorothee Wilke für ihre Kommentare und Verbesserungsvorschläge beim Durchlesen dieser Arbeit. Ohne sie wäre diese Arbeit bei weitem nicht das, was ich angestrebt habe und ich bin sehr dankbar für alle Anregungen und ihre, mir sehr wichtige Freundschaft. Die wertvollen Diskussionen mit Dr. Cirsten Roppel haben sehr zur Erstellung beigetragen und Fabienne Decieux, Jana Fröhlich, Petra Rump, Mario Scharfbillig und Kerstin Weber haben an vielen kleinen Stellen geholfen. Ich danke McKinsey & Company für die finanzielle und intellektuelle Unterstützung, die mir die Erstellung dieser Arbeit erlaubt hat. Die Diskussionen mit meinen Kollegen und ihre Erfahrungen haben mir sehr geholfen, ein klares Endprodukt zu entwickeln. Stefanie Morgenstern hat mich bis zum Schluss motiviert, diese Arbeit in die vorliegende Form zu bringen und mir nicht nur so gezeigt, welch großes Glück ich mit ihr auf unserem gemeinsamen Weg habe.

Darüber hinaus gilt mein Dank meinen Freunden und Bekannten, die die Zeit der Erstellung dieser Arbeit so unvergleichlich und wunderschön gemacht haben. Die Liste dieser Personen ist zu lang um vollständig zu sein, jedoch möchte ich einige wenige nennen: Miriam Gehrman, Stefan Wienpahl, Matthias Hoffmann, Thomas Lampe, Tobias Trepper, Svenja Nöcker, Thomas Franz, Tobias Zimmermann, David Harding, Kuba und Andrea Uziak, Léa Prefontaine, Frederick Roehder, Stefan Pfaffenbach, Oliver Ehrlich, Julia Schormann, Yvonne Schröder. Das gemeinsam Erlebte hat mich immer von neuem erheitert und motiviert. Ein Großteil der hieraus gewonnenen Energie steckt in der vorliegenden Arbeit.

---

<sup>1</sup>Stehe Bonhoeffer (1943).

Zuletzt und vor allem danke ich meiner Familie, der diese Arbeit gewidmet ist und der ich alles verdanke. Meinen Eltern und Großeltern danke ich für ihre Unterstützung, ihre Liebe und Motivation über die letzten Jahre sowie meinen Brüdern André und Marius für ihre Unterstützung, ihren Enthusiasmus und Kritik, die mir ein weiteres Mal gezeigt haben, wie sehr ich mich auf sie verlassen kann.

Thomas Schumacher  
Düsseldorf, Mai 2011

# Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	XVII
Tabellenverzeichnis	XIX
Abkürzungsverzeichnis	XXI
Symbolverzeichnis	XXIII
<b>I Einleitung und Einordnung in die Literatur</b>	<b>1</b>
<b>1 Problemstellung und Aufbau der Arbeit</b>	<b>3</b>
1.1 Vertikale Merger . . . . .	6
1.2 Die zukünftige Entwicklung des Erdgasmarktes . . . . .	9
1.3 Fragestellung, Zielsetzung und erwarteter Nutzen dieser Arbeit . . . . .	12
1.4 Aufbau dieser Arbeit . . . . .	14
<b>2 Stand der Forschung und Forschungsbedarf</b>	<b>17</b>
2.1 Theorie der vertikalen Integration . . . . .	18
2.2 Vertikale Modellierung des Gasmarktes . . . . .	22
2.3 Modellrechnungen zu geopolitischen Veränderungen der Erdgasproduktion . . . . .	26
2.4 Theorie der Regulierung & Energiepolitik . . . . .	30
2.5 Forschungsbedarf: Vertikale Integration im Gasmarkt . . . . .	34
<b>II Beschreibung des Erdgasmarktes in Deutschland</b>	<b>37</b>
<b>3 Vertikale Zerlegung des Marktes</b>	<b>39</b>
<b>4 Produktion</b>	<b>45</b>
4.1 Beschreibung der Situation . . . . .	45
4.2 Struktur des Wettbewerbs . . . . .	52
4.3 Ökonomische Charakterisierung . . . . .	53
4.4 Modelltheoretische Ableitung . . . . .	55

---

<b>5 Upstream-Durchleitung</b>	<b>63</b>
5.1 Beschreibung der Situation . . . . .	63
5.1.1 Upstream-Pipelines . . . . .	63
5.1.2 LNG - Liquefied Natural Gas . . . . .	69
5.1.3 Erdgasspeicherung . . . . .	72
5.2 Struktur des Wettbewerbs . . . . .	73
5.3 Ökonomische Charakterisierung . . . . .	75
5.3.1 Upstream-Pipelines . . . . .	75
5.3.2 LNG - Liquefied Natural Gas . . . . .	77
5.3.3 Erdgasspeicherung . . . . .	78
5.4 Modelltheoretische Ableitung . . . . .	80
5.4.1 Upstream-Pipelines . . . . .	80
5.4.2 LNG - Liquefied Natural Gas . . . . .	83
5.4.3 Erdgasspeicherung . . . . .	86
<b>6 Downstream-Durchleitung und Erdgashandel</b>	<b>87</b>
6.1 Beschreibung der Situation . . . . .	87
6.1.1 Downstream-Pipelines . . . . .	88
6.1.2 Erdgashandel . . . . .	90
6.1.3 Downstream-Erdgasspeicherung . . . . .	96
6.2 Struktur des Wettbewerbs . . . . .	97
6.3 Ökonomische Charakterisierung . . . . .	98
6.3.1 Downstream-Pipelines . . . . .	99
6.3.2 Erdgashandel . . . . .	100
6.3.3 Downstream-Erdgasspeicherung . . . . .	103
6.4 Modelltheoretische Ableitung . . . . .	105
6.4.1 Downstream-Pipelines . . . . .	105
6.4.2 Erdgashandel . . . . .	107
6.4.3 Downstream-Erdgasspeicherung . . . . .	108
<b>7 Distribution</b>	<b>109</b>
7.1 Beschreibung der Situation . . . . .	109
7.2 Struktur des Wettbewerbs . . . . .	112
7.3 Ökonomische Charakterisierung . . . . .	114
7.4 Modelltheoretische Ableitung . . . . .	117
<b>8 Konsum</b>	<b>119</b>
8.1 Beschreibung der Situation . . . . .	119
8.2 Struktur des Wettbewerbs . . . . .	124
8.3 Ökonomische Charakterisierung . . . . .	125
8.4 Modelltheoretische Ableitung . . . . .	128

---

<b>9 Energiepolitik</b>	<b>135</b>
9.1 Beschreibung der Situation . . . . .	135
9.2 Charakterisierung der Energiepolitik und Handlungsmaximen . . . . .	141
9.3 Gestaltung der Energiepolitik . . . . .	145
<b>10 Zusammenfassung des Modells</b>	<b>149</b>
10.1 Lösungsstruktur des 5+1-Spieler-Modells . . . . .	149
10.2 Parametrisierung des 5+1-Spieler-Modells . . . . .	155
10.2.1 Produktion . . . . .	155
10.2.2 Upstream-Durchleitung . . . . .	159
10.2.3 Downstream-Durchleitung und Erdgashandel . . . . .	160
10.2.4 Distribution . . . . .	161
10.3 Annahmen und Vorgehen der weiteren Analyse . . . . .	162
<b>III Vertikale Effekte</b>	<b>167</b>
<b>11 Analysebedarf</b>	<b>169</b>
11.1 Integration von Produzenten und Upstream-Durchleitungseinrichtungen . . . . .	170
11.2 Integration von Produzenten und Händlern . . . . .	170
11.3 Integration von Händlern, Distributeuren und Konsumenten . . . . .	172
11.4 Integration von Händlern und Downstream-Durchleitungseinrichtungen . . . . .	173
<b>12 Vertikale Integration der Upstream-Durchleitung</b>	<b>175</b>
12.1 Analyse im Rahmen des 5+1-Spieler-Modells . . . . .	176
12.2 Verhandlungslösungen . . . . .	181
12.3 Synopse und Parametrisierung der Ergebnisse . . . . .	185
<b>13 Vertikale Effekte der Integration - Cournot</b>	<b>189</b>
13.1 Eine einfache Einleitung - Monopolistische Marktstrukturen . . . . .	191
13.1.1 Unabhängige Unternehmen . . . . .	192
13.1.2 Vertikale Integration von Produzenten und Händlern . . . . .	197
13.1.3 Vertikale Integration von Händlern und Distributeuren . . . . .	201
13.2 Keine vertikale Integration . . . . .	209
13.3 Vertikale Integration von Produzenten und Händlern . . . . .	212
13.4 Vertikale Integration von Händlern, Distributeuren und Konsumenten . . . . .	220
13.5 Synopse und Parametrisierung der Ergebnisse . . . . .	229
<b>14 Vertikale Effekte der Integration - Stackelberg</b>	<b>237</b>
14.1 Keine vertikale Integration . . . . .	238
14.2 Vertikale Integration von Produzenten und Händlern . . . . .	242
14.3 Vertikale Integration von Händlern und Distributeuren . . . . .	252
14.4 Synopse und Parametrisierung der Ergebnisse . . . . .	260

<b>15 Zusammenfassung - Neue Energiepolitik</b>	<b>267</b>
15.1 Vertikale Integration von Besitzern & Nutzern von Transportinfrastruktur . . . . .	268
15.2 Vertikale Integration von Produzenten und Händlern . . . . .	273
15.3 Vertikale Integration von Händlern und Distributeuren . . . . .	280
15.4 Bewertung der bisherigen Ergebnisse und Handlungsbedarf . . . . .	286
15.5 Einordnung der Ergebnisse in die Literatur und Ausblick . . . . .	291
<b>Anhangverzeichnis</b>	<b>297</b>
<b>Allgemeiner Anhang</b>	<b>298</b>
<b>A Einheiten im Erdgasmarkt</b>	<b>299</b>
<b>B Die Eigenschaften von Erdgas</b>	<b>301</b>
<b>C Zur Gas-Ölpreis-Bindung im 5+1-Spieler-Modell</b>	<b>303</b>
<b>D Zur Bedeutung von langfristigen Verträgen in dynamischen Spielen</b>	<b>305</b>
<b>E Konsumenten- und Produzentenrente</b>	<b>307</b>
<b>Algebraischer Anhang</b>	<b>308</b>
<b>F Modellierung des 5+1-Spieler-Modells in MAPLE</b>	<b>309</b>
<b>G Methodik der Gleichgewichtsbestimmung im Cournot-Modell</b>	<b>315</b>
G.1 Modellierung des Referenzfalls ohne Integration . . . . .	315
G.2 Modellierung der vertikalen Integration von Produzenten und Händlern . . . . .	317
G.3 Modellierung der vertikalen Integration von Händlern und Distributeuren . . . . .	320
<b>H Methodik der Gleichgewichtsbestimmung im Stackelberg-Modell</b>	<b>323</b>
H.1 Modellierung des Referenzfalls ohne Integration . . . . .	323
H.2 Modellierung der vertikalen Integration von Produzenten und Händlern . . . . .	325
H.3 Modellierung der vertikalen Integration von Händlern und Distributeuren . . . . .	328
<b>I Algebraischer Anhang zum einleitenden Beispiel</b>	<b>331</b>
I.1 Referenzfall ohne Integration . . . . .	331
I.1.1 Gleichgewicht Wertschöpfungsstufe der Distribution . . . . .	331
I.1.2 Optimierungskalkül des integrierten Distributeurs und Händlers . . . . .	332
I.1.3 Gleichgewicht Wertschöpfungsstufe des Handels . . . . .	333
I.1.4 Gleichgewicht Wertschöpfungsstufe der Produktion . . . . .	334
I.1.5 Rückeinsetzen der Lösungen . . . . .	334

<b>J</b>	<b>Algebraischer Anhang zum Cournot-Gleichgewicht</b>	<b>337</b>
J.1	Referenzfall - Keine vertikale Integration . . . . .	337
J.1.1	Gleichgewicht Wertschöpfungsstufe der Distribution . . . . .	337
J.1.2	Gleichgewicht Wertschöpfungsstufe des Handels . . . . .	338
J.1.3	Gleichgewicht Wertschöpfungsstufe der Produktion . . . . .	338
J.1.4	Rückeinsetzen der Lösungen . . . . .	339
J.1.5	Mengen, Preise und Gewinne . . . . .	340
J.2	Vertikale Integration von Produktion und Handel . . . . .	343
J.2.1	Mengen, Preise und Gewinne . . . . .	343
J.2.2	Vergleich Integration und keine Integration . . . . .	344
J.3	Vertikale Integration von Handel und Distribution . . . . .	346
J.3.1	Mengen, Preise und Gewinne . . . . .	346
J.3.2	Vergleich Integration und keine Integration . . . . .	348
<b>K</b>	<b>Algebraischer Anhang zum Stackelberg-Gleichgewicht</b>	<b>351</b>
K.1	Referenzfall - Keine vertikale Integration . . . . .	351
K.1.1	Mengen, Preise und Gewinne . . . . .	351
K.2	Vertikale Integration Handel & Produktion . . . . .	354
K.2.1	Mengen, Preise und Gewinne . . . . .	354
K.2.2	Vergleich Integration und keine Integration . . . . .	355
K.3	Integration von Handel und Distribution . . . . .	356
K.3.1	Mengen, Preise und Gewinne . . . . .	356
K.3.2	Vergleich Integration und keine Integration . . . . .	357
<b>L</b>	<b>Anhang zur Integration von Besitzern &amp; Nutzern von Infrastruktur</b>	<b>359</b>
L.1	Analyse im Rahmen des 5+1-Spieler-Modells . . . . .	359
L.2	Algebraisches Beispiel im Rahmen des 5+1-Spieler-Modells . . . . .	360
L.3	Der Besitz von Durchleitungsinfrastruktur als strategischer Vorteil . . . . .	364
L.4	Synopse und Parametrisierung der Ergebnisse . . . . .	369
<b>M</b>	<b>Wohlfahrtswirkungen der vertikalen Integration</b>	<b>371</b>
M.1	Cournot-Gleichgewicht . . . . .	371
M.2	Stackelberg . . . . .	374
M.3	Kalibrierung . . . . .	376
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>381</b>

# Abbildungsverzeichnis

1.1	Vereinfachtes Salinger Modell . . . . .	8
1.2	Gasverkäufe in Deutschland nach Herkunftsland . . . . .	10
1.3	Vorgehen dieser Arbeit . . . . .	15
2.1	Überblick über die bisherige Literatur . . . . .	18
2.2	Zusammenfassung der präsentierten literarischen Bewertungen . . . . .	22
2.3	Der deutsche Erdgaskonsum . . . . .	27
2.4	Die drei Bedeutungen der Regulierung . . . . .	31
3.1	Die Wertschöpfungskette auf dem Erdgasmarkt: Ein 5+1-Spieler-Modell . . . . .	42
3.2	Aufteilung Up- und Downstream-Durchleitung . . . . .	43
4.1	Übersicht der Möglichkeiten zur offshore-Förderung von Erdgas . . . . .	47
4.2	Übersicht der deutschen Produktion . . . . .	50
5.1	Übersicht des mitteleuropäischen Gasleitungsnetzwerks . . . . .	68
5.2	Break-even Rechnung LNG- gegenüber Pipeline-Transport . . . . .	70
6.1	Verflechtungen der deutschen Erdgasdurchleiter . . . . .	88
6.2	Das Entry-Exit System von Wingas Transport . . . . .	91
6.3	Übersicht der deutschen Durchleiter . . . . .	92
6.4	Übersicht über Handelsvolumen der europäischen Märkte . . . . .	95
6.5	Übersicht der deutschen Erdgasspeicher . . . . .	97
7.1	Übersicht der deutschen Distributeure . . . . .	111
8.1	Die Entwicklung des Erdgaskonsums . . . . .	121
8.2	Übersicht der deutschen Endverbraucher . . . . .	123
10.1	Die Wertschöpfungskette: Das 5+1-Spieler-Modell . . . . .	150
10.2	Zusammenfassung des 5+1-Spieler-Modells . . . . .	154
10.3	Vorgehen der weiteren Analyse . . . . .	165
13.1	Cournot-Lösung im Fall monopolistischer Märkte . . . . .	196
13.2	Cournot-Lösung mit vertikal integriertem Händler und Produzenten . . . . .	200

---

13.3	Verkaufsstrukturen bei vertikaler Integration von Händler & Distributeur . . . . .	202
13.4	Verkaufsstrukturen im Fall ohne vertikale Integration . . . . .	210
13.5	Verkaufsstrukturen bei vertikaler Integration von Produzent & Händler . . . . .	213
13.6	Illustration des Faktors $Y$ im Modell . . . . .	215
13.7	Verkaufsstrukturen bei vertikaler Integration von Händler & Distributeur . . . . .	221
13.8	Illustration des Faktors $Y$ im Modell . . . . .	222
14.1	Verkaufsstrukturen ohne vertikale Integration . . . . .	239
14.2	Verkaufsstrukturen bei vertikaler Integration von Produzent & Händler . . . . .	243
14.3	Illustration des Faktors $Z$ im Modell . . . . .	246
14.4	Verkaufsstrukturen bei vertikaler Integration von Händler & Distributeur . . . . .	253
14.5	Illustration des Faktors $Z$ im Modell . . . . .	256
14.6	Illustration des Faktors $Q$ im Modell . . . . .	258
E.1	Das Konzept der Konsumenten- und Produzentenrente . . . . .	307
F.1	Übersicht über die MAPLE Lösungsstruktur. . . . .	310
F.2	Illustration des <i>factor</i> -Befehls im Kontext des 5+1-Spieler-Modells. . . . .	312
F.3	Illustration der Veränderung der Gesamtmenge im Cournot-Modell . . . . .	313
H.1	Die vollständig ausformulierte Gewinnfunktion im Stackelberg-Modell. . . . .	327
J.1	Veränderung der Gesamtmenge bei vertikaler Integration . . . . .	345
J.2	Veränderung der Gesamtmenge bei vertikaler Integration . . . . .	348
L.1	Verkaufsstrukturen im Fall ohne vertikale Integration . . . . .	361
L.2	Verkaufsstrukturen bei Integration von Pipeline-Besitzern & Produzenten . . . . .	362
L.3	Verkaufsstrukturen im Fall ohne vertikale Integration . . . . .	365
L.4	Verkaufsstrukturen bei Integration von Pipeline-Besitzern & Produzenten . . . . .	367

# Tabellenverzeichnis

4.1	Übersicht weltweiter Reserven und Produktion . . . . .	49
5.1	Übersicht weltweiter Erdgasexporte durch LNG und Pipelines . . . . .	71
5.2	Übersicht der weltweiten Erdgasspeicher . . . . .	72
8.1	Übersicht weltweiter Produktion und Konsum . . . . .	122
10.1	Prognoseergebnisse der Modelle MAGELAN, NATGAS und WGM . . . . .	157
12.1	Zusammenfassung der Werte der Koalitionen . . . . .	182
13.1	Grenzwerte des Bruchs $Y$ aus Gleichung (13.85) . . . . .	214
13.2	Grenzwerte der Brüche $M_{HANDEL}$ und $M_{DISTR}$ . . . . .	225
13.3	Produktionskosten unterschiedlicher Länder . . . . .	234
14.1	Grenzwerte des Bruchs $Z$ . . . . .	245
14.2	Grenzwerte des Bruchs $Z$ . . . . .	254
14.3	Parametrisierte Effekte der vertikalen Integration . . . . .	265
15.1	Zusammenfassung der Veränderungen der Renten . . . . .	276
15.2	Zusammenfassung der Veränderungen der Renten . . . . .	282
15.3	Zusammenfassung der Veränderungen der Renten . . . . .	284
A.1	Umrechnungstabelle für Einheiten im Erdgasmarkt . . . . .	299

# Abkürzungsverzeichnis

bcm	billion cubic meters
BNE	Bruttonationaleinkommen
BOE	Barrels of Oil equivalent
CNG	Compressed Natural Gas
CO <sub>2</sub>	Kohlenstoffdioxid
E & P	Exploration and Production
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
GECF	Gas Exporting Countries Forum
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GtL	Gas-to-Liquids
HEL	Leichtes Heizöl
IEA	International Energy Agency
km/h	Kilometer pro Stunde
NBP	National Balancing Point
NPV	Kapitalwert
OPEC	Organization of the Petroleum Exporting Countries
PSV	Punto di Scambio Virtuale
R/P	reserves-to-production ratio
sog.	sogenannte/n
TENP	Trans-Europa Naturgas Pipeline
TPA	Third Party Access
TSO	Übertragungsnetzbetreiber
TTF	Title Transfer Facility
TWh	Tera-Watt Stunden
ToP	Take-or-Pay-Verträge
UK	Vereinigtes Königreich

USD US-Dollar

usw. und so weiter

VTP Virtual Trading Point

# Symbolverzeichnis

$\alpha$	Nachfrageparameter der Nachfrage der Händler bei den Produzenten
$\beta$	Nachfrageparameter der Nachfrage der Händler bei den Produzenten
$\Delta$	Unterschied zweier Variablen in absoluten Werten
$\delta$	Diskontierungsfaktor
$\eta$	Nachfrageparameter der Nachfrage der Distributeure bei den Händlern
$\bar{F}(k_i)$	Produktionskapazitäten des Produzenten $i$
$\bar{F}(k_{LNGEX,i})$	Fixkosten für die Exportkapazität des LNG-Betreibers $i$
$\bar{F}(k_{LNGIM,i})$	Fixkosten für die Importkapazität des LNG-Betreibers $i$
$\bar{F}(k_{NETZ,i})$	Fixkosten für die Transportkapazität des Netzbetreibers $i$
$\bar{F}(k_{PIPE,i,j})$	Fixkosten für die Transportkapazität des Pipelinebesitzers $i$
$\Pi_{DISTR,i}$	Gewinn des Distributeurs $i$
$\Pi_{HANDEL,i}$	Gewinn des Händlers $i$
$\Pi_{HANLEADER,i}$	Gewinn des Stackelberg-Führers im Handelsmarkt
$\Pi_{i,t}$	Gewinn des Produzenten $i$ in Periode $t$
$\Pi_{INLAND,i}$	Gewinn des Produzenten $i$
$\Pi_{INLEADER,i}$	Gewinn des Stackelberg-Führers im Produktionsmarkt
$\Pi_{INT}$	Gewinn des integrierten Unternehmens
$\Pi_{PIPE,i}$	Gewinnfunktion der konkurrierenden Pipelines bzw. LNG-Besitzer
$\varphi_i$	Schattenpreis einer zusätzlichen Kapazitätseinheit
$\zeta$	Nachfrageparameter der Nachfrage der Distributeure bei den Händlern
$a_i$	Prohibitivpreis der Nachfrage des Endverbrauchers $i$
$a_j$	Parameter der Produktionfunktion des Erdgas konsumierenden Unternehmens
$b_{i,t}$	Investitionen in zusätzliche Produktionskapazitäten des Produzenten $i$ in Periode $t$
$b_i$	Steigung der Preis-Absatz-Funktion des Endverbrauchers $i$
$c$	Produktionskosten der Produzenten
$c_{i,t}$	Produktionskosten des Produzenten $i$ in Periode $t$
$c_i$	Produktionskosten des Produzenten $i$
$c_j$	Parameter der Produktionfunktion des Erdgas konsumierenden Unternehmens
$CO$	Cournot-Modellierung

$D$	Veränderung in Prozent
$depr$	Abschreibungsfaktor
$f_{i,t}$	Preis für zusätzliche Kapazitäten in Periode $t$
$ft_{NETZ,i,t}$	Kosten für den Ausbau des Erdgasnetzes durch Netzbetreiber $i$
$k_{i,t}$	Produktionskapazitäten des Produzenten $i$ in Periode $t$
$k_i$	Produktionskapazitäten des Produzenten $i$
$k_{LNGEX,i,t}$	Exportkapazität des LNG-Betreibers $i$ in Periode $t$
$k_{LNGEX,i}$	Exportkapazität des LNG-Betreibers $i$
$k_{LNGIM,i,t}$	Importkapazität des LNG-Betreibers $i$ in Periode $t$
$k_{LNGIM,i}$	Importkapazität des LNG-Betreibers $i$
$k_{NETZ,i,t}$	Transportkapazität des Netzbetreibers $i$ für eine Einheit Erdgas in Periode $t$
$k_{NETZ,i}$	Transportkapazität des Netzbetreibers $i$
$k_{PIPE,i,j,t}$	Transportkapazität des Pipelinebesitzers $i$ in Periode $t$
$k_{PIPE,i,j}$	Transportkapazität des Pipelinebesitzers $i$
$KR$	Konsumentenrente
$KR_i$	Konsumentenrente des Endverbrauchers $i$
$M_i$	Marktanteil des Unternehmens $i$
$N_D$	Anzahl der regionalen Distributionsmärkte
$n_D$	Anzahl der Distributeure
$n_H$	Anzahl der Händler
$n_j$	Parameter der Produktionfunktion des Erdgas konsumierenden Unternehmens
$n_{PL}$	Anzahl der konkurrierenden Pipelines bzw. LNG-Besitzer
$n_P$	Anzahl der Produzenten
$o_i$	Maximal verfügbare Kapazität
$p^K$	Preis, den die Konsumenten zahlen müssen
$p^Z$	Preis, den der Zwischenhändler zahlen muss
$p_{DISTR,r,t}$	Distributeurpreis für eine Einheit Erdgas in Periode $t$
$p_{DISTR,r}$	Distributeurenpreis für eine Einheit Erdgas
$p_{DNETZ,t}$	Tariffentgelt für den Transport einer Einheit Erdgas in Periode $t$
$p_{DNETZ}$	Tariffentgelt für den Transport einer Einheit Erdgas
$p_{HANDEL,r,t}$	Handelspreis für eine Einheit Erdgas in Periode $t$
$p_{HANDEL,r}$	Handelspreis für eine Einheit Erdgas
$p_{INLAND,t}$	Preis, den Händler in Periode $t$ an die Produzenten zahlen müssen
$p_{INLAND}$	Preis, den Händler an die Produzenten zahlen müssen
$P_i$	Konsumentenpreis, der vom Endverbraucher $i$ zu zahlen ist
$p_{NETZ,t}$	Tariffentgelt für den Transport einer Einheit Erdgas in Periode $t$
$p_{NETZ}$	Tariffentgelt für den Transport einer Einheit Erdgas
$PR$	Produzentenrente
$R_i$	Erträge des Erdgas konsumierenden Unternehmens

$R_i$	Insgesamt verfügbare Ressource des Produzenten $i$
$s_{i,j,t}$	Investitionen in Transportkapazität des Pipelinebesitzers $i$ in Periode $t$
$S_{i,t}$	Gesamtzahlungsbereitschaft des Endverbrauchers $i$ in Periode $t$
$S_i$	Gesamtzahlungsbereitschaft des Endverbrauchers $i$
$s_{LNGEX,i,t}$	Investitionen in Exportkapazität des LNG-Betreibers $i$ in Periode $t$
$s_{LNGIM,i,t}$	Investitionen in Importkapazität des LNG-Betreibers $i$ in Periode $t$
$s_{NETZ,i,t}$	Investitionen in Transportkapazität des Netzbetreibers $i$ für eine Einheit Erdgas in Periode $t$
$ST$	Stackelberg-Modellierung
$T_{i,t}$	Transportentgelte, die der Produzent $i$ in Periode $t$ zahlen muss
$T_i$	Transportentgelte, die der Produzent $i$ zahlen muss
$t_{LNG,t}$	Tariffentgelt für den Transport einer Einheit Erdgas in Periode $t$
$t_{LNG}$	Tariffentgelt für den Transport einer Einheit Erdgas durch LNG
$t_{PIPE,j,t}$	Tariffentgelt für den Transport einer Einheit Erdgas in Periode $t$
$t_{PIPE,j}$	Tariffentgelt für den Transport einer Einheit Erdgas
$t_{PL}$	Tariffentgelt für den Transport einer Einheit Erdgas durch LNG oder Pipeline
$V$	Zu maximierender Kapitalwert
$W$	Wohlfahrt
$w_{i,t}$	Transportkosten des Netzbetreibers $i$ für eine Einheit Erdgas in Periode $t$
$w_i$	Transportkosten des Netzbetreibers $i$ für eine Einheit Erdgas
$x_{DIS,INT}$	Intern an verbundene Distributeure abgesetzte Menge
$x_{DIS,INT}$	Vom integrierten Distributeuren abgesetzte Menge
$x_{DISTR,i,r,t}$	Ein- und verkaufte Menge Erdgas des Distributeurs $i$ in Periode $t$
$x_{DISTR,i,r}$	Ein- und verkaufte Menge Erdgas des Distributeurs $i$
$x_{DISTR,i}$	Abgesetzte Menge des Distributeurs $i$
$x_{DISTR,i}$	Von unabhängigen Distributeuren auf Märkten mit Integration abgesetzte Menge
$x_{DISTRIBUTION,i}$	Von unabhängigen Distributeuren auf Märkten ohne Integration abgesetzte Menge
$x_{HAN,INT,i}$	An unabhängige Distributeure abgesetzte Menge
$x_{HAN,PROD,INT}$	Vom integrierten Händler abgesetzte Menge
$x_{HANDEL,i,r,t}$	Ein- und verkaufte Menge Erdgas des Händlers $i$ in Periode $t$
$x_{HANDEL,i,r}$	Ein- und verkaufte Menge Erdgas des Händlers $i$
$x_{HANDEL,i}$	Abgesetzte Menge des Händlers $i$
$x_{HANDEL,i}$	Abgesetzte Menge eines Stackelberg-Nachfolgers im Handelsmarkt
$x_{HANLEADER,i}$	Abgesetzte Menge des Stackelberg-Führers im Handelsmarkt
$x_{i,t}$	Produzierte Menge des Produzenten $i$ in Periode $t$
$x_{INLAND,INT,i}$	An unabhängige Händler abgesetzte Menge des integrierten Unternehmens
$x_{INLAND,i}$	Abgesetzte Menge des Produzenten $i$
$x_{INLAND,i}$	Abgesetzte Menge eines Stackelberg-Nachfolgers im Produktionsmarkt

---

$x_{INLLLEADER,i}$	Abgesetzte Menge des Stackelberg-Führers im Produktionsmarkt
$x_{INLLLEADER,i}$	An unabhängige Händler abgesetzte Menge des integrierten Unternehmens
$x_{INT,HAN,i}$	Intern an verbundene Distributeure abgesetzte Menge
$x_i$	Konsumierte Menge des Endverbrauchers $i$
$x_{KONS,i}$	Konsumierte Menge des Konsumenten $i$
$x_{LNG,i,t}$	Transportierte Menge Erdgas des LNG-Betreibers $i$ in Periode $t$ aus Land $j$
$x_{LNG,i}$	Transportierte Menge Erdgas des LNG-Betreibers $i$
$x_{NETZ,i,t}$	Transportierte Menge Erdgas des Netzbetreibers $i$ in Periode $t$
$x_{NETZ,i}$	Transportierte Menge Erdgas des Netzbetreibers $i$
$x_{PIPE,i,j,t}$	Transportierte Menge Erdgas des Pipelinebesitzers $i$ in Periode $t$ aus Land $j$
$x_{PIPE,i,j}$	Transportierte Menge Erdgas des Pipelinebesitzers $i$
$x_{PIPE,i}$	Transportierte Menge Erdgas
$z_{LNG,i,t}$	Transportkosten für eine Einheit Erdgas des LNG-Betreibers $i$ in Periode $t$
$z_{LNG,i}$	Transportkosten für eine Einheit Erdgas des LNG-Betreibers $i$
$z_{PIPE,i,j,t}$	Transportkosten für eine Einheit Erdgas des Pipelinebesitzers $i$ in Periode $t$
$z_{PIPE,i,j}$	Transportkosten für eine Einheit Erdgas des Pipelinebesitzers $i$

## Teil I

# Einleitung und Einordnung in die Literatur

# Kapitel 1

## Problemstellung und Aufbau der Arbeit

*„Geschäftsleute des gleichen Gewerbes kommen selten, selbst zu Festen und zu Zerstreungen, zusammen, ohne dass das Gespräch in einer Verschwörung gegen die Öffentlichkeit endet oder irgendein Plan ausgeheckt wird, wie man die Preise erhöhen kann.“*

- Adam Smith in „An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations“.<sup>1</sup>

Das Ausbleiben russischer Gaslieferungen an Deutschland zu Beginn des Jahres 2009 hat deutlich werden lassen, dass die deutsche Energieversorgung ein sehr fragiles Konstrukt ist, und hat Rufe nach einer langfristig ausgerichteten Energiepolitik wieder laut werden lassen. Das Für und Wider der starken Verzahnung des deutschen und des russischen Erdgasmarktes wurde in der Vergangenheit vielseitig diskutiert: In Zeiten des Lieferstopps wird die einseitige Abhängigkeit Westeuropas von Russland - insbesondere vom russischen Monopolisten Gazprom - heftig kritisiert, während in weniger turbulenten Zeiten die starke Kooperation von Gazprom und der deutschen Gaswirtschaft eher begrüßt wird. Gerade die Beteiligung der BASF-Tochter Wingas an der Entwicklung eines sibirischen Erdgasfeldes ist oft als Mittel zur Sicherung der Versorgung des deutschen Marktes bezeichnet worden. Dass sich mit Gazprom der russische Erdgasmonopolist und zukünftige Globale Champion der Energieversorgung an Wingas beteiligt

---

<sup>1</sup>Stehe Smith (1991).

hat und somit direkten Zugang zum westeuropäischen Erdgashandel erhielt, wird dabei selten betrachtet. Welches andere Interesse könnte Gazprom mit seinen Beteiligungen in Deutschland verfolgen, als seine Marktmacht auszudehnen und seine ohnehin schon dominante Position für die deutsche Gaswirtschaft auszubauen?

Die Gazprom-Wingas Kooperation ist das bekannteste Symptom eines seit vielen Jahren anhaltenden Trends auf den Gasmärkten: Die unterschiedlichen Akteure streben nicht mehr nur nach horizontaler Integration, also nach Zusammenschlüssen von Unternehmen, die auf derselben Stufe der Wertschöpfungskette aktiv sind, sondern zunehmend auch nach vertikaler Integration, also nach Verbindungen mit Unternehmen auf anderen Stufen der Wertschöpfungskette. Was ist von diesen vertikalen Verbindungen der Unternehmen zu halten und wie muss die Energiepolitik auf sie reagieren? Die vorliegende Arbeit unternimmt einen Vorstoß, die vertikalen Verbindungen und den durch die Unternehmenszusammenschlüsse veränderten Wettbewerb einer ökonomischen Analyse zu unterziehen. Führt eine Beteiligung von Gasproduzenten an deutschen Unternehmen zu mehr Angebotssicherheit und zu stetig fließendem preiswerten Gas? Oder muss man den Stimmen mehr Gehör schenken, die mit Argwohn auf solche Beteiligungen von Unternehmen mit derart viel Marktmacht wie Gazprom reagieren?

Durch eine industrieökonomische Analyse von vertikalen Unternehmenszusammenschlüssen wird die bisherige Energiepolitik auf ihre langfristige Nachhaltigkeit hin untersucht und verschiedenen energiepolitischen Alternativen gegenüber gestellt. Ziel der Arbeit ist es, Schlussfolgerungen abzuleiten, die die Rahmenparameter einer langfristig ausgerichteten deutschen und europäischen Energiepolitik definieren. Eine solche Energiepolitik wird aber nur dann die erhofften Wirkungen entfalten, wenn ihr analytischer Unterbau die Komplexitäten und Eigenarten der Energiemärkte in korrekter Form berücksichtigt hat. Dies kann nur gelingen, wenn eine strukturierte Analyse des Erdgasmarktes und der dort tätigen Akteure vorliegt. Zu diesem Zweck muss das industrieökonomische Instrumentarium der mikroökonomischen Theorie zielgenau auf die Gegebenheiten des deutschen Gasmarktes angewendet werden. Es existieren zwar zahlreiche industrieökonomische Arbeiten, die sich unter anderem auch mit vertikalen Unternehmenszusammenschlüssen auseinandersetzen. Diese sind aber viel zu allgemein, um für die Spezifika des Gasmarktes verwertbare Einsichten zu liefern. Umgekehrt gibt es umfangreiche Betrachtungen der Spezifika der Gasmärkte, welche jedoch vollkommen unabhängig von den Instrumenten der industrieökonomischen Mikroökonomik angestrengt wurden. Die strategischen Anreize und

Handlungsoptionen der Akteure auf dem Gasmarkt bleiben deshalb unberücksichtigt. Entsprechend gering sind die Einsichten, die aus diesen Betrachtungen gezogen werden können.

Belastbare Erkenntnisse können nur dann gewonnen werden, wenn die industrieökonomische Mikroökonomik systematisch mit den Spezifika des Gasmarktes verknüpft wird. Es ist das Ziel dieser Arbeit, genau diese Verknüpfung zu leisten. Zu diesem Zweck werden die einzelnen Akteure der Wertschöpfungskette und die Abhängigkeiten und Interaktionen zwischen diesen Akteuren im Kontext alternativer Marktszenarien analysiert. Dabei wird konsequent das industrieökonomische Instrumentarium der mikroökonomischen Theorie eingesetzt und in wichtigen Bereichen fortentwickelt. Im Zentrum der Analyse stehen die Anreize der Unternehmen, vertikale Zusammenschlüsse zu vollziehen. Ferner wird eine volkswirtschaftliche Bewertung der Folgen der vertikalen Unternehmensverbindungen vorgenommen.

Sowohl die Unternehmensanreize für vertikale Zusammenschlüsse als auch ihre volkswirtschaftlichen Folgen hängen vom ursprünglichen Wettbewerbsumfeld ab und können selbst dieses Wettbewerbsumfeld verändern. Beispielsweise könnten vertikale Unternehmensverbindungen auch zu verstärkten horizontalen Verbindungen und so zu verstärkten Monopolisierungstendenzen führen. Das Wettbewerbsumfeld ist zum Teil Resultat allgemeiner Entwicklungen auf den Gasmärkten. Deshalb wird in der Arbeit auf alternative Entwicklungen eingegangen, die zu veränderten Marktszenarien führen können. Als wichtigste Beispiele alternativer Entwicklungen sind die geopolitischen Veränderungen der Erdgasproduktion und die durch die Liberalisierung der Energiemärkte angestoßenen Veränderungen zu nennen. Auch für diese veränderten Marktszenarien werden die sich ergebenden Unternehmensanreize und ihre volkswirtschaftlichen Folgen untersucht. Ferner werden Empfehlungen erarbeitet, wie Regulierungsbehörden auf diese Entwicklungen reagieren können und welche Regulierungen eher kontraproduktiv wirken würden.

Die Vorgehensweise der Arbeit gliedert sich in drei große Bausteine: Ein Rückblick auf die bisherige Literatur zu den wesentlichen Aspekten der Theorie der vertikalen Integration, der Vertikalen Modellierung des Gasmarktes und der Modellrechnungen zu geopolitischen Veränderungen der Erdgasproduktion wird den Status Quo der bisherigen Forschung und den notwendigen Forschungsbedarf aufzeigen. Danach wird beginnend mit einer detaillierten Marktbeschreibung zuerst das Grundkonstrukt der Arbeit dargestellt sowie die Akteure der einzelnen Marktstufen modelltheoretisch charakterisiert. Im Einzelnen orientiert sich die Arbeit an einem „5+1-Spieler-Modell“, in dessen Modellrahmen die einzelnen Akteure mit Hilfe eines statischen ver-

तिकalen Spiels modelliert werden. Die Verknüpfung dieser Modellierungen zu einem integrierten Marktmodell ermöglicht es, die Effekte der vertikalen Integration zwischen den verschiedenen Ebenen des Marktes zu untersuchen. Hierbei wird auf jeder Wertschöpfungsstufe die Situation auf dem deutschen Erdgasmarkt untersucht und die Zusammenhänge mit europäischen und globalen Entwicklungen überprüft. Als dritter Analyseschritt werden die Effekte der vertikalen Integration im Rahmen des entwickelten Modells bestimmt und energiepolitisch bewertet. Um konkrete energiepolitische Schlussfolgerungen aufzuzeigen, muss auch die Zukunft des weltweiten Erdgasmarktes betrachtet werden. Auf Basis verschiedener Modellrechnungen anderer Forscher werden ausgewählte Szenarien für die Zukunft der für Deutschland relevanten Erdgasproduktion entwickelt, die jeweils in verschiedenen Marktgleichgewichten für das integrierte Marktmodell münden. Durch die Verknüpfung dieses Modells mit den Szenarien lassen sich die Effekte der vertikalen Integration bei unterschiedlichen Entwicklungen der Erdgasproduktion aufzeigen. Die anti-kompetitiven Folgen dieser Effekte, die sich wohlfahrtsmindernd und/oder negativ auf die Sicherung des Angebots auswirken, verdeutlichen den energiepolitischen Handlungsbedarf.

## 1.1 Vertikale Merger

### Definition 1

In dieser Arbeit wird der Begriff **Vertikaler Merger** für alle Übernahmen, Zusammenschlüsse oder einseitige Beteiligungen von Akteuren, die in unterschiedlichen Teilen der Wertschöpfungskette aktiv sind, verwendet. Hierbei spielt die Höhe der Beteiligung nicht direkt eine Rolle - von Interesse ist lediglich gleichartiges strategisches Verhalten der Unternehmen. Auch eine Minderheitsbeteiligung eines Unternehmens  $A$  an einem Unternehmen  $B$  kann dazu führen, dass sich  $B$  wie eine 100%ige Tochtergesellschaft von  $A$  verhält. Dies wird im Folgenden als „gleichgeartete Führung des Unternehmens“ bezeichnet.

Zwei große Übernahmen bzw. Beteiligungen haben den Wettbewerb auf dem deutschen Erdgasmarkt in den letzten Jahren erheblich verändert: Mit der Übernahme von *Ruhrgas* ist Westeuropas größter Energiekonzern *E.ON* die Nummer 1 auf dem deutschen Distributionsmarkt von Erdgas geworden. Gleichzeitig hat sich mit *Gazprom* der russische Erdgasmonopolist und zukünftige *Globale Champion* der Energieversorgung an *Wingas* beteiligt und somit direkten Zugang zum westeuropäischen Durchleitungsnetzwerk erhalten. Beide Unternehmen werden sorgfältig von der Bundesnetzagentur, dem deutschen Regulierer, beobachtet und auf

anti-kompetitives Verhalten geprüft. Die Frage, welche Auswirkungen diese Übernahmen auf den deutschen Markt haben und ob diese sich positiv oder negativ auf den Wettbewerb auswirken, ist Gegenstand einer Debatte von Ökonomen und nicht ohne Weiteres eindeutig zu beantworten. Beide Übernahmen waren vertikale Merger, wenn auch auf unterschiedlichen Ebenen der Wertschöpfungskette: Während die Beteiligung von Gazprom an Wingas ein Merger eines Erdgasproduzenten mit einem Erdgashändler darstellt, ist E.ONs Beteiligung vor allem die eines Erdgashändlers an einem Distributeur, also die Beteiligung eines Zwischenhändlers an einem Unternehmen mit direktem Kundenzugang. Das Beispiel dieser beiden Merger ist auch auf anderen europäischen Märkten zu beobachten: Produzenten von Erdgas versuchen „nach unten“ zu integrieren, während Distributeure „nach oben“ integrieren.<sup>2</sup>

Dass man einem vertikalen Merger kritisch gegenüber eingestellt sein muss, kann man mit einem kurzen Gedankengang verdeutlichen, der sich an Salinger (1988) orientiert. Man betrachte einen dreigeteilten Markt, der sich in Produzenten, Zwischenhändler und Konsumenten gliedert. Die Struktur dieses Modells ist in Abbildung 1.1 dargestellt. Die Produzenten produzieren ein homogenes Gut zu Kosten von  $c$  und verkaufen dieses Gut an Zwischenhändler zum Preis  $P^Z$ . Es wird angenommen, dass die Zwischenhändler keine zusätzlichen Kosten haben. Sie verkaufen das Gut weiter an die Konsumenten und verlangen den Preis  $P^K$ . Der Gewinn des Zwischenhändlers beträgt folglich  $P^K - P^Z$  pro verkaufter Einheit. Im Beispiel haben sich der zweite Produzent und der zweite Zwischenhändler zu einem vertikal integrierten Unternehmen zusammengeschlossen, während der erste Produzent und der erste Zwischenhändler unabhängig voneinander agieren. Der erste Zwischenhändler kann hierbei also auch vom integrierten oder vom unabhängigen Produzenten kaufen. Die Konsumenten können bei ihrem Kauf den Zwischenhändler frei wählen. Die Analogie zum deutschen Gasmarkt, bei dem Gas von Produzenten über Durchleiter und Distributeure an Konsumenten verkauft wird, ist im Beispiel bewusst gewählt. Nun soll analysiert werden, welche gleichgewichtige Industriestruktur sich einstellen wird, wenn den Unternehmen die Möglichkeit zur vertikalen Integration gegeben wird.

Zuerst wird das Kalkül der über Produktion und Zwischenhandel vertikal integrierten Firma betrachtet. Sie kann jede ihrer produzierten Einheiten entweder über den eigenen Zwischenhändler an die Konsumenten verkaufen oder aber dem unabhängigen Zwischenhändler zum Kauf anbieten. Beim Verkauf an den unabhängigen Zwischenhändler erhält das integrier-

---

<sup>2</sup>Die hier angedeutete vertikale Struktur des Erdgasmarktes wird in den folgenden Kapiteln im Detail analysiert.