Universität Potsdam

Kai Andree

# Horizontale Fusionen bei räumlichem Wettbewerb

## Eine modelltheoretische Analyse intra- und interregionaler Fusionen

Potsdamer Schriften zur Raumwirtschaft | 6
Prof. Dr. Klaus Schöler (Hrsg.)

Potsdamer Schriften zur Raumwirtschaft
Prof. Dr. Klaus Schöler (Hrsg.)

Potsdamer Schriften zur Raumwirtschaft | 6
Prof. Dr. Klaus Schöler (Hrsg.)

Kai Andree

# Horizontale Fusionen bei räumlichem Wettbewerb

## Eine modelltheoretische Analyse intra- und interregionaler Fusionen

Universitätsverlag Potsdam

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

**Universitätsverlag Potsdam 2014**
http://verlag.ub.uni-potsdam.de/

Am Neuen Palais 10, 14469 Potsdam
Tel.: +49 (0)331 977 2533 / Fax: 2292
E-Mail: verlag@uni-potsdam.de

Die Schriftenreihe **Potsdamer Schriften zur Raumwirtschaft** wird herausgegeben von Prof. Dr. Klaus Schöler.

ISSN (print) 2190-8702
ISSN (online) 2190-8710

Zugl.: Potsdam, Univ., Diss., 2013


Online veröffentlicht auf dem Publikationsserver der Universität Potsdam:
URL http://pub.ub.uni-potsdam.de/volltexte/2014/6920/
URN urn:nbn:de:kobv:517-opus-69209
http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:kobv:517-opus-69209

Zugleich gedruckt erschienen im Universitätsverlag Potsdam:
ISBN 978-3-86956-279-7

# Vorwort

Fusionen und deren ökonomische Bewertung bilden einen Grundstein in der Industrieökonomik. In der Wirtschaftspolitik werden die aus dieser Literatur gewonnenen Ergebnisse aufgegriffen und aus dieser konkrete Handlungsempfehlungen abgeleitet. In den wenigsten modelltheoretischen Arbeiten über Fusionen wird die räumliche Dimension ausreichend berücksichtigt. Zweifellos spielt der Raum allerdings eine wichtige Rolle in sehr vielen Industrien, so dass durch diesen auch die Motive und ökonomischen Effekte einer Fusion beeinflusst werden. In der vorliegenden Arbeit war es mein zentrales Anliegen ein mikroökonomisches Modell zu entwickeln, in welchem Fusionen bei räumlichem Wettbewerb untersucht werden können. Meine Dissertationsschrift verfasste ich während meiner Zeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Potsdam am Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre, insbesondere Wirtschaftstheorie.

An dieser Stelle ist es meine angenehme Pflicht denjenigen zu danken, die zum erfolgreichen Entstehen dieser Arbeit maßgeblich beigetragen haben. Mein besonderer Dank gilt meinem Doktorvater Herrn Prof. Dr. Klaus Schöler für seine stetige Unterstützung in den vergangenen Jahren. Herr Prof. Dr. Schöler war es auch, der mich für die räumliche Wirtschaftstheorie begeistern konnte. Meinem Zweitgutachter Herrn Prof. Dr. Malcolm Dunn gilt mein Dank. Er hat mich stets unterstützt und mir durch viele wissenschaftliche Diskussionen sehr weitergeholfen.

Mein Dank gilt auch meinen ehemaligen Kollegen am Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre, insbesondere Wirtschaftstheorie, Frau Dr. Julia Reilich und Herrn Dr. Sascha Frohwerk für zahlreiche Diskussionen und wichtige Hinweise. Insbesondere Frau Dr. Reilich bin ich für den intensiven fachlichen Austausch und die persönliche Unterstützung zu großem Dank verpflichtet. Herrn Mike Schwan möchte ich zudem für inhaltliche Ergänzungen danken.

Weiterhin danke ich meiner Schwester Frau Ninette Andree und Frau Dr. Julia Reilich für ihre kritische Durchsicht meines Manuskripts. Meiner Frau Juljana Andree gilt mein außerordentlicher Dank für ihre tägliche moralische und fachliche Unterstützung, ohne die ich die Arbeit nicht hätte beenden können. Zudem danke ich meinen Eltern, Frau Renate Andree und Herrn Siegfried Andree, die mich ein Leben lang unterstützt haben und viele steinige Wege geebnet haben.

# Inhaltsverzeichnis

# Abbildungsverzeichnis

# Tabellenverzeichnis

# Symbolverzeichnis

| | |
|---|---|
| $a$ | Nachfrageparameter |
| $A$ | Bezeichnung eines Unternehmens |
| $b$ | Nachfrageparameter |
| $B$ | Bezeichnung eines Unternehmens |
| $C$ | Bezeichnung eines Unternehmens |
| $d$ | Räumliche Differenz der Produktionsstätte zum Marktzentrum |
| $F$ | Bezeichnung des fusionierten Unternehmens |
| $i$ | Index zur Bezeichnung der Unternehmen |
| $I$ | Budget eines Haushalts |
| $j$ | Index zur Bezeichnung der Unternehmen |
| $k$ | Kostenparameter |
| $K$ | Fixkosten |
| $l$ | Index zur Bezeichnung der Unternehmen |
| $m$ | Teilmenge der gesamten Unternehmensanzahl |
| $M$ | Monopol |
| $n$ | Gesamte Unternehmenszahl |
| $N$ | Unternehemenszahl |
| $o$ | Index zur Bezeichnung der Unternehmen |
| $p$ | Marktpreis |
| $q$ | Produktionsmenge |
| $Q$ | Gesamtmenge in einem Markt |
| $t$ | Transportkostensatz |
| $T$ | Summe der Transportkosten eines Unternehmens |
| $U$ | Nutzen eines repräsentativen Haushalts |
| $W$ | Soziale Wohlfahrt |
| $x$ | Räumliche Position |
| $\beta$ | Regressionskoeffizient |
| $\gamma$ | Nachfrageparameter |
| $\lambda$ | Variable zur Verknüpfung der Nebenbedingung |
| $\Pi$ | Profit eines Unternehmens |
| $\kappa$ | Kostenparameter |
| $\chi$ | Hilfsvariable |

# 1 Einführung

Zusammenschlüsse von Unternehmen sind in der Ökonomie allgegenwärtig. Es finden sich zahlreiche Beispiele für Fusionen großer Unternehmen innerhalb der letzten Jahre, so haben sich beispielsweise alleine im Sektor der Molkereien in den letzten beiden Jahren zwei sehr große Zusammenschlüsse vollzogen: Zum einen haben sich Nordmilch und Humana zur größten deutschen Molkerei zusammengeschlossen[1] (2009) und zum anderen steht der Zusammenschluss von Milch-Union-Hocheifel (MUH) und Arla Foods bevor (2012)[2]. Auch im Bereich der Krankenversicherungen zeigt sich in den letzten Jahren ein starker Anstieg der Fusionstätigkeit. Seit Einführung des GKV-Wettbewerbsstärkungsgesetzes (GKV-WSG), das 2009 in Kraft trat, können Krankenversicherungen insolvent gehen. Dies führte zu einer Vielzahl von Fusionen, wobei alleine im Jahr 2009 27 Zusammenschlüsse von Krankenkassen zu verzeichnen waren.

Ein kurzer Blick in die ökonomische Geschichte verdeutlicht zudem, dass Fusionen bereits vor mehr als 125 Jahren häufig der Fall waren, wie Conant (1901) beschreibt. In seiner Arbeit stellt Conant (1901) dar, dass in den USA schon im Jahr 1887 acht Fusionsfälle verzeichnet werden können. Die erste große Fusionswelle, mit sehr vielen beteiligten Unternehmen, kann für den Zeitraum der Jahre 1897–1904 nachgewiesen werden.[3] Kling (2006) zeigt, dass auch für Deutschland in der Periode vor dem ersten Weltkrieg, von 1870–1913, bereits viele Zusammenschlüsse ermittelt werden können.

Die Auseinandersetzung mit den ökonomischen Folgen einer Fusion hat auch in der Volkswirtschaftslehre eine lange Tradition. So findet sich eine modelltheoretische Analyse über die Wirkung von Fusionen bereits in der Arbeit von Cournot (1838). Im neunten Abschnitt seines Buches wird die Wirkung einer Fusion zweier

[1] Freigabe der Fusion durch das Bundeskartellamt im Jahr 2009, Aktenzeichen B2-88/09, B2-92/09.
[2] Freigabe der EU-Kommission im Jahr 2012, Fallnummer M.6627.
[3] Vgl. Markham (1955).

Monopolisten, welche komplementäre Inputs herstellen, diskutiert. Dabei erzielt Cournot (1838) das Resultat: *„Die Vereinigung der Monopolisten zu ihrem eigenen Vorteil wird in diesem Fall auch zum Vorteil der Verbraucher ausschlagen, also genau der umgekehrte Fall wie bei den in Wettbewerb stehenden Produzenten" (Cournot (1924, dt. Übersetzung des 1838 erschienenen Buches), S. 89).*

Die theoretische Auseinandersetzung über die Wirkung von Fusionen ist hauptsächlich im Bereich der Industrieökonomik angesiedelt. Diese hat die Interaktionen zwischen Markt und Unternehmen als Forschungsgegenstand. (Vgl. Bester (1999), S. 1–5.) Insbesondere die Arbeit von Salant et al. (1983), welche einen Zusammenschluss in einem Cournot-Oligopol modellieren[4], führte zu einem sehr starken Anstieg modelltheoretisch geprägter Literatur in den letzten 30 Jahren. Diese Literatur hat das ökonomische Verständnis der Wirkung einer Fusion stark geprägt.

In den vergangenen zehn Jahren erschienen vermehrt Artikel, die auf Basis der Raumwirtschaftstheorie, die ökonomischen Wirkungen von Unternehmensfusionen analysieren. Mit Hilfe der Raumwirtschaftstheorie ist es möglich, Branchen abzubilden, bei denen räumliche Entfernungen, sowie die damit verbundenen Kosten der Raumüberwindung, eine signifikante Rolle spielen.[5] Falls dies der Fall ist, greift der Ansatz der traditionellen Industrieökonomik zu kurz, in welchem die räumliche Dimension in der Regel keine Rolle spielt. Die vorliegende Arbeit ist an der Schnittstelle von Raumwirtschaftstheorie und Industrieökonomik anzusiedeln. Die exakte Fragestellung und der Forschungsgegenstand werden im folgenden Unterabschnitt erläutert.

## 1.1 Forschungsgegenstand

Es wird in der vorliegenden Arbeit der Frage nachgegangen, welche ökonomischen Effekte einem horizontalen Zusammenschluss folgen. Dabei wird insbesondere auf die geographische Verteilung der Unternehmen eingegangen und ermittelt, welchen Einfluss die Standorte der fusionierenden Unternehmen auf die Resultate eines Zusammenschlusses haben. Um dieser Frage nachzugehen, wird ein räumliches Oligopol-Modell entwickelt, in dessen Rahmen Fusionen theoretisch

[4] Siehe Abschnitt 4.1.
[5] Vgl. hierzu Schöler (2004), S. 2–5.

simuliert werden. Die Analyse von Zusammenschlüssen in räumlichen Märkten kann zudem verwendet werden, um der Frage nachzugehen, wie sich die geographische Produktionsstruktur durch Zusammenschlüsse verändert. Dabei kann untersucht werden, welche Konsequenzen Fusionen für Agglomerationen haben.[6] Eine ausführliche Diskussion über die Analyse horizontaler Fusionen in räumlichen Märkten findet sich in Cosnita-Langlais (2012). Die Autorin kommt dabei zu dem Schluss: *„A spatial analysis of mergers is [...] likely to provide further insight for both merger incentives and consequences, as well as for the possible reply of competition authorities in terms of merger control" (Cosnita-Langlais (2012)).*

In der vorliegenden Arbeit wird bei der Analyse horizontaler Zusammenschlüsse zwischen intraregionalen und interregionalen Fusionen unterschieden. Erstere finden statt, falls sich Unternehmen mit identischem Standort zusammenschließen, während der zweite Fall bei räumlich differenzierten Standorten der Unternehmen auftritt. Diese Unterscheidung ist sowohl theoretisch gerechtfertigt, da in Modellen mit räumlichem Wettbewerb unterschiedliche Standorte ökonomisch motiviert werden können[7] als auch empirisch relevant, da sowohl intraregionale, als auch interregionale Fusionen beobachtbar sind. Zudem kann empirisch gezeigt werden, dass Fusionen von Unternehmen größtenteils ein Phänomen sind, welches zwischen Unternehmen stattfindet, die in Metropolen angesiedelt sind.[8]

Die Entwicklung räumlicher Modelle, in welchen sowohl intraregionale als auch interregionale Fusionen anaylsiert und deren ökonomische Wirkung verglichen werden können, ist der zentrale Gegenstand der vorliegenden Arbeit. In den bestehenden räumlichen Ansätzen wird auf ein Modell mit räumlich gleichverteilter Bevölkerung zurückgegriffen.[9]

Da die Empirie allerdings zeigt, dass hauptsächlich Unternehmen mit Standorten in Metropolen fusionieren, greift dieser räumliche Ansatz zu kurz, weshalb in der vorliegenden Arbeit ein Modell entwickelt wird, das einen empirisch realistischeren räumlichen Aufbau zulässt. Zudem wird in der existierenden Literatur immer nur eine räumliche Form der Fusion analysiert, entweder interregionale oder in-

[6] Diesen Forschungsschwerpunkt führt auch Cosnita-Langlais (2012) auf: *„And since mergers do trigger location choices, as the above examples remind, spatial models are helpful in predicting whether more or less geographical agglomeration (or more or less product diversity) is (are) to be expected"*.

[7] Vgl. Liang, Hwang und Mai (2006).

[8] Vgl. Rodriguez Pose und Zademach (2003, 2006).

[9] Siehe hierzu Rothschild (2000), Egger und Egger (2010), Norman und Pepall (2000) oder Rothschild, Heywood und Monaco (2000).

traregionale Zusammenschlüsse – ein Modell, in welchem beide Formen möglich sind fehlt bislang und wird deshalb in der vorliegenden Arbeit entwickelt, um diese Lücke in der Literatur zu schließen.

Bei der Analyse der ökonomischen Effekte eines Zusammenschlusses wird die Auswirkung auf die Profite der beteiligten Unternehmen ermittelt. Diese Betrachtung ist notwendig, um eine Fusion ökonomisch zu erklären und die Motive für Zusammenschlüsse zu ermitteln. Bei dieser Analyse ist es sinnvoll, die Motive intraregionaler und interregionaler Zusammenschlüsse getrennt zu betrachten, da diese voneinander abweichen können. Als zweite Größe wird der Einfluss eines Zusammenschlusses auf die Profite der unbeteiligten Unternehmen untersucht. Diese Analyse hilft, die wettbewerbsverringernden Effekte einer Fusion abzuschätzen, da ein nicht beteiligtes Unternehmen nur von einem Zusammenschluss seiner Konkurrenten profitieren kann, falls eine Verringerung des gesamten Wettbewerbs zu beobachten ist. Zusätzlich kann es in dem verwendeten Modellrahmen zu einer Ausweitung des Marktanteils des unbeteiligten Unternehmens kommen. Dieser Effekt wird in der englischsprachigen Literatur auch als „Business Stealing"-Effekt und in der deutschsprachigen Literatur als „Abschmelzungseffekt" bezeichnet.

Die Auswirkung der Fusion auf die Konsumentenrente ist eine wichtige Größe bei der Betrachtung. Mit Hilfe dieser Größe und der Gewinne kann die soziale Wohlfahrt bestimmt werden. Diese gibt an, wie der ökonomische Gesamteffekt des Zusammenschlusses für die Gesellschaft ist. Dies stellt ein wichtiges Kriterium dar, ob eine Fusion aus ökonomischer Sicht vorteilhaft oder nachteilig wirkt. Mit dem Modell ist es dann möglich zu ermitteln, welche Fusion unter welchen Rahmenbedingungen gesellschaftlich wünschenswert ist und auf welche Zusammenschlüsse eine staatliche Aufsichtsbehörde besonderes Augenmerk richten muss und auf welche Kriterien bei einer Prüfung zu achten ist.

## 1.2 Aufbau der Arbeit

Der Aufbau der Arbeit gestaltet sich wie folgt: Im zweiten Abschnitt sind die rechtlichen Grundlagen zur Fusionskontrolle in Deutschland und der EU dargestellt, um das Vorgehen und die Ziele der Aufsichtbehörden zu verdeutlichen. Zudem wird in diesem Abschnitt beschrieben, welche Zusammenschlüsse prüfungspflichtig sind und nach welchen Kriterien eine Fusion verboten werden kann. Der dritte Abschnitt umfasst eine Darstellung der empirischen Befunde über die Wirkungen von Fusionen. In diesem Teil sind zunächst deskriptive Statistiken zur Fusionstätigkeit dargestellt. In den anschließenden Unterabschnitten werden Arbeiten erläutert, welche den Einfluss einer Fusion auf die Unternehmensgewinne und die Wohlfahrt ermitteln. Im letzten Unterabschnitt wird zudem die geographische Verteilung der Zusammenschlüsse innerhalb Deutschlands diskutiert. Im vierten Teil der Arbeit werden die für die Erstellung der Arbeit wichtigsten theoretischen Ansätze dargestellt und deren Resultate erläutert. Es sei darauf hingewiesen, dass eine deutlich höhere Anzahl relevanter Artikel existiert, welche in einen Zusammenhang mit der vorliegenden Arbeit gebracht werden können. Um allerdings nur die wichtigsten Quellen zu verdeutlichen, werden die Modelle von Salant et al. (1983), Perry und Porter (1985) und Norman und Pepall (2000) aufgegriffen.[10] Im fünften Abschnitt wird das Grundmodell zur Analyse intra- und interregionaler Zusammenschlüsse entwickelt. Aufbauend auf dem räumlichen Modell von Hwang und Mai (1990) wird ein „drei Unternehmen-zwei Märkte"-Modell hergeleitet und die ökonomischen Effekte eines horizontalen Zusammenschlusses werden bestimmt. Der sechste Teil stellt die Erweiterung des Grundmodells um kosteneinsparende Effizienzen für den Fall einer intraregionalen Fusion dar. Im siebten Abschnitt wird das Grundmodell aus dem fünften Teil auf den Fall von $n$ Unternehmen verallgemeinert. In diesem Rahmen ist es möglich, die ökonomische Wirkung einer Fusion zweier Unternehmen bei einer höheren Anzahl unbeteiligter Unternehmen zu analysieren und somit die Stabilität der Ergebnisse des fünften Teils zu überprüfen. Die Annahme exogen gegebener räumlicher Standorte der Unternehmen wird im achten Abschnitt aufgegeben und durch endogen bestimmte Standorte ersetzt. Den Unternehmen ist es somit möglich, ihren jeweiligen optimalen räumlichen Standort anhand ökonomischer Kriterien zu bestimmen. Zudem ergibt sich die Möglichkeit der Standortverlagerung. Diese beiden Aspekte werden im Grundmodell vernachlässigt. Welcher dieser Fälle realistischer ist, hängt von den Kosten einer Standortverlagerung ab. Sind diese prohibitiv hoch, so ist der Fall exogen gegebener Standorte realistischer. Im neunten Abschnitt wird das Modell mit endogenen Standorten aus dem achten Teil um quadratisch verlaufende Transportkosten erweitert und gezeigt, dass die

[10] Zudem gibt es im Anschluss an diesen Unterabschnitt eine Erweiterung des Ansatzes von Norman und Pepall (2000).

ökonomische Wirkung einer Fusion vom Verlauf der Transportkosten abhängig ist. Der letzte Teil gibt ein Fazit und eine kritische Diskussion der verwendeten Methodik und der gezeigten Resultate.

# 2 Rechtliche Grundlagen zur Fusionskontrolle

In diesem Abschnitt werden die rechtlichen Grundlagen zur staatlichen Fusionskontrolle erläutert. Die Darstellung umfasst zunächst die Fusionskontrolle in Deutschland und im Folgenden das Vorgehen im Rahmen der EU. Dieses ist dem deutschen Recht vorrangig. Ob ein Zusammenschluss dem deutschen oder dem europäischen Recht unterliegt, hängt von verschiedenen Kriterien ab, welche in den beiden Unterabschnitten dargestellt werden. Generell lässt sich festhalten, dass eine staatliche Fusionskontrolle die Aufgabe hat, Zusammenschlüsse zu verhindern, welche zu einer marktbeherrschenden Stellung eines Unternehmens führten beziehungsweise eine solche zusätzlich verstärkten.

## 2.1 Fusionskontrolle in Deutschland

Der rechtliche Rahmen zur Prüfung von Zusammenschlüssen ist im *Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB)* verankert. Das GWB enthält bereits seit 1973 eine Fusionskontrolle. Die in Deutschland zuständige Behörde zur Prüfung eines Zusammenschlusses ist das Bundeskartellamt. Die Rechtsgrundlage findet sich im siebten Abschnitt des GWB in den §§ 35–43. Es wird zwischen kontrollpflichtigen und nicht kontrollpflichtigen Zusammenschlüssen unterschieden. Kontrollpflichtig ist eine Fusion: *„... wenn im letzten Geschäftsjahr vor dem Zusammenschluss*

*1. die beteiligten Unternehmen insgesamt weltweit Umsatzerlöse von mehr als 500 Millionen Euro und*

*2. im Inland mindestens ein beteiligtes Unternehmen Umsatzerlöse von mehr als 25 Millionen Euro und ein anderes beteiligtes Unternehmen Umsatzerlöse von mehr als 5 Millionen Euro erzielt haben" (GWB § 35 Absatz 1).*

Diese Kriterien einer kontrollpflichtigen Fusion zeigen bereits, dass eine Prüfung nur in dem Fall großer Unternehmen durchgeführt wird. Sind die Fusionspartner hingegen Unternehmen mit geringem Umsatz, so ist diese nicht kontrollpflichtig. Des Weiteren ist ein Zusammenschluss nicht kontrollpflichtig, falls keine Inlandswirkung für Deutschland zu erwarten ist oder es sich ausschließlich um einen „Bagatellmarkt"[1] handelt.

Das Bundeskartellamt hat die Aufgabe, einen Zusammenschluss zu untersagen, falls eine marktbeherrschende Stellung entsteht oder verstärkt wird und die Unternehmen nicht nachweisen können, dass durch die Fusion auch Verbesserungen der Wettbewerbsbedingungen eintreten und dass diese Verbesserungen die Nachteile der erhöhten Marktmacht überwiegen.[2] Solche Verbesserungen werden in der Literatur auch als Effizienzen bezeichnet. Darunter fallen beispielsweise geringere Grenzkosten, Einsparungen bei den Fixkosten oder eine effizientere Organisation des Unternehmens. Diese Regelung findet sich in § 36 GWB. Mit der 8. GWB-Novelle, die seit Juli 2013 in Kraft getreten ist, wird die nationale Zusammenschlusskontrolle stärker an die europäischen Vorschriften angepasst. So werden Fusionen wie in der europäischen Fusionskontrolle mit dem SIEC-Test („significant impediment to effective competition") überprüft. Als Begründung dieser Angleichung werden die weitestgehend positiven Erfahrungen auf der europäischen Ebene genannt und die Möglichkeit einer gleichlaufenden Beurteilung möglicher Zusammenschlüsse auf deutscher und europäischer Ebene.

Der analytische Ansatz, mit dem vor Inkrafttreten der 8. GWB-Novelle das Kartellamt eine Fusion beurteilte, war der Marktbeherrschungstest. Ein entscheidendes Kriterium bei diesem Test sind die Marktanteile der fusionierenden Unternehmen. Sind diese sehr hoch, so ist eine Marktbeherrschung nach erfolgter Fusion wahrscheinlich. Allerdings ist dieses Kriterium nicht das alleinige, vielmehr wurde auch schon vor der Novelle des GWB der gesamte ökonomische Rahmen des Marktes berücksichtigt.

Eine Besonderheit in der deutschen Fusionskontrolle ist die in § 42 GWB geregelte „Ministererlaubnis". In diesem Paragraphen heißt es: *„Der Bundesminister für Wirtschaft und Technologie erteilt auf Antrag die Erlaubnis zu einem vom Bundeskartell-*

[1] Ein Bagatellmarkt ist definiert als ein Markt, *„...auf dem seit mindestens fünf Jahren Waren oder gewerbliche Leistungen angeboten werden und auf dem im letzten Kalenderjahr weniger als fünfzehn Millionen Euro umgesetzt wurden" (Merkblatt zur deutschen Fusionskontrolle, Bundeskartellamt (2005), S. 3).*

[2] Die Beweislast liegt in diesem Fall bei den Unternehmen.

*amt untersagten Zusammenschluss, wenn im Einzelfall die Wettbewerbsbeschränkung von gesamtwirtschaftlichen Vorteilen des Zusammenschlusses aufgewogen wird oder der Zusammenschluss durch ein überragendes Interesse der Allgemeinheit gerechtfertigt ist. Hierbei ist auch die Wettbewerbsfähigkeit der beteiligten Unternehmen auf Märkten außerhalb des Geltungsbereichs dieses Gesetzes zu berücksichtigen. Die Erlaubnis darf nur erteilt werden, wenn durch das Ausmaß der Wettbewerbsbeschränkung die marktwirtschaftliche Ordnung nicht gefährdet wird" (GWB § 42 Absatz 1).*

Konkret bedeutet der Paragraph, dass es dem Bundesminister für Wirtschaft und Technologie erlaubt ist, eine Fusion zu genehmigen, falls das Kartellamt diese in einer vorigen Instanz abgelehnt hat. Als Voraussetzung für diese Ministererlaubnis muss eine Stellungnahme der Monopolkommission erfolgen und ein besonderes wirtschaftspolitisches Interesse, wie z. B. die Sicherung von Arbeitsplätzen, Stärkung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit oder der Überwindung einer Krise, vorliegen. Gegen die Freigabe des Zusammenschlusses können die Konkurrenten Klage einreichen. Ein bekanntes Beispiel für eine Ministererlaubnis mit Auflagen ist der Fall des Zusammenschlusses von Eon und Ruhrgas im Jahr 2002.

## 2.2 Fusionskontrolle in der EU

Auf europäischer Ebene ist die Fusionskontrolle in der *Fusionskontroll-Verordnung (FKVO)* rechtlich geregelt. Das Ziel der Kontrolle von Fusionen ist, auch auf der europäischen Ebene, eine marktbeherrschende Stellung zu verhindern. Der rechtliche Rahmen der europäischen Fusionskontrolle findet sich in den Artikeln 1–26 der FKVO. Die Zuständigkeit zur Prüfung eines Zusammenschlusses liegt bei der EU, falls die Fusion von gemeinschaftsweiter Bedeutung ist. Dies ist erfüllt, wenn die beteiligten Unternehmen einen gemeinsamen weltweiten Umsatz von 5 Mrd. Euro und einen gemeinschaftsweiten Gesamtumsatz von mindestens zwei beteiligten Unternehmen von jeweils mehr als 250 Mio. Euro erzielen.[3] Falls dies nicht erfüllt ist, liegt die Zuständigkeit trotzdem bei der EU, wenn der weltweite Gesamtumsatz aller Unternehmen über 2,5 Mrd. Euro liegt und der Gesamtumsatz aller Unternehmen in mindestens drei Mitgliedsstaaten höher als 100 Mio. Euro ist. Zudem gilt, dass mindestens zwei der Unternehmen mehr als 25 Mio. Euro

[3] Vgl. Artikel 1 Absatz 2 FKVO.

Umsatz in den drei Mitgliedsstaaten haben und der gemeinschaftsweite Gesamtumsatz von mindestens zwei Unternehmen jeweils 100 Mio. Euro übersteigt.[4]

Zusätzlich zu diesen Anforderungen muss die 2/3-Regel erfüllt sein, welche besagt, dass die beteiligten Unternehmen nicht jeweils mehr als 2/3 des Umsatzes in einem Mitgliedsstaat erzielen dürfen. Die Kriterien der EU einer Prüfung richten sich somit ausschließlich an sehr große Unternehmen, die multinational (in der EU) tätig sind. Falls diese Kriterien zutreffen, übernimmt die Kommission die Kontrolle des Zusammenschlusses und eine parallele Anwendung nationalen Rechts ist untersagt.[5] Das EU-Recht ist immer vorrangig. In Artikel 2 Absatz 3 FKVO ist geregelt, wann eine Fusion verboten wird: *„...Zusammenschlüsse, durch die wirksamer Wettbewerb im gemeinsamen Markt oder in einem wesentlichen Teil desselben erheblich behindert würde, insbesondere durch Begründung oder Verstärkung einer beherrschenden Stellung, sind für mit dem gemeinsamen Markt unvereinbar zu erklären" (Artikel 2 Absatz 3 FKVO).*

Die Überprüfung des Zusammenschlusses erfolgt seit 2004 mit dem SIEC-Test.[6] Von 1990–2004 wurde eine Fusion über den Marktbeherrschungstest überprüft. Die Verwendung des SIEC-Tests folgt aus dem verstärkten Einfluss der ökonomischen Theorie auf die Fusionskontrolle. Aus diesem Grund wird dieser Ansatz auch als „more economic approach" bezeichnet. Im Gegensatz zum Marktbeherrschungstest sind im SIEC-Test auch die Berücksichtigung von Effizienzen durch eine Fusion, die sogenannte „efficiency defense"[7], und die strategischen Effekte einer Fusion auf Konkurrenten enthalten. Gegen die Entscheidung der Kommission über einen Zusammenschluss können sowohl Unternehmen als auch Mitgliedsstaaten Klage einreichen.

## 2.3 Zusammenfassung

*In diesem Abschnitt wurden die rechtlichen Grundlagen zur Fusionskontrolle in Deutschland und in der EU dargestellt. Die folgenden Punkte können festgehalten werden:*

---

[4] Vgl. Artikel 1 Absatz 3 FKVO.

[5] Vgl. Artikel 21 Absatz 3 FKVO.

[6] Eine ausführliche Darstellung des SIEC-Tests und den europäischen Erfahrungen findet sich in Maier-Rigaud und Parplies (2009).

[7] Dabei gilt, dass Effizienzen sowohl fusionsspezifisch sein müssen, als auch den Konsumenten zugute kommen. Zudem liegt die Beweislast bei den fusionierenden Unternehmen.

- *Die Aufgabe der Fusionskontrolle besteht darin, die Entstehung oder Verstärkung einer marktbeherrschenden Stellung zu verhindern.*
- *Es sind nur die Zusammenschlüsse größerer Unternehmen kontrollpflichtig.*
- *In Deutschland und in der EU findet der SIEC-Test Anwendung, um Fusionen zu bewerten.*
- *Das deutsche Recht gibt dem Bundesminister für Wirschaft und Technologie die Möglichkeit, eine vom Kartellamt verbotene Fusion nachträglich freizugeben, falls besondere Interessen der Allgemeinheit eine Rolle spielen.*

# 3 Empirische Resultate

In der empirischen Forschung existieren zahlreiche Beiträge, die die ökonomischen Effekte von Unternehmensfusionen analysieren. In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse ausgewählter Arbeiten zusammengefasst. Zunächst erfolgt eine kurze Darstellung deskriptiver Statistiken zu Fusionen in Deutschland, diese soll einen einleitenden allgemeinen Eindruck über die Fusionstätigkeit vermitteln. Zudem werden zusätzlich deskriptive Statistiken über die Zusammenschlüsse in der EU dargestellt. In einem zweiten Schritt werden Effekte einer Fusion auf die Unternehmensprofite dargestellt. Die Auswirkungen auf die Profite haben eine hohe Relevanz für die allgemeine Bewertung von Fusionen und werden daher eingehend in der empirischen Literatur analysiert. Methodisch gibt es zwei relevante Ansätze[1]– zum einen werden Fusionen börsennotierter Unternehmen analysiert und die Konsequenzen einer Fusion auf die Aktienkurse untersucht und zum anderen existieren Studien, die als Basis die tatsächlichen Bilanzkennzahlen der Unternehmen[2] verwenden – um den Einfluss einer Fusion zu ermitteln. Mit beiden Ansätzen können hinreichend große Datensätze erzeugt werden, um mit Hilfe statistischer Verfahren belastbare Aussagen treffen zu können. Der erste Ansatz, die Analyse der Aktienkurse, bietet dabei den Vorteil, deutlich weniger informationsintensiv zu sein, da die Daten über Aktienkurse frei verfügbar sind. Allerdings birgt der erste Ansatz die Schwäche, dass die Aktienkurse der Unternehmen deutlich durch die Erwartungen der Händler, Spekulationen oder strategische Kaufentscheidungen verzerrt sein können. Dadurch besteht die Möglichkeit, dass in einer empirischen Betrachtung die ökonomischen Effekte einer Fusion nicht mehr eindeutig identifiziert werden können. Die Verwendung von Bilanzen ist demnach deutlich besser geeignet, um die unverzerrten Auswirkungen einer Fusion auf die Profite zu ermitteln. In einem dritten Schritt werden

[1] Zudem gibt es eine Vielzahl von Fallstudien, welche allerdings nur auf das jeweils betrachtete Unternehmen angewandt werden können und deshalb nur eine geringe Rolle spielen. Im Folgenden werden diese Fallstudien deshalb nicht weiter diskutiert.

[2] Diese Studien werden in der Literatur auch als „Outcome-Studies" bezeichnet.

empirische Resultate über die Veränderung der gesellschaftlichen Wohlfahrt dargestellt. Mit dieser Thematik befassen sich deutlich weniger Studien, da für die korrekte Ermittlung der Wohlfahrtsänderung eine Nachfragefunktion empirisch geschätzt werden muss, um die Veränderung der Konsumentenrente ermitteln zu können. Probleme bei der Schätzung der Nachfragefunktion ergeben sich durch die eingeschränkte Datenverfügbarkeit, die Wahl einer möglichst korrekten funktionalen Form der Nachfrage, Identifikation und ökonometrische Endogenitätsprobleme[3] bezüglich der Schätzung. Der vierte Unterabschnitt dient der Darstellung der geographischen Verteilung fusionstätiger Unternehmen in Deutschland. In diesem Teilabschnitt wird der Einfluss der räumlichen Standorte auf die Fusionstätigkeit dargestellt und der Frage nachgegangen, inwiefern die räumliche Dimension bei der Analyse von Unternehmensfusionen Beachtung finden sollte. Der Forschungsfrage, der räumlichen Verteilung von Unternehmensfusionen, widmet sich nur eine sehr geringe Anzahl empirischer Artikel. Dies ist auf die sehr aufwendige Datenermittlung zurückzuführen.

## 3.1 Deskriptive Statistiken zur Fusionstätigkeit

In diesem Unterabschnitt werden deskriptive Statistiken aus den Tätigkeitsberichten des Bundeskartellamtes 2007/2008 und 2009/2010 dargestellt. In Abbildung 3.1 sind die beim Bundeskartellamt angemeldeten Fusionen für den Zeitraum 1990–2010 abgebildet.

In Abbildung 3.1 ist auf der vertikalen Achse die Anzahl der angemeldeten Fusionen abgetragen und auf der horizontalen Achse das zugehörige Jahr. Die dargestellte Zeitreihe zeigt deutlich, dass in den Jahren 1990 und 1991, nach der deutschen Wiedervereinigung, die Anzahl der Fusionen größer war als im folgenden Zeitraum, weil viele ostdeutsche Unternehmen das Übernahmeziel westdeutscher Unternehmen waren. Von 1995 bis 2000 ist die Fusionstätigkeit der Unternehmen kontinuierlich angestiegen. In den anschließenden Jahren ist wieder ein leichter Rückgang zu bemerken. Von 2003–2007 steigt die Fusionstätigkeit allerdings wieder stark an. Im Jahr 2007 ist das Maximum der gesamten Zeitreihe mit 2.242 Anmeldungen zu erkennen.

[3] Hierunter versteht man eine Korrelation zwischen den unabhängigen Variablen und der Störgröße, diese führt dazu, dass die Regressionskoeffizienten nicht konsistent geschätzt werden können. Vgl. Heij et al. (2004).

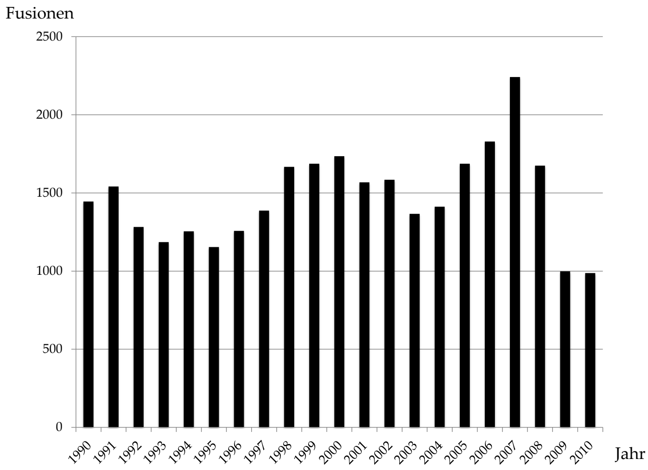


Abbildung 3.1: Angemeldete Fusionen in Deutschland. Quelle: eigene Darstellung, Datengrundlage: Bundeskartellamt.

Die Wirtschaftskrise hat 2009 und 2010 für einen deutlichen Rückgang der angemeldeten Fusionen gesorgt. In diesen beiden Jahren wurden weniger als 1.000 Zusammenschlüsse pro Jahr angemeldet. Der Mittelwert über den Zeitraum 1990–2010 beträgt 1.473 Fusionen bei einer Standardabweichung von 299. Die beiden letzten Jahre fallen demnach deutlich vom Mittelwert ab. In der empirischen Literatur wird mit Hilfe der Zeitreihenanalyse dargestellt, dass Fusionen über die Zeit hinweg häufig in Wellen auftreten. Golbe und White (1993) zeigen diese Wellen in den USA, unter Verwendung eines Datensatzes, der die Jahre 1898–1989 umfasst. Dieses wellenförmige Muster ist tendenziell auch für Deutschland erkennbar, wobei ein formaler statistischer Test aufgrund der geringen Stichprobengröße nicht aussagekräftig ist. Die Fusionswellen laufen weitestgehend parallel zu der Entwicklung der Börsenkurse.

Das wellenförmige Muster wird in der empirischen Literatur durch das Auftreten industriespezifischer Technologieschocks in Kombination mit günstigen Finanzierungsmöglichkeiten erklärt. Harford (2005) erklärt die Wellen wie folgt[4]: *„...merger waves occur in response to specific industry shocks that require large scale reallocation of assets. However, these shocks are not enough. There must be sufficient capital liquidity*

[4] Vgl. auch Mitchell und Mulherin (1996) und Jensen (1993).

*to accommodate the asset reallocation. The increase in capital liquidity and reduction in financing constraints that are correlated with high asset values must be present for the shock to propagate a wave. (...) Thus, the explanation for merger waves is intuitive: they require both an economic motivation for transactions and relatively low transaction costs to generate the large volume of transactions" (Harford, 2005).*

Das Bundeskartellamt gibt die angemeldeten Zusammenschlüsse auch nach Art der Diversifikation bekannt. In Tabelle 3.1 sind die Ergebnisse für den Zeitraum 2003–2010 zusammengetragen. Es werden alle angemeldeten Fusionen eines Jah-

| Jahr | Anzahl Fusionen | Horizontal | Vertikal | Konglomerat |
|---|---|---|---|---|
| 2010 | 987 | 80,75 % | 2,74 % | 16,51 % |
| 2009 | 998 | 79,06 % | 7,41 % | 13,53 % |
| 2008 | 2.242 | 77,97 % | 4,73 % | 17,31 % |
| 2007 | 1.675 | 80,06 % | 5,49 % | 14,45 % |
| 2006 | 1.829 | 80,10 % | 4,10 % | 15,80 % |
| 2005 | 1.687 | 82,10 % | 3,50 % | 14,40 % |
| 2004 | 1.206 | 79,10 % | 3,23 % | 17,66 % |
| 2003 | 1.135 | 88,55 % | 1,76 % | 9,69 % |
| Mittelwert | 1.469,87 | 80,96 % | 4,12 % | 14,92 % |

Tabelle 3.1: Zusammenschlüsse nach Art der Diversifikation. Quelle: eigene Darstellung, Datengrundlage: Bundeskartellamt.

res in Horizontal, Vertikal und Konglomerat unterteilt. Für alle betrachteten Jahre zeigt sich, dass die Form der horizontalen Fusion mit Abstand den größten Anteil aller Fusionen einnimmt. Der Mittelwert der Anteile der horizontalen Fusionen liegt bei 80,96 %. Die zweite Gruppe sind die Konglomerate, welche im Mittelwert einen Anteil von ungefähr 14,92 % aufweisen. Vertikale Zusammenschlüsse nehmen mit 4,12 % den geringsten Anteil aller angemeldeten Fusionen ein. Diese Anteile verdeutlichen, dass der Fokus der Unternehmen bei der Suche nach Fusionspartnern auf Unternehmen innerhalb der eigenen Branche liegt. Zusammenschlüsse mit vorgelagerten oder nachgelagerten Unternehmen sind hingegen über die Zeit hinweg sehr selten zu beobachten.

In Abbildung 3.2 sind die vom Bundeskartellamt untersagten Fusionen in Prozent, zur Gesamtzahl der Zusammenschlüsse, abgebildet.

Die Daten des Bundeskartellamtes sind jeweils für zwei Jahre aggregiert verfügbar. Auf der horizontalen Achse sind die Jahre und auf der vertikalen Achse die

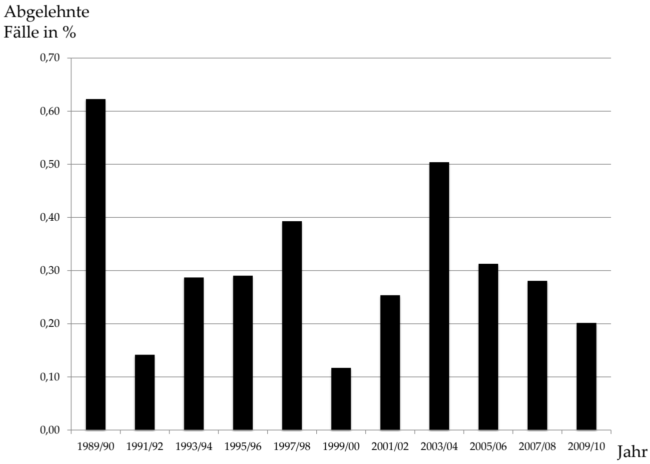


Abbildung 3.2: Zahl der Untersagungen von Zusammenschlüssen in Prozent. Quelle: eigene Darstellung, Datengrundlage: Bundeskartellamt.

Prozentzahlen abgetragen. Die Darstellung verdeutlicht, dass das Kartellamt insgesamt nur eine sehr geringe Zahl von Zusammenschlüssen verbietet. Für alle betrachteten Jahre ist dieser Wert geringer als 1 %. Die meisten Fusionen hat das Kartellamt in den Jahren 1989/90 abgelehnt, dort betrug die Quote 0,62 %. Die wenigsten Ablehnungen wurden 1999/00 mit 0,12 % getätigt. Insgesamt kann an der Zeitreihe allerdings kein aussagekräftiger Trend festgestellt werden. Im Folgenden werden die Statistiken der europäischen Kommission dargestellt. Hierbei handelt es sich um die Zusammenschlüsse, die im Prüfbereich der EU liegen. Die Datengrundlage entstammt direkt der europäischen Kommission. In Abbildung 3.3 sind die von der EU geprüften Fusionen von 1990–2011 dargestellt. Auf der horizontalen Achse sind die Jahre und auf der vertikalen Achse die Anzahl der geprüften Fusionen abgetragen. Die Zeitreihe zeigt, dass die gesamte Anzahl der geprüften Zusammenschlüsse deutlich geringer ist als in Deutschland. Der Grund hierfür liegt in den deutlich höheren Kriterien einer Prüfung durch die Kommission. Besonders gering sind die geprüften Fusionen zu Beginn der Zeitreihe, was damit zusammenhängt, dass die EU-Kommission in dieser Zeit ihre Prüftätigkeit erst aufgenommen hat. Der Verlauf der kontrollierten Zusammenschlüsse zeigt ein ähnliches Wellenmuster wie in Deutschland, wobei die erste Welle den Höhepunkt in den Jahren 2000 und 2001 hat und die zweite Welle ihren Höhepunkt

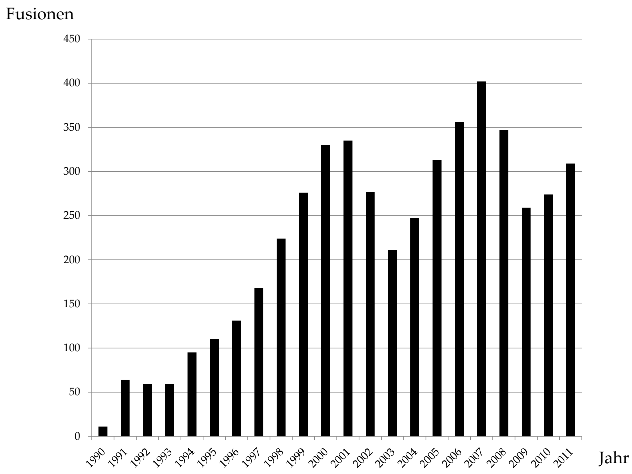


Abbildung 3.3: Fusionen in der EU von 1990–2011. Quelle: eigene Darstellung, Datengrundlage: EU-Kommission.

2007 mit 402 Fällen. Wie bereits erläutert, hat die EU-Kommission im Jahr 2004 ihr Prüfverfahren auf den SIEC-Test umgestellt. Abbildung 3.3 verdeutlicht, dass durch diese Einführung kein deutlicher Rückgang der Fusionstätigkeit zu verzeichnen ist. Vielmehr bleibt das wellenförmige Muster erhalten. In Abbildung 3.4 sind die abgelehnten Zusammenschlüsse in Prozent dargestellt. Die Darstellung verdeutlicht, dass auch auf europäischer Ebene nur ein sehr geringer Anteil der angemeldeten Fusionen abgelehnt wird. In vielen Jahren ist darüber hinaus erkennbar, dass überhaupt kein Zusammenschluss zurückgewiesen wurde. Die meisten Ablehnungen sind 1996 mit 2,29 % vorgenommen worden. Die Zeitreihe zeigt keinen eindeutigen Trend, trotzdem kann festgehalten werden, dass insbesondere in den letzten neun Jahren sehr wenige Zusammenschlüsse verboten wurden. In diesen Zeitraum fällt die Einführung des SIEC-Tests als Grundlage zur Prüfung. Im Rahmen dieses Tests erhalten die fusionierenden Unternehmen die Möglichkeit einer „efficiency defense".[5] Falls die Unternehmen große Effizienzgewinne durch den Zusammenschluss nachweisen können, wird ein Zusammenschluss nicht verboten. Diese Regelung birgt allerdings das Risiko, dass die Vorteile übertrieben werden, da die tatsächlichen Effizienzgewinne vor einer Fu-

[5] Eine ausführliche Darstellung findet sich in Renckens (2007).

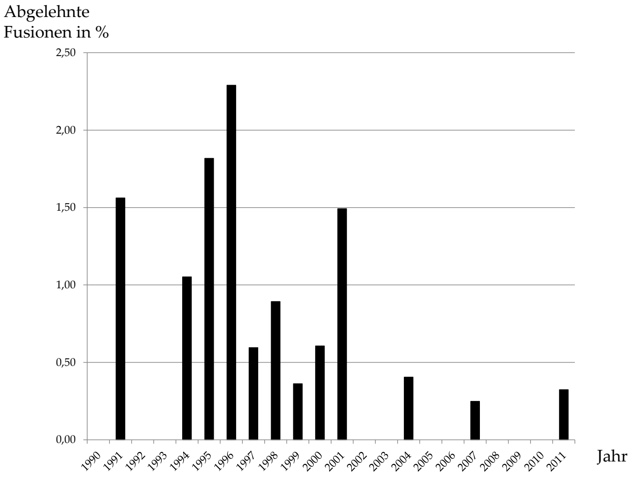


Abbildung 3.4: Abgelehnte Fusionen der EU-Kommission 1990–2011. Quelle: eigene Darstellung, Datengrundlage: EU-Kommission.

sion unbekannt sind. Dies gilt insbesondere für die Aufsichtsbehörde. Die beteiligten Unternehmen können diese Unsicherheit ausnutzen. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, gegen ein Verbot vor Gericht zu klagen. Der SIEC-Test verringert insgesamt die Rechtssicherheit, was die Aufsichtsbehörde dazu veranlassen könnte, wohlwollender zu prüfen, um das Risiko einer Klage zu vermeiden.[6] Eine Diskussion über weitere Gründe und der wirtschaftspolitischen Implikationen findet sich in Maier-Rigaud und Parplies (2009).

## 3.2 Profitabilität von Fusionen

Die Profitabilität von Unternehmensfusionen ist der Forschungsgegenstand zahlreicher empirischer Artikel.[7] Eine besonders anspruchsvolle Studie bieten Gugler et al. (2001), welche das Fundament dieses Unterabschnitts bildet. In der Arbeit von Gugler et al. (2003) wird ein sehr umfangreicher Datensatz mit weltweiten Daten verwendet, um die Effekte von Fusionen zu bestimmen. Die Autoren greifen auf einen Datensatz zurück, in dem 44.600 Fusionen für die Jahre 1981–1998

[6] Vgl. Christiansen (2005).
[7] Einen sehr umfangreichen Überblicksartikel liefert Tichy (2001).

enthalten sind, von diesen entfallen 9.595 auf Kontinentaleuropa. Um die Darstellung der Ergebnisse von Gugler et al. (2003) zu vereinfachen, werden die Resultate für Kontinentaleuropa herausgegriffen.

Eine Fusion ist genau dann profitabel, wenn der Unternehmensgewinn nach erfolgter Fusion größer ist, als die Summe der Gewinne der beteiligten Unternehmen vor der Fusion. Da es sich bei dem Datensatz von Gugler et al. (2003) um eine Zeitreihe handelt, ergibt sich bei der empirischen Bestimmung einer möglichen Profitabilität das Problem, dass der Gewinn eines fusionierten Unternehmens nur noch zusammen ausgewiesen wird und die Gewinne für den Fall ohne Fusion nicht vorliegen. Es ist demnach unbekannt, welche Gewinne die Unternehmen erzielt hätten, falls sie nicht miteinander fusioniert hätten. Gugler et al. (2003) lösen dieses Problem, indem sie die tatsächlichen Gewinne mit „projektierten" Gewinnen vergleichen. Diese „projektierten" Gewinne geben näherungsweise die Gewinne wieder, die beide Unternehmen erzielt hätten, falls sie nicht miteinander fusionierten. Methodisch handelt es sich bei diesem Verfahren um eine Fortschreibung der Gewinne vor der Fusion anhand der Entwicklung der Gewinne vergleichbarer Unternehmen.[8] Die tatsächlichen Gewinne und die „projektierten" Gewinne werden anschließend mit einem statistischen Test verglichen. Dafür wird die Differenz gebildet und die Nullhypothese, dass diese Differenz gleich null ist, getestet. Mit Hilfe der p-Werte dieses Tests kann bestimmt werden, ob die Differenz signifikant von null verschieden ist. P-Werte kleiner als 0,05 zeigen an, dass diese Differenz statistisch signifikant von null verschieden ist.[9] Die Resultate der empirischen Analyse sind in Tabelle 3.2 dargestellt. In der linken Spalte sind

| Jahre nach der Fusion | Differenz in Mill. US$ | p-Wert | %-Anteil pos. Diff. |
|---|---|---|---|
| 0 | . | . | . |
| 1 | 18,831 | 0,233 | 53,9 |
| 2 | 16,015 | 0,462 | 55,7 |
| 3 | 19,191 | 0,457 | 53,3 |
| 4 | 81,284 | 0,016 | 60,2 |
| 5 | 42,345 | 0,361 | 58,6 |

Tabelle 3.2: Profitabilität von Fusionen in Kontinentaleuropa. Quelle: eigene Darsellung in Anlehnung an Gugler et al. (2003) Tabelle 3 B, S. 638.

[8] Der Begriff „projektierter Gewinn" entstammt dem Artikel von Gugler et al. (2003). Die genaue Berechnung dieser fortgeschriebenen Gewinne findet sich in Gugler et al. (2003), S. 628.

[9] Es wird ein Signifikanzniveau von 0,95 unterstellt.

die Jahre nach erfolgter Fusion dargestellt, wobei das Jahr 0 das Jahr der Fusion angibt. In der zweiten Spalte von links wird die Differenz zwischen dem tatsächlichen Gewinn und dem „projektierten" Gewinn in Millionen US$ dargestellt. Ein positiver Wert in dieser Spalte ist als Steigerung des Gewinns durch die Fusion interpretierbar. In der dritten Spalte von links sind die p-Werte des statistischen Tests ausgewiesen, der die Nullhypothese testet, dass die Differenz aus Spalte 2 gleich null ist. In der vierten Spalte ist der prozentuale Anteil der positiven Differenzen dargestellt. Tabelle 3.3 zeigt deutlich, dass die Differenzen der Gewinne in Kontinentaleuropa zwar größtenteils positiv sind, diese positiven Differenzen allerdings statistisch nicht signifikant sind. Dieses Resultat lässt sich aus den Spalten 2 und 3 erkennen. Die p-Werte in Spalte 3 zeigen, mit Ausnahme von *t=4*, dass die Gewinndifferenzen statistisch nicht von null verschieden sind und somit kein eindeutiger Effekt einer Fusion auf die Gewinne der Unternehmen nachweisbar ist. Gugler et al. (2003) zeigen zudem, dass dieses Resultat nicht auf Kontinentaleuropa beschränkt ist, sondern sich auf allen anderen Kontinenten in ähnlicher Form wiederfindet.

Tichy (2001) zeigt in einem Übersichtsartikel, dass die empirischen Untersuchungen den Effekt einer Fusion auf die Unternehmensgewinne zu größtenteils insignifikanten Resultaten führt. Insgesamt ergibt sich kein einheitliches Muster, beispielsweise weist Baldwin (1991) steigende Profite in Kanada nach, während Peer (1980) eine Reduktion der Gewinne in den Niederlanden beobachtet. Insgesamt lässt sich daraus schließen, dass die empirische Forschung weder eindeutig steigende noch eindeutig sinkende Profite nachweisen kann. Martin (1993) kommt deshalb zu dem Schluss: *„Taken together, the results of event studies and of studies of post-merger performance leave us up in the air" (Martin (1993), S. 254).*

Ein Grund für diese inhomogenen Resultate liegt darin, dass in den empirischen Studien alle vorhandenen Industrien in einen Datensatz aufgenommen werden. Dies ist nötig, um überhaupt eine ökonometrische Analyse betreiben zu können, da ansonsten die Fallzahlen zu gering werden. Da sich die Branchen und die beteiligten Unternehmen allerdings sehr stark unterscheiden, können die Resultate aus einem aggregierten Datensatz verzerrend wirken. In jeder Branche liegen unterschiedliche Marktbedingungen vor, die sich auf die Profitabilität einer Fusion auswirken. Beispiele für unterschiedliche Marktbedingungen liegen in der Anzahl der Unternehmen der Branche, der Wettbewerbsintensität, der Wettbewerbsform (Preis- oder Mengenwettbewerb), Technologie oder der Nachfragestruktur.

Die Uneindeutigkeit der empirischen Literatur zeigt somit, dass eine Betrachtung von Fusionen nicht in einem einzigen allgemeingültigen Modell möglich ist. Vielmehr ist es zweckmäßig, die relevanten Charakteristika einer jeweiligen Branche zu modellieren, um die Effekte einer Fusion auf die Profite bestimmen zu können.

## 3.3 Wohlfahrtseffekte einer Unternehmensfusion

Der Ermittlung der Wohlfahrtseffekte einer Unternehmensfusion geht nur eine sehr geringe Anzahl von empirischen Artikeln nach. Ein Grund hierfür liegt darin, dass eine Nachfragefunktion geschätzt werden muss, um die Konsumentenrente korrekt ermitteln zu können. Den Grundstein dieses Unterabschnitts bildet der Artikel von Pesendorfer (2003), in welchem die Effekte von Fusionen in der Papierindustrie in den USA geschätzt werden. Dafür wird ein Datensatz verwendet, der die Jahre 1978–1992 umfasst. Die Arbeit von Pesendorfer (2003) stellt allerdings sehr strikte Annahmen bezüglich des funktionalen Verlaufs der Nachfrage[10] auf. Diese strikten Annahmen sind notwendig, stellen allerdings eine starke Vereinfachung dar, weshalb die erzielten empirischen Resultate kritisch zu betrachten sind.[11] In Tabelle 3.3 werden die Wohlfahrtsergebnisse einer Fusion in einer bestimmten Papierkategorie dargestellt. Die Resultate werden zur Veranschaulichung nur für die Produktkategorien *„Verpackungspapier"* und *„Graupappe"* dargestellt. Die Ergebnisse für die anderen Produktkategorien werden nicht erläutert, da sie für diese Darstellung zu keinem zusätzlichen Erkenntnisgewinn führen.[12] Pesendorfer (2003) unterteilt die Papierindustrie in verschiedene Kategorien, um möglichst homogene Güter betrachten zu können. Innerhalb dieser Kategorien sind demnach die Unterschiede zwischen den Produkten zu vernachlässigen.

In Tabelle 3.3 sind die quantifizierten Effekte einer Fusion in der Papierindustrie dargestellt. In der linken Spalte werden die Wohlfahrtsgrößen bezeichnet. In der

[10] Pesendorfer (2003) unterstellt einen log-linearen Verlauf der Nachfragefunktion mit zeitlich verzögerter Komponente.

[11] Probleme, die bei der empirischen Schätzung einer Nachfragefunktion entstehen, werden u.a. in Huang, Rojas und Bass (2008) diskutiert und entstehende Verzerrungen quantifiziert. Das Hauptproblem liegt in der Identifikation der Nachfragefunktion: bei unterschiedlichen Datenpunkten stellt sich die Frage, ob die Punkte auf einer Nachfragefunktion liegen oder eine Verschiebung stattgefunden hat.

[12] Der Vollständigkeit halber sei darauf hingewiesen, dass Pesendorfer (2003) die Wohlfahrtsergebnisse in insgesamt 8 verschiedenen Papierkategorien ermittelt.

| | Verpackungspapier | Graupappe |
|---|---|---|
| Wohlfahrt | 47.636<br>(27.886) | -34.408<br>(178.665) |
| Konsumentenrente | -217.182<br>(218.470) | 494.805<br>(1.032.992) |
| Produzentenrente | 264.818<br>(202.776) | -529.213<br>(1.062.749) |
| Vorteil des fusionierten Unternehmens | 177.619<br>(132.885) | -259.671<br>(532.635) |
| Vorteil der unbeteiligten Unternehmen | 87.199<br>(73.165) | -269.542<br>(564.225) |

Tabelle 3.3: Wohlfahrtseffekte von Fusionen in der Papierindustrie. Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Pesendorfer (2003), Tabelle 7, S. 510. In Klammern sind die Standardabweichungen der Schätzung dargestellt.

zweiten Spalte sind die Resultate für die Kategorie *„Verpackungspapier"* und in der dritten für die Kategorie *„Graupappe"* dargestellt. Für alle Wohlfahrtsresultate sind sowohl der ermittelte Effekt als auch die Standardabweichung in Klammern dargestellt. Mit diesen beiden Größen kann mit einem t-Test getestet werden, ob der Gesamteffekt statistisch signifikant von null abweicht. Um die Teststatistik zu ermitteln, muss der Effekt durch die Standardabweichung dividiert werden. Falls die Teststatistik größer als 1,96 oder kleiner als -1,96 ist, ist der Effekt statistisch signifikant verschieden von null. Für alle Werte innerhalb dieses Intervalls kann kein statistisch signifikanter Effekt ermittelt werden. Für das Gut *„Verpackungspapier"* ergibt sich durch die Fusion ein positiver Effekt auf die Gesamtwohlfahrt. Dieser ist allerdings statistisch nicht signifikant, da die Standardabweichung sehr groß ist. Die Konsumentenrente hat ein negatives Vorzeichen, dies impliziert, dass durch die Fusion die Konsumenten schlechtergestellt werden, auch hier ergibt sich das Problem statistischer Insignifikanz. Die Fusion wirkt hingegen positiv auf die gesamte Produzentenrente, wobei der größere Teil der Gesamtsteigerung auf das fusionierte Unternehmen entfällt, diese Effekte sind ebenfalls statistisch insignifikant. In der Güterkategorie der *„Graupappe"* schätzt Pesendorfer (2003) einen negativen Gesamteffekt auf die Wohlfahrt. Aufgrund der sehr großen Standardabweichung gilt aber auch hier, dass der Gesamteffekt nicht statistisch signifikant von null verschieden ausfällt. Im Gegensatz zu der Kategorie *„Verpackungspapier"* wird durch eine Fusion in dieser Güterkategorie ein positiver Effekt auf die Konsumentenrente erzielt, während die Produzentenrente sinkt. Diese Effekte sind wiederum nicht signifikant. Die Resultate von Pesendorfer (2003) zeigen deutlich, dass in empirischen Arbeiten eindeutige Effekte schwierig zu erzielen sind. Dies gilt auch für den Fall, in dem nur eine bestimmte Branche betrachtet wird. Ein Grund hierfür liegt darin, dass auch innerhalb einer Branche sehr unterschiedliche Marktbedingungen vorliegen können, dies gilt insbesondere dann, wenn räumliche Einflüsse eine große Rolle spielen.

## 3.4 Geographische Verteilung der Fusionstätigkeit

In der empirischen Literatur wird die räumliche Dimension größtenteils nicht beachtet. Vielmehr werden Datensätze verwendet, die Unternehmen aus einem Land zusammenfassen und regionale Einflüsse außer Acht lassen. Eine Arbeit, die sich mit der geographischen Verteilung der Fusionstätigkeit innerhalb Deutschlands beschäftigt, bieten Rodriguez-Pose und Zademach (2003). Weitere Artikel, die sich dieser Fragestellung widmen, sind von Aliberti und Green (1999) und Böckerman und Lehto (2007). Erstere untersuchen die Verteilung von Fusionen in Kanada und Böckerman und Lehto (2007) betrachten die räumlichen Aspekte der Fusionstätigkeit in Finnland.

Die Basis dieses Unterabschnitts bildet die Arbeit von Rodriguez-Pose und Zademach (2003). Die Autoren greifen auf einen Datensatz von 29.900 Fusionen zurück, die zwischen 1990 und 1999 in Deutschland getätigt wurden. Die Autoren zeigen, dass über 55 % aller durchgeführten Fusionen auf Unternehmen entfallen, die ihre Standorte in den Metropolen Frankfurt, Hamburg, Düsseldorf, Berlin, München oder Köln gewählt haben. Diese sechs Städte spielen die tragende Rolle im Hinblick auf die räumliche Fusionstätigkeit in Deutschland. Bei einer zusätzlichen Berücksichtigung der Städte Bremen, Stuttgart, Hannover und Karlsruhe erhöht sich der gesamte Anteil auf 69 %. Diese Zahlen zeigen bereits ein wichtiges Ergebnis: Fusionen sind ein Phänomen von Unternehmen, die in Metropolen angesiedelt sind. Dieses Resultat bestätigen Böckerman und Lehto (2007) für Finnland. Aliberti und Green (1999) zeigen, dass die Fusionstätigkeit in Kanada in den Jahren 1971–1991 größtenteils auf die Metropolen Toronto, Montréal, Vancouver und Calgary konzentriert ist. In Tabelle 3.4 sind die deskriptiven Resultate von Rodriguez-Pose und Zademach (2003) zur Fusionstätigkeit mit Hinblick auf den räumlichen Standort dargestellt.

| Ziel\Herkunft | Frankfurt | D'dorf | Berlin | Hamburg | Köln | München |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Frankfurt | 21,4 % | 5,2 % | 4,9 % | 4,8 % | 5,4 % | 4,3 % |
| Düsseldorf | 5,3 % | 23,3 % | 2,7 % | 4,0 % | 7,1 % | 3,2 % |
| Berlin | 5,3 % | 3,5 % | 30,0 % | 6,1 % | 4,3 % | 4,0 % |
| Hamburg | 2,6 % | 3,0 % | 2,4 % | 29,2 % | 2,3 % | 2,6 % |
| Köln | 3,7 % | 3,7 % | 3,0 % | 3,3 % | 23,0 % | 2,7 % |
| München | 4,9 % | 2,9 % | 4,9 % | 5,3 % | 4,0 % | 29,7 % |
| Crossborder | 21,3 % | 15,4 % | 16,1 % | 12,1 % | 18,3 % | 17,6 % |
| $\sum$ | 64,5 % | 57,0 % | 64,0 % | 64,8 % | 64,4 % | 64,1 % |

Tabelle 3.4: Räumliche Verteilung der Fusionspartner für Unternehmen in den wichtigsten deutschen Metropolen mit Hinblick auf die räumliche Verteilung der Fusionspartner. Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Rodriguez-Pose und Zademach (2003), Abbildung 5, S.1906–1907.

In Tabelle 3.4 sind in der ersten Spalte die Zielregionen abgetragen und in der ersten Zeile die Herkunftsregionen. Die Tabelle zeigt die Resultate auf die folgende Frage: „Wie hoch ist der Anteil an den gesamten Fusionen, den Fusionen zwischen Unternehmen mit Sitz in der Metropole *Herkunft* und denen mit Sitz in der Metropole *Ziel*?". Beispielsweise beträgt der Anteil der Fusionen von Unternehmen mit Hauptsitz in Frankfurt und Unternehmen mit Sitz in Düsseldorf 5,3 % aller Fusionen, die von Unternehmen aus Frankfurt getätigt wurden.

Die Tabelle verdeutlicht, dass der größte Anteil aller Fusionen auf intraregionale Fusionen entfällt. Für die sechs größten deutschen Metropolen unterscheiden sich die Anteile dabei teilweise deutlich, während Berlin, Hamburg und München einen Anteil von fast 30 % intraregionaler Fusionen aufweisen, ist dieser Anteil für Köln, Düsseldorf und Frankfurt deutlich geringer. Es gilt bei allen Metropolen, dass am häufigsten Unternehmen mit identischem Standort fusionieren. Zudem zeigt die Tabelle auch hohe Anteile zwischen Unternehmen, die in Metropolen angesiedelt sind.

Bei der Suche nach einem Fusionspartner wählen Unternehmen hauptsächlich andere Unternehmen, die in derselben Metropole angesiedelt sind oder ein Unternehmen, welches in einer anderen großen Metropole angesiedelt ist. Aus dieser Beobachtung lässt sich folgern, dass Fusionen hauptsächlich ein Phänomen sind, welches in Metropolen zu finden ist. In der vorletzten Zeile der Tabelle sind die Anteile der Crossborder-Fusionen dargestellt. Unter einer Crossborder-Fusion versteht man einen Zusammenschluss zwischen einem Unternehmen mit Standort in Deutschland und einem Unternehmen mit Standort im Ausland.

Diese Anteile sind für die dargestellten Metropolen teilweise sehr unterschiedlich, Frankfurt weist mit 21,3 % Crossborder-Fusionen den höchsten Anteil auf, während für Hamburg nur 12,1 % zu verzeichnen sind. In der untersten Zeile ist die Summe der dargestellten Anteile der Fusionen dargestellt. Es zeigt sich, dass für alle Metropolen deutlich mehr als die Hälfte aller durchgeführten Fusionen von den sechs größten deutschen Metropolen und den Crossborder-Fusionen abgedeckt werden.

Um die geographischen Determinanten der Fusionstätigkeit zu ermitteln, verwenden die Autoren ein multiples Regressionsmodell. In der Schätzgleichung ist die abhängige Variable die Anzahl der Fusionen zwischen zwei Regionen bzw. Städten[13] (*M&A*). Als unabhängige Variablen werden die Distanz zwischen den Fusionspartnern (*Dist*), die Bevölkerungszahl der Zielregion (*BEV*), die politische Bedeutsamkeit der Zielregion (*Hauptstadt*)[14] und die Ausgaben für Forschung und Entwicklung in dieser Region im Verhältnis zum BIP (*F&E*) verwendet. Hinzu kommen einige Kontrollvariablen, die die strukturelle Heterogenität der Regionen auffangen sollen.

Diese sind der prozentuale Anteil der Landwirtschaft in einer Region (*Agrar*), das Bildungslevel[15] (*Bildung*) und die regionale Arbeitslosenquote (*AL*). Das Regressionsmodell nimmt dann die folgende Form an:

$$\begin{aligned} \mathit{ln\,M\&A} &= \alpha + \beta_1\, \mathit{ln\,Dist} + \beta_2\, \mathit{ln\,BEV} + \beta_3\, \mathit{Hauptstadt} \\ &\quad + \beta_4\, \mathit{Agrar} + \beta_5\, \mathit{Bildung} + \beta_6\, \mathit{F\&E} + \beta_7\, \mathit{AL} + \varepsilon, \end{aligned}$$

wobei die Konstante mit $\alpha$ bezeichnet wird, die geschätzten Regressionskoeffizienten mit $\beta_i$ (*i=1,...,7*) und $\varepsilon$ die Störgröße der Schätzung ist. In Tabelle 3.5 sind die Regressionsergebnisse der Autoren zusammengefasst. In der ersten Spalte der Tabelle sind die Regressoren aufgeführt. In den unteren beiden Zeilen sind die Anzahl der Beobachtungen und das Gütemaß „adjusted $R^2$" der Schätzung dargestellt. Das Gütemaß gibt an, wie hoch der Anteil der erklärten Varianz durch die

[13] Als regionale Basis verwenden die Autoren die deutschen Regierungsbezirke.
[14] Politische Bedeutsamkeit bedeutet für die Autoren, dass es sich bei einer Stadt um eine Landeshauptstadt handelt.
[15] Approximiert durch den prozentualen Anteil an Universitätsabsolventen in einer Region.

| | Frankfurt | D'dorf | Berlin | Hamburg | Köln | München |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ln Dist | -0,052 | -0,344*** | -0,169 | -0,220** | -0,443*** | -0,571*** |
| ln BEV | 0,475*** | 0,504*** | 0,536*** | 0,521*** | 0,415*** | 0,544*** |
| Hauptst. | 0,211** | 0,225*** | 0,244** | 0,270** | 0,106 | 0,208* |
| Agrar | -0,367*** | -0,326*** | -0,133 | -0,090 | -0,193* | -0,406*** |
| Bildung | 0,318** | 0,227 | 0,314* | 0,067 | 0,422*** | 0,171 |
| F&E | 0,001 | -0,086 | 0,082 | 0,153 | 0,014 | -0,093 |
| AL | -0,304** | -0,014 | -0,083 | -0,046 | -0,091 | 0,174 |
| Konstant | -3,108* | -0,203 | -6,741* | -4,550* | -2,602 | 0,115 |
| Beob. | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 |
| Adj. $R^2$ | 0,775 | 0,833 | 0,737 | 0,677 | 0,781 | 0,639 |

Tabelle 3.5: Multiple Regressionsergebnisse der Fusionsaktivität. Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Rodriguez-Pose und Zademach (2003), Tabelle 2, S. 1913–1915. *** zeigt statistische Signifikanz zum 1% Niveau, ** zeigt statistische Signifikanz auf einem 5 % Niveau und * wird verwendet, um statistische Signifikanz zum 10 % Niveau zu kennzeichnen.

gesamte Varianz ist. Anders ausgedrückt gibt das Gütemaß den Erklärungsgehalt des Modells wieder. In der oberen Zeile sind die Metropolen abgetragen, auf die sich die jeweilige Regression bezieht.

Die Regressionen zeigen alle einen sehr hohen Erklärungsgehalt, dieser schwankt zwischen 83,3 % für Düsseldorf und 63,9 % für München. In der zweiten Zeile steht der geschätzte Koeffizient der Distanz zwischen den Metropolen, dieser ist in allen Regressionen negativ, aber nur in vier der sechs Regressionen statistisch signifikant. Dennoch lässt sich schließen, dass Unternehmen bei der Suche nach einem Fusionspartner sich eher auf die näheren Regionen beschränken und weiter entfernte Regionen eine geringere Rolle spielen. In der dritten Zeile sind die Regressionskoeffizienten der Bevölkerung in der Zielregion dargestellt, welche als Maß für Agglomeration interpretiert wird. Die Bevölkerungsgröße der Zielregion wirkt in allen sechs Regressionen positiv auf die Fusionstätigkeit. Der positive Koeffizient ist zudem in allen Regressionen statistisch signifikant. Dieses Resultat zeigt, dass sich Unternehmen bei der Suche nach einem Fusionspartner in bevölkerungsreichen Regionen umsehen. Die vierte Zeile bildet die Regressionskoeffizienten der politischen Bedeutsamkeit einer Metropole ab. Dieser Koeffizient ist für alle Schätzungen positiv und in 5 der 6 Modelle statistisch signifikant. Aus diesem Ergebnis lässt sich ableiten, dass Unternehmen eine Präferenz für Fusionspartner in überregional politisch bedeutsamen Städten haben. Die anderen Variablen spielen für die geographische Verteilung von Fusionen eine untergeordnete Rolle, weshalb auf eine Darstellung der Effekte verzichtet wird. Rodriguez-Pose und Zademach (2003) fassen die Resultate in drei Punkten zusammen: *„The first conclusion is that M&As are fundamentally a large city phenomenon and, thus, are contributing to the economic take-off of the main German metropoli. Regardless of how the geographical incidence of M&As is measured, the results show that the transactions taking place in the largest German cities far outweigh in relative terms all those taking place in other regions. [...] Secondly, it has been stressed that a large percentage of all M&A transactions take place within the same region or involve companies already located in large urban centres, [...] Thirdly, the results show that factors such as economic agglomeration and the concentration of political power are the main drivers behind the flows of M&As" (Rodriguez-Pose und Zademach (2003), S. 1916–1917).* Die Resultate dieser Studie sind konsistent zu den Befunden in anderen Ländern. Böckerman und Lehto (2007) und Aliberti und Green (1999) finden eine ähnliche Konzentration der Fusionstätigkeit auf Metropolen in Finnland und Kanada.

## 3.5 Zusammenfassung

*In diesem Unterabschnitt werden die wichtigsten Resultate der dargestellten empirischen Arbeiten zusammengefasst:*

- *Über die Zeit hinweg ist kein eindeutiger Trend für die Fusionstätigkeit in Deutschland und der EU auszumachen. Dennoch zeigen die Daten, dass Fusionen häufig in Wellen auftreten.*
- *Der überwiegende Anteil aller Fusionen sind horizontale Zusammenschlüsse.*
- *Der Effekt eines Zusammenschlusses auf den Unternehmensprofit ist empirisch nicht eindeutig zu ermitteln, da häufig statistisch insignifikante Ergebnisse erzielt werden.*
- *Für die Wohlfahrt ist es empirisch ebenfalls sehr schwierig, verlässliche Aussagen zu treffen. Abgesehen von den uneindeutigen Resultaten der Profite ergeben sich zusätzlich ökonometrische Probleme bei der Schätzung der Nachfrage und somit bei der Ermittlung des Effekts einer Fusion auf die Konsumentenrente.*

- *Die geographische Betrachtung zeigt, dass hauptsächlich Unternehmen miteinander fusionieren, die in derselben Metropole angesiedelt sind oder die beide in unterschiedlichen Metropolen angesiedelt sind. Dabei zeigt sich, dass mehr als die Hälfte aller Fusionen auf Unternehmen zurückzuführen ist, die in den größten sechs Metropolen in Deutschland angesiedelt sind.*
- *Bei der Wahl nach einem geeigneten Fusionspartner suchen Unternehmen tendenziell nach einem Parter, der seinen Standort in einer Metropole mit politischer Bedeutung hat. Zudem gilt, dass die Distanz negativ auf die Fusionspartnersuche wirkt.*

# 4 Theoretische Ansätze

In diesem Abschnitt werden grundlegende Arbeiten der industrieökonomischen Literatur mit dem Gegenstand der Unternehmensfusionen dargestellt. Dabei ist zu beachten, dass es sich nur um eine Auswahl handelt, die dazu geeignet ist, die fundamentalsten Resultate darzustellen. Des Weiteren wird ausschließlich auf Mengenwettbewerb eingegangen, da dieser Ansatz auch die Basis für die spätere Betrachtung bildet. Einleitend wird das Modell von Salant, Switzer und Reynolds (1983) dargestellt. Die Autoren diskutieren Zusammenschlüsse in einem „normalen" Cournot-Modell. Salant et al. (1983) verwenden ein einfaches Cournot-Modell mit linearer Nachfrage und konstanten Grenzkosten. Durch diese Modellstruktur ist es möglich, den strategischen Effekt einer Fusion mit dem Ziel einer Erhöhung der Marktmacht zu analysieren und Effizienzen oder Synergien als Motive für die Fusion auszuschließen. Im Anschluss an die Darstellung des Modells von Salant et al. (1983) werden die Erweiterungen von Perry und Porter (1985) diskutiert. Der Ansatz von Salant et al. (1983) führt zu einer sehr negativen Prognose über die Anreize zu fusionieren und kann deshalb auch als Motivation für keine Fusionen angesehen werden. Die beiden dargestellten Modelle stellen wichtige Beiträge über Fusionen in der klassischen Industrieökonomik dar. Es existiert eine Vielzahl von weiteren Artikeln, die auf diesen Modellen aufbauen.[1] Die meisten dieser Ansätze vernachlässigen allerdings die räumliche Komponente und sind daher nur für Industrien geeignet, bei denen die Kosten der Raumüberwindung keine oder nur eine geringe Rolle spielen. In vielen Industrien stellen Transportkosten als räumliche Kenngröße eine wichtige Variable dar. Der aufbauende Unterabschnitt dient deshalb der Darstellung von Unternehmensfusionen in der räumlichen Industrieökonomik. Diese Erweiterung wird anhand des Artikels von Norman und Pepall (2000) hergeleitet. Im Anschluss an diesen Beitrag wird eine eigene Modellerweiterung präsentiert, die die Frage des ökonomischen Effekts

[1] Ein Survey hierzu findet sich beispielsweise bei Huck, Konrad und Müller (2005).

einer Fusion aller Unternehmen im räumlichen Markt zum Gegenstand hat. Abschließend folgen eine kritische Betrachtung und eine Zusammenfassung.

## 4.1 Der Ansatz von Salant, Switzer und Reynolds (1983)

In diesem Unterabschnitt wird das Modell von Salant, Switzer und Reynolds (1983) beschrieben und die wichtigsten Ergebnisse werden herausgestellt. Es zeigt sich, dass in diesem Modell ein Zusammenschluss sehr unwahrscheinlich ist, da eine sehr große Anzahl von Unternehmen miteinander fusionieren muss damit sich der Zusammenschluss aus betriebswirtschaftlicher Sicht lohnt. Das Modell von Salant et al. (1983) kann demnach auch als Motivation einer „Nicht-Fusion" von Unternehmen gesehen werden. Den Grundstein des Modells der Autoren bildet die Modellierung oligopolistischen Marktverhaltens nach Cournot (1838). Um den Rahmen des Modells zu beschreiben, ist es zweckmäßig, zunächst die relevanten Modellannahmen darzustellen.

***A1*** Eine begrenzte Anzahl von $n$ Firmen konkurriert miteinander. Da die Anzahl der Unternehmen beschränkt ist, übt jedes Unternehmen Marktmacht aus und berücksichtigt bei seiner Handlung, dass seine Entscheidung das Marktergebnis mitbeeinflusst.

***A2*** Alle Anbieter produzieren ein homogenes Gut $q$ mit identischer Technologie. Zur Vereinfachung wird angenommen, dass bei der Produktion konstante Grenzkosten in Höhe von $k$ pro produzierter Einheit entstehen. Von Fixkosten wird zunächst abgesehen. Die Firmen sind somit vollkommen symmetrisch.

***A3*** Die strategische Entscheidung des einzelnen Unternehmens liegt in der bestmöglichen Wahl seiner Angebotsmenge. Wie in der oligopolistischen Modellierung nach Cournot (1838) üblich, konkurrieren die Firmen somit im Mengenwettbewerb. Im Cournot-Oligopol wird die Annahme getroffen, dass jedes Unternehmen die Mengenwahl der Konkurrenten antizipiert und als gegeben betrachtet. Anders ausgedrückt bedeutet dies, dass eine konjekturale Reaktion von null unterstellt wird. Zudem wird angenommen, dass alle Unternehmen rational handeln und das Ziel der Gewinnmaximierung verfolgen.

***A4*** Bei einer Fusion vereinigen sich die beteiligten Unternehmen zu einer wirtschaftlichen Einheit. Diese wirtschaftliche Einheit wird zentral gesteuert.

***A5*** Die Haushalte handeln rational und nutzenmaximierend. Die inverse Nachfrage nach dem homogenen Gut kann durch die folgende lineare Funktion[2] beschrieben werden:

$$p = 1 - Q, \tag{4.1}$$

wobei $p$ den Preis und $Q$ die produzierte Gesamtmenge darstellt. Die gesamte Menge wird dabei von den $n$ Anbietern produziert, deshalb gilt $Q = \sum_{i=1}^{n} q^i$. Es wird zudem unterstellt, dass jedes Unternehmen eine positive Menge produziert.

***A6*** Die Analyse beschränkt sich auf die kurze Frist. Von Marktzutritten und -austritten wird deshalb abgesehen.

***A7*** Alle Akteure handeln unter vollkommenen Informationen.

Zunächst werden die Marktresultate für den Fall ohne Fusion hergeleitet. Es sind $n$ Unternehmen im Markt aktiv. Unter den beschriebenen Annahmen ***A1–A7*** lautet die Gewinnfunktion eines repräsentativen Unternehmens $j$ mit $j \in [1, n]$:

$$\Pi^j(n) = (1 - \sum_{i=1}^{n} q^i)q^j - kq^j = (1 - q^j - \sum_{i=1}^{n-1} q^i)q^j - kq^j. \tag{4.2}$$

Die Gewinnfunktion des Unternehmens $i$ hängt nicht nur von der eigenen produzierten Menge, sondern auch von der produzierten Menge jedes anderen Unternehmens $i \neq j$ ab. Jedes Unternehmen wählt seine Menge so, dass sein Gewinn maximiert wird. Die Bedingung erster Ordnung für Unternehmen $j$ lautet:

$$\frac{\partial \Pi^j(n)}{\partial q^j} = 1 - 2q^j - \sum_{i=1}^{n-1} q^i - k \equiv 0. \tag{4.3}$$

Aus der Symmetrie der Unternehmen folgt, dass im Cournot-Gleichgewicht alle Firmen den gleichen Output produzieren, deshalb gilt $\sum_{i=1}^{n-1} q^i = (n-1)q^j$. Über die Substitution dieses Ausdrucks in die Bedingung erster Ordnung und der Lösung nach $q^j$ erhalten wir die optimale Menge, die jedes Unternehmen produziert.

[2] Es sei darauf hingewiesen, dass die verwendete Nachfrage zu qualitativ identischen Resultaten führt wie eine allgemeinere Form, zum Beispiel $p = a - bQ$, weshalb die einfachere Formulierung vorgezogen wird.

Jedes Unternehmen bietet im Gleichgewicht die Menge:

$$q^j(n) = \frac{1-k}{n+1} \tag{4.4}$$

an. Die produzierte Gesamtmenge ist durch $Q = \frac{n(1-k)}{n+1}$ gegeben. Der Preis im Gleichgewicht lautet $p = 1 - Q = \frac{1+nk}{n+1}$. Substitution in die Gewinngleichung ergibt den Gewinn eines repräsentativen Unternehmens $j$ im Gleichgewicht:

$$\Pi^j(n) = \frac{(1-k)^2}{(n+1)^2}. \tag{4.5}$$

Der Gewinn eines Unternehmens ist negativ abhängig von der Gesamtzahl der Konkurrenten. Dieser Effekt ist auf die höhere Wettbewerbsintensität bei einer größeren Anzahl von Konkurrenten zurückzuführen. Die aggregierte Rente der Konsumenten lautet in diesem Markt:

$$KR(n) = \frac{1}{2}(1-p)Q = \frac{n^2(1-k)^2}{2(n+1)^2}. \tag{4.6}$$

Wie in der Industrieökonomik üblich, wird die gesellschaftliche Wohlfahrt definiert als die Summe aus Produzentenrente und Konsumentenrente. In diesem Markt ergibt sich eine soziale Wohlfahrt von:

$$W(n) = KR(n) + n\Pi^j(n) = \frac{n(n+2)(1-k)^2}{2(n+1)^2}. \tag{4.7}$$

Da der Zusammenschluss von Unternehmen in diesem Modell wie eine Elimination wirkt, wird durch eine Fusion die gesamte Anzahl der Unternehmen verringert. Bereits an dieser Stelle ist es möglich, den Effekt einer Fusion auf die Konsumentenrente und die gesellschaftliche Wohlfahrt herzuleiten. Ein Anstieg der Unternehmenszahl hat einen positiven Einfluss auf die Konsumentenrente, weshalb eine Fusion immer zu einer Verringerung der aggregierten Rente der Konsumenten führen wird. Formal lässt sich dies über das partielle Differential herleiten:

$$\frac{\partial KR(n)}{\partial n} = \frac{n(1-k)^2}{(n+1)^3} > 0. \tag{4.8}$$

Ein ähnlicher Effekt ergibt sich für die gesellschaftliche Wohlfahrt, hierbei gilt:

$$\frac{\partial W(n)}{\partial n} = \frac{(1-k)^2}{(n+1)^3} > 0. \tag{4.9}$$

Falls Unternehmen miteinander fusionieren, sinkt demnach immer die gesellschaftliche Wohlfahrt. Diesen Zusammenhang zeigen bereits Gaudet und Salant (1992), die wie folgt argumentieren: *„Since a merger of any number of firms will reduce aggregate industry output, and thereby increase price, it is easy to see that it will always reduce social welfare." (Gaudet und Salant (1992), S. 145).*

Eine Aussage der Wirkung einer Fusion auf die Unternehmensgewinne ist an dieser Stelle noch nicht möglich. Deshalb wird im Folgenden die Wirkung der Fusion modelltheoretisch analysiert. Angenommen, die Anzahl der fusionierenden Unternehmen beträgt *m+1*, mit $m \in [0, n-1]$. Im Falle einer Fusion, an der zwei Unternehmen beteiligt sind, würde demnach $m = 1$ gelten. Falls keine Fusion stattfindet gilt $m = 0$ und für den Fall einer Fusion aller Unternehmen und der damit verbundenen Monopolisierung gilt $m = n - 1$. Für den Fall, dass $m$ Anbieter miteinander fusionieren, ergibt sich für jedes der verbleibenden Unternehmen ein Gewinn von:

$$\Pi^j(n,m) = (1 - q^j - \sum_{i=1}^{n-m-1} q^i)q^j - kq^j. \tag{4.10}$$

Die Bestimmung des Cournot-Gleichgewichts erfolgt analog zu dem Fall mit $n$ Unternehmen. Deshalb ergibt sich für jedes Unternehmen eine Menge von:

$$q^j(n,m) = \frac{1-k}{n-m+1}. \tag{4.11}$$

Substitution von (4.11) in (4.10) führt zu den Gewinnen, die ein Unternehmen erzielt. Dieser Gewinn lautet:

$$\Pi^j(n,m) = \frac{(1-k)^2}{(n-m+1)^2}. \tag{4.12}$$

Eine Fusion ist genau dann profitabel, falls der Gewinn des fusionierten Unternehmens größer ist als die Summe der einzelnen Profite der beteiligten Unternehmen vor der Fusion. Mathematisch gilt deshalb:

$$\begin{aligned}\Delta(n,m) &= \Pi^j(n,m) - (m+1)\Pi^j(n) \\ &= (1-k)^2\left(\frac{1}{(n-m+1)^2} - \frac{m+1}{(n+1)^2}\right). \qquad (4.13)\end{aligned}$$

Falls die Bedingung $\Delta(n,m) > 0$ erfüllt ist, ist die Fusion für die beteiligten Unternehmen profitabel. Analog gilt, dass eine Fusion unprofitabel ist, falls $\Delta(n,m) < 0$ gilt. Keine Änderung der Gewinne ergibt sich folglich bei $\Delta(n,m) = 0$. Mit Hilfe des Ausdrucks (4.13) lassen sich einige wichtige Resultate herleiten. In dem Fall, dass alle $n$ Unternehmen miteinander fusionieren, ist diese Fusion für die beteiligten Unternehmen immer profitabel.

Eine Monopolisierung des Marktes führt zu der Maximierung der gemeinsamen Gewinne, weshalb die höchstmögliche Produzentenrente realisiert wird. Formal kann dies gezeigt werden, da $\Delta(n,n-1) = \frac{1}{4} - \frac{n}{(n+1)^2} > 0$. Der Fall der bilateralen Fusion ist der empirisch bedeutsamste. Für diesen ergibt die Profitabilitätsbedingung $\Delta(n,1) = (1-k)^2(\frac{1}{n^2} - \frac{2}{(n+1)^2}) < 0$. Es zeigt sich, dass die Bedingung $\Delta(n,1) > 0$ nur für den Fall $n$=2 erfüllt ist, während in allen anderen Fällen $\Delta(n,1) < 0$ gilt.

Eine bilaterale Fusion ist deshalb für die beteiligten Unternehmen nur profitabel, falls dadurch eine Monopolisierung des Marktes erreicht wird. In allen anderen Fällen, in denen nach dem Zusammenschluss noch unabhängige Unternehmen verbleiben, ist eine Fusion unprofitabel. Dieses Resultat ist möglich, da das fusionierte Unternehmen nach erfolgtem Zusammenschluss die gestiegene Marktmacht ausnutzt, um die gemeinsamen Profite zu maximieren. Dies geschieht durch eine Reduktion des Outputs des fusionierten Unternehmens im Vergleich zu den Outputs beider Unternehmen vor der Fusion. Falls keines der nicht an der Fusion beteiligten Unternehmen seine Menge verändert, würde tatsächlich der Gewinn des zusammengeschlossenen Unternehmens ansteigen.

Durch die abwärts geneigten Reaktionsfunktionen der Unternehmen im Cournot-Oligopol wird allerdings deutlich, dass die optimale Reaktion der nicht beteiligten Unternehmen auf die Outputreduktion des verschmolzenen Unternehmens eine Ausweitung der eigenen Menge ist.

Das Ergebnis ist der sogenannte „Business-Stealing"-Effekt: die unbeteiligten Unternehmen können, auf Kosten des fusionierten Unternehmens, ihren Marktanteil ausweiten. Dieser Effekt ist im Falle der bilateralen Fusion so groß, dass eine Fusion immer unprofitabel ist, wenn sie nicht zur vollständigen Monopolisierung des Marktes führt.

Bei einem Zusammenschluss von *m+1* Firmen kann eine Fusion ab einem kritischen Wert profitabel sein. Um dies zu erkennen, muss der Zusammenhang von $\Delta(n, m)$ und $m$ genauer betrachtet werden. Wie bereits erläutert, gilt im Fall keiner Fusion, dass $\Delta(n, 0) = 0$ ist. Steigt die Anzahl der Fusionsteilnehmer von diesem Punkt aus an, fällt $\Delta(n, m)$ zunächst ab. Dies gilt, da:

$$\frac{\partial\Delta(n,m)}{\partial m} = (1-k)^2\left(\frac{2}{(n-m+1)^3} - \frac{1}{(n+1)^2}\right). \tag{4.14}$$

Daraus folgt an der Stelle $\frac{\partial\Delta(n,m)}{\partial m}|_{m=0} < 0$. Zudem gilt, dass $\Delta(n, m)$ strikt konvex bezüglich $m$ verläuft, wie die zweite Ableitung zeigt:

$$\frac{\partial^2\Delta(n,m)}{\partial m^2} = \frac{6(1-k)^2}{(n-m+1)^4} > 0. \tag{4.15}$$

Da der Verlauf konvex ist, steigt die Funktion ab dem Minimum[3] wieder an und kann in den positiven Bereich reichen. Die Ermittlung der Nullstellen von $\Delta(n, m)$ ergibt drei Lösungen, von denen nur eine[4] als ökonomische Lösung in Frage kommt:

$$m = \frac{1}{2}(1 + 2n - \sqrt{5+4n}). \tag{4.16}$$

Dieser Schwellenwert für $m$ entspricht der kleinsten profitablen Größe einer Fusion, in Abhängigkeit von der Gesamtzahl der Unternehmen im Markt. In Abbildung 4.1 ist der Verlauf von $\Delta(n, m)$, in Abhängigkeit von $m$, für eine fixe Anzahl von $n$ skizziert. Zur Vereinfachung wird zusätzlich *k=0* angenommen. Der skizzierte Verlauf zeigt, dass die Profitabilität einer Fusion zunächst abfällt, dann ein Minimum erreicht und danach wieder ansteigt. Unter den analytisch bestimmten Bedingungen wird die Kurve in den positiven Bereich gelangen. Die Abbildung

[3] Das Minimum der Funktion liegt bei $m = n + 1 - 2^{\frac{1}{3}}((n+1)^2)^{\frac{1}{3}}$.

[4] Die erste Lösung ist die Null, welche den Startpunkt mit *m=0* beschreibt. Die zweite Lösung $m = \frac{1}{2}(1 + 2n + \sqrt{5+4n})$ liegt oberhalb von $n$ und somit außerhalb des gültigen Wertebereichs.

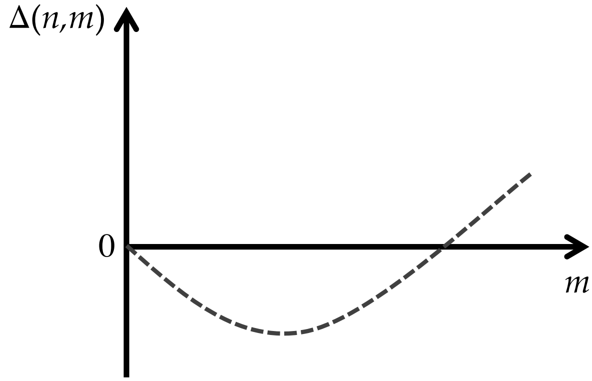


Abbildung 4.1: Profitabilität einer Fusion im Modell von Salant et al. (1983). Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Salant et al. (1983), S. 191, Abbildung 3.

zeigt allerdings deutlich, dass Fusionen mit geringer Unternehmensanzahl immer unprofitabel sind.

In Tabelle 4.1 ist der Schwellenwert der minimalen Anzahl von Fusionspartnern für verschiedene Unternehmenszahlen abgebildet, welcher sich über die Simulation von (4.16) ergibt. In der ersten Spalte ist die Gesamtzahl der Unternehmen dargestellt. Die letzten beiden Werte sind mit *n=100* und *n=1000* sehr groß gewählt und entsprechen deshalb keinem klassischen Oligopolmarkt. Trotzdem dienen sie der Verdeutlichung, wie sich der Schwellenwert mit zunehmender Unternehmenszahl entwickelt. In der zweiten Spalte ist der kritische Wert einer profitablen Fusion abgetragen. Dieser gibt an, wie viele Unternehmen mindestens an der Fusion beteiligt sein müssen, damit diese profitabel sind. Die dritte Spalte zeigt den zugehörigen prozentualen Anteil der notwendigen Fusionsteilnehmer an der Gesamtzahl der Unternehmen. Die Tabelle verdeutlicht, dass eine Fusion nur profitabel ist, wenn eine sehr große Anzahl von Unternehmen daran beteiligt ist. Bei sehr geringen Unternehmenszahlen *n=3* und *n=4* zeigt sich, dass sich eine Fusion für die Unternehmen nur lohnt, falls alle Unternehmen beteiligt sind und somit eine Monopolisierung des Marktes erreicht wird. Bei *n=5* ist ein Zusammenschluss auch dann profitabel, wenn „nur" 4 Unternehmen miteinander fusionieren. Aus

| $n$ | $m+1$ | $\frac{m+1}{n}$ |
|---|---|---|
| 3 | 3 | 1,00 |
| 4 | 4 | 1,00 |
| 5 | 4 | 0,80 |
| 6 | 5 | 0,83 |
| 7 | 6 | 0,86 |
| 8 | 7 | 0,88 |
| 9 | 8 | 0,89 |
| 10 | 9 | 0,90 |
| 100 | 92 | 0,92 |
| 1000 | 970 | 0,97 |

Tabelle 4.1: Kleinste profitable Größe einer Fusion im Modell von Salant et al. (1983). Quelle: eigene Berechnung.

diesem Fall leitet sich eines der zentralen Resultate von Salant et al. (1983) ab: Falls nicht mindestens 80 % der Unternehmen eines Marktes an einer Fusion beteiligt sind, ist diese immer unprofitabel.[5] Dieses Resultat wird in der Literatur auch als „Merger Paradox" bezeichnet. Zudem zeigt sich, dass mit zunehmender Unternehmenszahl der kritische Anteil ansteigt. Bei *n=10* liegt dieser kritische Wert bei 90 %. Dieses Ergebnis verdeutlicht, dass eine Fusion im Modell von Salant et al. (1983) fast nie profitabel ist, denn empirisch betrachtet ist ein Zusammenschluss von 80 % der Unternehmen einer Branche sehr unwahrscheinlich.

Für die *n-m* Unternehmen, die nicht an der Fusion beteiligt sind, führt eine Fusion der Konkurrenten immer zu höheren Profiten. Der Quotient der Gewinne lautet:

$$\frac{\Pi^j(n,m)}{\Pi^j(n)} = \frac{(n+1)^2}{(n-m+1)^2} \geq 1. \tag{4.17}$$

Da dieser Ausdruck größer als eins ist, falls $m > 0$ ist, wirkt eine Fusion gewinnsteigernd auf den Profit der unbeteiligten Unternehmen. Die Intuition für dieses Resultat ist die Folgende: durch die Fusion reduziert sich die Anzahl der Konkurrenten im Markt, was die unbeteiligten Unternehmen dazu veranlasst, ihre Produktion auszuweiten. Durch diesen Schritt erzielen die Unternehmen höhere Gewinne als vor der Fusion.

[5] Dieses Resultat steht in starker Abhängigkeit zu der Annahme einer linearen Nachfrage. Cheung (1992) zeigt, dass bei einer allgemeineren Nachfrage der kritische Wert auf bis zu 50 % sinken kann.

In der bisherigen Darstellung wurde der rein strategische Effekt einer Fusion dargestellt. Es gibt natürlich auch noch weitere Motive für einen Zusammenschluss, wobei als relevantestes Ziel Kosteneinsparungen zu nennen sind. Unter der Annahme, dass für die Unternehmen Fixkosten in Höhe von $K$ entstehen, ist es möglich, über die Einsparung von Fixkosten eine Profitabilität jeder Fusion zu erreichen, falls diese Einsparungsmöglichkeit groß genug ist.[6] Falls Fixkosten für die Unternehmen anfallen, erzielen sie für den Fall ohne Fusion einen Gewinn in Höhe von $\pi_j^*(n) - K$. Es ist zu beachten, dass die Fixkosten kleiner sein müssen als die Unternehmensprofite, da ansonsten alle Unternehmen das Gut nicht anbieten könnten und aus dem Markt austreten würden. Daher gilt $K \leq \Pi^j(n)$. Für den Fall einer horizontalen Fusion ergibt sich ein Gewinn von $\Pi^j(n,m) - K$. Wenn nach einer Fusion der Output des fusionierten Unternehmens nur noch von einer Produktionsstätte produziert wird, was aufgrund der Annahme konstanter Grenzkosten und unbeschränkter Kapazitäten problemlos möglich ist, können die Fixkosten der restlichen Produktionsstätten eingespart werden, indem diese geschlossen werden. Die Profitabilitätsbedingung lautet dann: $\Delta(n,m) = \Pi^j(n,m) - K - ((m+1)\Pi^j(n) - (m+1)K) = \Delta(n,m) + mK$. Falls die Fixkosten groß genug sind, kann auch im Fall eines Zusammenschlusses weniger Unternehmen eine Fusion zu höheren Gewinnen führen. Diese Argumentation zeigt den Effekt von Kosteneinsparungen durch Fusionen. Es sei aber angemerkt, dass dieser den strategischen Effekt einer deutlich verschlechterten Marktposition des fusionierten Unternehmens nicht verändert und zum anderen müssten die Fixkosteneinsparungen sehr groß sein, um den strategischen Effekt zu übertreffen.

Bei Fusionen wird zudem häufig über steigende Skalenerträge als Motivation für eine Fusion diskutiert. Der Modellrahmen von Salant et al. (1983) erlaubt es, dies auch modelltheoretisch zu betrachten. Diesen Fall diskutieren Farrell und Shapiro (1990, 2000) mit dem Ergebnis, dass die benötigten Skalenerträge sehr groß sein müssen, um zu einer betriebswirtschaftlich profitablen Fusion zu führen.

## 4.2 Der Ansatz von Perry und Porter (1985)

Aufbauend auf der Arbeit von Salant et al. (1983) entwickeln die Autoren Perry und Porter (1985) einen alternativen Ansatz, über den auch Fusionen mit gerin-

[6] Diese Argumentation geht auf Gaudet und Salant (1992) zurück.

gen Teilnehmerzahlen profitabel sein können. Bei der Darstellung des Modells von Perry und Porter (1985) werden die Unternehmensbezeichnungen in den Index gesetzt, diese Notation ist abweichend von dem restlichen Text dieser Arbeit, führt aber zu einer deutlich besseren Lesbarkeit dieses Unterabschnittes. Perry und Porter (1985) kritisieren, dass in dem Modellaufbau bei linearer Nachfrage und konstanten sowie identischen Durchschnittskosten der Unternehmen der Anreiz zu fusionieren unterschätzt wird. Im Modellrahmen von Salant et al. (1983) wird vernachlässigt, dass das fusionierte Unternehmen auf das Kapital der beteiligten Unternehmen zurückgreifen und dieses möglicherweise effizient kombinieren kann, um den Produktionsprozess zu optimieren: *„However, the S-S-R model severely understates the incentive to merge. The problem is that mergers are not well-defined conceptually. Merger of two firms from a symmetric equilibrium of (n+1) firms should result in an equilibrium with (n-1) old firms and one new firm that is "larger" than the others. In particular, the new firm should have access to the combined productive capacity of both merger partners. In the S-S-R model, the merged firm does not differ from the others; it continues to have access to the same technology. Thus, rather than finding that merger is unprofitable, S-S-R find that "lock-up" is unprofitable" (Perry und Porter (1985), S. 219).*

Bei einem unterstellten Produktionsprozess mit konstanten Durchschnittskosten spielt das Kapital der Unternehmen keine Rolle, da in allen Produktionsstätten zu identischen Kosten produziert wird. Deshalb schlagen Perry und Porter (1985) ein Modell mit steigenden, konvexen Kosten vor. Die Annahme ***A2*** wird modifiziert und durch Annahme ***A2'*** ersetzt.

***A2'*** Alle Anbieter produzieren ein homogenes Gut $q$. Es wird angenommen, dass die Kosten der Produktion von Unternehmen $j$ durch die folgende Funktion abgebildet wird: $K_j = \frac{1}{2}cq_j^2$. [7] Zur Vereinfachung wird von Fixkosten abgesehen.

Zusätzlich wird Annahme ***A4*** durch ***A4'*** ausgetauscht.

***A4'*** Bei einer möglichen Fusion vereinigen sich die Unternehmen zu einer wirtschaftlichen Einheit, die zentral geleitet wird. Das fusionierte Unternehmen greift auf die Produktionstechnologie der beteiligten Unternehmen zurück. Der Output wird stets in der Produktionsstätte produziert, die gerade die geringsten Kos-

[7] Diese Kostenfunktion ist eine Vereinfachung der original vorgeschlagenen Funktion von Perry und Porter (1985), die aber qualitativ identische Resultate erbringt. McGinty und Heywood (2007) verwenden bei ihrem Artikel, in dem das Modell von Perry und Porter (1985) nochmals analysiert und evaluiert wird, eine ähnliche Kostenfunktion wie die hier unterstellte.

ten für die Produktion der nächsten Einheit aufweist. Aus dieser Überlegung lässt sich die neue Kostenfunktion für das fusionierte Unternehmen $F$ herleiten: $K_F = \frac{1}{2m}kq_F^2$, wobei $m$ die Anzahl der Fusionsteilnehmer angibt und $m \in [1, n]$.

Die anderen aufgestellten Annahmen ***A1, A3*** und ***A5–A7*** bleiben unverändert erhalten. Bei diesem Modellaufbau ist es für das fusionierte Unternehmen eine sinnvolle Strategie, die Produktionsstätten der beteiligten Unternehmen nach der Fusion weiterzubetreiben, um die Produktion optimal darauf zu verteilen. Nach Salant et al. (1983) folgt hingegen aus der Annahme konstanter Grenzkosten, dass lediglich eine Produktionsstätte nach der Fusion betrieben wird. Bei Perry und Porter (1985) gilt hingegen, dass das fusionierte Unternehmen „größer" ist als die unbeteiligten Unternehmen, die weiterhin nur eine Produktionsstätte betreiben. Zunächst werden die Modellresultate ohne Fusion hergeleitet. In diesem Fall sind alle $n$ Unternehmen symmetrisch. Die Gewinnfunktion eines repräsentativen Unternehmens $j$ lautet:

$$\Pi_j(n) = (1 - \sum_{i=1}^{n} q_i)q_j - \frac{1}{2}kq_j^2 = (1 - q_j - \sum_{i=1}^{n-1} q_i)q_j - \frac{1}{2}kq_j^2. \tag{4.18}$$

Diese Gewinnfunktion unterscheidet sich von der im Modell von Salant et al. (1983) lediglich durch die Kostenfunktion. Die Gewinnmaximierung von Unternehmen $j$ führt zu:

$$\frac{\partial \Pi_j(n)}{\partial q_j} = 1 - (2-k)q_j - \sum_{i=1}^{n-1} q_i \equiv 0. \tag{4.19}$$

Die Menge im Cournot-Gleichgewicht lautet:

$$q_j(n) = \frac{1}{n+k+1}. \tag{4.20}$$

Der produzierte Gesamtoutput ist $Q = \frac{n}{n+k+1}$. Daraus ergibt sich ein Preis von $p = \frac{1+k}{n+k+1}$. Mit Hilfe dieser Resultate wird der Gewinn eines repräsentativen Unternehmens $j$ im Gleichgewicht bestimmt, dieser ist:

$$\Pi_j(n) = \frac{2+k}{2(n+k+1)^2}. \tag{4.21}$$

Im nächsten Schritt werden die Modellresultate für den Fusionsfall betrachtet. Dabei wird davon ausgegangen, dass eine Subgruppe von $m$ Unternehmen miteinander fusioniert. Annahme ***A4'*** impliziert die separate Behandlung des verschmolzenen Unternehmens und den unbeteiligten Unternehmen, da diese nach erfolgter Fusion nicht mehr symmetrisch sind. Folglich werden sich die optimalen Mengen des fusionierten Unternehmens und der unbeteiligten Unternehmen unterscheiden. Die Gewinnfunktion des fusionierten Unternehmens $F$ lautet:

$$\Pi_F(n,m) = (1 - q_F - \sum_{i=1}^{n-m} q_i)q_F - \frac{1}{2m}kq_F^2. \tag{4.22}$$

Die unbeteiligten Unternehmen sind weiterhin identisch, weshalb es ausreicht, eines dieser Unternehmen herauszugreifen. Die Gewinnfunktion dieses Unternehmens $j$ ist:

$$\Pi_j(n,m) = (1 - q_j - \sum_{i=1}^{n-m-1} q_i)q_j - \frac{1}{2}kq_j^2. \tag{4.23}$$

Unter der Symmetrieannahme, die weiterhin für die unbeteiligten Unternehmen erfüllt ist, gilt $\sum_{i=1}^{n-m} q_i = (n-m)q_j$ und $\sum_{i=1}^{n-m-1} q_i = (n-m-1)q_j$. Die Lösung des Gleichungssystems führt zu den Lösungen:

$$q_F(n,m) = \frac{m(1+k)}{nm - m^2 + 2m + k(1+k+n+m)}, \tag{4.24}$$

$$q_j(n,m) = \frac{m+k}{nm - m^2 + 2m + k(1+k+n+m)}. \tag{4.25}$$

Die Cournot-Lösung zeigt, dass das fusionierte Unternehmen im Gleichgewicht eine höhere Menge absetzt, als ein unbeteiligtes Unternehmen, da $q_F(n,m) > q_j(n,m)$. Die abgesetzte Gesamtmenge im Markt ist:

$$Q = q_F(n,m) + (m-n)q_j(n,m) = \frac{m(1+n-m)+nk}{nm - m^2 + 2m + k(1+k+n+m)}. \tag{4.26}$$

Daraus ergibt sich der Preis:

$$p = \frac{m + k(1+m+k)}{nm - m^2 + 2m + k(1+k+n+m)}. \tag{4.27}$$

Unter Verwendung dieser Ergebnisse ergeben sich die folgenden Gewinne:

$$\Pi_F(n,m) = \frac{m(1+k)(k+k^2+2m+2mk)}{2(nm-m^2+2m+k(1+k+n+m))^2}, \tag{4.28}$$

$$\Pi_j(n,m) = \frac{(m+k)(2k+k^2+2m+mk)}{2(nm-m^2+2m+k(1+k+n+m))^2}. \tag{4.29}$$

Die Profitabilität des Zusammenschlusses wird ermittelt, indem die Gewinne über Differenzenbildung verglichen werden. Analytisch ergibt sich:

$$\begin{aligned}\Delta(n,m) &= \Pi_F(n,m) - m\Pi_j(n)\\ &= \frac{m}{2((1+n+k)^2(nm-m^2+mk+k+nk+k^2+2m)^2)}(2m+k\\ &\quad -2mnk^2-4m^2nk+2m^3nk-m^2n^2k+2nk+2k^2+n^2k+2nk^2-4mk^2\\ &\quad -2mk^3+m^2k^3+4nm-8m^2-8m^2k+2n^2m-8nm^2+8m^3k+2m^3k^2\\ &\quad -2n^2m^2+4nm^3-m^4k+k^3+8m^3-2m^4).\end{aligned} \tag{4.30}$$

Um die Differenz (4.30) interpretieren zu können, müssen die Resultate numerisch simuliert werden. In Tabelle 4.2 ist die minimal benötigte Anzahl von Fusionspartnern $m$ dargestellt, die bei exogen gegebenem $n$ und $k$ benötigt werden, damit eine Fusion profitabel ist.

| | k = 1 | k = 3 | k = 5 | k = 10 |
|---|---|---|---|---|
| n = 3 | 3 (1,00) | 2 (0,67) | 2 (0,67) | 2 (0,67) |
| n = 5 | 4 (0,80) | 3 (0,60) | 2 (0,40) | 2 (0,40) |
| n = 10 | 8 (0,80) | 6 (0,60) | 5 (0,50) | 4 (0,40) |
| n = 15 | 11 (0,73) | 10 (0,67) | 8 (0,53) | 6 (0,40) |

Tabelle 4.2: Kleinste profitable Größe einer Fusion im Modell von Perry und Porter (1985). Quelle: eigene Berechnung, in Anlehnung an Heywood und McGinty (2007) Table 1, S. 346. In Klammern ist der zugehörige Marktanteil angegeben.

Die simulierten benötigten Fusionsteilnehmer ergeben sich aus der Lösung von (30), unter den exogen angenommenen Parameterwerten für $n$ und $k$.[8] Unterhalb der Teilnehmerzahl ist der benötigte Marktanteil in Klammern angegeben, ab dem eine Fusion profitabel ist. Für den Fall *(n,k)=(3,1)* ergibt sich aus der Simulation, dass mindestens drei Unternehmen an der Fusion beteiligt sein müssen. Dies entspricht einem Marktanteil von 100 %. Die numerische Simulation zeigt den negativen Zusammenhang zwischen dem Anteil der benötigten Unternehmen und einem zunehmendem $k$. Für den Fall *n=10* fällt der Wert beispielsweise von 80 % (bei *k=1*) auf 40 % (bei *k=10*) ab. Aus diesem Ergebnis kann geschlossen werden, dass für jede Fusion von $m$ Unternehmen ein kritischer Wert für $k$ existiert, ab dem diese Fusion profitabel wird. Dies gilt auch für eine bilaterale Fusion, was im Modellrahmen von Salant et al. (1983) nicht möglich ist. Die Intuition dahinter ist, dass bei höherem $k$ mehr Kosten eingespart werden können, da der Gesamtoutput des fusionierten Unternehmens geringer ist als der beider Unternehmen vor der Fusion. Aus Tabelle 4.2 lässt sich ein weiteres Resultat ablesen: Der für eine profitable Fusion benötigte Marktanteil ist in vielen Fällen deutlich geringer als der 80 %-Wert, der sich im Modell von Salant et al. (1983) ergibt. Im Fall *k=1*, dies entspricht einem Steigungsparameter, der äquivalent zu dem der Nachfragefunktion ist, fällt die Abweichung zu dem 80 %-Wert sehr gering aus. Signifikant geringere Marktanteile ergeben sich nur bei hohen Werten für $k$. Heywood und McGinty (2007) folgern aus diesem Ergebnis: *„...with reasonable degrees of convexity, the market shares necessary to obtain profit from merger remain far above those typically observed in actual mergers" (Heywood und McGinty (2007), S. 348–349).*

Für die an der Fusion unbeteiligten Unternehmen lautet der Quotient der Gewinne vor und nach der Fusion:

$$\frac{\Pi_j(n,m)}{\Pi_j(n)} = \frac{(1+n+k)^2(m+k)^2}{(mn-m^2+mk+k+kn+k^2+2m)^2} > 1. \tag{4.31}$$

Dieser Ausdruck ist strikt größer als eins. Daraus folgt, dass auch im Modell von Perry und Porter (1985) die unbeteiligten Unternehmen immer von einer Fusion profitieren. Zusammenfassend kann im Mengenwettbewerb mit konvexen Kosten festgehalten werden, dass ein fusioniertes Unternehmen seine Produktionsstätten

[8] Es sei angemerkt, dass die hier dargestellten Werte von denen von Heywood und McGinty (2007) abweichen, da diese Autoren vernachlässigen, dass Unternehmen nur in ganzen Zahlen vorhanden sind, während Heywood und McGinty (2007) die Firmenanzahl als stetige Variable interpretieren.

beibehält und zu einem Unternehmen mit höherem Marktanteil wird als die unbeteiligten Unternehmen. Zudem ergibt sich der Vorteil der betriebswirtschaftlichen Motivation einer bilateralen Fusion. Die numerische Simulation schränkt die Bedeutung dieser Resultate allerdings ein, da nur bei sehr hohen und empirisch unplausiblen Werten für $k$ signifikant unterschiedliche Resultate zu Salant et al. (1983) entstehen. Eine analytische Betrachtung des Wohlfahrtseffekts der horizontalen Fusion ist in diesem Fall nicht nötig, da diese wie bei Salant et al. (1983) immer zu einer Reduktion der gesellschaftlichen Wohlfahrt führt.

## 4.3 Der räumliche Ansatz von Norman und Pepall (2000)

In dem Beitrag von Norman und Pepall (2000) betrachten die Autoren die ökonomischen Effekte einer Fusion in einen räumlichen Markt mit Mengenwettbewerb. In diesem Modellrahmen ist es für die Autoren möglich, die Rolle der Transportkosten und die Standortwahl der Unternehmen bei Fusionen zu berücksichtigen. Die in Abschnitt 4.1. aufgestellten Annahmen müssen für diese Fallgestaltung modifiziert und ergänzt werden.

Die Annahmen ***A1, A3, A4, A6*** und ***A7*** können unverändert übernommen werden. Die Annahmen ***A2*** und ***A5*** werden durch ***A2″*** und ***A5″*** ersetzt.

***A2″*** Alle Anbieter produzieren ein homogenes Gut $q$ mit identischer Technologie. Zur Vereinfachung wird angenommen, dass bei der Produktion konstante Grenzkosten in Höhe von $k$ je produzierter Einheit entstehen. Diese konstanten Grenzkosten werden auf null standardisiert. Von Fixkosten wird abgesehen. Für die Unternehmen fallen für den Transport der Güter konstante Transportkosten in Höhe von $t$ pro Mengen- und Entfernungseinheit an. Es wird angenommen, dass die Transportkosten die Restriktion $t \leq \frac{2}{n}$ erfüllen. Diese Bedingung gewährleistet, dass $n$ unabhängige Unternehmen ihren Standort im Zentrum des Marktes haben und von dort aus alle Orte des Marktgebietes versorgen können. Somit entstehen keine unversorgten Flächen.

***A5″*** Die Haushalte handeln rational und verfolgen das Ziel der Nutzenmaximierung. Die Nachfrager sind entlang einer Linie gleichverteilt angesiedelt. Die Länge der Linie wird zur Vereinfachung auf 1 standardisiert. Dieser räumliche Aufbau findet sich bereits bei Hotelling (1929). Auf der Linie kann an jedem Punkt $x$, mit $x \in [0,1]$, die Nachfrage Gut durch die folgende inverse Nachfragefunktion beschrieben werden:

$$p(x) = 1 - Q(x), \tag{4.32}$$

wobei $p$ den Preis und $Q$ die gesamte Menge an Ort $x$ darstellt. Die gesamte Menge wird dabei von $n$ Anbietern produziert, weshalb an jedem Ort $Q(x) = \sum_{i=1}^{n} q^i(x)$ gilt. Es wird unterstellt, dass jedes Unternehmen an jedem Punkt im Markt eine positive Menge absetzt, $q^i(x) \geq 0$.

Zusätzlich zu diesen Annahmen müssen zwei weitere ergänzt werden.

***A8*** Die Unternehmen können räumliche Diskriminierung betreiben. Die Firmen sind deshalb in der Lage, an jedem Ort $x$ im Marktgebiet ihre jeweilige gewinnmaximierende Menge abzusetzen. Damit dies durchführbar ist, muss die Annahme gelten, dass die Unternehmen die Transportkosten selbst tragen. Bei räumlichem Mengenwettbewerb ist die Annahme der Diskriminierung plausibel, da ein Unternehmen eine bestimmte gewinnmaximierende Menge von seiner Produktionsstätte zu dem Bestimmungsort transportieren kann. Die Wettbewerbslösung ergibt eine Menge von unabhängigen Cournot-Gleichgewichten, mit jeweils einer Lösung für jeden Ort $x$ auf der Linie.

***A9*** Die Konsumenten können keine räumliche Arbitrage betreiben, da die Transportkosten der Nachfrager als prohibitiv hoch angenommen werden.

Im Modell ohne Fusion verhalten sich alle $n$ Firmen unabhängig voneinander. Dieser Fall entspricht der Analyse von Anderson und Neven (1991). Die Autoren unterstellen ein zweistufiges Spiel: auf der ersten Stufe wählen die Unternehmen ihren Standort auf der Linie. Auf der zweiten Stufe konkurrieren die Unternehmen im Mengenwettbewerb miteinander. Anderson und Neven (1991) zeigen, dass die eindeutige Lösung der Standortwahl eine Agglomeration aller $n$ Unternehmen im Zentrum der Linie ist. Das heißt, alle Unternehmen werden im Fall ohne horizontale Fusion ihren Standort bei $\frac{1}{2}$ wählen. Die Erklärung für die entstehende Agglomeration liegt in der Modellannahme, dass jedes Unternehmen an jedem Ort im Marktgebiet eine positive Menge absetzt. In diesem Fall liegt der eindeutige transportkostenminimierende Ort in der Mitte der Linie. Die Unternehmen haben keinen Anreiz, von dieser Wahl abzuweichen.[9] Bei Agglomeration

[9]Chamorro-Rivas (2000) zeigt, dass das Agglomerationsresultat im Fall höherer Transportkosten, bei

der $n$ Unternehmen ergeben sich an einem beliebigen Ort $x$ im Marktgebiet die Marktresultate:

$$q^i(n,x) = \frac{1 - t|x - \frac{1}{2}|}{n+1}, \tag{4.33}$$

$$Q(n,x) = n\frac{1 - t|x - \frac{1}{2}|}{n+1}, \tag{4.34}$$

$$p(n,x) = \frac{1 + nt|x - \frac{1}{2}|}{n+1}. \tag{4.35}$$

Aus den Ergebnissen für einen Ort $x$ kann auf den Gesamtgewinn eines repräsentativen Unternehmens $i$ geschlossen werden. Dieser lautet:

$$\Pi^i(n,x) = 2\int_0^{\frac{1}{2}} (q^i(n,x))^2 dx = \frac{12 - 6t + t^2}{12(n+1)^2}. \tag{4.36}$$

Für die gesamte Konsumentenrente im Marktgebiet erhält man:

$$KR(n,x) = 2\int_0^{\frac{1}{2}} \frac{1}{2}(1 - p(n,x)q^i(n,x))dx = \frac{n(2 - 6t + t^2)}{24(n+1)^2}. \tag{4.37}$$

Aus den beiden Größen (4.36) und (4.37) kann die gesellschaftliche Wohlfahrt bestimmt werden:

$$W(n,x) = n\Pi^i(n,x) + KR(n,x) = \frac{n(12 - 6t + t^2)}{8(n+1)^2}. \tag{4.38}$$

Wie in den vorangegangenen Abschnitten wird ein Zusammenschluss simuliert. Dafür wird unterstellt, dass Unternehmen $A$ und $B$ miteinander fusionieren und die verbleibenden *n-2* Unternehmen unabhängig von diesen agieren. Falls es für die fusionierenden Unternehmen $A$ und $B$ nicht möglich ist, neue Standorte für die Produktionsstätten zu wählen, ist das Modell identisch zu dem Fall von Salant et al. (1983) und die Fusion ist immer unprofitabel. Geht man stattdessen davon aus, dass die Unternehmen nach erfolgter Fusion ihre Standorte neu bestimmen können, ergibt sich ein anderes Bild. Das fusionierte Unternehmen verfügt nach erfolgter Fusion über zwei Produktionsstätten, während alle verbleibenden Unternehmen weiterhin nur eine betreiben. Norman und Pepall (2000) unter-

denen unversorgte Orte vorliegen können, nicht immer entstehen muss.

stellen ein dreistufiges Spiel, bei dem das fusionierte Unternehmen einen Vorteil bei der Standortwahl gegenüber den anderen Unternehmen hat. Demnach wählt das fusionierte Unternehmen auf der ersten Stufe die Standorte für seine beiden Produktionsstätten, auf der zweiten Stufe bestimmen die verbleibenden Unternehmen ihren Standort und auf der dritten Stufe konkurrieren die Unternehmen im Mengenwettbewerb gegeneinander.[10] Das verschmolzene Unternehmen wird seine Produktionsstätten so ansiedeln, dass eine Stätte den linken Marktbereich von $[0, \frac{1}{2}]$ versorgt und die andere Produktionsstätte den rechten Bereich $[\frac{1}{2}, 1]$. Aus der Symmetrie des Marktes folgt, dass beide Produktionsstätten einen identischen Abstand zum Zentrum des Marktes aufweisen müssen. Dieser Abstand wird mit $d$ bezeichnet. Die Analyse des Modells kann vereinfacht werden, wenn nur der linke Marktbereich betrachtet wird. Aus der Symmetrieannahme können die Resultate für den rechten Bereich ermittelt werden. Der Standort der linken Produktionsstätte des fusionierten Unternehmens wird bei $x = \frac{1}{2} - d$ liegen. Auf der zweiten Stufe des Spiels wählen die unbeteiligten Unternehmen ihren Standort. Norman und Pepall (2000) zeigen, dass diese ihren Standort weiterhin bei $\frac{1}{2}$ wählen werden, da dieser für sie den transportkostenminimierenden Ort darstellt und die Neuanordnung der Produktionsorte des zusammengeschlossenen Unternehmens die Symmetrie des Marktes nicht beeinflusst.

In Abbildung 4.2 sind die Standorte graphisch dargestellt. Der obere Bereich stellt die Standortwahl der $n$ Unternehmen für den Fall dar, in welchem keine Fusion existiert. Wie bereits erläutert, wird es dann zu einer zentralen Agglomeration kommen. Dies wird durch den schwarzen Punkt in der Mitte der Linie kenntlich gemacht. Im unteren Bereich ist eine Fusion zwischen Unternehmen $A$ und $B$ dargestellt. Diese führt dazu, dass eine Produktionsstätte des fusionierten Unternehmens bei $A$ liegt und die andere bei $B$. Im Zentrum des Marktes sind nur noch $n$-2 Unternehmen angesiedelt. Auf der dritten Stufe konkurrieren die Unternehmen im Mengenwettbewerb, unter Berücksichtigung der Standortwahl der vorangegangenen Stufen. Das zusammengeschlossene Unternehmen wird mit $F$ bezeichnet und die anderen Unternehmen weiterhin mit $i$. Zur Vereinfachung wird nur der linke Abschnitt des Marktes $x \in [0, \frac{1}{2})$ analysiert.

[10] Dieser dreistufige Aufbau erleichtert die Analyse, ist aber nicht zwingend notwendig. Norman und Pepall (2000) zeigen, dass bei gleichzeitiger Standortwahl identische Resultate erzielt werden.

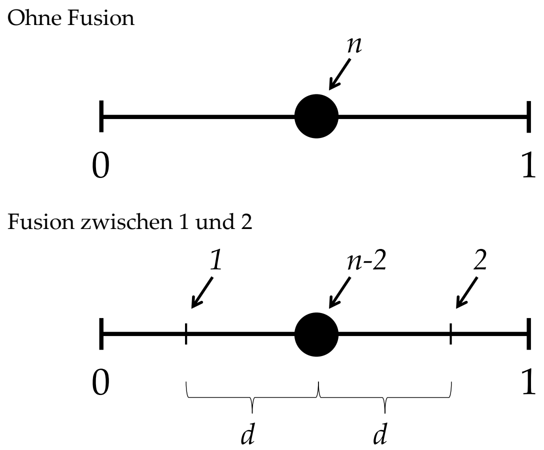


Abbildung 4.2: Standorte bei einer Fusion im räumlichen Cournot-Modell. Quelle: eigene Darstellung.

Die Lösung des Modells erfolgt über die Methodik der Rückwärtsinduktion. Auf der dritten Stufe ergeben sich die Gleichgewichtsmengen:

$$q^F(n,x,d) = \begin{cases} \frac{1}{n}(1+t(n-2)(\frac{1}{2}-x)+t(1-n)(\frac{1}{2}-d-x)), & x \leq \frac{1}{2}-d \\ \frac{1}{n}(1+t(n-2)(\frac{1}{2}-x)+t(1-n)(x+d-\frac{1}{2})), & x > \frac{1}{2}-d \end{cases}, \tag{4.39}$$

$$q^i(n,x,d) = \begin{cases} \frac{1}{n}(1-2t(\frac{1}{2}-x)+t(\frac{1}{2}-d-x)), & x \leq \frac{1}{2}-d \\ \frac{1}{n}(1-2t(\frac{1}{2}-x)+t(x+d-\frac{1}{2})), & x > \frac{1}{2}-d \end{cases}. \tag{4.40}$$

Aus den Gleichgewichtsmengen lassen sich die Ortspreise ermitteln. Diese lauten:

$$p(n,x,d) = \begin{cases} \frac{1}{n}(1+t(\frac{1}{2}-d-x)+(n-2)(\frac{1}{2}-x)), & x \leq \frac{1}{2}-d \\ \frac{1}{n}(1+t(x-\frac{1}{2}+d)+(n-2)(\frac{1}{2}-x)), & x > \frac{1}{2}-d \end{cases}. \tag{4.41}$$

Mit Hilfe der Gleichungen (4.39), (4.40) und (4.41) können die Gewinnfunktionen der Unternehmen für den linken Marktbereich, nach der dritten Stufe, aufgestellt werden:

$$\Pi^F(n,x,d) = \int_0^{\frac{1}{2}} (q^F(n,x,d))^2 dx, \tag{4.42}$$

$$\Pi^i(n,x,d) = \int_0^{\frac{1}{2}} (q^i(n,x,d))^2 dx. \tag{4.43}$$

Um die genauen Standorte der Produktionsstätten des fusionerten Unternehmens zu ermitteln, wird zunächst die Bedingung erster Ordnung gebildet:

$$\frac{\partial \Pi^F(n,x,d)}{\partial d} = 0. \tag{4.44}$$

Die Lösung dieses Ausdrucks nach $d$ ergibt dann die optimale Standortwahl. Diese lautet:

$$d = \frac{1}{4}\frac{nt - t - 4 + \sqrt{16 - 8t + 5t^2 - 4nt^2 + n^2t^2}}{(n-2)t}. \tag{4.45}$$

Um einen besseren Eindruck über die Standortwahl zu erhalten, bietet es sich an, Werte für (4.45) zu simulieren. In Tabelle 4.3 sind diese numerischen Resultate der Simulation dargestellt. In der Tabelle sind in der ersten Spalte die Werte

| $\curvearrowleft t\backslash n \rightarrow$ | 3 | 4 | 5 | 10 |
|---|---|---|---|---|
| 2/3 | 0,2748 | - | - | - |
| 1/2 | 0,2678 | 0,2850 | - | - |
| 1/3 | 0,2613 | 0,2725 | 0,2835 | - |
| 1/4 | 0,2583 | 0,2666 | 0,2748 | - |
| 1/5 | 0,2566 | 0,2631 | 0,2696 | 0,3005 |
| 1/10 | 0,2532 | 0,2564 | 0,2596 | 0,2754 |
| 1/100 | 0,2503 | 0,2506 | 0,2509 | 0,2525 |

Tabelle 4.3: Standortwahl der linken Produktionsstätte des fusionierten Unternehmens im Modell von Norman und Pepall (2000). Quelle: eigene Berechnung.

der Transportkostenhöhe $t$ abgetragen. Dabei ist zu beachten, dass in einigen Fällen keine Werte bestimmt werden können, da die Restriktion $t \leq \frac{2}{n}$ nicht erfüllt wird. In der obersten Zeile sind die Unternehmensanzahlen abgetragen. Bei der Interpretation der numerischen Werte ist zu beachten, dass sich die tatsächliche Standortwahl durch $x = \frac{1}{2} - d$ ergibt. Die simulierten Werte zeigen den eindeutigen Zusammenhang auf: je geringer die Transportkosten sind, desto näher wird der Standort der Produktionsstätte an dem ersten Quartil liegen. Des Weiteren kann festgehalten werden, dass eine höhere Unternehmensanzahl dazu führt, das der Standort weiter vom ersten Quartil wegrückt. Falls nur zwei Unternehmen im

Markt existieren, würden die Standorte des fusionierten Unternehmens bei $\frac{1}{4}$ und $\frac{3}{4}$ liegen, was der transportkostenminimierenden Konfiguration entspricht. Falls unabhängige Unternehmen im Zentrum des Marktes verbleiben, ist der Wettbewerbsdruck zum Zentrum hin größer als an den Rändern des Marktes, weshalb es für das fusionierte Unternehmen in diesem Fall gewinnmaximierend ist, seine Standorte weiter außerhalb als die Quartile zu wählen. Der Wettbewerbsdruck ist im Zentrum größer, je höher die Anzahl der Unternehmen ist. Zudem gilt, dass der Wettbewerb stärker ist, wenn die Transportkosten geringer sind.

Durch die Fusion ergibt sich eine neue räumliche Produktionsstruktur: Während vor der Fusion alle Unternehmen zentral angeordnet waren, führt die Verschiebung der Standorte zu einer heterogeneren Struktur. Es stellt sich die Frage, ob die horizontale Fusion für die beteiligten Unternehmen, im Vergleich zu der Situation ohne Fusion, zu höheren Gewinnen führt. Wie bereits erläutert, ergibt sich eine mögliche Steigerung der Gewinne aus der Verschiebung der Produktionsstätten. Die betriebswirtschaftliche Profitabilität wird über die folgende Differenz getestet:

$$\Delta(n, x, d) = 2(\Pi^F(n, x, d) - \Pi^i(n, x)). \tag{4.46}$$

Aufgrund der Komplexität dieses Ausdrucks kann die Profitabilität nur numerisch simuliert werden. In Tabelle 4.4 sind die Resultate der Simulation dargestellt. In der ersten Spalte der Tabelle 4.4 sind für den Gewinnvergleich verschiedene

| $\curvearrowleft t \backslash n \rightarrow$ | 3 | 4 | 5 | 10 |
|---|---|---|---|---|
| 2/3 | 0,0255 | - | - | - |
| 1/2 | 0,0160 | 0,1133 | - | - |
| 1/3 | 0,0063 | 0,0014 | 0,0016 | - |
| 1/4 | 0,0014 | -0,0034 | -0,0030 | - |
| 1/5 | -0,0016 | -0,0064 | -0,0056 | -0,0002 |
| 1/10 | -0,0077 | -0,0119 | -0,0107 | -0,0037 |

Tabelle 4.4: Einfluss der Fusion auf die Gewinne des fusionierten Unternehmens im Modell von Norman und Pepall (2000). Quelle: eigene Berechnung.

Transportkostensätze abgetragen und in der oberen Zeile die Unternehmenszahlen. Die Simulation zeigt, dass eine Fusion nur sinnvoll ist, wenn die Unternehmenszahl gering ist und die Transportkosten hoch sind. Trotz der Einsparung der Transportkosten kann für alle anderen Fälle keine Gewinnsteigerung festgestellt werden. Im Fall geringer Transportkosten wirkt eine Fusion immer unprofitabel für die beteiligten Unternehmen. Ebenso gilt, dass mit zunehmenden Unternehmen eine bilaterale Fusion immer unprofitabler wird. Der Verlust an Marktanteilen hat auch in diesem Modell einen starken Einfluss auf die Gewinne und dominiert in vielen Fällen die Einsparungen der Transportkosten durch die Standortverlagerungen. Dennoch kann im Gegensatz zu dem Ansatz von Salant et al. (1983) auch ein bilateraler Zusammenschluss profitabel sein. Dadurch wird der für eine profitable Fusion benötigte Marktanteil der Fusionsteilnehmer deutlich gesenkt. Bei Salant et al. (1983) beträgt dieser Anteil mindestens 80 %, während bei Norman und Pepall (2000) bereits 40 %, für den Fall $(n, t) = (5, \frac{1}{3})$, ausreichen können.

Für die Unternehmen, die nicht an der Fusion teilnehmen, wirkt diese gewinnsteigernd, da die Verringerung des Wettbewerbs im Zentrum des Marktes positiv auf die Gewinne wirkt. Es gilt:

$$\Pi^i(n, x, d) - \Pi^i(n, x) > 0. \tag{4.47}$$

Bei der Betrachtung des Effekts auf die Konsumentenrente ergibt sich das folgende Resultat: *„... a narrow subset of consumers are likely to be charged lower prices as a result of a merger. It is not surprising, therefore, that a two-firm merger reduces aggregate consumer surplus" (Norman und Pepall (2000), S. 677).* Die Konsumentenrente sinkt nach erfolgter Fusion aufgrund des geringeren Wettbewerbs. In einigen Regionen können allerdings auch Zuwächse der Konsumentenrente festgestellt werden. Diese reichen jedoch nicht aus, um die aggregierte Konsumentenrente zu erhöhen.

Der gesamte Wohlfahrtseffekt setzt sich aus den Ergebnissen für Produzentenrente und Konsumentenrente zusammen. Der Effekt auf die gesamte Konsumentenrente ist immer negativ. Die von der Fusion unabhängigen Unternehmen profitieren immer. Dieser Effekt wirkt positiv auf die Produzentenrente. Nach Tabelle 4.4 zeigt sich, dass der Effekt für die fusionierten Unternehmen sowohl positiv als auch negativ sein kann. Norman und Pepall (2000) simulieren den Einfluss einer Fusion auf die Wohlfahrt, um zu bestimmen, in welchen Fällen welche Effekte überwiegen und den Gesamteffekt maßgeblich dominieren. Die Simulationsergebnisse zeigen, dass in fast allen Fällen, in denen eine Fusion profitabel ist, eine Wohlfahrtssteigerung erfolgt, da der Zugewinn an Produzentenrente den Verlust der Konsumentenrente überwiegt.[11] Eine geringere Wohlfahrt erfolgt bei niedrigen Transportkostensätzen, da in diesen Fällen der Vorteil der Standortverschiebung sehr gering wird und der wettbewerbsverringernde Effekt überwiegt.

### Monopolisierung durch Fusionen bei räumlichem Mengenwettbewerb

Der Artikel von Norman und Pepall (2000) beantwortet die Frage, wie eine bilaterale Fusion in einem räumlichen Markt mit Mengenwettbewerb und gleichverteilter Bevölkerung wirkt. In diesem Unterabschnitt wird eine Erweiterung des Ansatzes von Norman und Pepall (2000) dargestellt, bei der eine größere Anzahl von Unternehmen zu einem Monopol fusioniert. Es stellt sich die Frage, wieso diese Ergänzung zu Norman und Pepall (2000) ökonomische Relevanz hat, da in den meisten Ländern der Zusammenschluss vieler Unternehmen zu einem Monopol vom Wettbewerbsrecht untersagt ist und demnach von einer Aufsichtsbehörde verhindert würde. Es gibt dennoch Gründe für die Betrachtung einer Monopolisierung durch Fusionen. Die Monopolisierung kann als theoretischer Referenzfall herangezogen werden, um die ökonomischen Effekte einer größeren Anzahl von Unternehmen abzuleiten. Aus dem Vergleich des Falls der bilateralen Fusion mit dem des Monopols kann auf die Effekte der dazwischen liegenden Fälle geschlossen werden. Bei einem Zusammenschluss hat die Betrachtung des Monopolfalls zudem den Vorteil, dass der „Business-Stealing"-Effekt eliminiert wird und die Wirkung der Fusion unabhängig von den Gewinnen und dem Verhalten nicht beteiligter Unternehmen ermittelt werden kann. Norman und Pepall (2000) zeigen, dass eine profitable bilaterale Fusion im räumlichen Cournot-Modell meistens zu einer Erhöhung der gesellschaftlichen Wohlfahrt führt: *„...once we confine our attention to profitable mergers, so that both the merged and nonmerged firms benefit from the merger, we find that a profitable two-firm merger almost always increases total surplus and therefore is efficiency enhancing" (Norman und Pepall (2000), S. 679).*

Es stellt sich die Frage, ob dieses Resultat in Bezug auf die Anzahl der an der Fusion beteiligten Unternehmen robust ist. Ein Zusammenschluss, der zu einem Monopol führt, ist immer profitabel und eignet sich deshalb besonders, um dieses Ergebnis zu überprüfen. Die Modellannahmen ***A1, A2", A3, A4, A5", A6–A9*** des

[11] Diese Resultate sind Norman und Pepall (2000), Abb. 1, S. 678 entnommen.

Ansatzes von Norman und Pepall (2000) gelten auch bei der nachfolgenden Betrachtung. Der Startpunkt der Analyse liegt bei $n$ voneinander unabhängig agierenden Unternehmen mit Standort im Marktzentrum. Die Modellresultate sind deshalb durch (4.33)–(4.38) gegeben. Im nächsten Schritt fusionieren alle $n$ Firmen zu einem neuen Unternehmen, welches den gesamten Markt versorgt. Falls der entstandene Monopolist keine neuen Standorte für seine $n$ Produktionsstätten wählen kann, ergibt sich eine Situation, die in der ökonomischen Wirkung mit dem räumlich dimensionslosem Fall von Salant et al. (1983) übereinstimmt. Die Konsequenz einer Fusion wäre eine Gewinnsteigerung für die Unternehmen und eine geringere Gesamtwohlfahrt. Da dieser Fall im räumlichen Kontext keine Relevanz hat, da er auch über das Modell von Salant et al. (1983) abgebildet werden kann, wird nachfolgend der Fall diskutiert, in dem Standortverlagerungen möglich sind. Bei der Fusion von $n$ Unternehmen hat das zusammengeschlossene Unternehmen die Möglichkeit, auf die Produktionsstätten dieser $n$ Unternehmen zurückzugreifen. Die optimale Strategie des fusionierten Unternehmens besteht darin, die Produktion räumlich so zu verteilen, dass die gesamten Transportkosten minimiert werden. Dieser Effekt tritt ein, wenn sich die Absatzgebiete aller Produktionsstätten in ihrer räumlichen Ausdehnung entsprechen. Dabei wird das Unternehmen die Produktionsstätten so anordnen, dass keine Überlappungen existieren. In Abbildung 4.3 ist die Standortverlagerung am Beispiel von zwei Unternehmen dargestellt. Der obere Bereich der Abbildung zeigt den Startpunkt der Analyse, in dem die Unternehmen unabhängig voneinander agieren und den zentralen Standort wählen. Im unteren Bereich ist die Situation nach erfolgter Fusion dargestellt. Das entstandene monopolistische Unternehmen verfügt über zwei Produktionsstätten und verlegt die Standorte ans erste und dritte Quartil der Marktlinie. Die Produktionsstätte $A$ versorgt dann das Marktgebiet $[0, \frac{1}{2}]$ und $B$ das räumliche Gebiet $[\frac{1}{2}, 1]$.

Im Vergleich zu den Resultaten bei Norman und Pepall (2000) zeigt sich, dass die Produktionsstätten bei der Monopolisierung direkt an den Quartilen angesiedelt werden, während bei vorhandener Konkurrenz im Zentrum davon abweichende Standorte optimal sind.

Diese Standortverlagerungen im Monopol lassen sich auf eine beliebige Anzahl von Fusionsteilnehmern verallgemeinern. Fusionieren $n$ Unternehmen miteinander, wird das fusionierte Unternehmen den ersten Standort von links an der Position $\frac{1}{2n}$ wählen. Diese Produktionsstätte versorgt den Markt $[0, \frac{2}{2n}]$.

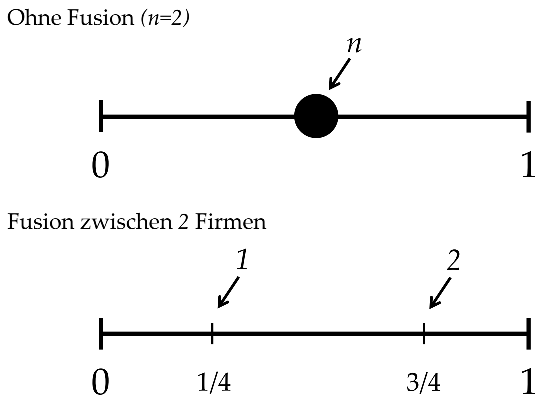


Abbildung 4.3: Standortverlagerung nach der Monopolisierung. Quelle: eigene Darstellung.

Aufgrund der Symmetrie des Marktes und der Annahme der räumlichen Diskriminierung reicht es, dieses Marktgebiet zu analysieren. Die Resultate können dann auf die anderen Marktgebiete übertragen werden.

An einem Ort $x$ im Marktgebiet $[0, \frac{1}{2n}]$ erzielt der Monopolist einen Gewinn von:

$$\Pi^M(x) = ((1 - q^M) - t(\frac{1}{2n} - x))q^M. \tag{4.48}$$

Die Bedingung erster Ordnung für ein Gewinnmaximum lautet:

$$\frac{\partial \Pi^M(x)}{\partial q^M} = 1 - 2q^M - t(\frac{1}{2n} - x) \equiv 0. \tag{4.49}$$

Die Lösung dieser Bedingung führt zu der optimalen Menge in Ort $x$:

$$q^M = \frac{2n - t + 2ntx}{4n}. \tag{4.50}$$

Der Gesamtgewinn des Monopolisten im Marktgebiet $[0, \frac{1}{2n}]$ kann durch:

$$\begin{aligned} \Pi^M &= \int_0^{\frac{1}{2n}} ((1-q^M) - t(\frac{1}{2n} - x))q^M dx \\ &= \frac{1}{96}\frac{t^2 - 6nt + 12n^2}{n^3} \end{aligned} \tag{4.51}$$

ausgedrückt werden. Aufgrund der Symmetrie des Marktgebietes erzielt der Monopolist im Gesamtgebiet *[0,1]* einen Gewinn von:

$$2n\Pi^M = \frac{1}{48}\frac{t^2 - 6nt + 12n^2}{n^2}. \tag{4.52}$$

Da es sich bei der Marktform um ein Monopol handelt, entspricht die gesamte Produzentenrente dem Unternehmensgewinn. Die aggregierte Rente der Konsumenten im gesamten Markt ergibt sich durch:

$$\begin{aligned} KR^M &= 2n\int_0^{\frac{1}{2n}} (\frac{1}{2}(1-q_m^*)q_m^*)dx \\ &= \frac{1}{96}\frac{t^2 - 6nt + 12n^2}{n^2}. \end{aligned} \tag{4.53}$$

Unter Verwendung der Konsumentenrente und der Produzentenrente kann die gesellschaftliche Wohlfahrt bestimmt werden. Diese ist:

$$W^M = 2n\Pi^M + KR^M = \frac{1}{32}\frac{t^2 - 6nt + 12n^2}{n^2}. \tag{4.54}$$

Die Wirkung der Fusion kann über den Vergleich der Marktergebnisse für den Fall mit und ohne Fusion bestimmt werden. Die Bildung der Differenz der Unternehmensgewinne, unter Berücksichtigung von (4.52) und (4.36), ergibt:

$$\begin{aligned} \Delta\Pi &= 2n\Pi^M - n\Pi^i(n,x) \\ &= \frac{1}{48n^2(n+1)^2}(n^2t^2 + 2t^2n + t^2 + 6n^3t \\ &\quad -12n^2t - 6nt + 12n^4 + 12n^2 - 2n^3t^2). \end{aligned} \tag{4.55}$$

Der Effekt auf die Konsumentenrente kann, durch die Verwendung von (4.53) und (4.37), bestimmt werden:

$$\begin{aligned}\Delta KR &= KR^M - KR(n,x)\\ &= -\frac{1}{96n^2(n+1)^2}(-n^2t^2 - 2t^2n - t^2 + 6n^3t + 12n^2t\\ &\quad +6nt + 36n^4 - 24n^3 - 12n^2 + 4n^4t^2 - 24n^4t).\end{aligned} \tag{4.56}$$

Die gesellschaftliche Wohlfahrt verändert sich um die Differenz zwischen der Wohlfahrt nach (4.54) und vor erfolgter Fusion (4.38):

$$\begin{aligned}\Delta W &= W^M - W(n,x)\\ &= \frac{1}{96}\frac{3t^2(n+1) - 18(n^2t + nt) - 12(n^3 - 3n^2) - 4n^3t^2 + 24n^3t}{n^2(n+1)}.\end{aligned} \tag{4.57}$$

Um einen besseren Eindruck der ökonomischen Effekte einer Fusion zu erhalten, bietet es sich an, die Differenzen (4.55)–(4.57) numerisch zu simulieren. In Tabelle 4.5 sind diese Resultate dargestellt.

Die Simulation ist für die Fälle *n=3, n=4, n=5* und *n=6* dargestellt. In allen diesen Fällen zeigt sich, dass die Fusion für die Unternehmen profitabel ist. Die Konsumenten werden durch die Monopolisierung jedoch strikt schlechtergestellt. Der Effekt auf die Gesamtwohlfahrt kann hingegen nicht ohne weiteres antizipiert werden. Der Effekt ist größer als null, falls die Zugewinne an Produzentenrente die Verluste an Konsumentenrente überkompensieren. Für den Fall *n=3* ergibt sich, dass die Wohlfahrt für alle Transportkostensätze größer als null ist. Bei einer geringen Anzahl von Unternehmen wirkt eine Fusion immer wohlfahrtssteigernd. Dieses Resultat stimmt mit dem Befund von Norman und Pepall (2000) überein. Für den Fall *n=4* gilt, dass die Veränderung der Wohlfahrt im Fall geringer Transportkosten negativ ist und erst ab einem Transportkostensatz von $t \approx 0,17$ positive Werte annimmt. Bei der Simulation mit einer höheren Anzahl von Unternehmen zeigt sich, dass der kritische Transportkostensatz, ab dem die Fusion wohlfahrtssteigernd wirkt, mit der Anzahl der Unternehmen ansteigend ist. Für $n = 5$ liegt der kritische Transportkostensatz bei $t \approx 0,26$ und für $n = 6$ bei $t \approx 0,32$. Für $n > 6$ gilt $\Delta W < 0$ für alle Werte von $t$. Die Analyse einer Monopolisierung durch Fusionen im räumlichen Cournot-Modell zeigt, dass bei

| $\downarrow t$ | $\Delta\Pi\|_{n=3}$ | $\Delta KR\|_{n=3}$ | $\Delta W\|_{n=3}$ | $\Delta\Pi\|_{n=4}$ | $\Delta KR\|_{n=4}$ | $\Delta W\|_{n=4}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | *0,1563* | *-0,1563* | *0,0000* | *0,1700* | *-0,1950* | *-0,0250* |
| 0,05 | *0,1565* | *-0,1503* | *0,0062* | *0,1704* | *-0,1878* | *-0,0174* |
| 0,10 | *0,1567* | *-0,1445* | *0,0122* | *0,1708* | *-0,1808* | *-0,0100* |
| 0,15 | *0,1569* | *-0,1388* | *0,0181* | *0,1712* | *-0,1739* | *-0,0027* |
| 0,20 | *0,1571* | *-0,1332* | *0,0239* | *0,1715* | *-0,1672* | *0,0044* |
| 0,25 | *0,1572* | *-0,1277* | *0,0295* | *0,1719* | *-0,1605* | *0,0113* |
| 0,30 | *0,1573* | *-0,1223* | *0,0350* | *0,1721* | *-0,1540* | *0,0181* |
| 0,35 | *0,1574* | *-0,1171* | *0,0403* | *0,1724* | *-0,1477* | *0,0247* |
| 0,40 | *0,1575* | *-0,1119* | *0,0456* | *0,1726* | *-0,1414* | *0,0312* |
| 0,45 | *0,1575* | *-0,1069* | *0,0506* | *0,1729* | *-0,1353* | *0,0376* |
| 0,50 | *0,1575* | *-0,1019* | *0,0556* | *0,1730* | *-0,1293* | *0,0437* |
| 0,55 | *0,1575* | *-0,0971* | *0,0603* | - | - | - |
| 0,60 | *0,1574* | *-0,0924* | *0,0650* | - | - | - |
| 0,65 | *0,1573* | *-0,0878* | *0,0695* | - | - | - |
| $\downarrow t$ | $\Delta\Pi\|_{n=5}$ | $\Delta KR\|_{n=5}$ | $\Delta W\|_{n=5}$ | $\Delta\Pi\|_{n=6}$ | $\Delta KR\|_{n=6}$ | $\Delta W\|_{n=6}$ |
| 0 | *0,1806* | *-0,2222* | *-0,0417* | *0,1888* | *-0,2423* | *-0,0536* |
| 0,05 | *0,1810* | *-0,2142* | *-0,0332* | *0,1893* | *-0,2338* | *-0,0445* |
| 0,10 | *0,1815* | *-0,2064* | *-0,0249* | *0,1897* | *-0,2253* | *-0,0356* |
| 0,15 | *0,1819* | *-0,1987* | *-0,0168* | *0,1901* | *-0,2170* | *-0,0269* |
| 0,20 | *0,1823* | *-0,1911* | *-0,0088* | *0,1906* | *-0,2089* | *-0,0184* |
| 0,25 | *0,1827* | *-0,1837* | *-0,0011* | *0,1909* | *-0,2009* | *-0,0100* |
| 0,30 | *0,1830* | *-0,1765* | *0,0066* | *0,1913* | *-0,1931* | *-0,0018* |
| 0,35 | *0,1834* | *-0,1693* | *0,0140* | - | - | - |
| 0,40 | *0,1837* | *-0,1623* | *0,0213* | - | - | - |

Tabelle 4.5: Numerische Simulation der Effekte einer Fusion nach einer Monopolisierung im räumlichen Cournot-Modell. Quelle: eigene Berechnung.

einer geringen Anzahl von Unternehmen im Markt *(n=2 und n=3)* eine Monopolisierung immer zu einer Wohlfahrtsverbesserung führt. Die Erklärung dieses Resultats liegt in der räumlichen Neuanordnung der Standorte. Mit einer steigenden Anzahl von Unternehmen dominiert hingegen der Verlust an Wettbewerb den Effekt der räumlichen Anordnung und die Veränderung der Wohlfahrt wird teilweise negativ *(n=4,5,6)* oder immer negativ *(n>6)*. Im Gegensatz zu den Resultaten von Norman und Pepall (2000) führt eine profitable Fusion nicht immer zu einer höheren Wohlfahrt. Bei einer höheren Anzahl beteiligter Unternehmen wirken Fusionen zunehmend negativ auf die Gesamtwohlfahrt.

## 4.4 Zusammenfassung und Kritikpunkte

*In dieser Zusammenfassung werden noch einmal die relevanten Resultate der dargestellten theoretischen Arbeiten aufgezeigt:*

- *Salant et al. (1983) verwenden ein Cournot-Modell und erhalten das Ergebnis, dass Fusionen fast immer unprofitabel sind. Erst bei einem Zusammenschluss von Unternehmen, die einem Marktanteil von über 80 % entsprechen, ist es möglich, profitable Fusionen zu erhalten.*
- *Perry und Porter (1985) erweitern das Cournot-Modell um konvexe Kostenfunktionen und zeigen, dass in diesem Modell auch Fusionen mit geringeren Teilnehmerzahlen profitabel sein können. Zudem wirkt in dem Ansatz von Perry und Porter eine Fusion nicht zwangsweise wie eine Elimination, sondern die Produktionsstätten werden beibehalten und verwendet, um eine effiziente Produktion zu erzielen.*
- *Norman und Pepall (2000) analysieren ein räumliches Cournot-Modell, bei dem es für das fusionierte Unternehmen möglich ist, seine Standorte zu verändern. Die daraus resultierenden Standortvorteile können zu profitablen Fusionen führen, falls die Transportkosten hoch genug sind und die gesamte Zahl der Unternehmen nicht zu groß wird. Die Autoren zeigen, dass eine profitable bilaterale Fusion in fast allen Fällen zu einer höheren gesellschaftlichen Wohlfahrt führt, als der Fall ohne Fusion.*
- *Die Erweiterung des Ansatzes von Norman und Pepall (2000) umfasst die Analyse einer Monopolisierung durch Fusionen. In diesem Aufbau ist es möglich zu ermitteln, wie eine Fusion mit mehreren Unternehmen im räumlichen Cournot-Modell wirkt. Es zeigt sich, dass eine Fusion aller Unternehmen zu einer Wohlfahrtsverbesserung führen kann, falls die gesamte Anzahl der Unternehmen klein ist. Mit steigender Anzahl an Unternehmen fällt die Wohlfahrtsveränderung und ist für* $\mathrm{n}>6$ *immer negativ. Die positive Einschätzung einer profitablen Fusion von Norman und Pepall (2000) im räumlichen Modell ist demnach größtenteils auf den bilateralen Fall beschränkt. Trotzdem kann im räumlichen Modell eine Erhöhung der Wohlfahrt auch bei vollständiger Monopolisierung erreicht werden.*

*Die dargestellten Arbeiten verwenden das Konzept des Mengenwettbewerbs, mit welchem das oligopolistische Verhalten in einigen Branchen, allerdings nicht in allen Branchen, modelliert werden kann. Die Gültigkeit der Resultate beschränkt sich somit auf die Branchen, in denen der Mengenwettbewerb eine angemessene Beschreibung darstellt. Anderson und*

*Neven (1991) diskutieren die Verwendung von Modellen mit Preis- und Mengenwettbewerb und kommen zu dem folgenden Ergebnis*[12]: *„...quantity competition is thought to be relevant when the quantity (or capacity) decision of the first stage is inflexible. Conversely, Bertrand competition will be relevant where quantity (capacity) decisions are more flexible than price decisions." (Anderson und Neven (1991), S. 795)*

*Im räumlichen Zusammenhang ergibt sich zusätzlich der Aspekt, dass bei räumlichem Mengenwettbewerb überlappende Marktgebiete dargestellt werden können, während bei Preiswettbewerb an jedem Ort immer nur ein Unternehmen anbietet. Die empirische Darstellung hat gezeigt, dass Fusionen hauptsächlich ein Phänomen sind, welches in und zwischen Metropolen stattfindet. Die theoretischen Ansätze können diese Beobachtung nicht darstellen. Die räumlich dimensionslosen Ansätze von Salant et al. (1983) und Perry und Porter (1985) können herangezogen werden, um die Wirkung von Fusionen innerhalb von Metropolen zu beschreiben. In Branchen, in denen Transportkosten eine wichtige Rolle spielen, sind diese Ansätze allerdings nicht geeignet, um Fusionen von Unternehmen zu analysieren, welche in unterschiedlichen Metropolen angesiedelt sind, da der räumliche Aspekt vernachlässigt wird. Norman und Pepall (2000) verwenden ein traditionelles, räumliches Modell, welches auf die Annahme einer gleichverteilten Bevölkerung zurückgreift. In diesem Modellrahmen ist es möglich, räumlich getrennte Standorte zu analysieren, allerdings treten zwei Probleme bei der Übertragung auf die Realität auf:*

- *erstens ist die Annahme einer gleichverteilten Bevölkerung nicht passend für die Modellierung räumlich konzentrierter Nachfrage, wie sie in Metropolen auftreten. Aus diesem Grund ist diese Annahme mit der empirischen Beobachtung, dass Fusionen hauptsächlich in oder zwischen Metropolen stattfinden, nicht übereinstimmend.*

- *zweitens führt der räumliche Aufbau von Norman und Pepall (2000) zu einer Agglomeration der Unternehmen im Marktzentrum, weshalb keine Fusion zwischen Unternehmen mit räumlich unterschiedlichen Standorten analysiert werden kann.*

*Aufgrund dieser Kritikpunkte erscheint es notwendig, die bestehenden Ansätze zu erweitern und die Robustheit der gewonnenen Resultate zu überprüfen.*

[12] Ein ähnliches Resultat findet sich auch in Friedman (1988).

# 5 Das Grundmodell mit exogenen Standorten und drei Unternehmen

In diesem Abschnitt wird das Grundmodell aufgebaut, um die Forschungsfrage der ökonomischen Implikationen horizontaler Fusionen in Abhängigkeit zu den Standorten der Unternehmen zu beantworten. Dieses Grundmodell bildet die Basis für alle folgenden Abschnitte der Arbeit, weshalb die Grundstruktur des erläuterten Ansatzes in den anschließenden Erweiterungen beibehalten wird. Das Grundmodell spiegelt den einfachsten modelltheoretischen Ansatz wider, in dem in einem Modell sowohl intraregionale als auch interregionale Zusammenschlüsse analysiert werden können. Dies bietet zudem die Möglichkeit, die Modellresultate direkt, d. h. unter identischen Bedingungen, miteinander vergleichen zu können. Das Ziel der Analyse ist die Herleitung der betriebswirtschaftlichen Motivation einer Fusion und die Ableitung des Effekts auf die gesamte Volkswirtschaft. Dabei wird in allen Betrachtungen nach den Standorten der fusionierenden Unternehmen unterschieden, um ermitteln zu können, welche Fusionen unter welchen Bedingungen von einer Aufsichtsbehörde wie dem Bundeskartellamt in besonderem Maße überprüft werden müssen, um negative Effekte auf die Volkswirtschaft zu minimieren. Aufbauend auf dem Grundmodell werden in den anschließenden Abschnitten der Arbeit Modellerweiterungen durchgeführt, um die erzielten Ergebnisse auf die Robustheit zu überprüfen und ggf. weitere Motive und Effekte ableiten zu können. Die Einbeziehung von produktionskostenreduzierenden Effizienzen erfolgt in Abschnitt 6 der Arbeit. Im 7. Teil wird die vereinfachende Annahme von drei Unternehmen aufgegeben und durch $n$ Unternehmen ersetzt, um den Einfluss einer größeren Anzahl unbeteiligter Unternehmen abschätzen zu können. Die räumlichen Produktionsstandorte der Unternehmen sind im Rahmen des Grundmodells exogen vorgegeben. Diese Annahme wird im achten Abschnitt der Arbeit aufgegeben und die Standortwahl erfolgt durch die Unternehmen endogen. Zudem erhalten die Unternehmen die Möglichkeit, ihre Standorte zu verlagern. Im neunten Abschnitt wird die Annahme räumlich linear verlaufender Transportkosten durch quadratische Transportkosten ersetzt und der Einfluss dieser Annahme auf die Resultate abgeleitet. Diese kurz beschriebenen Erweiterungen des Grundmodells sind ökonomisch relevant, da sie den Anwendungsbereich des Modells signifikant erweitern und die Gegebenheiten in vielen Industrien besser abbilden, als dies im Grundmodell geschieht. Das Festhalten an der Grundstruktur des Grundmodells hat den Vorteil, dass die Modellresultate qualitativ miteinander vergleichbar sind, da sie grundsätzlich auf einem identischen Rahmen aufsetzen. Eine Regulierungsbehörde kann diesen flexiblen Rahmen relativ leicht auf eine reale Branche ausdehnen, indem die für diese Branche relevanten Charakteristika in das Modell integriert werden.

Es sei darauf hingewiesen, dass in der Betrachtung ein Oligopol unterstellt wird, bei dem die Unternehmen im Mengenwettbewerb zueinander stehen. Um die empirische Relevanz dieses Ansatzes zu verstehen, wird kurz auf die industrieökonomische Diskussion[1] eingegangen, die sich damit beschäftigt, in welchen Fällen es sinnvoll ist, Mengenwettbewerb zwischen Oligopolen zu verwenden und wann es mehr Sinn ergibt, auf Preiswettbewerb zurückzugreifen. Ein zentrales Resultat dieser Diskussion ist die Einsicht, dass auf die Frage, welcher der beiden Ansätze der bessere oder realistischere ist, keine eindeutige Antwort gegeben werden kann. Der Grund hierfür liegt darin, dass die Branchen unterschiedliche Eigenschaften aufweisen und deshalb einige Branchen besser durch Cournot-Wettbewerb und andere durch Bertrand-Wettbewerb beschrieben werden können. Die Herleitung zu diesem Ergebnis kann an einem einfachen Modell verdeutlicht werden: Es ist realistisch anzunehmen, dass ein Unternehmen vor der Aufgabe steht, sowohl seine Produktionskapazität (oder die produzierte Menge) zu wählen, als auch den Preis für sein Produkt. Wenn ein Unternehmen zwei ökonomische Entscheidungen treffen muss, wird dies am besten in einem zweistufigen Ansatz modelliert. Dabei wird die eher langfristige Entscheidung auf der ersten Stufe gewählt und die eher kurzfristige, oder flexiblere, auf der zweiten Stufe. Die Intuition hinter diesem sequentiellen Aufbau ist, dass die kurzfristige Entscheidung in Abhängigkeit zu der bereits getroffenen langfristigen Entschei-

[1] Vgl. Anderson und Neven (1991), Kreps und Scheinkman (1983) und Cabral (2012).

dung steht. Angenommen, die Wahl der Produktionskapazität ist eine unflexiblere Entscheidung als die Wahl des Preises, da es aufwendig ist, neue Kapazitäten zu installieren. In diesem Fall wäre es realistisch anzunehmen, dass die Unternehmen auf der ersten Stufe die Kapazität und auf der zweiten Stufe den Preis wählen. Kreps und Scheinkman (1983) haben gezeigt, dass dieser sequentielle Aufbau zu dem identischen Marktergebnis wie der statische Cournot-Wettbewerb führt. Angenommen, es wäre einfacher, neue Produktionskapazitäten zu installieren als einen Preis zu ändern, dann würde das Unternehmen auf der ersten Stufe den Preis wählen und auf der zweiten Stufe den Output, was mit dem Fall des statischen Preiswettbewerbs übereinstimmt, da die Unternehmen bei Preiswettbewerb einen Preis setzen und daraufhin einen bestimmten Marktanteil erzielen. Die Unternehmen produzieren daraufhin dann genau die Menge, die ihrem Marktanteil entspricht. Zusammenfassend gelangt Cabral (2012) zu der Einsicht: *„If capacity and output can be easily adjusted, then the Bertrand model describes duopoly competition better. If output and capacity are difficult to adjust, then the Cournot model describes duopoly competition better. (...) Most real-world industries seem closer to the case when capacity is difficult to adjust. In other words, capacity or output decisions are normally the long-run variable, prices being set in the short run. Examples include wheat, cement, steel, cars, computers" (Cabral (2012), Kap. 7, S. 14).* Diese Argumentation verdeutlicht die große empirische Relevanz des Mengenwettbewerbs, allerdings sei auch darauf hingewiesen, dass keine Branche absolut „richtig" modelltheoretisch dargestellt werden kann.[2]

Der räumliche Modellrahmen des Basismodells orientiert sich an dem Ansatz von Hwang und Mai (1990), welche das räumliche Modell mit konzentrierter asymmetrischer Nachfrage eingeführt haben, um die ökonomischen Effekte zwischen Ab-Werk-Preissetzung und räumlicher Preisdiskriminierung im Monopolfall zu untersuchen. Vor allem Gross und Holahan (2003) und Liang, Hwang und Mai (2006) haben das Modell weiterentwickelt, um räumlichen Wettbewerb bei asymmetrischer Nachfrage zu analysieren.[3] Zunächst werden einige Annahmen formuliert, die dem Modellrahmen zugrunde liegen. Da es sich um einen neuen Ansatz handelt, werden für diesen die Annahmen vollständig neu aufgeführt. Die folgenden

[2]Auf eine Erweiterung des Modells um sachliche Produktdifferenzierung, Netzwerkeffekte oder Marken- und Werbeeffekte wird zur Vereinfachung verzichtet, obwohl diese ebenfalls relevante Einflüsse haben können.

[3]Weitere Arbeiten in diesem Modellrahmen finden sich bei u. a. bei Tan (2001), Hwang, Mai und Ohta (2009), Andree (2013a) und Colombo (2011).

Abschnitte der Arbeit stellen Erweiterungen des Grundmodells dar und basieren deshalb ebenfalls auf den nun aufgestellten Annahmen. Die Modellannahmen des Basismodells werden in ***A1–A7*** dargestellt. Für den Fall der Unternehmensfusion werden zusätzliche Annahmen über das Verhalten des fusionierten Unternehmens und das ökonomische Umfeld formuliert. Diese zusätzlichen Annahmen sind in ***A8–A9*** aufgeführt.

***A1: Der räumliche Aufbau***

Der räumliche Markt wird auf einen eindimensionalen Raum in Form einer Linie reduziert. Zur Vereinfachung wird angenommen, dass die Linie bei 0 startet und bei 1 endet. Die Nachfrage ist an zwei Punkten auf der Linie konzentriert. Diese konzentrierten Märkte liegen an den beiden Endpunkten und werden mit Markt 1 (linker Endpunkt) und Markt 2 (rechter Endpunkt) bezeichnet.[4] Auf dem Linienabschnitt zwischen diesen beiden Märkten existiert keine Nachfrage. Die Nachfrager sind ortsgebunden, so dass von Migration der Nachfrager abgesehen werden kann.

***A2: Die Nachfrageseite***

Die Nachfrager verhalten sich rational und verfolgen das Ziel der Nutzenmaximierung. Die Präferenzen der Nachfrager in beiden Märkten sind identisch und können durch die folgende quasi-lineare Nutzenfunktion dargestellt werden:

$$U_i(q_i, z_i) = q_i - \frac{1}{2a} q_i^2, \tag{5.1}$$

wobei $q_i$ die Menge des homogenen Gutes eines repräsentativen Nachfragers in Markt $i$ ($i = 1, 2$) darstellt. Mit $a$ wird ein konstanter positiver Parameter bezeichnet. Der Nachfrager gibt sein gesamtes Budget für die beiden Güter aus. Die Budgetrestriktion lautet:

$$I = p_i q_i. \tag{5.2}$$

Der Preis des homogenen Gutes in Markt $i$ wird mit $p_i$ bezeichnet und das Gesamtbudget des Nachfragers mit $I$.

[4]Der räumliche Aufbau des Modells erinnert an eine Hantel, weshalb dieses Modell in der Literatur auch als „barbell"-Modell bezeichnet wird. Siehe hierzu beispielsweise Liang, Hwang und Mai (2006).

Unter Verwendung der Nutzenfunktion (5.1) und der Budgetrestriktion (5.2) kann die folgende Lagrange-Funktion aufgestellt werden:

$$\mathcal{L}(q_i, z_i, \lambda) = q_i - \frac{1}{2a}q_i^2 + \lambda(I - p_i q_i). \tag{5.3}$$

Die zugehörigen Maximierungsbedingungen des Haushaltes sind:

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial q_i} = 1 - \frac{1}{a}q_i - \lambda p_i \equiv 0, \tag{5.4}$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial z_i} = 1 - \lambda \equiv 0, \tag{5.5}$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} = I - p_i q_i \equiv 0. \tag{5.6}$$

Die aus den Maximierungsbedingungen hergeleitete inverse Nachfrage nach dem homogenen Gut des repräsentativen Haushalts lautet $p_i = 1 - \frac{1}{a}q_i$. Zur Vereinfachung wird angenommen, dass in Markt 2 ein repräsentativer Haushalt das homogene Gut nachfragt und in Markt 1 $\gamma$ Haushalte. Der Parameter $\gamma$ spiegelt dann einen relativen Größenparameter von Markt 1 zu Markt 2 wider. Dies garantiert, dass sowohl eine asymmetrische räumliche Nachfrage, für $\gamma \lesseqgtr 1$, als auch eine symmetrische Nachfrage, für $\gamma = 1$, mit der unterstellten funktionalen Form vereinbar sind. Für den Fall $\gamma > 1$ ist Markt 1 strikt größer als Markt 2 und für $\gamma < 1$ gilt, dass Markt 2 der größere der beiden Märkte ist. Aggregation über die Haushalte in beiden Märkten führt zu den Marktnachfragefunktionen:

$$Q_1 = \gamma q_1 = \gamma a(1 - p_1), \tag{5.7}$$

$$Q_2 = q_2 = a(1 - p_2). \tag{5.8}$$

Die zugehörigen inversen Marktnachfragefunktionen lauten $p_1 = 1 - \frac{1}{\gamma a}Q_1$ und $p_2 = 1 - \frac{1}{a}Q_2$. Die inverse Nachfragefunktion des Marktes 2 ist steiler als die des großen Marktes 1, falls $\gamma > 1$ erfüllt ist. In Abbildung 5.1 sind mögliche inverse Nachfragefunktionen für die Märkte 1 und 2 skizziert. Die Abbildung verdeutlicht, dass der Prohibitivpreis des repräsentativen Konsumenten in den Märkten 1 und 2 für das homogene Gut identisch ist, da die Achsenabschnitte beider Funktionen bei 1 liegen. Der relative Größenunterschied der Märkte wird durch die unterschiedlichen Steigungsparameter abgebildet. In der Skizze ist Markt 1 somit relativ größer als Markt 2, was durch die flachere Steigung ausgedrückt wird. Diese Modellierung ist konsistent mit der Interpretation, dass die Konsumenten in beiden Märkten ein ähnliches Einkommen haben, in Markt 1 aber eine größere Anzahl an Konsumenten lebt.[5] Je größer der Parameter $\gamma$ ist, desto flacher verläuft die inverse Nachfragefunktion in Markt 1 und desto größer ist die Bevölkerung in diesem Markt, relativ zu Markt 2.

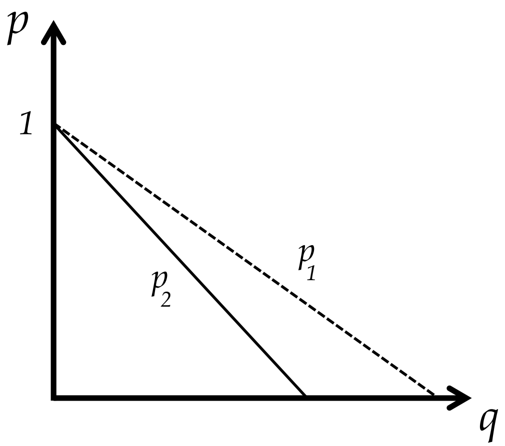


Abbildung 5.1: Möglicher Verlauf der inversen Nachfragefunktionen. Quelle: eigene Darstellung.

***A3: Güterarbitrage***

Die Nachfrager können keine räumliche Güterarbitrage betreiben, um Preisunterschiede durch direkte Transporte auszunutzen. Für die Nachfrager ist es nur möglich, das homogene Gut an ihrem Standort zu erwerben.

Diese Annahme ist plausibel bei beschränkten Käuferinformationen. Wenn jeder Nachfrager nur seinen Ortspreis kennt, nicht aber die anderen Ortspreise, wird es keine Arbitrage geben.

Zum anderen könnte Arbitrage unattraktiv sein, falls die Konsumenten deutlich höhere Transportkosten tragen müssen als die Unternehmen. Ein Grund hierfür könnte der Zugriff auf effizientere Transporttechnologien sein.

[5] Siehe zu dieser Interpretation Hwang, Mai und Ohta (2009).

*A4: Die Angebotsseite*

Das homogene Gut wird von mehreren identischen Unternehmen produziert und verkauft. Die Marktform entspricht dem räumlichen Cournot-Oligopol. Die Unternehmen verhalten sich ökonomisch rational und verfolgen das Ziel der Gewinnmaximierung. Die Kostenfunktion eines Unternehmens $j$ lautet:

$$K^j(q) = kq^j + K. \tag{5.9}$$

Die variablen Stückkosten werden mit $k$ pro Einheit angenommen und $q^j$ stellt die gesamte Produktionsmenge von Unternehmen $j$ dar. Mit $K$ werden die für das Unternehmen anfallenden Fixkosten bezeichnet. Zur Vereinfachung wird angenommen, dass die fixen Kosten einen Wert von null annehmen. Jedes Unternehmen betreibt in der Ausgangssituation eine Produktionsstätte, in der es das homogene Gut herstellt. Von der Gründung neuer Produktionsstätten wird aufgrund zu hoher Investitionkosten abgesehen. Da von einem räumlichen Cournot-Oligopol ausgegangen wird, ist die strategische Variable der Unternehmen die Menge. Es wird angenommen, dass die Unternehmen keine negativen Gewinne erzielen, da diese ansonsten aus dem Markt austreten würden.

*A5: Transportkosten*

Für die Unternehmen entstehen lineare Transportkosten in Höhe von $t$ pro Mengen- und Entfernungseinheit. Die gesamten Transportkosten eines Unternehmens $j$ mit Standort $x_j$ betragen:

$$T^j(x) = tx_jq_1^j + t(1 - x_j)q_2^j, \tag{5.10}$$

wobei $q_i^j$ die von Unternehmen $j$ in Markt $i$ (i=1,2) abgesetzte Menge bezeichnet. Es wird zusätzlich die Restriktion eingeführt, dass der Transportkostensatz immer klein genug sein muss, um eine positive Angebotsmenge jedes Unternehmens an jedem Markt zu gewährleisten. Durch diese Restriktion kann ausgeschlossen werden, dass im Marktgebiet regionale Monopolmärkte entstehen.

Da die Unternehmen die Transportkosten tragen, ist es ihnen möglich, räumliche Diskriminierung zu betreiben. Räumliche Diskriminierung erlaubt es den Unternehmen, an jedem Ort im Marktgebiet die strategische Variable unabhängig von der Wahl an einem anderen Ort zu bestimmen. Somit ist es für die Unternehmen möglich, an jedem Ort im Marktgebiet den Unternehmensgewinn isoliert zu maximieren, statt eine Gewinnmaximierung über das gesamte Marktgebiet betreiben zu müssen.

*A6: Marktzutritt*

Von Marktzutritten potentieller Konkurrenten wird in der Analyse abgesehen. Eine Begründung für beschränkte Marktzutritte ist in (versunkenen) Investitionskosten zu sehen. Ein Unternehmen, welches in einen bestehenden Markt eintreten möchte, sieht sich einer anderen Situation gegenüber als die bereits tätigen Unternehmen, da es im Gegensatz zu diesen über kein benötigtes Kapital verfügt. Diese Investitionskosten stellen eine wichtige Marktzutrittsschranke dar.[6]

In einer empirischen Untersuchung belegt Kessides (1990), dass Investitionen in Maschinen und technisches Equipment eine wichtige Marktzutrittsbarriere darstellen. Hingegen stellen Investitionen in Gebäude keine signifikante Schranke dar, da diese keine industriespezifischen Kosten sind. Zudem zeigt Kessides (1990) höhere Marktzutrittsbarrieren in relativ hoch konzentrierten Industrien als in weniger konzentrierten Industrien.[7]

*A7: Konfiguration des Marktes*

Von strategischem Verhalten des Staates, mit dem Ziel der Erreichung einer höheren gesellschaftlichen Wohlfahrt, wird abgesehen. Beispiele für solches staatliches strategisches Verhalten sind wettbewerbspolitische Instrumente wie Steuern, Subventionen oder Preisregulierung.

Der räumliche Aufbau des Basismodells ist in Abbildung 5.2 dargestellt. Der lineare Markt reicht dabei von null bis eins. An den beiden Endpunkten ist die Nachfrage konzentriert. Am linken Endpunkt liegt Markt 1 und am rechten Endpunkt des Marktgebietes Markt 2.

Die beiden Märkte können eine asymmetrische Größe aufweisen, weshalb diese in der Abbildung unterschiedlich groß dargestellt. Die Nachfrage auf der Linie zwischen den beiden Märkten beträgt null. Um den räumlichen Aufbau des Modells zu verdeutlichen, wird unterstellt, dass zwei Unternehmen $A$ und $B$ existieren. Unternehmen $A$ hat seinen Standort in Markt 1 und Unternehmen $B$ in Markt 2. Der Wettbewerb zwischen den Unternehmen findet sowohl in Markt 1

[6] Vgl. von Weizsäcker (1980).

[7] Kessides (1990) verwendet in seiner Untersuchung einen Datensatz von 264 Industrien in den USA von 1972–1977.

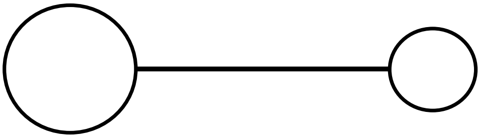


Abbildung 5.2: Räumlicher Modellaufbau des Grundmodells. Quelle: eigene Darstellung.

als auch in Markt 2 statt. Da alle Unternehmen identisch sind, wird klar, welche Rolle der räumliche Standort eines Unternehmens spielt. Falls ein Unternehmen die geringste Distanz aller Unternehmen zu einem der beiden Märkte aufweist, hat es in diesem einen Vorteil durch geringere Transportkosten.

Durch diesen Transportkostenvorteil kann das räumlich dichteste Unternehmen den größten Marktanteil erzielen. Bezogen auf das Beispiel bedeutet dies demnach, dass Unternehmen *A* einen Vorteil gegenüber Unternehmen *B* bei der Versorgung des ersten Marktes besitzt, während Unternehmen *B* einen Vorteil in Markt 2 hat. Die beiden Unternehmen können, in ihren jeweiligen Heimatmärkten, höhere Marktanteile realisieren als das entferntere Unternehmen.

Die räumlichen Positionen der Unternehmen haben somit einen direkten Einfluss auf die abgesetzten Mengen und die Ortspreise. Durch die Restriktion des Transportkostensatzes in ***A5*** wird gewährleistet, dass alle Unternehmen, unabhängig von ihrer relativen Position auf der Marktlinie, in beiden Märkten einen positiven Marktanteil erreichen.

Die Annahmen ***A1–A7*** sind der Grundstein des Modells. Diese werden verwendet, um die Modellresultate für den Fall voneinander unabhängiger Unternehmen herzuleiten. Für die Betrachtung des Fusionsfalls ist es zusätzlich nötig, weitere Annahmen zu treffen. Diese sind in ***A8–A9*** dargestellt.

*A8: Organisation*

Die Unternehmensfusion findet immer zwischen lediglich zwei Unternehmen statt. Für einen Zusammenschluss fallen keine Transaktionskosten für die beteiligten Unternehmen an, da die Einbeziehung fixer Transaktionskosten keinen Einfluss auf die strategische Interaktion der Unternehmen hat . Nach erfolgter Fusion verfügt das verschmolzene Unternehmen über die zwei Produktionsstätten der beiden beteiligten Unternehmen. Die Entscheidungen über die Aktionen der Produktionsstätten werden in der Zentrale des fusionierten Unternehmens getroffen.

Im Gegensatz zu dem Modellaufbau von Salant, Switzer und Reynolds (1983) kann aus dem neu entstandenen Unternehmen eine komplexere Organisation werden.[8]

Das neue Unternehmen kann demnach als relativ „großes" Unternehmen interpretiert werden, da es die Möglichkeit hat, mehrere Produktionsstätten zu betreiben.[9]

*A9: Technologie*

Zunächst wird die Annahme aufgestellt, dass durch die Fusion keine Veränderung der Produktionstechnologie erfolgt. Die Stückkosten der Produktion bleiben demnach unverändert. Zwar können durch Fusionen Effizienzen entstehen, die zu geringeren Stückkosten führen; um allerdings den isolierten ökonomischen Effekt einer Fusion zu ermitteln, ist es notwendig, zunächst eine unveränderte Produktionstechnologie zu unterstellen.

Die dargestellten Annahmen ***A8–A9*** gelten für den Fall fusionierter Unternehmen und entsprechen den in der industrieökonomischen Literatur häufig verwendeten Modellannahmen zur Analyse horizontaler Zusammenschlüsse. Falls in den folgenden Abschnitten eine der Annahmen keine Berücksichtigung findet oder durch eine andere ersetzt wird, wird dies im Text kenntlich gemacht.

Um die ökonomischen Effekte einer bilateralen horizontalen Fusion zwischen Unternehmen mit Standorten in räumlich getrennten Märkten zu ermitteln, wird zu-

[8]Huck, Konrad und Müller (2004) erlauben in ihrem Modell ebenfalls die Entstehung eines komplexeren Unternehmens nach der Fusion, welches durch eine Zentrale koordiniert wird. Die Autoren untersuchen in diesem Zusammenhang die zeitliche Koordination der Produktion zwischen den Produktionsstätten eines fusionierten Unternehmens.

[9]Wie bereits erläutert wird das fusionierte Unternehmen auch bei Perry und Porter (1985) zu einem „größeren" Unternehmen, da es seine Produktion effizient auf die Produktionsstätten verteilen kann.

nächst das Grundmodell für den Fall dreier voneinander unabhängiger Unternehmen diskutiert. Im zweiten Schritt folgt die Darstellung des Modells für den Fall einer erfolgten Fusion. Als Letztes werden die Modellresultate für den ersten mit denen des zweiten Falls verglichen, um den Einfluss der Fusion zu isolieren. Das Modell wird zur Vereinfachung zunächst für den Fall mit drei Unternehmen betrachtet. Es wird dabei zunächst der Fall der bilateralen Fusion analysiert. Dieser Modellaufbau erlaubt es dann, das „Merger Paradoxon" nach Salant et al. (1983) zu untersuchen. Der Fall einer vollständigen Monopolisierung des Marktes durch den Zusammenschluss aller drei Unternehmen wird zunächst ausgeschlossen, da die vollständige Monopolisierung eines Marktes empirisch eine untergeordnete Rolle spielt, beziehungsweise von einer Aufsichtsbehörde verhindert würde.

Die drei Unternehmen werden mit $A$, $B$ und $C$ bezeichnet. Die Standorte der Unternehmen sind exogen vorgegeben, wobei die Unternehmen $A$ und $B$ in Markt 1 und Unternehmen $C$ in Markt 2 angesiedelt sind. In diesem Zusammenhang bedeutet die Exogenität der Standortwahl, dass die Standortwahl der Unternehmen aus einer vergangenen Entscheidung folgt und nicht veränderbar ist. Dafür müssen prohibitv hohe Kosten einer Verlagerung unterstellt werden. Wie plausibel diese Annahme ist, ist eine empirische Frage, da die Mobilität von Kapital und die mit einer Verlagerung verbundenen Kosten abhängig von der jeweils untersuchten Industriebranche sind. Bei den gegebenen Standorten $(x_A, x_B, x_C) = (0, 0, 1)$ lauten die Transportkosten der Unternehmen $T_A(0) = tq_2^A$, $T_B(0) = tq_2^B$ und $T_C(1) = tq_1^C$. Für die Unternehmen fallen demnach nur Kosten für den Transport in den Markt an, in dem nicht ihr Produktionsort ist. Die Versorgung des Marktes, in dem sie angesiedelt sind, kann ohne Transportkosten geschehen.

## 5.1 Modellresultate ohne Unternehmensfusion

Die gesamte abgesetzte Menge wird von den drei Unternehmen $A$, $B$ und $C$ hergestellt. Deshalb gilt $Q_i = q_i^A + q_i^B + q_i^C$ für Markt $i$. Die Gewinnfunktionen der Unternehmen $A$ und $B$, mit Standorten in Markt 1, sind gegeben durch:

$$\Pi^A = (1 - \frac{1}{\gamma a}Q_1 - k)q_1^A + (1 - \frac{1}{a}Q_2 - k)q_2^A - tq_2^A, \tag{5.11}$$

$$\Pi^B = (1 - \frac{1}{\gamma a}Q_1 - k)q_1^B + (1 - \frac{1}{a}Q_2 - k)q_2^B - tq_2^B. \tag{5.12}$$

Für Unternehmen *C*, mit Standort in Markt 2, gilt:

$$\Pi^C = (1 - \frac{1}{\gamma a}Q_1 - k)q_1^C + (1 - \frac{1}{a}Q_2 - k)q_2^C - tq_1^C. \tag{5.13}$$

Der Gewinn der Unternehmen besteht aus drei Teilen; im ersten Ausdruck ist der erzielte Gewinn im ersten Markt dargestellt, der additiv verknüpfte zweite Ausdruck entspricht dem realisierten Gewinn im zweiten Markt und die dritte Größe stellt die für das Unternehmen zu zahlenden Transportkosten dar. Die realisierten Gewinne im ersten und zweiten Markt sind strategisch unabhängig voneinander, da konstante Grenzkosten und räumliche Diskriminierung unterstellt werden. Im Standard-Cournot-Oligopolmodell sieht jedes Unternehmen die Produktionsentscheidungen der anderen Unternehmen als gegeben an. Die konjekturalen Reaktionen der Unternehmen sind somit symmetrisch und nehmen einen Wert von null an.[10]

Für Unternehmen *A* ergeben sich die beiden Bedingungen erster Ordnung:

$$\frac{\partial \Pi^A}{\partial q_1^A} = \frac{1}{\gamma a}(a\gamma - 2q_1^A - q_1^B - q_1^C - a\gamma k) \equiv 0, \tag{5.14}$$

$$\frac{\partial \Pi^A}{\partial q_2^A} = \frac{1}{a}(a - 2q_2^A - q_2^B - q_2^C - at - ak) \equiv 0. \tag{5.15}$$

Analog gilt für Unternehmen *B*:

$$\frac{\partial \Pi^B}{\partial q_1^B} = \frac{1}{a\gamma}(a\gamma - 2q_1^B - q_1^A - q_1^C - a\gamma k) \equiv 0, \tag{5.16}$$

$$\frac{\partial \Pi^B}{\partial q_2^B} = \frac{1}{a}(a - 2q_2^B - q_2^A - q_2^C - at - ak) \equiv 0. \tag{5.17}$$

Da symmetrische Unternehmen vorliegen, folgt für Unternehmen *C:*

$$\frac{\partial \Pi^C}{\partial q_1^C} = \frac{1}{a\gamma}(a\gamma - 2q_1^C - q_1^A - q_1^B - a\gamma k) \equiv 0, \tag{5.18}$$

[10] Vgl. Schöler (2011), S. 214.

$$\frac{\partial \Pi^C}{\partial q_2^C} = \frac{1}{a}(a - 2q_2^C - q_2^A - q_2^B - at - ak) \equiv 0. \tag{5.19}$$

Die Bedingungen erster Ordnung lassen sich in Matrixform darstellen. Für Markt 1 ergibt sich das System:

$$\frac{1}{a\gamma}\begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} q_1^A \\ q_1^B \\ q_1^C \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1-k \\ 1-k \\ 1-t-k \end{bmatrix}. \tag{5.20}$$

Für den zweiten Markt gilt:

$$\frac{1}{a}\begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} q_2^A \\ q_2^B \\ q_2^C \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1-t-k \\ 1-t-k \\ 1-k \end{bmatrix}. \tag{5.21}$$

Die Systeme (5.20) und (5.21) sind lineare Gleichungssysteme, die sich mathematisch lösen lassen. Die Lösung von (5.20) ergibt die folgende Cournot-Lösung der optimalen Mengen für den ersten Markt:

$$q_1^A = \frac{1}{4}a\gamma(1-k+t), \tag{5.22}$$

$$q_1^B = \frac{1}{4}a\gamma(1-k+t), \tag{5.23}$$

$$q_1^C = \frac{1}{4}a\gamma(1-k-3t). \tag{5.24}$$

Die optimalen Mengen zeigen, dass alle Unternehmen eine höhere Menge absetzen, falls die relative Marktgröße von Markt 1 steigt. Zudem ergibt sich eine geringere Gleichgewichtsmenge bei höheren variablen Stückkosten. Der Marktanteil der Unternehmen $A$ und $B$ ist in Markt 1 größer als der von Unternehmen $C$, falls strikt positive Transportkosten vorliegen. Dies ist durch den Standortvorteil der Unternehmen $A$ und $B$ gegenüber $C$ zu erklären.

Die Existenz eines Gewinnmaximums setzt zudem voraus, dass die zweite Ableitung der Gewinnfunktion nach der eigenen Menge negativ ist. In den dargestellten Modellen ist dieses Kriterium immer erfüllt, was analytisch hergeleitet werden kann.

Um die Diskussion der Modelle zu vereinfachen, wird auf die Darstellung der Bedingungen zweiter Ordnung in den Modellen verzichtet.[11]

Die Höhe des Transportkostensatzes, den Unternehmen C tragen muss, um in Markt 1 agieren zu können, wirkt positiv auf die abgesetzte Menge der Unternehmen *A* und *B*. Je höher der Transportkostensatz ist, desto geringer ist der Wettbewerbsdruck, der von Unternehmen *C* ausgeht, und desto höher ist die abgesetzte Menge der Unternehmen *A* und *B* in Markt 1, während die Menge von Unternehmen *C* fällt.

Die formalen Effekte einer Veränderung der Transportkosten auf die Menge lauten $\frac{\partial q_1^A}{\partial t} = \frac{\partial q_1^B}{\partial t} = \frac{1}{4}a\gamma$ und $\frac{\partial q_1^C}{\partial t} = -\frac{3}{4}a\gamma$. Die Transportkosten wirken in diesem Modellrahmen wie eine schützende Mauer für die Unternehmen mit Standort in diesem Markt.

Die abgesetzte Gesamtmenge im ersten Markt ist $Q_1 = \frac{1}{4}a\gamma(3 - 3k - t)$. Hieraus ergibt sich ein Marktpreis von $p_1 = 1 - \frac{1}{a\gamma}Q_1 = \frac{1}{4}(1 + 3k + t)$. Eine Steigerung der Transportkosten $t$ führt zu einer Verringerung der abgesetzten Gesamtmenge, was in einer Steigerung des Ortspreises resultiert.

Dieser Effekt entsteht, obwohl die Unternehmen *A* und *B* ihre Menge bei höheren Transportkosten ausweiten. Die Verringerung der Menge von Unternehmen *C* überkompensiert diese Ausweitung. Formal gilt $\frac{\partial Q_1}{\partial t} = \frac{\partial q_1^A}{\partial t} + \frac{\partial q_1^B}{\partial t} + \frac{\partial q_1^C}{\partial t} = -\frac{1}{4}a\gamma$.

Die Lösung des Gleichungssystems (5.21) führt zu den optimalen Mengen des zweiten Marktes. Diese lauten:

$$q_2^A = \frac{1}{4}a(1 - k - 2t), \tag{5.25}$$

$$q_2^B = \frac{1}{4}a(1 - k - 2t), \tag{5.26}$$

$$q_2^C = \frac{1}{4}a(1 - k + 2t). \tag{5.27}$$

Diese Lösungen zeigen, dass Unternehmen *C* gegenüber den Unternehmen *A* und *B* einen Vorteil in Markt 2 besitzt und aufgrund dessen eine größere Menge absetzt. Dies ist wiederum durch die räumliche Nähe zu erklären. Höhere Transportkosten wirken negativ auf die abgesetzten Mengen der Unternehmen *A* und

[11] Zur Existenz einer Lösung und deren Eindeutigkeit im Cournot-Oligopolmodell siehe Amir (1996) und Novshek (1985).

$B$, während Unternehmen $C$ seinen Absatz ausweiten wird. Die partiellen Ableitungen lauten $\frac{\partial q_2^A}{\partial t} = \frac{\partial q_2^B}{\partial t} = -\frac{1}{2}a$ und $\frac{\partial q_1^C}{\partial t} = \frac{1}{2}a$.

Im zweiten Markt wird eine Gesamtmenge von $Q_2 = \frac{1}{4}a(3 - 3k - 2t)$ abgesetzt. Bei einem Anstieg der Transportkosten verändert sich die Gesamtmenge um $\frac{\partial Q_2}{\partial t} = \frac{\partial q_2^A}{\partial t} + \frac{\partial q_2^B}{\partial t} + \frac{\partial q_2^C}{\partial t} = -\frac{1}{2}a$. Der Preis im zweiten Markt ist $p_2 = 1 - \frac{1}{a}Q_2 = \frac{1}{4}(1 + 3k + 2t)$.

Mit Hilfe der Gleichgewichtsmengen kann der kritische Transportkostensatz ermittelt werden, bis zu dem es sich für alle Unternehmen lohnt, in den entfernten Markt zu exportieren. Dieser kritische Wert muss die Bedingungen $q_1^C \geq 0$, $q_2^A \geq 0$ und $q_2^B \geq 0$ erfüllen. Der kritische Wert, bis zu dem Unternehmen $C$ in Markt 1 liefert, lautet $t_{krit}^C = \frac{1-k}{3}$. Die Unternehmen $A$ und $B$ werden in den zweiten Markt exportieren, falls die Transportkosten geringer sind als $t_{krit}^{A,B} = \frac{1-k}{2}$. Demnach entstehen für höhere Transportkostensätze ausschließlich regional versorgte Märkte. Um dies zu vermeiden, wird im Folgenden unterstellt, dass immer alle Unternehmen beide Märkte beliefern, was bei allen Transportkostensätzen $t$: $0 < t \leq min[t_{krit}^C, t_{krit}^{A,B}]$ der Fall ist.

Nachdem die optimale Mengenwahl ermittelt wurde, können nun die Gewinne der Unternehmen bestimmt werden. Substitution der Lösungen (5.22)–(5.27) in die Profite (5.11)–(5.13) führt zu:

$$\Pi^A = \frac{1}{16}a(\gamma(1 - k + t)^2 + (1 - k - 2t)^2), \tag{5.28}$$

$$\Pi^B = \frac{1}{16}a(\gamma(1 - k + t)^2 + (1 - k - 2t)^2), \tag{5.29}$$

$$\Pi^C = \frac{1}{16}a(\gamma(1 - k - 3t)^2 + (1 - k + 2t)^2). \tag{5.30}$$

Es wurde unterstellt, dass Unternehmen $A$ und $B$ ihren Standort in Markt 1 gewählt haben und Unternehmen $C$ in Markt 2. Mit Hilfe der Gewinne im Gleichgewicht kann nun bestimmt werden, unter welchen Bedingungen die Unternehmen $A$ und $B$ höhere oder niedrigere Gewinne in Markt 1 erzielen als Unternehmen $C$. Zunächst wird die Differenz $\Pi^A - \Pi^C = -\frac{1}{2}at(1 - k - \gamma(1 + k + t))$ berechnet.[12] Es wirken zwei ökonomische Effekte auf die Gewinne der Unterneh-

[12] Da die Unternehmen $A$ und $B$ Gewinne in identischer Höhe erzielen, gilt die Differenz auch für den Vergleich der Gewinne von $B$ und $C$.

men, zum einen ist in Markt 1 die regionale Konkurrenz größer, da in diesem eine höhere Anzahl identischer Unternehmen angesiedelt ist. Zum anderen entsteht durch die asymmetrische Marktgröße ein Nachfrageeffekt, der positiv auf die Gewinne in Markt 1 wirkt, falls dieser hinreichend größer als Markt 2 ist. Die Lösung der Differenz der Gewinne nach dem Größenparameter ergibt den kritischen Wert, ab dem der Marktgrößeneffekt den Konkurrenzeffekt überwiegt. Die Berechnung dieses Wertes führt zu $\gamma_{krit} = \frac{1-k}{1-k-t}$. Für alle Werte $\gamma \geq \gamma_{krit}$ erzielen die Unternehmen $A$ und $B$ einen höheren Gewinn als Unternehmen $C$. Für alle $\gamma < \gamma_{krit}$ wird Unternehmen $C$ einen strikt größeren Profit realisieren als die beiden Konkurrenten. Der kritische Wert muss immer größer als eins sein, damit die Unternehmen $A$ und $B$ einen höheren Gewinn erzielen. Die Intuition hinter diesem Resultat ist die folgende: Falls Markt 1 kleiner oder gleich groß ist wie Markt 2 wird keine höhere Nachfrage realisiert und der Konkurrenzeffekt wird zu geringeren Profiten führen. Die Gewinne der Unternehmen sind positiv abhängig vom Größenparameter $\gamma$, da ein größerer Markt 1 einen höhere Nachfrage generiert. Es ergeben sich die Effekte $\frac{\partial\Pi^A}{\partial\gamma} = \frac{\partial\Pi^B}{\partial\gamma} = \frac{1}{16}a(1-k+t)^2 > 0$ und $\frac{\partial\Pi^C}{\partial\gamma} = \frac{1}{16}a(1-k-3t)^2 > 0$. Falls Markt 1 wächst, steigen die Gewinne aller drei Unternehmen, allerdings profitieren Unternehmen $A$ und $B$ aufgrund des Standortvorteils deutlich stärker als Unternehmen $C$, da $\frac{\partial\Pi^A}{\partial\gamma} > \frac{\partial\Pi^C}{\partial\gamma}$.

Der Einfluss einer Veränderung der Transportkosten ist in räumlichen Modellen von besonderem Interesse, da diese die räumliche Dimension aufspannen. Die ökonomische Intuition könnte vermuten lassen, dass ein Anstieg der Transportkosten immer zu geringeren Gewinnen führt, da steigende Kosten negativ auf die Gewinne wirken. Dieser Zusammenhang lässt sich allerdings nicht bestätigen, denn die Transportkosten wirken auf zwei verschiedene Weisen: zum einen führen geringe Transportkosten zu einer höheren Marktnähe des nicht heimischen Marktes, was sich positiv auf den Gewinn auswirkt. Zum anderen sorgen geringe Transportkosten aber auch dafür, dass die Unternehmen des nicht heimischen Marktes leicht in den eigenen Markt exportieren können, was zu einem negativen Effekt auf die Gewinne führt. Hohe Transpostkosten haben aus Unternehmenssicht den Vorteil, den Konkurrenzdruck zu verringern, führen jedoch auch zu geringen Exporten in den räumlich entfernten Markt. Welcher dieser Effekte überwiegt, hängt von den genauen Parameterausprägungen, insbesondere der Marktgröße, ab.

Formal lässt sich dieser Zusammenhang über die ersten beiden Ableitungen zeigen. Für Unternehmen $A$ und $B$ ergibt sich $\frac{\partial \Pi^A}{\partial t} = \frac{\partial \Pi^B}{\partial t} = \frac{1}{16}a(2\gamma(1-k+t) - 4(1-k-2t)) \lesseqqgtr 0$ und $\frac{\partial^2 \Pi^A}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 \Pi^B}{\partial t^2} = \frac{1}{16}a(8+2\gamma) > 0$. Die zweite Ableitung zeigt an, dass die Gewinne der Unternehmen strikt konvex in Abhängigkeit zu den Transportkosten sind. Die Richtung der ersten Ableitung hängt hingegen von den genauen Parameterwerten ab. Die entscheidende Rolle spielt hierbei der Marktgrößenparameter $\gamma$. Die Lösung der Gleichung $\frac{\partial \Pi^A}{\partial t} = 0$ nach $\gamma$ führt zu dem kritischen Wert $\gamma = \frac{2(1-k-2t)}{1-k+t}$. Ist die relative Marktgröße größer als dieser Wert, so ist die Ableitung größer als null und eine Erhöhung der Transportkosten führt zu höheren Profiten.

Bei einem geringeren Wert für $\gamma$ wirkt die Erhöhung der Transportkosten negativ auf den Unternehmensgewinn. Bei Unternehmen $C$ lauten die partiellen Ableitungen $\frac{\partial \Pi^C}{\partial t} = \frac{1}{16}a(4(1-k+2t) - 6\gamma(1-k-3t)) \lesseqqgtr 0$ und $\frac{\partial^2 \Pi^C}{\partial t^2} = \frac{1}{16}a(8+18\gamma) > 0$. Bei der Betrachtung von Unternehmen $C$ liegt der kritische Wert der Lösung von $\frac{\partial \Pi^C}{\partial t} = 0$, bei $\gamma = \frac{2(1-k+2t)}{3(1-k-3t)}$. Bei der Interpretation dieses Wertes ist darauf zu achten, dass alle Werte der Marktgröße, die geringer sind als dieser, zu einer positiven Steigung führen und alle Werte darüber zu einer negativen.

Die aggregierte Konsumentenrente im ersten Markt kann, unter Berücksichtigung des Preises und der Mengen im Gleichgewicht, über die nachfolgende Gleichung bestimmt werden:

$$KR_1 = \frac{1}{2}(1-p_1)Q_1 = \frac{1}{32}a\gamma(3-3k-t)^2. \tag{5.31}$$

Die Konsumentenrente in Markt 1 fällt strikt mit einem steigenden Transportsatz, da höhere Transportkosten zu einem höheren Ortspreis führen.

Es gilt $\frac{\partial KR_1}{\partial t} = -\frac{1}{16}a\gamma(3-3k-t) < 0$. Im zweiten Markt ergibt sich, unter Verwendung der Gleichgewichtsresultate, eine Konsumentenrente in der Höhe:

$$KR_2 = \frac{1}{2}(1-p_2)Q_2 = \frac{1}{32}a(3-3k-2t)^2. \tag{5.32}$$

Auch im zweiten Markt ergibt sich ein strikt negativer Zusammenhang zwischen Konsumentenrente und Transportkosten. Die partielle Ableitung zeigt den Effekt $\frac{\partial KR_2}{\partial t} = -\frac{1}{8}a(3-3k-2t) < 0$.

Die gesellschaftliche Wohlfahrt ist definiert als die Summe aus der Konsumentenrente und der Produzentenrente. Die Berechnung ergibt die soziale Wohlfahrt:

$$\begin{aligned} W &= \Pi^A + \Pi^B + \Pi^C + KR_1 + KR_2 \\ &= \frac{1}{32}a(15 - 30k + 15k^2 - 20t + 20kt + 28t^2 + 15\gamma \\ &\quad -30k\gamma + 15k^2\gamma - 10t\gamma + 10kt\gamma + 23t^2\gamma). \end{aligned} \tag{5.33}$$

Die erste und zweite partielle Ableitung der gesellschaftlichen Wohlfahrt nach dem Transportkostensatz lauten $\frac{\partial W}{\partial t} = -\frac{1}{32}a(20 + 10\gamma - 20k - 36t - 10k\gamma - 46t\gamma)$ und $\frac{\partial^2 W}{\partial t^2} = \frac{1}{32}a(36 + 46\gamma) > 0$. Anhand dieser Differentiale kann ermittelt werden, dass die Wohlfahrt eine U-förmige Abhängigkeit zu den Transportkosten aufweist. Um ein genaueres Verständnis für die Modellresultate zu erhalten, bietet es sich an, numerische Simulationen durchzuführen. Zur Vereinfachung werden dabei die Parameter *a=1* und *k=0* angenommen. Zunächst sollen die Marktresultate für den Fall eines kleineren Marktes 1 gezeigt werden. Dies ist der Fall für alle $\gamma < 1$. Für die Betrachtung wird der Fall $\gamma = 0,5$ herausgegriffen. Die Resultate der Simulation sind in Abbildung 5.3 dargestellt. Bei dieser Parameterkonstellation fallen die Profite der Unternehmen *A* und *B* strikt mit steigendem Transportkostensatz ab, während der Gewinn von *C* mit steigenden Transportkosten ansteigt. Da Markt 1 kleiner ist als Markt 2, wirken die Transportkosten gewinnreduzierend für *A* und *B*, da sie weniger in Markt 2 exportieren können und positiv für *C*, da es zwar auch weniger in Markt 1 liefert, der Wettbewerb in Markt 2 aber abgeschwächt wird und dies den Verlust in Markt 1 überkompensiert. Die Konsumentenrente fällt in beiden Märkten ab, wobei der Verlust in Markt 2 deutlich größer ausfällt. Die gesellschaftliche Wohlfahrt fällt ebenfalls mit zunehmendem Transportkostensatz, wobei allerdings anzumerken ist, dass bei sehr hohen Transportkosten ein leichter Anstieg zu verzeichnen ist. Der Fall gleich großer Märkte, was bei $\gamma = 1$ der Fall ist, ist in der nachfolgenden Abbildung 5.4 dargestellt. Im Falle der identischen Marktgröße zeigt die Simulation, dass die Profite der Unternehmen *A* und *B* geringer sind als die von Unternehmen *C*, was durch den höheren Wettbewerb im Heimatmarkt begründet werden kann. Sowohl für *A* und *B* als auch für Unternehmen *C* ist ein U-förmiger Verlauf der Gewinne zu den Transportkosten erkennbar. Der Tiefpunkt liegt für *A* und *B* bei einem deutlich höheren Transportkostensatz als für *C*. Die Konsumentenrente fällt in beiden Märkten mit zunehmenden Transportkosten. Interessant ist dabei,

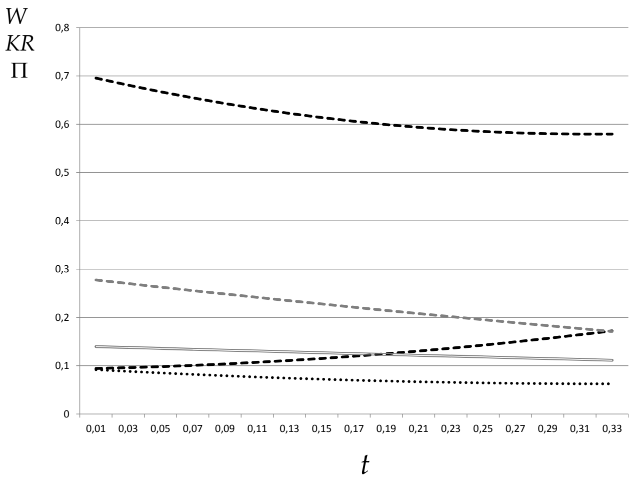


Abbildung 5.3: Simulation der Marktresultate des Grundmodells bei einem kleinen Markt $1 (a, k, \gamma) = (1, 0, 0,5)$. Die schwarze durchgezogene Linie stellt die gesamte Wohlfahrt dar. Die durchgezogene graue Linie wird verwendet, um die Konsumentenrente im zweiten Markt und die graue Linie ohne Füllung, um die Konsumentenrente in Markt 1 darzustellen. Die schwarze gestrichelte Linie stellt den Gewinn von Unternehmen C dar und die schwarze gepunktete Linie den Gewinn der Unternehmen A und B. Quelle: eigene Berechnung.

dass trotz identischer Marktgröße die Konsumentenrente in Markt 1 größer ist als in Markt 2, was durch den größeren Wettbewerb in Markt 1 erklärt werden kann. Zudem fällt die aggregierte Konsumentenrente in Markt 1 langsamer mit zunehmenden Transportkosten ab als in Markt 2. Die gesamte gesellschaftliche Wohlfahrt weist einen U-förmigen Verlauf auf, wobei der Tiefpunkt erst bei sehr hohen Transportkosten erreicht wird und somit über den größten Bereich strikt abfällt. Der Fall eines größeren ersten Marktes wird über den Parameter $\gamma = 2$ abgebildet. In Abbildung 5.5 sind die Ergebnisse der Simulation dargestellt. In dem Fall des großen Marktes 1 gilt, dass die Unternehmensgewinne von $A$ und $B$ mit steigendem Transportkostensatz anwachsen. Der Profit von Unternehmen $C$ weist hingegen einen U-förmigen Verlauf auf. Die Renten der Konsumenten in beiden Märkten sind negativ abhängig von den Transportkosten. Die gesellschaftliche Wohlfahrt weist eine U-Form auf.

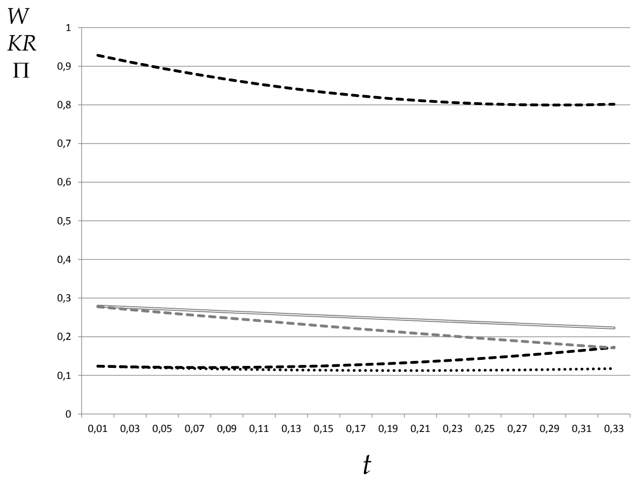


Abbildung 5.4: Simulation der Marktresultate im Grundmodell, bei gleich großen Märkten $(a, k, \gamma) = (1, 0, 1)$. Die schwarze durchgezogene Linie stellt die gesamte Wohlfahrt dar. Die Konsumentenrente im zweiten Markt wird durch die durchgezogene graue Linie repräsentiert und die graue Linie ohne Füllung stellt die Konsumentenrente in Markt 1 dar. Die schwarze gestrichelte Linie stellt den Gewinn von Unternehmen C dar und die schwarze gepunktete Linie den Gewinn der Unternehmen A und B. Quelle: eigene Berechnung.

## 5.2 Modellresultate mit einer bilateralen Unternehmensfusion

Im Falle eines bilateralen Zusammenschlusses stellt sich die Frage, welche Unternehmen miteinander fusionieren und welches unbeteiligt bleibt. Bei den gegebenen Standorten ist es sinnvoll, zwischen einer intraregionalen und einer interregionalen Fusion zu unterscheiden. Erstere bezeichnet dabei den Zusammenschluss zweier Unternehmen mit identischem Standort, während die interregionale Fusion einen Zusammenschluss zwischen Unternehmen mit räumlich verschiedenen Standorten bezeichnet. Es existieren drei Möglichkeiten einer bilateralen Fusion: Zum einen kann es zu einer intraregionalen Fusion kommen, bei dem die Unternehmen $A$ und $B$ miteinander fusionieren und $C$ unabhängig agiert. Zum anderen wäre es möglich, eine interregionale Fusion zu beobachten. Bei dieser würden

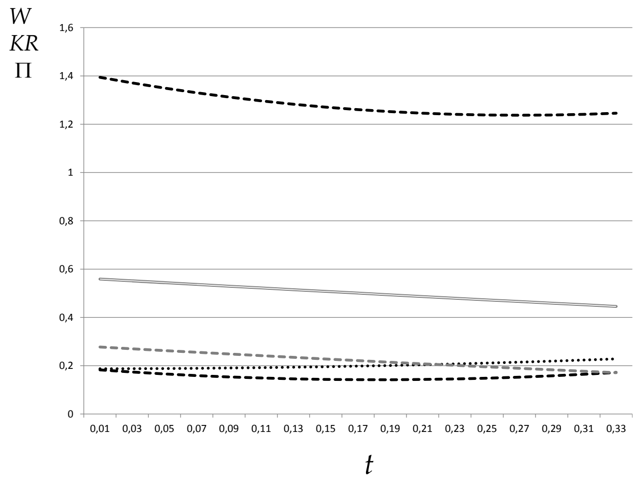


Abbildung 5.5: Simulation der Marktresultate im Grundmodell, bei einem größeren Markt 2 $(a, k, \gamma) = (1, 0, 2)$. Die schwarze durchgezogene Linie stellt die gesamte Wohlfahrt dar. Die durchgezogene graue Linie wird verwendet, um die Konsumentenrente im zweiten Markt und die graue Linie ohne Füllung, um die Konsumentenrente in Markt 1 darzustellen. Die schwarze gestrichelte Linie stellt den Gewinn von Unternehmen C dar und die schwarze gepunktete Linie den Gewinn der Unternehmen A und B. Quelle: eigene Berechnung.

entweder Unternehmen $A$ und $C$ oder $B$ und $C$ miteinander fusionieren. Da die Unternehmen $A$ und $B$ identisch sind, wird bei der Analyse der interregionalen Fusion nur der Fall einer Fusion von $A$ und $C$ untersucht.

## Modellresultate bei einer bilateralen interregionalen Fusion

Wie bereits erläutert, wird der Fall einer Fusion zwischen $A$ und $C$ untersucht. Das aus der Fusion entstandene Unternehmen wird im Folgenden mit dem Superskript $F$ bezeichnet. Das zusammengeschlossene Unternehmen kann beide Märkte lokal versorgen, da es in jedem Markt eine Produktionsstätte betreibt. Diese räumliche Produktionsstruktur führt zu der Einsparung sämtlicher Transportkosten für das zusammengeschlossene Unternehmen. Die Fusion wirkt für die beteiligten Unternehmen auf zwei Arten: Zum einen wird durch den Zusammenschluss der Wettbewerb in Markt 1 und 2 verringert und zum anderen werden die gesamten Transportkosten eingespart. Für die abgesetzten Mengen gilt in Markt $i$ $Q_i = q_i^F + q_i^B$.

Die Gewinnfunktionen der Unternehmen lauten nach der Fusion:

$$\Pi^F = (1 - \frac{1}{\gamma a} Q_1 - k) q_1^F + (1 - \frac{1}{a} Q_2 - k) q_2^F, \tag{5.34}$$

$$\Pi^B = (1 - \frac{1}{\gamma a} Q_1 - k) q_1^B + (1 - \frac{1}{a} Q_2 - k) q_2^B - t q_2^B. \tag{5.35}$$

Maximierung des Gewinns von Unternehmen $F$, nach den jeweiligen Mengen, führt zu den folgenden Bedingungen erster Ordnung:

$$\frac{\partial \Pi^F}{\partial q_1^F} = \frac{1}{\gamma a}(a\gamma - 2q_1^F - q_1^B - a\gamma k) \equiv 0, \tag{5.36}$$

$$\frac{\partial \Pi^F}{\partial q_2^F} = \frac{1}{a}(a - 2q_2^F - q_2^B - ak) \equiv 0. \tag{5.37}$$

Analog gilt für Unternehmen B:

$$\frac{\partial \Pi^B}{\partial q_1^B} = \frac{1}{a\gamma}(a\gamma - 2q_1^B - q_1^F - a\gamma k) \equiv 0, \tag{5.38}$$

$$\frac{\partial \Pi^B}{\partial q_2^B} = \frac{1}{a}(a - 2q_2^B - q_2^F - at - ak) \equiv 0. \tag{5.39}$$

Standardberechnung der Cournot-Lösung führt in Markt 1 zu den optimalen Mengen:

$$q_1^F = q_1^B = \frac{1}{3} a\gamma(1-k). \tag{5.40}$$

Im ersten Markt setzen beide Unternehmen eine identische Menge ab. Weiterhin zeigt sich, dass die beiden Mengen unabhängig von dem Transportkostensatz $t$ sind, da nun keine Importe eines räumlich entfernten Unternehmens zu verzeichnen sind, da der Markt ausschließlich lokal versorgt wird. Die Gesamtmenge in Markt 1 ist $Q_1 = \frac{2}{3} a\gamma(1-k)$.

Für den Ortspreis ergibt sich $p_1 = \frac{1}{3}(1+2k)$. Dieser ist ebenfalls unabhängig von dem Transportkostensatz und dem Marktgrößenparameter.

Für den zweiten Markt lautet die Cournot-Mengenlösung:

$$q_2^F = \frac{1}{3}a(1-k+t), \tag{5.41}$$

$$q_2^B = \frac{1}{3}a(1-k-2t). \tag{5.42}$$

In diesem Markt unterscheiden sich die Mengen der Unternehmen voneinander. Dieses Ergebnis kann durch die lokale Produktion des fusionierten Unternehmens in Markt 2 erklärt werden, während Unternehmen $B$ weiterhin durch den Export Transportkosten tragen muss. Aus diesem Grund ist der Marktanteil von Unternehmen $F$ größer als der von Unternehmen $B$. Es ergibt sich eine Gesamtmenge von $Q_2 = \frac{1}{3}a(2-2k-t)$. Der Ortspreis im zweiten Markt lautet $p_2 = \frac{1}{3}(1+2k+t)$. Wegen der Transportkosten ist dieser größer als der Ortspreis im ersten Markt.

Substitution der optimalen Mengen in die Gewinngleichung führt zu:

$$\Pi^F = \frac{1}{9}a(\gamma(1-k)^2 + (1-k+t)^2), \tag{5.43}$$

$$\Pi^B = \frac{1}{9}a(\gamma(1-k)^2 + (1-k-2t)^2). \tag{5.44}$$

Die Gewinne beider Unternehmen unterscheiden sich im Gleichgewicht. Das fusionierte Unternehmen erzielt insgesamt einen höheren Gewinn, da es im ersten Markt einen Gewinn in identischer Höhe und im zweiten einen höheren Gewinn erzielt. Der Profit des zusammengeschlossenen Unternehmens hängt positiv vom Transportkostensatz ab, da ein höherer Transportkostensatz die Wettbewerbssituation des Konkurrenten $B$ im zweiten Markt schwächt. Der Profit von Unternehmen $B$ ist deshalb insgesamt negativ abhängig von $t$. Die Differenz der Gewinne zwischen den Unternehmen ist $\Pi^F - \Pi^B = \frac{1}{3}at(2-t-2k)$.

Die aggregierte Rente der Konsumenten in Markt 1 ist:

$$KR_1 = \frac{2}{9}a\gamma(1-k)^2. \tag{5.45}$$

Nach dem Zusammenschluss der Unternehmen ist die Rente der Konsumenten unabhängig vom Transportkostensatz.

Für den zweiten Markt ist die aggregierte Konsumentenrente:

$$KR_2 = \frac{1}{18}a(2-2k-t)^2. \tag{5.46}$$

Die gesellschaftliche Wohlfahrt besteht wiederum aus den Konsumentenrenten in beiden Märkten und den Unternehmensprofiten. Es ergibt sich:

$$\begin{aligned} W &= \Pi^F + \Pi^B + KR_1 + KR_2 \\ &= \frac{1}{18}a((8+8\gamma-8t+11t^2) - k(16+16\gamma-8t) + k^2(8+8\gamma)). \end{aligned} \tag{5.47}$$

Um einen Eindruck über den funktionalen Verlauf der Wohlfahrtsgrößen zu bekommen, wird in Abbildung 5.6 die numerische Simulation für den Fall *a=1*, *k=0* und $\gamma = 1$ in Abhängigkeit zu dem Transportkostensatz dargestellt.

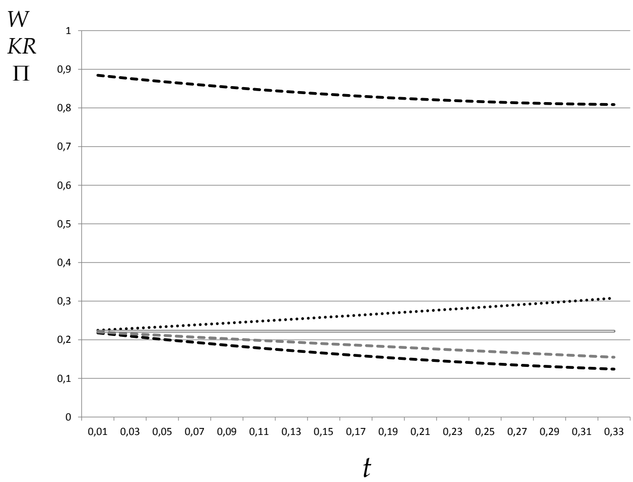


Abbildung 5.6: Simulation der Marktresultate im Grundmodell nach einer interregionalen Fusion, bei gleich großen Märkten $(a, k, \gamma) = (1, 0, 1)$. Die durchgezogene schwarze Linie stellt die gesamte Wohlfahrt dar. Die durchgezogene graue Linie wird verwendet, um die Konsumentenrente im zweiten Markt und die graue Linie ohne Füllung, um die Konsumentenrente in Markt 1 darzustellen. Die schwarze gestrichelte Linie stellt den Gewinn von Unternehmen C dar und die schwarze gepunktete Linie den Gewinn der Unternehmen A und B. Quelle: eigene Berechnung.

Die Simulation verdeutlicht, dass der Gewinn des fusionierten Unternehmens mit zunehmendem Transportkostensatz strikt ansteigt, während der Gewinn des unbeteiligten Unternehmens $B$ fällt. Dabei ist ersichtlich, dass bei sehr geringem $t$ fast identisch große Gewinne entstehen, während bei sehr hohen Transportkosten der Gewinn des fusionierten Unternehmens ungefähr 2,5-mal so groß ist wie der des unbeteiligten Unternehmens. Die Konsumentenrente im ersten Markt ist unabhängig von den Transportkosten, da es keine Exporte in den ersten Markt gibt, und hat deshalb einen konstanten Verlauf, während die Rente der Konsumenten in Markt 2 mit steigendem $t$ sinkt. Der Verlauf der sozialen Wohlfahrt in Abhängigkeit von $t$ ist fallend konvex. Die Verluste des Unternehmensprofits von $B$ und der Verlust an Konsumentenrente im zweiten Markt wirken auf den Verlauf stärker als der Anstieg des Gewinns von $F$. Die ökonomischen Effekte der Fusion auf die Profite, die Rente der Konsumenten und die soziale Wohlfahrt kann durch den Vergleich der Resultate vor und nach der Fusion ermittelt werden, was im nachfolgenden Abschnitt gezeigt wird.

## Vergleich der Modellresultate bei einer bilateralen interregionalen Fusion

In diesem Unterabschnitt werden die Modellresultate miteinander verglichen und die ökonomischen Effekte der Fusion dargestellt. Zunächst stellt sich die Frage nach der Profitabilität der horizontalen Fusion. Die Unternehmen werden nur miteinander fusionieren, falls sie die Aussicht auf höhere Gewinne haben. Profitabilität wird ermittelt, indem die Gewinne vor und nach der Fusion miteinander verglichen werden. Der Profit nach erfolgter Fusion ist gegeben durch (5.43). Von diesem wird die Summe aus den Profiten vor der Fusion (5.28) und (5.30) abgezogen. Der Vergleich der Unternehmensgewinne ergibt dann:

$$\begin{aligned}\Delta\Pi^F \quad = \quad & -\frac{1}{72}a(1+\gamma)(1-k)^2 + \frac{2}{72}at(8+9\gamma) \\ & \times(1-k) - at^2\left(\frac{7}{18}+\frac{5}{8}\gamma\right) \lesseqgtr 0. \end{aligned} \tag{5.48}$$

Die Richtung des Effekts der Differenz $\Delta\Pi^F$ hängt von dem Transportkostensatz und der relativen Marktgröße ab.

Um einen genaueren Eindruck der Wirkung der Transportkosten auf die Profitabilität zu erhalten, werden zunächst die erste und zweite Ableitung der Differenz $\Delta\Pi^F$ nach den Transportkosten gebildet. Diese lauten:

$$\frac{\partial\Delta\Pi^F}{\partial t} = \frac{1}{36}a(8+9\gamma-8k-28t-9k\gamma-45t\gamma) \lesseqgtr 0, \tag{5.49}$$

$$\frac{\partial^2\Delta\Pi^F}{\partial t^2} = -\frac{1}{36}a(28+45\gamma) < 0. \tag{5.50}$$

Die zweite Ableitung zeigt die Konkavität der Gewinndifferenz bezüglich der Transportkosten. Dies impliziert, dass die Lösung der Bedingung erster Ordnung $\frac{\partial\Delta\Pi^F}{\partial t} \equiv 0$ nach dem Transportkostensatz $t$ ein Maximum darstellt. Dieses liegt bei:

$$t = \frac{1}{28+45\gamma}(8+9\gamma-8k-9k\gamma). \tag{5.51}$$

Dieser Wert bezeichnet den Transportkostensatz, bei dem die Fusion für die beteiligten Unternehmen am profitabelsten ist, da an dieser Stelle die Differenz der Gewinne am größten wird. Falls es hingegen keine Transportkosten gibt, wie in einem Punktmarktmodell, reduziert sich die Differenz der Unternehmensgewinne zu:

$$\Delta\Pi^F|_{t=0} = -\frac{1}{72}a(1-k)^2(\gamma+1) < 0. \tag{5.52}$$

In diesem Fall wird die Fusion immer unprofitabel. Dieses Resultat entspricht dem von Salant et al. (1983), bei dem eine Fusion erst zu einer Steigerung der Gewinne führt, falls mindestens 80 % der Unternehmen einer Branche beteiligt sind. In dem Fall keiner oder sehr niedriger Transportkosten ist eine Unternehmensfusion demnach für die beteiligten Unternehmen nicht lohnenswert. Da allerdings die Ableitung an der Stelle *t=0* positiv ist, da:

$$\left.\frac{\partial\Delta\Pi^F}{\partial t}\right|_{t=0} = \frac{1}{36}a(8(1-k)+9\gamma(1-k)) > 0, \tag{5.53}$$

ist die Funktion ansteigend in den Transportkosten. Die Differenz $\Delta\Pi^F$ schneidet den Nullpunkt bei:

$$t_0 = \frac{1}{28+45\gamma}(1-k)(8+9\gamma-\sqrt{36+71\gamma+36\gamma^2}). \tag{5.54}$$

Ab diesem Wert ist aufgrund des Verlaufs der Gewinndifferenz der Unternehmenszusammenschluss immer profitabel für die beteiligten Unternehmen. Eine Fusion wird demnach nur bei sehr niedrigen Transportkostensätzen unprofitabel sein, da nur in diesem Bereich eine negative Gewinndifferenz vorliegt. Als Nächstes stellt sich die Frage nach dem Einfluss der relativen Marktgröße auf die Profitabilität. Dafür wird das partielle Differential der Gewinndifferenz nach dem Marktgrößenparameter gebildet:

$$\frac{\partial \Delta \Pi^F}{\partial \gamma} = \frac{1}{72} a(1-k-15t)(1-k-3t) \lesseqqgtr 0. \tag{5.55}$$

Der genaue Effekt einer zunehmenden Nachfrageasymmetrie hängt vor allem von den Produktions- und Transportkosten der Unternehmen ab. Dabei zeigt sich, dass die Ableitung negativ ist, falls $t < \frac{1}{15}(1-k)$ und positiv für den Fall $t > \frac{1}{15}(1-k)$. Falls sehr geringe Transportkosten vorliegen, wird eine größere Asymmetrie die Profitabilität einer Fusion verringern, während im Falle mittlerer und hoher Transportkosten eine größere Asymmetrie zu einer höheren Profitabilität führt.

Für Unternehmen $B$ wirkt eine Fusion der Unternehmen $A$ und $C$ immer gewinnsteigernd. Um dies analytisch zu zeigen, wird die Differenz aus dem Gewinn nach erfolgter Fusion (5.44) und davor (5.29) gebildet. Dieser Vergleich der Profite ergibt:

$$\begin{aligned} \Delta \Pi^B \quad &= \quad \frac{7}{144} a(\gamma+1)(1-k)^2 + \frac{1}{72} at(14+9\gamma) \\ &\quad \times (1-k) + at^2 \left(\frac{7}{36} - \frac{1}{36}\gamma\right) > 0. \end{aligned} \tag{5.56}$$

Das nicht fusionierende Unternehmen profitiert von der Fusion seiner beiden Kontrahenten wegen des geringeren Wettbewerbs in beiden Märkten. Unternehmen $B$ hat demnach keinen Anreiz, eine Fusion zu verhindern, sondern würde einen solchen Zusammenschluss begrüßen. Dieses Resultat ist mit der Annahme verbunden, dass die Technologien der Unternehmen durch eine Fusion unverändert bleiben. Die Veränderung der Konsumentenrenten durch eine Fusion ist in beiden Märkten negativ, da:

$$\Delta KR_1 = -\frac{1}{288} a\gamma(k+3t-1)(17k+3t-17) < 0, \tag{5.57}$$

$$\Delta KR_2 = -\frac{1}{288}a(k+2t-1)(17k+10t-17) < 0. \tag{5.58}$$

Zur Bildung der Differenzen in beiden Märkten wurden für Markt 1 die Größen der Konsumentenrenten vor dem Zusammenschluss (5.45) und danach (5.31) voneinander abgezogen und für Markt 2 die aggregierten Ausdrücke (5.46) und (5.32). Die Verringerung des Wettbewerbs durch die Fusion ergibt in beiden Märkten höhere Ortspreise, was zu einer Verringerung der Konsumentenrente führt.

Aus Sicht der Konsumenten ist deshalb eine interregionale Fusion strikt abzulehnen. Die Einsparung der Transportkosten wirkt nicht stark genug, um die Rente der Konsumenten zu erhöhen.

Es verbleibt die Betrachtung des Einflusses einer Fusion auf die gesellschaftliche Wohlfahrt. Dabei wirken zwei Effekte auf deren Veränderung: zum einen wirkt die negative Veränderung der Konsumentenrente und zum anderen die gesamte Änderung der Produzentenrente.

Die Bildung der Differenz der Wohlfahrt mit und ohne Fusion, über die Ausdrücke (5.47) und (5.33), führt zu der Differenz:

$$\begin{aligned} \Delta W &= a\Big(-\frac{7}{288}(1-k)^2(\gamma+1) + \frac{2}{288}t(1-k) \\ &\quad \times(26+45\gamma) - t^2\Big(\frac{19}{72} + \frac{23}{32}\gamma\Big)\Big) \lesseqgtr 0. \end{aligned} \tag{5.59}$$

Die gesellschaftliche Wohlfahrt kann steigen, fallen oder gleich bleiben, je nach der genauen Parameterkombination. Zunächst wird der Einfluss der Transportkosten auf die Veränderung der gesellschaftlichen Wohlfahrt dargestellt. Die erste und zweite Ableitung der Wohlfahrtsdifferenz nach den Transportkosten lauten:

$$\frac{\partial \Delta W}{\partial t} = a\Big(\frac{1}{144}(1-k)(26+45\gamma) - t\Big(\frac{19}{36} + \frac{23}{16}\gamma\Big)\Big) \lesseqgtr 0, \tag{5.60}$$

$$\frac{\partial^2 \Delta W}{\partial t^2} = -\frac{19}{36}a - \frac{23}{16}a\gamma < 0. \tag{5.61}$$

Die Wohlfahrtsdifferenz ist in Abhängigkeit der Transportkosten konkav geneigt, was durch die zweite Ableitung impliziert wird. In einer nicht räumlichen Betrachtung, bei der für die Transportkosten $t = 0$ gilt, ist die Veränderung der

Wohlfahrt immer negativ:

$$\Delta W|_{t=0} = -\frac{7}{288}a(1-k)^2(\gamma+1) < 0. \tag{5.62}$$

In diesem Fall führt eine Fusion zu einem Wohlfahrtsverlust. An dieser Stelle ist die Steigung der Funktion positiv, da:

$$\left.\frac{\partial \Delta W}{\partial t}\right|_{t=0} = a(\frac{1}{144}(1-k)(26+45\gamma) > 0. \tag{5.63}$$

Die Funktion $\Delta W$ schneidet die Nullstelle im Punkt:

$$t = \frac{1}{207\gamma+76}(1-k)(45\gamma+26-\sqrt{144+359\gamma+576\gamma^2}). \tag{5.64}$$

Ab diesem kritischen Wert der Transportkosten führt eine horizontale Fusion zu einer Erhöhung der gesamten Wohlfahrt. Die Analyse zeigt, dass für niedrige Transportkosten ein Wohlfahrtsverlust zu beobachten ist, während für relativ hohe Transportkosten eine Steigerung der gesellschaftlichen Wohlfahrt aus der Fusion der Unternehmen $A$ und $C$ folgt. Dieser mögliche Anstieg wird durch eine Zunahme der Produzentenrente erzeugt, da die Konsumenten, unabhängig von den Transportkosten, immer eine geringere Rente realisieren. In Abbildung 5.7 sind numerische Simulationen der Funktionen (5.54) und (5.64) dargestellt. Um diese zweidimensional darstellen zu können, werden, ohne Verlust allgemeiner Gültigkeit, die Parameter *a=1* und *k=0* angenommen. Auf der vertikalen Achse ist der Transportkostensatz dargestellt und auf der horizontalen Achse der Marktgrößenparameter.

Die ökonomische Interpretation der Funktionen ist die folgende: der Bereich oberhalb einer Linie entspricht einer positiven Differenz nach der interregionalen Fusion, während der Bereich unterhalb einen negativen Effekt impliziert. Bei den gegebenen Annahmen gilt, dass der Transportkostensatz einen Wertebereich von $0 \leq t \leq \frac{1}{3}$ annehmen kann. Der Parameter der Marktgröße kann jeden Wert annehmen; in dem Intervall $0 \leq \gamma \leq 1$ ist Markt 1 kleiner als Markt 2 und in dem Intervall $\gamma > 1$ ist Markt 1 der größere beider Märkte. Die Resultate der Simulation verdeutlichen, dass bei sehr geringen Transportkosten sowohl die Gewinn- als auch die Wohlfahrtsdifferenz negativ sind. Dieses Ergebnis gilt unabhängig von

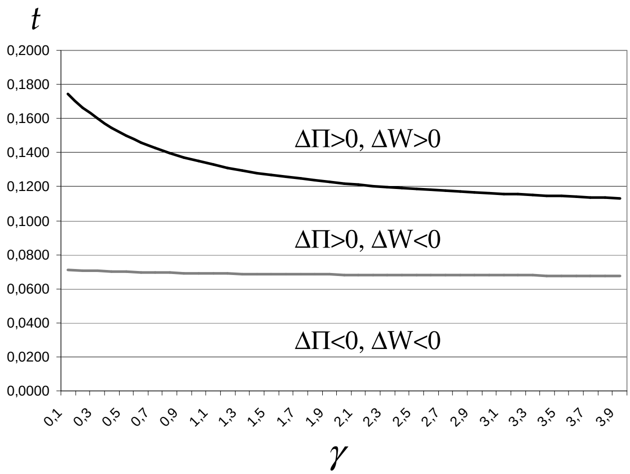


Abbildung 5.7: Simulation der kritischen Transportkostensätze im Grundmodell nach einer interregionalen Fusion. Die schwarze Linie entspricht dem kritischen Transportkostensatz der Wohlfahrtsdifferenz (5.64) und die graue Funktion stellt den kritischen Transportkostensatz der Gewinndifferenz der Unternehmen (5.54) dar. Quelle: eigene Berechnung.

dem Transportkostensatz. Zwischen beiden Funktionen ist ein Bereich, in dem eine interregionale Fusion profitabel ist, allerdings zu einer geringeren gesamten Wohlfahrt führt. Der dritte Bereich, welcher durch hohe Transportkosten gekennzeichnet ist, ergibt eine Gewinnsteigerung und eine gestiegene soziale Wohlfahrt. Der Verlauf der Funktionen zeigt, dass die Profitabilität der Fusion nur gering mit dem Marktgrößenparameter variiert. Hingegen fällt der kritische Transportkostensatz bei der sozialen Wohlfahrt stark ab. Insbesondere im Bereich des kleineren Marktes 1 ist die negative Steigung besonders steil. Mit zunehmendem $\gamma$ konvergiert der Transportkostensatz gegen *0,1014*. Der Wertebereich einer Wohlfahrtssteigerung durch eine interregionale Fusion steigt demnach mit steigendem Marktgrößenparameter.

## Modellresultate bei einer bilateralen intraregionalen Fusion

In diesem Abschnitt wird, ausgehend vom Grundmodell, der Fall einer intraregionalen Fusion betrachtet. Für das Grundmodell bedeutet dies, dass sich die Unternehmen $A$ und $B$ zu einem neuen Unternehmen $F$ zusammenschließen. Unternehmen $C$, mit Standort im räumlich getrennten Markt 2, agiert hingegen weiter unabhängig.

Im Gegensatz zu dem Fall der interregionalen Fusion führt der intraregionale Zusammenschluss nicht zu einer effizienteren räumlichen Produktionsstruktur, da das fusionierte Unternehmen weiterhin Transportkosten tragen muss, um seine Güter in den zweiten Markt zu exportieren. Das Motiv für diese intraregionale Fusion läge für die Unternehmen vor allem in der Verringerung des Wettbewerbs im ersten Markt.

Da unter konstanten Skalenerträgen produziert wird, wirkt die Fusion, wie bei Salant et al. (1983), wie die vollständige Elimination eines Fusionspartners. Die Gewinnfunktionen, nach erfolgter intraregionaler Verschmelzung, lauten:

$$\Pi^F = (1 - \frac{1}{\gamma a}Q_1 - k)q_1^F + (1 - \frac{1}{a}Q_2 - k)q_2^F - tq_2^F, \tag{5.65}$$

$$\Pi^C = (1 - \frac{1}{\gamma a}Q_1 - k)q_1^C + (1 - \frac{1}{a}Q_2 - k)q_2^C - tq_1^C. \tag{5.66}$$

Für das zusammengeschlosseme Unternehmen $F$ ergeben sich die Bedingungen erster Ordnung:

$$\frac{\partial \Pi^F}{\partial q_1^F} = \frac{1}{a\gamma}(a\gamma - 2q_1^F - q_1^C - a\gamma k) \equiv 0, \tag{5.67}$$

$$\frac{\partial \Pi^F}{\partial q_2^F} = \frac{1}{a}(a - 2q_2^F - q_2^C - ak - t) \equiv 0. \tag{5.68}$$

Die Bedingungen erster Ordnung für Unternehmen $C$ lauten:

$$\frac{\partial \Pi^C}{\partial q_1^C} = \frac{1}{a\gamma}(a\gamma - 2q_1^C - q_1^F - a\gamma k - a\gamma t) \equiv 0, \tag{5.69}$$

$$\frac{\partial \Pi^C}{\partial q_2^C} = \frac{1}{a}(a - 2q_2^C - q_2^F - ak) \equiv 0. \tag{5.70}$$

Die Bedingungen erster Ordnung ergeben ein lineares Gleichungssystem. Die Lösung führt in Markt 1 zu den gewinnmaximierenden Mengen:

$$q_1^F = \frac{1}{3} a\gamma(1-k+t), \tag{5.71}$$

$$q_1^C = \frac{1}{3} a\gamma(1-k-2t). \tag{5.72}$$

Die abgesetzte Gesamtmenge im ersten Markt ist nach der intraregionalen Fusion $Q_1 = \frac{1}{3}a\gamma(2-2k-t)$ und der Ortspreis $p_1 = \frac{1}{3}(1+2k+t)$. Im zweiten Markt lautet die Cournot-Lösung:

$$q_2^F = \frac{1}{3} a(1-k-2t), \tag{5.73}$$

$$q_2^C = \frac{1}{3} a(1-k+t). \tag{5.74}$$

Für den zweiten Markt ergibt sich die abgesetzte Menge $Q_2 = \frac{1}{3}a(2-2k-t)$. Bei dieser Menge ist der Ortspreis $p_2 = \frac{1}{3}(1+2k+t)$. Die Gewinne im Cournot-Gleichgewicht ergeben sich durch die Substitution der optimalen Mengen in die Gewinngleichungen. Für das verschmolzene Unternehmen ergibt sich:

$$\Pi^F = \frac{1}{9} a(\gamma(1-k+t)^2 + (1-k-2t)^2). \tag{5.75}$$

Das unbeteiligte Unternehmen realisiert den Gewinn:

$$\Pi^C = \frac{1}{9} a(\gamma(1-k-2t)^2 + (1-k+t)^2). \tag{5.76}$$

An den realisierten Gewinnen kann erkannt werden, dass im Falle symmetrischer Marktgrößen beide Unternehmen einen Profit in identischer Höhe erzielen. Falls Markt 1 größer ist als Markt 2 wird hingegen das fusionierte Unternehmen einen höheren Profit erwirtschaften und vice versa. Dieses Resultat ist ökonomisch erklärbar, da durch die intraregionale Fusion aus einem Triopol ein Duopol mit zwei identischen Unternehmen, eins mit Standort in Markt 1 und eins mit Standort in Markt 2, geworden ist.

Die aggregierte Rente der Konsumenten des ersten Marktes lautet nach der intraregionalen Fusion:

$$KR_1 = \frac{1}{18} a\gamma(2 - 2k - t)^2. \tag{5.77}$$

Für die Kosumenten in Markt 2 ergibt sich eine aggregierte Rente in der Höhe:

$$KR_2 = \frac{1}{18} a(2 - 2k - t)^2. \tag{5.78}$$

Die Rente der Konsumenten in Markt 1 ist absolut größer als jene in Markt 2, falls $\gamma > 1$ gilt und vice versa. Bei einer Pro-Kopf-Betrachtung würde allerdings eine identische Rente pro Kopf erzielt werden.

Daraus folgt auch, dass bei symmetrischen Marktgrößen die Konsumentenrente in beiden Märkten in absoluten Werten identisch ist. Die soziale Wohlfahrt ist wiederum definiert als die Summe aus Konsumenten- und Produzentenrente in beiden Märkten. Nach dem intraregionalen Zusammenschluss ergibt sich:

$$W = \frac{1}{48} a(19(\gamma + 1)(1 - k)^2 - 2t(1 - k)(9\gamma + 10) + t^2(35\gamma + 36)). \tag{5.79}$$

In der nachfolgenden Abbildung 5.8 sind die Resultate der numerischen Simulationen des Modells für die Parameter $(a, k, \gamma) = (1, 0, 2)$ in Abhängigkeit zu den Transportkosten dargestellt. Bei dieser Darstellung wird eine asymmetrische Marktgröße unterstellt, da im Falle einer gleichen Größe das Modell vollkommen symmetrisch wird, was zu identischen Resultaten in beiden Märkten führt. Die Simulationsergebnisse zeigen, dass mit zunehmendem Transportsatz der Gewinn des fusionierten Unternehmens ansteigt. Dieser Effekt ist auf die Marktgrößenasymmetrie zurückzuführen, da bei höheren Transportkosten der heimische Markt besser geschützt wird und der Verlust an Exportmengen in den zweiten Markt einen geringeren Einfluss auf den Gesamtgewinn hat. Aus diesem Grund ist der Gewinn des Unternehmens C fallend in der Höhe des Transportkostensatzes. Die Rente der Konsumenten in beiden Märkten fällt mit steigendem $t$, da dies zu einem höheren Ortspreis führt. Die soziale Wohlfahrt verläuft mit steigenden Transportkosten fallend konvex. Dieser Verlauf ist zum größten Teil durch den Verlust an Konsumentenrente zu erklären. Um die Fusion ökonomisch zu bewerten, müssen die gewonnenen Resultate denen des Basismodells gegenübergestellt

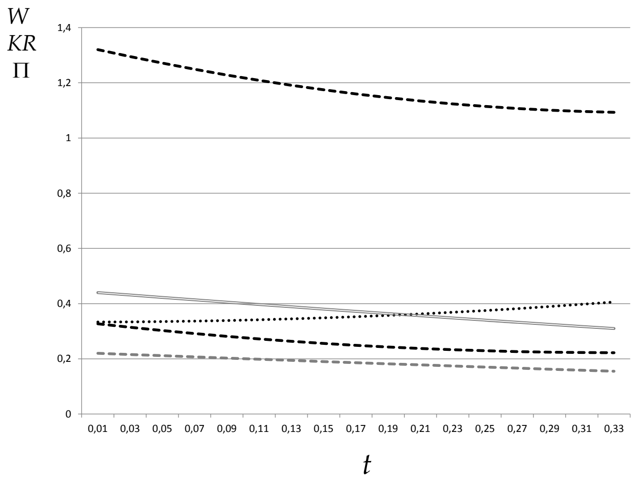


Abbildung 5.8: Simulation der Marktresultate des Grundmodells nach einer intraregionalen Fusion, bei asymmetrischen Märkten $(a, k, \gamma) = (1, 0, 2)$. Die schwarze durchgezogene Linie stellt die gesamte Wohlfahrt dar. Die durchgezogene graue Linie wird verwendet, um die Konsumentenrente im zweiten Markt und die graue Linie ohne Füllung, um die Konsumentenrente in Markt 1 darzustellen. Die schwarze gestrichelte Linie stellt den Gewinn von Unternehmen C dar und die schwarze gepunktete Linie den Gewinn der Unternehmen A und B. Quelle: eigene Berechnung.

werden. Diese Betrachtung wird im anschließenden Unterabschnitt vorgenommen.

### Vergleich der Modellresultate bei einer bilateralen intraregionalen Fusion

Als Erstes soll die Profitabilität der intraregionalen Fusion für die beteiligten Unternehmen bestimmt werden. Die Bildung der Differenz des Gewinns (5.75) mit der Summe aus den Gleichungen der Gewinne vor dem Zusammenschluss (5.28) und (5.29) führt zu:

$$\Delta\Pi^F \quad = \quad -\frac{1}{72}a((\gamma+1)(1-k)^2 + 2t(1-k)(\gamma-2) + t^2(\gamma+4)) < 0. \tag{5.80}$$

Der intraregionale Zusammenschluss zweier Unternehmen ist somit immer unprofitabel. Die Erklärung für diesen Effekt ist, dass der „Business-Stealing"-Effekt, wie im Modell von Salant et al. (1983), die Verringerung des Wettbewerbs überkompensiert. Im Gegensatz zur interregionalen Fusion ist ein Zusammenschluss, unabhängig vom Transportkostensatz, niemals profitabel.

Das von der Fusion ausgeschlossene Unternehmen erzielt nach der intraregionalen Fusion immer einen höheren Profit. Dies lässt sich über den immer positiven Vergleich der Gewinne nach und vor der Fusion, (5.76) und (5.30), verdeutlichen:

$$\Delta\Pi^C = \frac{1}{144}a(7(\gamma+1)(1-k)^2 - 2t(1-k)(5\gamma+2) - t^2(20+17\gamma). \quad (5.81)$$

Dieses Resultat entspricht ebenfalls dem Ergebnis von Salant et al. (1983). Für die Konsumenten des ersten Marktes führt die Fusion zu einer Verringerung der aggregierten Rente, da der Vergleich der Konsumentenrente in beiden Fällen, (5.77) und (5.31), zu dem folgenden Ausdruck führt:

$$\Delta KR_1 = -\frac{1}{288}a\gamma(k-t-1)(17k+7t-17) < 0. \quad (5.82)$$

Dieser Effekt ist erklärbar durch den verringerten Wettbewerb und dem damit verbundenen gestiegenen Ortspreis im ersten Markt. Im zweiten Markt lautet die Veränderung der Konsumentenrente:

$$\Delta KR_2 = -\frac{1}{288}a(k+2t-1)(17k+10t-17) < 0. \quad (5.83)$$

Diese Differenz ergibt sich aus den Größen der Konsumentenrente im zweiten Markt (5.78) und (5.32). In beiden Märkten realisieren die Konsumenten somit eine geringere Rente nach erfolgter intraregionaler Fusion. Für die gesellschaftliche Wohlfahrt ergibt der Vergleich der Wohlfahrt nach dem Zusammenschluss (5.79) mit der Wohlfahrt davor (5.33):

$$\begin{aligned}\Delta W = {} & a(-\frac{7}{288}(1-k)^2(\gamma+1) - \frac{2}{288}t(1-k)(19\gamma-26) \\ & -t^2(\frac{19}{72}+\frac{31}{288}\gamma)) \lesseqgtr 0. \quad (5.84)\end{aligned}$$

Die Lösung der Gleichung $\Delta W = 0$ nach $\gamma$ führt zu dem kritischen Marktgrößenparameter, ab dem der Gesamteffekt negativ ist. Dieser kritische Wert liegt bei:

$$\gamma = \frac{1}{(1-k+t)(7k-31t-7)}(1-k-2t)(7-7k-38t). \tag{5.85}$$

Falls die relative Marktgröße höher als dieser Wert ist, gilt $\Delta W < 0$. Nur im Falle eines sehr kleinen Marktes 1 führt die intraregionale Fusion zu einer Steigerung der sozialen Wohlfahrt, welcher durch die Zugewinne von Unternehmen $C$ erklärt werden kann. In diesem Spezialfall spielt die ökonomische Aktivität im ersten Markt nur eine geringe Rolle und es kann bei sehr hohen Transportkosten, durch den Wegfall der Exporte eines Unternehmens aus Markt 1, zu einer höheren Wohlfahrt kommen. Eine numerische Simulation, siehe Abbildung 5.9, verdeutlicht wie gering die empirische Bedeutung dieses Falles ist. In der Abbildung ist die kritische Marktgröße in Abhängigkeit zu den Transportkosten dargestellt. Um eine zweidimensionale Graphik erzeugen zu können, wurde in der Simulation der Parameter *k=0* gesetzt. Für den gesamten Bereich oberhalb der Kurve gilt $\Delta W < 0$. Da der Marktgrößenparameter nur strikt größer als null sein kann, gilt für den gesamten linken Bereich, dass in diesem immer eine negative Veränderung der Wohlfahrt aus einer intraregionalen Fusion resultiert. Die Graphik verdeutlicht, dass es einen kleinen Bereich gibt, in dem eine positive Veränderung der Wohlfahrt möglich ist und dementsprechend $\Delta W > 0$ erfüllt ist. Aus der Simulation wird deutlich, dass dieser Fall nur bei hohen Transportkosten und einer sehr geringen Marktgröße von Markt 1 erreicht werden kann. Interessant ist, dass bei einer Fusion unter Berücksichtigung von Transportkosten eine höhere Wohlfahrt erzielt werden kann, was in einem Punktmarktmodell nicht möglich ist. Für alle empirisch relevanten Fälle zeigt sich hingegen, dass die Wohlfahrt negativ auf die intraregionale Fusion reagiert und es demnach fast immer zu einem Wohlfahrtsverlust kommt. Eine intraregionale Fusion ist deshalb, sowohl aus Sicht der beteiligten Unternehmen als auch aus gesellschaftlicher Sicht, abzulehnen.

### Vergleich der interregionalen und der intraregionalen Fusion

Im Rahmen des Grundmodells kann sowohl die Wirkung einer interregionalen als auch einer intraregionalen Fusion analysiert werden. Die Ergebnisse aus die-

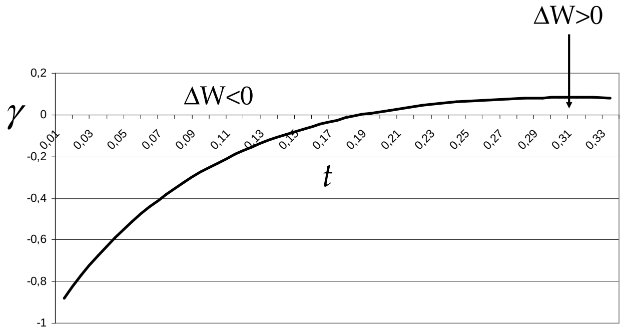


Abbildung 5.9: Simulation des kritischen Marktgrößenparameters im Grundmodell nach erfolgter intraregionaler Fusion, bei *k=0*. Quelle: eigene Berechnung.

sen beiden Analysen sind in Tabelle 5.6 zusammengefasst.[13] In der Tabelle sind vertikal die Differenzen der Wohlfahrtsgrößen angegeben und horizontal die Fälle der interregionalen und intraregionalen Fusion gegenübergestellt. Die Tabelle

| | Interregional | Intraregional |
|---|---|---|
| $\Delta\Pi^F$ | $\lesseqgtr 0$ | $< 0$ |
| $\Delta\Pi^{-F}$ | $> 0$ | $> 0$ |
| $\Delta KR_1$ | $< 0$ | $< 0$ |
| $\Delta KR_2$ | $< 0$ | $< 0$ |
| $\Delta W$ | $\lesseqgtr 0$ | $\lesseqgtr 0$ |

Tabelle 5.1: Gegenüberstellung der Resultate von intraregionaler und interregionaler Fusion im Grundmodell. Quelle: eigene Darstellung.

verdeutlicht, dass inbesondere bei der Bewertung der beteiligten Unternehmen ein großer Unterschied zwischen einer intraregionalen und einer interregionalen

[13]Die Notation orientiert sich an den beiden voranstehenden Abschnitten. Für das von der Fusion unbeteiligte Unternehmen wird allerdings „-F" verwendet, da es sich in den Abschnitten einmal um Unternehmen *B* und einmal um *C* handelt.

Fusion besteht. Der Anreiz für die Unternehmen, einen Zusammenschluss anzustreben, ist im Falle der intraregionalen Fusion nicht gegeben. Das unabhängige Unternehmen profitiert in beiden Fällen durch die Verringerung des Wettbewerbs und erzielt demzufolge einen höheren Gewinn. Die Konsumenten in beiden Märkten werden sowohl durch eine intraregionale als auch durch eine interregionale Fusion negativ beeinflusst. Der Vergleich der Konsumentenrente einer interregionalen Fusion (5.45) mit der Rente im Fall eines intraregionalen Zusammenschlusses (5.77) ergibt im ersten Markt $\frac{1}{18}a\gamma t(4-4k-t) > 0$. Im zweiten Markt ergibt der Vergleich Größen, gegeben durch (5.46) und (5.78) einen Wert von null. Die Differenz der aggregierten Konsumentenrente im ersten Markt ist strikt größer als null. Dies impliziert eine höhere Konsumentenrente für die interregionale Fusion, was durch die veränderte Industriestruktur durch die Fusion erklärt werden kann. Während nach der interregionalen Fusion weiterhin zwei Unternehmen ihren Standort im ersten Markt haben, führt die intraregionale Fusion dazu, dass nur noch ein Unternehmen im ersten Markt angesiedelt ist. Aus diesem Grund ist die Differenz der Rente der Konsumenten positiv. Im zweiten Markt ergibt die Differenz null, da in beiden Fällen immer ein Unternehmen den zweiten Markt lokal versorgt und ein Unternehmen aus dem ersten Markt in den zweiten exportiert, weshalb der Ortspreis in beiden Fällen identisch ist. Die Konsumenten dieses Marktes sind deshalb indifferent zwischen beiden Fusionstypen. Der Gesamteffekt der Wohlfahrt kann in beiden Fällen in jede Richtung gehen, allerdings zeigt die Analyse deutlich, dass ein Wohlfahrtsgewinn für den Fall der interregionalen Fusion deutlich wahrscheinlicher ist, als bei der intraregionalen Fusion, wo nur in dem empirisch irrelevanten Sonderfall eines sehr kleinen ersten Marktes eine Steigerung der Wohlfahrt möglich ist. Der Vergleich der sozialen Wohlfahrt nach einer interregionalen Fusion (5.79) und nach einer intraregionalen Fusion (5.47) ergibt $\frac{1}{18}a\gamma t(8-8k-11t) > 0$. An der Differenz lässt sich ablesen, dass die Wohlfahrt im Falle der interregionalen Fusion immer höher ist als bei dem intraregionalen Zusammenschluss. Aus sozialer Sicht ist die interregionale Fusion deshalb der intraregionalen vorzuziehen.

## 5.3 Modellresultate bei einer Monopolisierung durch Fusionen

In den vorangegangenen Abschnitten wurde der Fall einer Fusion von zwei der drei Unternehmen untersucht. Der Fall einer Fusion mit zwei beteiligten Unternehmen ist nicht nur empirisch der bedeutsamste, sondern kann auch durch das Verhalten der staatlichen Aufsichtsbehörde motiviert werden. Diese wird die Bildung eines Monopols durch Fusionen verhindern. Aus theoretischer Sicht ist die Analyse einer Monopolisierung durch Fusionen trotzdem reizvoll, um genaue Effekte deren abschätzen zu können und die Resultate den anderen Fällen gegenüberzustellen.[14] In diesem Abschnitt wird deshalb der Fall dargestellt, in dem die drei Unternehmen $A$, $B$ und $C$ zu einem neuen Unternehmen $M$ verschmelzen. Für dieses zusammengeschlossene Unternehmen ist es effizient, beide Märkte lokal zu versorgen und auf Exporte zu verzichten. Da es in beiden Märkten über Produktionsstätten verfügt, lautet die Gewinnfunktion des Unternehmens:

$$\Pi^M = (1 - \frac{1}{\gamma a} q_1^M - k) q_1^M + (1 - \frac{1}{a} q_2^M - k) q_2^M. \tag{5.86}$$

Die Bedingungen erster Ordnung des Monopolisten sind:

$$\frac{\partial \Pi^M}{\partial q_1^M} = \frac{1}{a\gamma}(a\gamma - 2q_1^M - a\gamma k) \equiv 0, \tag{5.87}$$

$$\frac{\partial \Pi^M}{\partial q_2^M} = \frac{1}{a}(a - 2q_2^M - ak) \equiv 0. \tag{5.88}$$

Im ersten Markt ergibt sich somit die optimale Menge:

$$q_1^M = \frac{1}{2} a\gamma(1 - k). \tag{5.89}$$

Bei dieser Menge lautet der Ortspreis $p_1^M = \frac{1}{2}(1 + k)$. Für den zweiten Markt führt die Lösung der Bedingung erster Ordnung zu:

$$q_2^M = \frac{1}{2} a(1 - k). \tag{5.90}$$

[14] Ökonomische Darstellungen zu der Bildung von Monopolen durch Fusionen finden sich u. a. bei Stigler (1950) oder Tombak (2002).

Im zweiten Markt lautet der Ortspreis ebenfalls $p_2^M = \frac{1}{2}(1+k)$. Dieser ist in beiden Märkten unabhängig von dem relativen Größenparameter. Die Substitution der optimalen Mengenlösungen in die Gewinnfunktion führt zu dem Gewinn des Monopolisten:

$$\Pi^M = \frac{1}{4}a(\gamma+1)(1-k)^2. \tag{5.91}$$

Die Renten der Konsumenten in beiden Märkten lauten nach der Monopolisierung:

$$KR_1^M = \frac{1}{8}a\gamma(1-k)^2, \tag{5.92}$$

$$KR_2^M = \frac{1}{8}a(1-k)^2. \tag{5.93}$$

Aus den Konsumentenrenten und dem Unternehmensgewinn kann unmittelbar die soziale Wohlfahrt bestimmt werden. Diese ist:

$$W^M = \frac{3}{8}a(\gamma+1)(1-k)^2. \tag{5.94}$$

Um die ökonomischen Effekte einer Monopolisierung zu analysieren, wird im nachfolgenden Unterabschnitt der Vergleich dieser Größen mit denen des Basismodells dargestellt.

### Vergleich der Modellresultate bei einer Monopolisierung

Für die Unternehmen ist die Bildung eines Monopols immer vorteilhaft, da diese Marktform die höchste Produzentenrente generiert. Dies lässt sich über den Vergleich des Gewinns nach der Monopolisierung des Marktes (5.86) mit der Summe aus den Gewinnen im Falle unabhängiger Unternehmen (5.28)–(5.30) formal herleiten:

$$\begin{aligned} \Delta\Pi^M \quad = \quad & \frac{1}{16}a((1-k-2t)(1-k+6t) \\ & +\gamma(1-2k+2t+k^2-11t^2-2kt)) > 0. \end{aligned} \tag{5.95}$$

Die Konsumenten in beiden Märkten verlieren durch die vollständige Monopolisierung, da:

$$\Delta KR_1^M = -\frac{1}{32}a\gamma(1-k-t)(5-5k-t) < 0, \tag{5.96}$$

$$\Delta KR_2^M = -\frac{1}{32}a(1-k-2t)(5-5k-2t) < 0. \tag{5.97}$$

Dieser Effekt kann wiederum durch den gestiegenen Ortspreis erklärt werden. Zur Bildung der Differenzen werden in Markt 1 die Größen der Konsumentenrente (5.92) und (5.31) verwendet. Im zweiten Markt werden Analog dazu (5.93) und (5.32) verwendet. Die soziale Wohlfahrt wird durch die Monopolisierung ebenfalls negativ beeinflusst, da der Verlust an Konsumentenrente in beiden Märkten den Zugewinn der Produzenten überkompensiert. Der Effekt ergibt sich aus dem Vergleich der Wohlfahrt nach erfolgter Monopolbildung (5.94) mit dem Ausdruck der Wohlfahrt für den Fall unabhängiger Unternehmen (5.33):

$$\Delta W^M = -\frac{1}{32}a((3-3k-14t)(1-k-2t) - \gamma(3-6k+3k^2-10t+23t^2+10kt)) < 0. \tag{5.98}$$

Insgesamt ergibt die Analyse ein eindeutiges Bild, in welchem die Unternehmen durch die Ausnutzung ihrer Marktmacht profitieren und die Konsumenten allerdings stark verlieren, so dass ihre Verluste die Zugewinne der Produzenten übersteigen. Dieses Argument veranlasst auch die staatlichen Aufsichtsbehörden dazu, Monopolisierungen durch Fusionen zu verbieten. Der Einbezug der räumlichen Dimension und die damit verbundene Möglichkeit der Unternehmen, ihre Produktion räumlich effizienter zu gestalten, hat auf dieses Resultat keinen Einfluss.

## 5.4 Zusammenfassung

*In diesem Abschnitt wurde das Grundmodell mit räumlich voneinander getrennten Märkten und drei Unternehmen präsentiert. Darauf aufbauend wurden drei mögliche Formen räumlich horizontaler Fusionen analysiert. Zunächst erfolgte die Darstellung der interregionalen Fusion, als Zweites der Fall des intraregionalen Zusammenschlusses und als Letztes der Fall vollständiger Monopolisierung. Bei der Analyse konnten die folgenden Resultate erarbeitet werden.*

- *Eine interregionale Fusion kann aus Sicht der beteiligten Unternehmen profitabel sein. Dieses Resultat gilt für mittlere und hohe Transportkostensätze. Falls die Transportkosten für den Transport der Güter zwischen den Märkten gering sind, ist eine interregionale Fusion nicht lohnenswert.*

- *Die soziale Wohlfahrt kann bei hohen Transportkosten im Fall der interregionalen Fusion steigen. Es gilt dabei allerdings, dass der Transportkostensatz signifikant höher sein muss, als der kritische Satz für eine Profitabilität des Zusammenschlusses.*
- *Eine zunehmende Asymmetrie der Marktgrößen führt nach einer interregionalen Fusion zu einer deutlich höheren Wahrscheinlichkeit eines positiven Gesamteffekts auf die gesellschaftliche Wohlfahrt.*
- *Die intraregionale Fusion führt in diesem Modellrahmen zu geringeren Unternehmensgewinnen für die beteiligten Unternehmen und im überwiegenden Wertebereich der Transportkosten zu einem Wohlfahrtsverlust.*
- *Falls eine Monopolisierung der gesamten Branche möglich ist, profitieren zwar die Unternehmen, der Gesamteffekt für die Gesellschaft ist allerdings immer negativ.*

# 6 Intraregionale Fusion mit Effizienzen

Aufbauend auf dem Basismodell werden in diesem Abschnitt die Einflüsse kostenreduzierender Effizienzen analysiert.[1] Im Basismodell konnte gezeigt werden, dass aus Sicht der Unternehmen eine interregionale Fusion zu höheren Profiten führen kann. Begründet werden kann dieses Resultat durch die Einsparung von Transportkosten, welche durch eine effiziente räumliche Produktionsstruktur erreicht wird. Im Rahmen des Grundmodells ist eine intraregionale Fusion hingegen immer von Nachteil für die beteiligten Unternehmen.

Die dargestellte Empirie zeigte jedoch, dass der Anteil intraregionaler Zusammenschlüsse an der Gesamtzahl der Fusionen sehr groß ist. So liegt dieser prozentuale Anteil in den betrachteten Metropolen zwischen 21,4 % in Frankfurt und 30,0 % in Berlin. Um diesen hohen Anteil erklären zu können, wird in diesem Abschnitt die Ausnutzung von kostenreduzierenden Effizienzen bei intraregionalen Fusionen in das Grundmodell eingeführt. Die Annahme **A9** des Grundmodells wird deshalb modifiziert und durch Annahme **A9′** ersetzt.

***A9′: Technologie mit Effizienzen***

Nach einer intraregionalen Fusion verändern sich die Stückkosten des zusammengeschlossenen Unternehmens durch die Ausnutzung von Effizienzen. Die Kostenfunktion des fusionierten Unternehmens lautet:

$$K_F(q) = \kappa q^F + K. \tag{6.1}$$

Zur Vereinfachung werden die Fixkosten auf null standardisiert. Da es sich um kostenreduzierende Effizienzen handelt, muss zudem gelten, dass die Stückkos-

[1] Ein weiterer Ansatz zur Modellierung von Effizienzen bei räumlichem Wettbewerb findet sich in Boyer (1992).

ten nach erfolgtem Zusammenschluss geringer sind als vorher, dies kann durch die Bedingung $\kappa \leq k$ ausgedrückt werden.

Nach einer intraregionalen Fusion ist es den Unternehmen somit möglich, zu geringeren Stückkosten zu produzieren, als ohne einen Zusammenschluss. Diese Annahme braucht eine ökonomische Fundierung. Um diese zu gewährleisten, muss unterstellt werden, dass die Unternehmen bei der Produktion auf einen Input zurückgreifen, welcher ausreichend in allen Regionen vorhanden ist und deshalb nicht zwischen den Metropolen gehandelt werden muss. Es sei dann angenommen, dass der Preis des Inputs zwischen jedem Unternehmen und den Lieferanten in einer vertikalen Struktur bestimmt wird. Es muss unterstellt werden, dass die nachfragenden Unternehmen über eine signifikante Nachfragemacht verfügen, was bedeutet, dass die Unternehmen den Preis des Inputs nicht als gegeben ansehen, sondern diesen durch ihre eigene Nachfrage beeinflussen können.[2] Dabei gilt ferner, dass die Nachfragemacht der Unternehmen positiv von ihrer Größe abhängt. Diese Annahme ist empirisch plausibel, da ein sehr kleines Unternehmen eine deutlich schlechtere Verhandlungsposition hat, als ein deutlich größeres. In diesem Fall führt eine intraregionale Fusion dazu, dass aus zwei kleineren Unternehmen ein größeres wird, welches eine größere Nachfragemacht besitzt und deshalb seine Inputs zu geringeren Kosten beziehen kann. Die Unternehmensgröße alleine ist dabei allerdings nicht ausschließlich ausschlaggebend für die gestiegene Nachfragemacht, denn die intraregionale Fusion führt zu einer Verringerung der potentiellen Abnehmer des Inputs, was die Verhandlungsposition des Lieferanten verschlechtert. Bei einer interregionalen Fusion würde dieser positive Effekt auf die Nachfragemacht nicht entstehen, da unterstellt wurde, dass die Inputs nur regional bezogen werden können. Ein Beispiel für einen solchen Input ist der Inputfaktor Arbeit. Die getroffenen Annahmen werden für diesen Input erfüllt, da der überwiegende Anteil der Belegschaft eines Unternehmens aus der gleichen Metropole oder dem näheren Umkreis kommen und somit der Input regional bezogen wird. Zudem gilt, dass die Unternehmen im Allgemeinen über eine große Nachfragemacht bei dem Faktor Arbeit verfügen.[3] Als Input-Lieferant

[2] Eine Diskussion über die Behandlung von „Nachfragemacht" findet sich u. a. bei Inderst (2008) und Inderst und Wey (2008).

[3] Es sei angemerkt, dass wegen der Komplexität des Arbeitsmarktes ohne Probleme Ausnahmen gefunden werden können, bei denen diese Annahmen verletzt sind. Für den überwiegenden Anteil aller Beschäftigten sind die dargestellten Annahmen hingegen plausibel.

könnte in diesem Zusammenhang eine Gewerkschaft modelliert werden, die den Lohnsatz der Arbeiter mit den Unternehmen aushandelt.[4] Fee und Thomas (2004) zeigen empirisch, dass ein wichtiges Ziel von Fusionen die Erhöhung der Nachfragemacht ist. Dies schlägt sich in geringeren Gewinnen der Zulieferer nieder als Folge horizontaler Fusionen der beziehenden Unternehmen. Zudem zeigen die Autoren in ihrer Studie einen geringeren Preis des Inputs als Folge horizontaler Zusammenschlüsse der Abnehmer.[5] Alternativ zu der Argumentation über die Nachfragemacht könnte auch, in Anlehnung an Farrell und Shapiro (1990), allgemeiner davon ausgegangen werden, dass durch die Fusion Effizienzen entstehen, die zu geringeren Stückkosten führen. Solche Effizienzen könnten in der Kombination von Know-how oder firmenspezifischem Kapital liegen.

Anschließend an die ökonomische Motivation von Annahme ***A9′*** werden die Modellresultate für eine intraregionale Fusion unter den Modellannahmen ***A1–A8*** und ***A9′*** dargestellt. Fusionspartner der intraregionalen Fusion sind somit die Unternehmen $A$ und $B$ mit Standort in Markt 1, während Unternehmen $C$ unabhängig von der Fusion bleibt. Unter diesen Annahmen lauten die Gewinne der Unternehmen:

$$\Pi^F = (1 - \frac{1}{\gamma a} Q_1 - \kappa) q_1^F + (1 - \frac{1}{a} Q_2 - \kappa) q_2^F - t q_2^F, \tag{6.2}$$

$$\Pi^C = (1 - \frac{1}{\gamma a} Q_1 - k) q_1^C + (1 - \frac{1}{a} Q_2 - k) q_2^C - t q_1^C. \tag{6.3}$$

Die Maximierung des Gewinns von Unternehmen $F$ führt zu den folgenden Bedingungen erster Ordnung:

$$\frac{\partial \Pi^F}{\partial q_1^F} = \frac{1}{a\gamma}(a\gamma - 2q_1^F - q_1^C - a\gamma\kappa) \equiv 0, \tag{6.4}$$

$$\frac{\partial \Pi^F}{\partial q_2^F} = \frac{1}{a}(a - 2q_2^F - q_2^C - a\kappa - t) \equiv 0. \tag{6.5}$$

[4]Ein Modell mit dieser Struktur findet sich u. a. bei Naylor (1998) und Wang und Chen (2008).
[5]Siehe auch Lustgarten (1975).

Bei Unternehmen $C$ ergibt sich:

$$\frac{\partial \Pi^C}{\partial q_1^C} = \frac{1}{a\gamma}(a\gamma - 2q_1^C - q_1^F - a\gamma k - a\gamma t) \equiv 0, \tag{6.6}$$

$$\frac{\partial \Pi^C}{\partial q_2^C} = \frac{1}{a}(a - 2q_2^C - q_2^F - ak) \equiv 0. \tag{6.7}$$

Die Lösung des Gleichungssystems, bestehend aus den Bedingungen erster Ordnung der Unternehmen, ergibt für den ersten Markt die optimalen Mengen:

$$q_1^F = \frac{1}{3}a\gamma(1 - 2\kappa + k + t), \tag{6.8}$$

$$q_1^C = \frac{1}{3}a\gamma(1 + \kappa - 2k - 2t). \tag{6.9}$$

Die Unternehmen werden im ersten Markt voneinander verschiedene Mengen setzen, wobei der Unterschied dieser Mengen nun nicht mehr ausschließlich auf die unterschiedlichen Transportkosten zurückzuführen ist, sondern auch aus den verschiedenen Stückkosten resultiert. Insgesamt wird in Markt 1 die Menge $Q_1 = \frac{1}{3}a\gamma(2 - \kappa - k - t)$ abgesetzt. Bei dieser Menge lautet der Ortspreis $p_1 = \frac{1}{3}(1 + \kappa + k + t)$. Für den zweiten Markt ergeben sich für die Unternehmen die Ergebnisse:

$$q_2^F = \frac{1}{3}a(1 - 2\kappa + k - 2t), \tag{6.10}$$

$$q_2^C = \frac{1}{3}a(1 + \kappa - 2k + t). \tag{6.11}$$

Bei diesen optimalen Mengen setzen beide Unternehmen zusammen $Q_2 = \frac{1}{3}a(2 - \kappa - k - t)$ ab. Es ergibt sich der Ortspreis $p_2 = \frac{1}{3}(1 + \kappa + k + t)$. Auch im zweiten Markt sind die optimalen Mengen der Unternehmen asymmetrisch. Für den maximalen Transportkostensatz, bis zu dem die Unternehmen in den jeweils anderen Markt exportieren, gilt nun, dass dieser die Bedingung $t \leq \frac{1}{2} + \frac{1}{2}(2k - \kappa)$ erfüllen muss. Dieser Wert ist strikt größer als $t \leq \frac{1}{3}(1 - k)$, weshalb diese Bedingung nach der intraregionalen Fusion ökonomisch nicht bindend ist. Unter Berücksichtigung der optimalen Mengen in beiden Märkten erzielt das fusionierte Unternehmen den Gewinn:

$$\Pi^F = \frac{1}{9}a(\gamma(1-2\kappa+k+t)^2+(1-2\kappa+k-2t)^2). \tag{6.12}$$

Der Gewinn des unbeteiligten Unternehmens $C$ lautet:

$$\Pi^C = \frac{1}{9}a(\gamma(1+\kappa-2k-2t)^2+(1+\kappa-2k+t)^2). \tag{6.13}$$

Anhand der resultierenden Gewinne kann festgestellt werden, dass die Höhe der Stückkosten des Konkurrenten immer positiv auf den eigenen Profit wirkt. Je höher diese sind, desto besser ist es für das Konkurrenzunternehmen. Dies führt dazu, dass auch im Fall symmetrisch großer Märkte beide Unternehmen Profite in unterschiedlicher Höhe erzielen.

Die aggregierte Rente der Konsumenten im ersten Markt ist:

$$KR_1 = \frac{1}{18}a\gamma(2-\kappa-k-t)^2. \tag{6.14}$$

Im zweiten Markt erzielen die Konsumenten eine Rente in Höhe von:

$$KR_2 = \frac{1}{18}a(2-\kappa-k-t)^2. \tag{6.15}$$

Die gesellschaftliche Wohlfahrt ist die Summe aus Konsumenten- und Produzentenrente:

$$\begin{aligned} W &= \frac{1}{18}a((\gamma+1)(8-8\kappa-8k-14\kappa k+11k^2+11\kappa^2) \\ &\quad -t(8+8\gamma-22\kappa+14k-22k\gamma+14\kappa\gamma)+11t^2(\gamma+1)). \end{aligned} \tag{6.16}$$

Die hergeleiteten Resultate nach einer intraregionalen Fusion mit Effizienzen gewinnen ihre ökonomische Bedeutung durch den Vergleich mit den Resultaten des Basismodells ohne horizontalen Zusammenschluss. Dieser Vergleich erfolgt im anschließenden Unterabschnitt.

## 6.1 Bewertung der intraregionalen Fusion mit Effizienzen

Es konnte bereits gezeigt werden, dass eine intraregionale Fusion ohne Effizienzen meistens nicht profitabel sein kann. Der Fall $\kappa = k$ würde demnach zu identischen Resultaten führen, wie der bereits gezeigte Fall des Basismodells. In Gegenwart kostenreduzierender Effizienzen kann das fusionierte Unternehmen zu geringeren Stückkosten produzieren als das Konkurrenzunternehmen.

Der Vergleich der Gewinne ergibt sich über die Bildung der Differenz von dem Gewinn nach der Fusion (6.12) mit der Summe aus den Gewinnen davor (5.28) und (5.29):

$$\begin{aligned}\Delta\Pi &= \frac{1}{72}a((\gamma+1)(-1+34k-32\kappa-k^2+32\kappa^2-32k\kappa) \\ &\quad +2at(\gamma-2)(-1+17k-16\kappa)-at^2(\gamma+4)) \lesseqgtr 0. \qquad (6.17)\end{aligned}$$

Im Gegensatz zur intraregionalen Fusion ohne Effizienzen kann die Verringerung der Stückkosten dazu führen, dass der bilaterale Zusammenschluss profitabel ist. Dabei gilt allerdings, dass die Verringerung der Stückkosten groß genug sein muss, um diesen Fall zu gewährleisten. Die Lösung von $\Delta\Pi = 0$ nach $\kappa$, führt zu dem kritischen Kostenparameter:

$$\kappa = \frac{1}{8(\gamma+1)}(4+4\gamma+4k-8t+4k\gamma+4t\gamma-3\sqrt{\chi_1}, \qquad (6.18)$$

mit $\chi_1 = 2-4k-8t+4\gamma+8t^2+2k^2+8tk-4t\gamma-8k\gamma-6\gamma t^2+4\gamma k^2+4\gamma tk+2\gamma^2k^2+2\gamma^2-4\gamma^2tk+2\gamma^2t^2+4\gamma^2t-4\gamma^2k$. Da dieser Ausdruck sehr komplex ist, bietet es sich an, über eine numerische Simulation die genauen Eigenschaften zu ermitteln. In Abbildung 6.1 ist das Resultat der Simulation des kritischen Kostenparameters in Abhängigkeit zu den Transportkosten bei symmetrischen Marktgrößen dargestellt. Zur Vereinfachung wurden die Parameter *a=1, k=0,2* und $\gamma = 1$ verwendet. Auf der horizontalen Achse sind die Transportkosten abgetragen, welche bei den angenommenen Parametern den Wertebereich [0; 0,27] annehmen können. Auf der vertikalen Achse sind die Werte für $\kappa$ dargestellt. In der Abbildung ist der kritische Kostenparameter, bei dem die Differenz der Gewinne

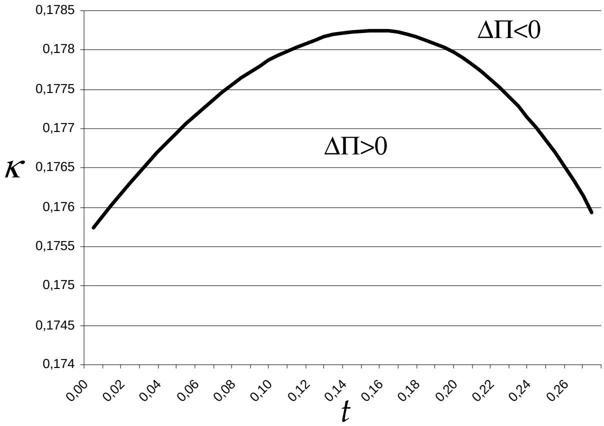


Abbildung 6.1: Simulation des kritischen Kostenparameters $\kappa$ des fusionierten Unternehmens. Quelle: eigene Berechnung.

gleich null ist, durch die schwarze Linie abgebildet. Unterhalb dieser Linie ist der Bereich profitabler Fusionen, während oberhalb der Bereich unprofitabler Zusammenschlüsse zu finden ist. Bei der Interpretation dieser Simulation muss bedacht werden, dass der Kostenparameter $k$=*0,2* gesetzt wurde. Würde dieser einen anderen Wert zugewiesen bekommen, so würden auch die kritischen Werte von $\kappa$ quantitativ anders ausfallen. Es zeigt sich jedoch, dass die qualitativen Resultate bei alternativen Werten für $k$ bestehen bleiben. Die Graphik verdeutlicht, dass eine deutliche Reduktion der Stückkosten durch den Zusammenschluss vorliegen muss, um die Profitabilität zu gewährleisten. So müssten beispielsweise bei einem Transportkostensatz von $t$=*0,15* die Stückkosten von *0,2* auf ungefähr *0,18* fallen, um sicherzustellen, dass der Zusammenschluss zu einem höheren Gewinn führt. Der kritische Kostenparameter verläuft umgedreht U-förmig in den Transportkosten. Das bedeutet, dass bei geringen und hohen Transportkosten eine größere Stückkostenreduktion erzielt werden muss als bei mittleren Transportkosten.

Für das vom Zusammenschluss unbeteiligte Unternehmen ergibt der Vergleich des Gewinns vor dem Zusammenschluss der Konkurrenten (6.13) mit dem Gewinn ohne diesen (5.30):

$$\begin{aligned}\Delta\Pi^C \quad = \quad & \frac{1}{144}a((\gamma+1)(-1+5k-4\kappa)(-7+11k-4\kappa) \\ & +t(-8-20\gamma-56k+32\kappa+148k\gamma-64\kappa\gamma) \\ & -t^2(20-17\gamma)) \lesseqgtr 0. \end{aligned} \tag{6.19}$$

Im Gegensatz zu den Resultaten des Basismodells kann es durch die Fusion für das unbeteiligte Unternehmen zu einer Gewinnreduktion kommen.

Dieses Ergebnis hängt von der gestiegenen Effizienz des fusionierten Unternehmens ab, da dieses durch die geringeren Produktionskosten kostengünstiger produzieren kann.

Dieser Effekt hängt von der Höhe der Stückkostenreduktion ab. Die Lösung der Gleichung $\Delta\Pi^C = 0$ nach $\kappa$ ergibt:

$$\kappa = \frac{1}{4(\gamma+1)}(-4-4\gamma+8k-4t+8k\gamma+8t\gamma+3\sqrt{\chi_2}, \tag{6.20}$$

mit $\chi_2 = 1-2k+4t+2\gamma+4t^2+k^2-4tk-2t\gamma-4k\gamma-3\gamma t^2+2\gamma k^2+2\gamma tk+\gamma^2k^2+\gamma^2+6\gamma^2tk+9\gamma^2t^2-6\gamma^2t-2\gamma^2k$. Mit Hilfe einer numerischen Simulation werden die ökonomischen Einflüsse herausgestellt. Die Resultate dieser Simulation sind in Abbildung 6.2 dargestellt. Um eine Vergleichbarkeit der Resultate mit der Simulation aus Abbildung 6.1 sicherzustellen, werden ebenfalls die Parameter $(a, k, \gamma) = (1, \frac{2}{10}, 1)$ verwendet. Abbildung 6.2 verdeutlicht den Verlauf des kritischen Kostenparameters. Bei der Interpretation der Simulation ist darauf zu achten, dass der Kostenparameter *k=0,2* gesetzt wurde. Bei diesem Kostensatz existiert bereits ein Bereich, bei dem die Fusion der beiden Konkurrenten zu einem geringeren Profit von Unternehmen *C* führt. Dieser Bereich liegt rechts der Kurve. Der linke Bereich gibt die Parameterkombinationen von $t$ und $\kappa$ wieder, bei denen das unabhängige Unternehmen von der Fusion der Konkurrenten profitiert. Die Werte der Simulation verdeutlichen, dass nur eine sehr hohe Reduktion der Stückkosten zu geringeren Profiten des unbeteiligten Unternehmens führt. Der Verlauf der Funktion des kritischen Kostenparameters ist in Abhängigkeit der Transportkosten ansteigend. Dies impliziert, dass bei hohen Transportkosten auch

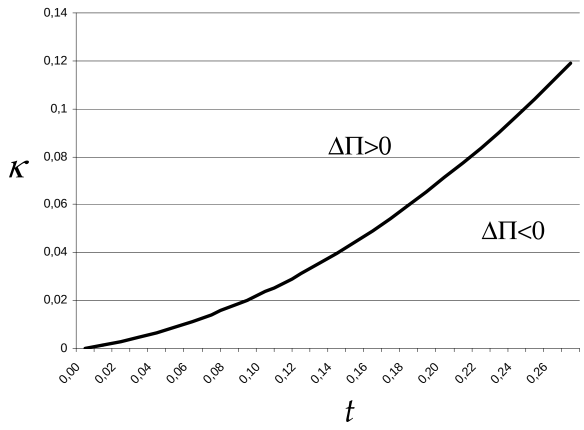


Abbildung 6.2: Simulation des kritischen Kostenparameters $\kappa$ des Unternehmens $C$. Quelle: eigene Berechnung.

eine deutlich geringere Einsparung der Stückkosten zu einem negativen Effekt auf den Gewinn von Unternehmen $C$ führt, als bei geringen Transportkosten.

Für die Konsumenten mit Standort im ersten Markt verändert sich deren aggregierte Rente um:

$$\Delta KR_1 = -\frac{1}{288} a\gamma(17 - 13k - 4\kappa - 7t)(1 - 5k + 4\kappa + t) \lesseqgtr 0. \tag{6.21}$$

Bei der Bildung der Differenz werden die Ausdrücke der Konsumentenrente nach erfolgtem Zusammenschluss (6.14) und davor (5.31) verwendet. Die Lösung der Gleichung $\Delta KR_1 = 0$ nach $\kappa$ führt zu:

$$\kappa = -\frac{1}{4}(1 + t - 5k). \tag{6.22}$$

Falls $\kappa$ kleiner ist als dieser kritische Wert, wird die Konsumentenrente im ersten Markt ansteigen. Die Interpretation dieses kritischen Wertes ist, dass die Reduktion der Stückkosten sehr groß sein muss, um eine höhere Konsumentenrente im ersten Markt zu gewährleisten. Deshalb kann eine Steigerung der aggregierten

Rente der Konsumenten nur beobachtet werden, falls das allgemeine Niveau der Stückkosten relativ hoch ist. In allen anderen Fällen wird die Konsumentenrente trotz Kosteneinsparung des fusionierten Unternehmens sinken, da der Wettbewerb durch die Fusion verringert wird.

Die Differenz der aggregierten Rente der Konsumenten im zweiten Markt wird mit Hilfe der Konsumentenrenten in beiden Fällen (6.15) und (5.32), berechnet:

$$\Delta KR_2 = -\frac{1}{288}a(17 - 10k - 4\kappa - 10t)(1 - 5k + 4\kappa - 2t) \lesseqgtr 0. \tag{6.23}$$

Im zweiten Markt ergibt sich der folgende kritische Wert als Lösung der Gleichung $\Delta KR_2 = 0$:

$$\kappa = -\frac{1}{4}(1 - 2t - 5k). \tag{6.24}$$

Auch bei der Interpretation dieses Ausdrucks gilt, dass eine Steigerung der Konsumentenrente zu beobachten ist, falls der Kostenparameter kleiner ist als der kritische Ausdruck. Ein höherer Kostenparameter des fusionierten Unternehmens führt hingegen zu einem Verlust an Konsumentenrente. Der Vergleich mit dem kritischen $\kappa$ im ersten Markt zeigt, dass der Wertebereich eines möglichen Anstiegs größer ist. Dieses Resultat erscheint auf den ersten Blick kontraintuitiv, da das fusionierte Unternehmen günstiger produzieren kann und seinen Standort im ersten Markt hat. Demzufolge sollte eine Steigerung der Konsumentenrente im ersten Markt wahrscheinlicher sein, da dort das fusionierte Unternehmen einen größeren Marktanteil besitzt. Die Erklärung für den gezeigten Effekt ist allerdings, dass die Konsumenten im ersten Markt durch den Zusammenschluss deutlich stärker unter dem Verlust des Wettbewerbers leiden, als die Konsumenten im zweiten Markt. Dieser zweite Zusammenhang wirkt stärker als die Kostenreduktion, weshalb eine höhere Konsumentenrente im zweiten Markt wahrscheinlicher ist als im ersten Markt.

Es verbleibt die Analyse des Effekts auf die gesellschaftliche Wohlfahrt. Der Vergleich der sozialen Wohlfahrt nach der intraregionalen Fusion (6.16) mit dem Wert davor (5.33) ergibt:

$$\begin{aligned} \Delta W \quad = \quad & \frac{1}{288}a((\gamma + 1)(-7 + 142k - 128\kappa + 41k^2 + 176\kappa^2 - 224k\kappa) + t(52 - 38\gamma \\ & -404k + 352\kappa + 262k\gamma - 224\kappa\gamma) - t^2(76 + 31\gamma)) \lesseqgtr 0. \end{aligned} \tag{6.25}$$

Um den genauen Effekt auf die gesellschaftliche Wohlfahrt zu bestimmen, wird die Gleichung $\Delta W = 0$ nach $\kappa$ gelöst. Das Resultat lautet:

$$\kappa = \frac{1}{44(\gamma+1)}(16 + 16\gamma + 28k - 44t + 28k\gamma + 28t\gamma - 3\sqrt{\chi_3}, \tag{6.26}$$

mit $\chi_3 = 37 - 74k - 220t + 74\gamma + 308t^2 + 37k^2 + 220tk - 74t\gamma - 148k\gamma - 143\gamma t^2 + 74\gamma k^2 + 74\gamma tk + 37\gamma^2 k^2 + 37\gamma^2 - 146\gamma^2 tk + 125\gamma^2 t^2 + 146\gamma^2 t - 74\gamma^2 k$. Aufgrund der Komplexität des Ausdrucks wird eine numerische Simulation des kritischen Wertes durchgeführt. Dabei werden zur Vereinfachung die Parameter $(a, k, \gamma) = (1, 0{,}2, 1)$ gesetzt und der kritische Kostenparameter wird in Abhängigkeit der Transportkosten bestimmt. Das Resultat der Simulation ist in Abbildung 6.3 dargestellt. Die Simulation verdeutlicht, dass die Senkung der Stückkosten relativ

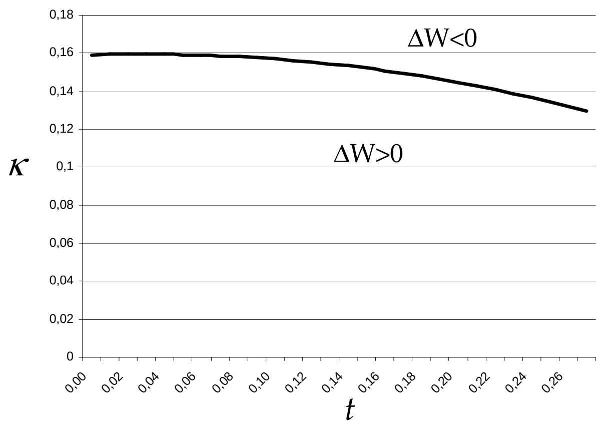


Abbildung 6.3: Simulation des kritischen Kostenparameters $\kappa$ der gesellschaftlichen Wohlfahrt. Quelle: eigene Berechnung.

stark sein muss, um einen Zugewinn gesellschaftlicher Wohlfahrt zu beobachten. Zudem wird deutlich, dass mit steigendem Transportkostensatz die Stückkosten stärker sinken müssen als im Fall eines geringen $t$.

Im Gegensatz zur Betrachtung der intraregionalen Fusion ohne Effizienz ist eine Steigerung der Wohlfahrt für einen großen Parameterbereich möglich, weshalb der Zusammenschluss deutlich positiver eingeschätzt werden muss. Diese Rolle von Effizienzgewinnen durch Fusionen sind bereits seit Williamson (1968) bekannt und werden ausführlich bei Farrell und Shapiro (1990) diskutiert. Es konnte gezeigt werden, dass diese Effizienzen insbesondere bei intraregionalen Fusionen eine wichtige Rolle spielen müssen, da diese ansonsten immer unprofitabel für die beteiligten Unternehmen sind. Für die räumliche Interpretation bedeutet dieses Resultat, dass eine interregionale Fusion profitabel sein kann, aufgrund der effizienteren räumlichen Produktionsstruktur und der damit verbundenen Einsparung von Transportkosten, während ein intraregionaler Zusammenschluss nur über eine stückkosteneinsparende Effizienz motiviert werden kann. An dieser Stelle sei bemerkt, dass es auch möglich ist, dass eine Fusion zur Einsparung von Fixkosten führt und deshalb profitabel ist. Bei dieser Betrachtung gilt allerdings, dass die Einsparung von Fixkosten keine grundlegende ökonomische Veränderung der Resultate des Basismodells bewirken und deshalb auf dieses verwiesen werden kann. Bei einer Effizienz, die auf die Stückkosten wirkt, können hingegen grundlegend verschiedene Ergebnisse erzielt werden.

Dennoch verbleibt aus gesellschaftlicher Sicht die Bemerkung, dass Effizienzgewinne in der Praxis schwer einzuschätzen sind, da diese private Informationen der Unternehmen darstellen. Da die Unternehmen fusionieren wollen, werden sie der Aufsichtsbehörde immer eine sehr optimistische Schätzung von Effizienzen vorlegen. Eine ausfühliche Diskussion findet sich bei Lagerlöf und Heidhues (2005).

## 6.2 Zusammenfassung

*In diesem Abschnitt wurde eine intraregionale Fusion analysiert, in welcher durch den Zusammenschluss der Unternehmen ein kostensenkender Effekt für diese entsteht. Im Gegensatz zum Modell ohne diese Effizienz können grundlegend verschiedene Resultate erzielt werden:*

- *Falls eine Fusion zu einer Effizienz führt, ist es möglich, dass eine intraregionale Fusion profitabel für die beteiligten Unternehmen ist. Dies gilt, falls die Reduktion der Stückkosten hoch genug ist.*
- *Eine intraregionale Fusion kann für das unbeteiligte Unternehmen zu einem geringeren Gewinn führen.*

- *Die Konsumentenrente in beiden Märkten kann steigen, falls die Einsparungen sehr groß sind. Dabei gilt, dass eine Steigerung der Konsumentenrente im zweiten Markt wahrscheinlicher ist als im ersten Markt.*
- *Eine intraregionale Fusion kann zu einer Steigerung der gesellschaftlichen Wohlfahrt führen.*

# 7 Bilaterale horizontale Unternehmensfusion bei *n* Unternehmen

Das Grundmodell bietet den einfachsten Aufbau, um die ökonomischen Effekte einer Fusion unter Berücksichtigung der räumlichen Struktur darzustellen. Es stellt sich die Frage nach der allgemeinen Gültigkeit der hergeleiteten Resultate. Insbesondere die vorgegebene Anzahl von Unternehmen könnte die Ergebnisse entscheidend beeinflussen. Um dies zu überprüfen, wird in diesem Abschnitt das Grundmodell auf den Fall mit $n$ Unternehmen verallgemeinert mit dem Ziel der Herleitung der ökonomischen Effekte bilateraler Fusionen bei einer größeren Anzahl an Unternehmen. Durch eine allgemeine Anzahl von Unternehmen in beiden Märkten können Fälle unterschiedlich starker Marktmacht betrachtet werden. Ist die Anzahl der gesamten Unternehmen sehr hoch, so ist die Marktmacht des einzelnen Unternehmens sehr gering und vice versa. Zusätzlich ist es möglich, räumlich verschiedene Marktmacht der Unternehmen zu modellieren; sind in einem Markt beispielsweise viele Unternehmen und in dem entfernten Markt sehr wenige Unternehmen angesiedelt, existiert räumlich differenzierte Marktmacht. Es ist das Ziel dieses Abschnittes, die ökonomischen Aspekte eines Zusammenschlusses bei einer allgemeinen Anzahl von Unternehmen zu bestimmen.

Um die Verallgemeinerung darstellen zu können, müssen einige Annahmen des Basismodells abgewandelt werden. Die Standortwahl der Unternehmen wird bei der Betrachtung von $n$ Unternehmen weiterhin als exogen angenommen. Eine Modifikation von Annahme *A4* ist nicht notwendig, da diese allgemein genug formuliert ist. Es wird davon ausgegangen, dass eine fixe Anzahl von $n_1$ Unternehmen in Markt 1 angesiedelt ist und eine fixe Anzahl von $n_2$ Unternehmen in Markt 2 ihren Standort gewählt haben. Insgesamt existieren dann $n = n_1 + n_2$ Unternehmen. Im Fall unabhängiger Unternehmen betreibt jedes Unternehmen, wie im Grundmodell, genau eine Produktionsstätte. Es gilt deshalb, dass die Mengen disjunkt sind: $n_1 \cap n_2 = \oslash$. Die Betrachtung in diesem Abschnitt ist valide, falls die jeweilige Anzahl der Unternehmen in beiden Märkten strikt größer als eins ist. Zur Vereinfachung der Ausdrücke wird der Nachfrageparameter $a = 1$ gesetzt. Zudem werden in der Kostenfunktion die Parameter $k = K = 0$ unterstellt. Unter der beschriebenen Modellspezifikation kann das Modell zunächst für den Fall ohne Fusion hergeleitet werden. In einem nachfolgenden Schritt wird eine intraregionale Fusion betrachtet und danach werden die ökonomischen Effekte einer interregionalen Fusion dargestellt.

## 7.1 Modellresultate bei *n* voneinander unabhängigen Unternehmen

In diesem Unterabschnitt werden die Modellresultate mit $n$ unabhängigen Unternehmen dargestellt. Da die Unternehmen räumlich diskriminieren in dem Sinne, dass für beide Märkte unterschiedliche optimale Mengen gewählt werden können, können die Modellresultate für beide Märkte getrennt voneinander hergeleitet werden. Um eine möglichst große Übersichtlichkeit der komplexen Modellresultate zu gewährleisten, wird zunächst die Gewinnmaximierung der Unternehmen in beiden Märkten dargestellt und aus diesen Resultaten werden die Wohlfahrtsgrößen ermittelt. Als Erstes wird die Gewinnmaximierung der Unternehmen für Markt 1 dargestellt.

### Modellresultate für Markt 1

Unter den beschriebenen Annahmen lautet die inverse Nachfragefunktion in Markt 1:

$$p_1 = 1 - \frac{1}{\gamma} Q_1, \tag{7.1}$$

dabei gilt für die abgesetzte Gesamtmenge $Q_1 = \sum_{l=1}^{n_1} q_1^l + \sum_{o=1}^{n_2} q_1^o$. In diesem Ausdruck entspricht die erste Summe der abgesetzten Menge der in Markt 1 angesiedelten Unternehmen. Die zweite Summe gibt die in Markt 1 abgesetzte Gesamtmenge der in Markt 2 angesiedelten Unternehmen wieder. Die in Markt 1 angesiedelten Unternehmen müssen keine Transportkosten bezahlen, um diesen Markt zu versorgen und haben deshalb einen Vorteil gegenüber den in Markt 2 angesiedelten Unternehmen. Da unter den getroffenen Annahmen alle Unternehmen aus Markt 1 symmetrisch sind, erzielen alle den gleichen Marktanteil in Markt 1. Die Unternehmen, die ihren Standort im zweiten Markt haben, müssen Transportkosten zahlen und erzielen ebenfalls identische Marktanteile im ersten Markt.

Ein Unternehmen $i \in n_1$, mit Standort in Markt 1, erzielt einen Gewinn von:

$$\Pi_1^i = (1 - \frac{1}{\gamma}(q_1^i + \sum_{l=1,l\neq i}^{n_1} q_1^l + \sum_{o=1}^{n_2} q_1^o))q_1^i. \tag{7.2}$$

Die Bedingung erster Ordnung für Unternehmen $i$ ist:

$$\frac{\partial \Pi_1^i}{\partial q_1^i} = 1 - \frac{1}{\gamma}(2q_1^i + \sum_{l=1,l\neq i}^{n_1} q_1^l + \sum_{o=1}^{n_2} q_1^o) \equiv 0. \tag{7.3}$$

Für ein Unternehmen $j \in n_2$, dessen Standort in Markt 2 liegt, ist der Gewinn in Markt 1 gegeben durch:

$$\Pi_1^j = (1 - \frac{1}{\gamma}(q_1^j + \sum_{l=1}^{n_1} q_1^l + \sum_{o=1,o\neq j}^{n_2} q_1^o))q_1^j - tq_1^j. \tag{7.4}$$

Die Bestimmung der Bedingung erster Ordnung für ein Unternehmen $j$ führt zu:

$$\frac{\partial \Pi_1^j}{\partial q_1^i} = 1 - \frac{1}{\gamma}(2q_1^j + \sum_{l=1}^{n_1} q_1^l + \sum_{o=1,o\neq j}^{n_2} q_1^o) - t \equiv 0. \tag{7.5}$$

Die Bedingungen erster Ordnung bilden ein Gleichungssystem mit $n_1 + n_2$ Gleichungen und ebenso vielen Unbekannten. Da die Unternehmen des ersten Marktes vollkommen symmetrisch sind, gilt $\sum_{l=1}^{n_1} q_1^l = n_1 q_1^i$ und $\sum_{l=1,l\neq i}^{n_1} q_1^l = (n_1 - 1)q_1^i$. Analog zu dieser Argumentation lässt sich für die Unternehmen des zweiten Marktes ebenfalls $\sum_{o=1}^{n_2} q_1^o = n_2 q_1^j$ und $\sum_{o=1,o\neq j}^{n_2} q_1^o = (n_2 - 1)q_1^j$ schreiben, da auch diese symmetrisch sind und alle eine identische Menge in Markt 1 absetzen. Die Substitution dieser Ausdrücke in die Bedingungen erster Ordnung reduziert das Gleichungssystem auf zwei Gleichungen mit zwei Unbekannten, da die Unternehmen jeweils einer Region symmetrisch sind. Es ergibt sich das vereinfachte Gleichungssystem:

$$q_1^i = \frac{1}{n_1+1}(\gamma - n_2 q_1^j), \tag{7.6}$$

$$q_1^j = \frac{1}{n_2+1}(\gamma - t\gamma - n_1 q_1^i). \tag{7.7}$$

Die Lösung dieses Systems führt zu den optimalen Gleichgewichtsmengen. Die Unternehmen $i \in n_1$, die in Markt 1 angesiedelt sind, produzieren im Gleichgewicht einen Output von:

$$q_1^i = \frac{1}{n_1+n_2+1}(\gamma + \gamma t n_2). \tag{7.8}$$

Die Unternehmen $j \in n_2$, die nicht in Markt 1 angesiedelt sind, produzieren:

$$q_1^j = \frac{1}{n_1+n_2+1}(\gamma - \gamma t n_1 - \gamma t). \tag{7.9}$$

Aus dieser optimalen Menge lässt sich der maximale Transportkostensatz herleiten, bis zu dem die Unternehmen $j$ in Markt 1 exportieren werden. Dieser wird über die Lösung der Gleichung $q_1^j = 0$ nach $t$ ermittelt. Für den maximalen Transportkostensatz gilt dann $t = \frac{1}{n_1+1}$. Sind die tatsächlichen Transportkosten größer als der maximale Wert, wird kein Unternehmen aus Markt 2 in den ersten Markt exportieren. Der kritische Transportkostensatz sinkt mit steigender Anzahl der Unternehmen mit Standort in Markt 1. Falls $n_1$ sehr groß ist, ist der kritische Wert sehr niedrig und somit die Möglichkeit, dass Unternehmen aus Markt 2 in den ersten Markt exportieren, sehr gering, da die Nachfrage bereits von den im ersten Markt angesiedelten Unternehmen abgedeckt wird. Im Folgenden wird angenommen, dass die Transportkosten strikt kleiner sind als der maximale Transportkostensatz.

Für die abgesetzte Gesamtmenge in Markt 1 ergibt sich:

$$Q_1 = n_1 q_1^i + n_2 q_1^j = \frac{1}{n_1+n_2+1}(\gamma n_1 + \gamma n_2 - \gamma t n_2). \tag{7.10}$$

Würde sich die gesamte Anzahl der Unternehmen, die in Markt 1 angesiedelt sind, erhöhen, würde sich auch die abgesetzte Gesamtmenge erhöhen. Dieser Effekt kann über $\frac{\partial Q_1}{\partial n_1} = \frac{1}{(n_1+n_2+1)^2}(\gamma + \gamma t n_2) > 0$ quantifiziert werden. Steigt die Anzahl der Unternehmen des zweiten Marktes, ergibt sich ebenfalls ein positiver Effekt in der Höhe $\frac{\partial Q_1}{\partial n_2} = \frac{1}{(n_1+n_2+1)^2}(\gamma - \gamma t - \gamma t n_1) > 0$. Ein Anstieg des relativen Marktgrößenparameters würde zu einer höheren abgesetzten Menge führen, da $\frac{\partial Q_1}{\partial \gamma} = \frac{1}{n_1+n_2+1}(n_1 + n_2 - t n_2) > 0$. Eine Steigerung der Transportkosten muss zu einer Verringerung der abgesetzten Menge führen, was formal über die partielle Ableitung gezeigt werden kann. Der genaue Effekt hat die Größe $\frac{\partial Q_1}{\partial t} = -\frac{1}{n_1+n_2+1}(\gamma n_2) < 0$. Die dargestellten Effekte entsprechen somit der ökonomischen Intuition.

Der Ortspreis in Markt 1 kann mit Hilfe der Gesamtmenge bestimmt werden. Dieser lautet:

$$p_1 = 1 - \frac{1}{\gamma} Q_1 = \frac{1}{n_1 + n_2 + 1}(1 + t n_2). \tag{7.11}$$

Die komparativ statischen Effekte einer Änderung der Anzahl der Unternehmen sind $\frac{\partial p_1}{\partial n_1} = -\frac{1}{(n_1+n_2+1)^2}(1 + t n_2) < 0$ und $\frac{\partial p_1}{\partial n_2} = \frac{1}{(n_1+n_2+1)^2}(-1 + t + t n_1) < 0$. Diese ortspreisverringernden Effekte eines Anstiegs der Unternehmen ist auf den Anstieg des Wettbewerbs zurückzuführen.

Ein möglicher Anstieg des Transportkostensatzes würde zu einem höheren Ortspreis führen, da $\frac{\partial p_1}{\partial t} = \frac{n_2}{n_1+n_2+1} > 0$. Der erste Markt kann durch die hergeleiteten Resultate beschrieben werden. Im anschließenden Abschnitt wird der zweite Markt betrachtet.

## Modellresultate für Markt 2

Die inverse Nachfrage in Markt 2 hat die funktionale Form:

$$p_2 = 1 - Q_2. \tag{7.12}$$

Die Gesamtmenge kann als $Q_2 = \sum_{l=1}^{n_1} q_2^l + \sum_{o=1}^{n_2} q_2^o$ geschrieben werden. Dabei entspricht die erste Summe den Mengen, die von den Unternehmen aus dem ersten Markt in den zweiten exportiert werden und die zweite Summe entspricht den Mengen, die von den Unternehmen, die ihren Standort in Markt 2 haben, im zweiten Markt angeboten werden.

Bei der Betrachtung des zweiten Marktes fallen die Transportkosten im Unterschied zum ersten Markt nun für die Unternehmen mit Standort im ersten Markt an. Ein Unternehmen $i \in n_1$ erzielt in Markt 2 einen Gewinn von:

$$\Pi_2^i = (1 - (q_2^i + \sum_{l=1,l\neq i}^{n_1} q_2^l + \sum_{o=1}^{n_2} q_2^o))q_2^i - tq_2^i. \tag{7.13}$$

Die Bedingung erster Ordnung lautet:

$$\frac{\partial \Pi_2^i}{\partial q_2^i} = 1 - (2q_2^i + \sum_{l=1,l\neq i}^{n_1} q_2^l + \sum_{o=1}^{n_2} q_2^o) - t \equiv 0. \tag{7.14}$$

Für ein Unternehmen $j \in n_2$ ist der Gewinn in Markt 2:

$$\Pi_2^j = (1 - (q_2^j + \sum_{l=1}^{n_1} q_2^l + \sum_{o=1,o\neq j}^{n_2} q_2^o))q_2^j. \tag{7.15}$$

Die Berechnung der Bedingung erster Ordnung für Unternehmen $j$ ergibt:

$$\frac{\partial \Pi_2^j}{\partial q_2^i} = 1 - (2q_2^j + \sum_{l=1}^{n_1} q_2^l + \sum_{o=1,o\neq j}^{n_2} q_2^o) \equiv 0. \tag{7.16}$$

Analog zu der Betrachtung des ersten Marktes können, aufgrund der Symmetrie der Unternehmen, die Summen vereinfacht werden. Für die Unternehmen $i \in n_1$ gilt $\sum_{l=1}^{n_1} q_2^l = n_1 q_2^i$ und $\sum_{l=1,l\neq i}^{n_1} q_2^l = (n_1 - 1)q_2^i$. Analog gilt für die Unternehmen $j \in n_2$: $\sum_{o=1}^{n_2} q_2^o = n_2 q_2^j$ und $\sum_{o=1,o\neq j}^{n_2} q_2^o = (n_2 - 1)q_2^j$.

Die Substitution in die Bedingungen erster Ordnung führt zu dem Gleichungssystem:

$$q_2^i = \frac{1}{n_1 + 1}(1 - t - n_2 q_2^j), \tag{7.17}$$

$$q_2^j = \frac{1}{n_2 + 1}(1 - n_1 q_1^i). \tag{7.18}$$

Die Lösung des Gleichungssystems ergibt die optimalen Mengen. Die Unternehmen $i \in n_1$ produzieren im Gleichgewicht den Output:

$$q_2^i = \frac{1}{n_1 + n_2 + 1}(1 - t - tn_2). \tag{7.19}$$

Die Unternehmen $j \in n_2$ stellen für ihren Heimatmarkt im Gleichgewicht die folgende Menge her:

$$q_2^j = \frac{1}{n_1 + n_2 + 1}(1 + tn_1). \tag{7.20}$$

Die Herleitung des maximalen Transportkostensatzes erfolgt, wie im ersten Markt, über die Lösung der Gleichung $q_2^i = 0$ nach $t$. Die Lösung lautet $t = \frac{1}{n_2+1}$. Wären die tatsächlichen Transportkosten höher als dieser Wert, würden die Unternehmen aus Markt 1 nicht in den zweiten Markt exportieren. Dieser kritische Transportkostensatz ist abhängig von der Anzahl der Unternehmen mit Standort in Markt 2. Je größer die Anzahl der Unternehmen in Markt 2 ist, desto niedriger ist der kritische Wert und desto geringer ist der Wertebereich, in dem es sich für die Unternehmen aus Markt 1 lohnt, in den zweiten Markt zu exportieren. Es muss deshalb unterstellt werden, dass die Transportkosten unterhalb des kritischen Wertes liegen, um räumlichen Wettbewerb betrachten zu können.

Die abgesetzte Gesamtmenge im zweiten Markt erreicht eine Höhe von:

$$Q_2 = n_1 q_2^i + n_2 q_2^j = \frac{1}{n_1 + n_2 + 1}(n_1 + n_2 - tn_1). \tag{7.21}$$

Eine Erhöhung der Unternehmen im eigenen Markt hat einen positiven Effekt auf die abgesetzte Menge, wie an der partiellen Ableitung abgelesen werden kann $\frac{\partial Q_2}{\partial n_2} = \frac{1}{(n_1+n_2+1)^2}(1 + tn_1) > 0$. Würde die Anzahl der Unternehmen in Markt 1 ansteigen, würde sich ebenfalls eine Steigerung der abgesetzten Menge einstellen, da $\frac{\partial Q_2}{\partial n_1} = \frac{1}{(n_1+n_2+1)^2}(1 - t - tn_2) > 0$. Eine mögliche Steigerung der Transportkosten hätte einen strikt negativen Effekt auf die abgesetzte Menge im zweiten Markt. Die partielle Ableitung lautet $\frac{\partial Q_2}{\partial t} = -\frac{1}{n_1+n_2+1} n_1 < 0$.

Der Ortspreis in Markt 2 ist:

$$p_2 = 1 - Q_2 = \frac{1}{n_1 + n_2 + 1}(1 + tn_1). \tag{7.22}$$

Der Ortspreis im zweiten Markt würde bei einem Anstieg der Unternehmen in Markt 2 sinken. Der Effekt lautet $\frac{\partial p_2}{\partial n_2} = -\frac{1}{(n_1+n_2+1)^2}(1+tn_1) < 0$. Der komparativ statische Effekt einer Veränderung der Unternehmensanzahl der Unternehmen des ersten Marktes ist ebenfalls negativ, da $\frac{\partial p_2}{\partial n_1} = -\frac{1}{(n_1+n_2+1)^2}(1-t-tn_2) < 0$. Aus diesen Größen können die Marktresultate des zweiten Markts hergeleitet werden.

## Modellresultate im Fall voneinander unabhängiger Unternehmen

Mit Hilfe der Resultate der Gleichgewichtsmengen können nun die Unternehmensgewinne hergeleitet werden. Wegen der angenommenen Symmetrie erzielen alle Unternehmen mit identischem Standort einen Gewinn in gleicher Höhe.

Die Unternehmen, die an unterschiedlichen Standorten angesiedelt sind, erwirtschaften Gewinne in unterschiedlicher Höhe. Jedes Unternehmen $i \in n_1$ erzielt einen Gewinn in Höhe von:

$$\begin{aligned} \Pi^i &= p_1q_1^i + p_2q_2^i - tq_2^i \\ &= \frac{1}{(n_1+n_2+1)^2}(\gamma(1+n_2t)^2 + (1-(n_2+1)t)^2). \end{aligned} \tag{7.23}$$

Bei einem Anstieg der Unternehmen in Markt 1 würde sich der Gewinn jedes Unternehmens, das in diesem Markt angesiedelt ist, verringern. Der komparativ statische Effekt ist $\frac{\partial \Pi^i}{\partial n_1} = -\frac{1}{(n_1+n_2+1)^3}2(\gamma(1+tn_2)^2 + (1-t-tn_2)^2) < 0$. Auf eine Veränderung der Unternehmen, die ihren Standort in Markt 2 gewählt haben, reagiert der Gewinn jedes Unternehmens in Markt 1 mit $\frac{\partial \Pi^i}{\partial n_2} = \frac{2t(\gamma(1+tn_2)+(t+tn_2-1))}{(n_1+n_2+1)^2} - \frac{2(\gamma(1+tn_2)^2+(-1+t+tn_2)^2)}{(n_1+n_2+1)^3} < 0$.

Diese Resultate folgen aus dem schärferen Wettbewerb, der bei größerer Unternehmensanzahl herrscht. Eine größere Anzahl von Unternehmen im eigenen Markt wirkt dabei gewinnreduzierender als eine höhere Anzahl im zweiten Markt. Formal kann dieser Effekt über den Vergleich der komparativ statischen Effekte hergeleitet werden. Es gilt $\frac{\partial \Pi^i}{\partial n_1} - \frac{\partial \Pi^i}{\partial n_2} = -\frac{1}{(n_1+n_2+1)^2}2t(\gamma - 1 + t + tn_2(1+\gamma)) < 0$.

Der Grund für diesen Effekt liegt in der räumlichen Trennung der Märkte und den damit verbundenen höheren Marktanteilen der Unternehmen des heimischen

Marktes im Vergleich zu den Unternehmen, die sich im entfernten Markt angesiedelt haben. Die gesamte Produzentenrente der Unternehmen in Markt 1 lautet folglich $PR_1 = n_1 \Pi^i$. Die Unternehmen $j \in n_2$ erreichen jeweils einen Gewinn von:

$$\begin{aligned}\Pi^j &= p_1 q_1^j + p_2 q_2^j - t q_1^j \\ &= \frac{1}{(n_1+n_2+1)^2}(\gamma(1-(n_1+1)t)^2 + (1+n_1 t)^2). \qquad (7.24)\end{aligned}$$

Die Reaktion der Gewinne der Unternehmen im zweiten Markt auf veränderte Unternehmenszahlen in beiden Märkten sind analog zu denen im ersten Markt.

Erhöht sich die Anzahl der Unternehmen in Markt 2, ergibt sich der folgende Effekt $\frac{\partial \Pi^j}{\partial n_2} = -\frac{1}{(n_1+n_2+1)^3} 2((1+tn_1)^2 + \gamma(1-t-tn_1)^2) < 0$. Eine größere Anzahl von Unternehmen in Markt 1 verändert die Gewinne der Unternehmen $j$ um $\frac{\partial \Pi^j}{\partial n_1} = \frac{2t((1+tn_1)+\gamma(t+tn_1-1))}{(n_1+n_2+1)^2} - \frac{2((1+tn_1)^2+\gamma(-1+t+tn_1)^2)}{(n_1+n_2+1)^3} < 0$. Eine Erhöhung der Unternehmensanzahl in einem Markt würde zu geringeren Gewinnen führen, wobei der Effekt einer höheren Anzahl von Unternehmen im heimischen Markt stärker ist als im ersten Markt. Dies kann wiederum formal über den Vergleich der Effekte gezeigt werden. Dieser ergibt $\frac{\partial \Pi^j}{\partial n_1} - \frac{\partial \Pi^j}{\partial n_2} = \frac{1}{(n_1+n_2+1)^2} 2t(1+\gamma(t-1)+tn_1(1+\gamma))) > 0$. In Markt 2 kann die gesamte Produzentenrente durch $PR_2 = n_2 \Pi^j$ bestimmt werden. Sie ist demzufolge gegeben durch $PR = n_1 \Pi^i + n_2 \Pi^j$.

Die aggregierte Konsumentenrente in Markt 1 lautet:

$$\begin{aligned}KR_1 &= \frac{1}{2}(1-p_1)Q_1 \\ &= \frac{1}{2(n_1+n_2+1)^2}\gamma(n_1+n_2-tn_2)^2. \qquad (7.25)\end{aligned}$$

Auch bei der Betrachtung der Konsumentenrente ist der Einfluss einer variierenden Anzahl an Unternehmen von Interesse. Für eine Änderung der Unternehmen in Markt 1 ergibt sich ein positiver Einfluss, dieser hat eine Höhe von $\frac{\partial KR_1}{\partial n_1} = \frac{1}{(n_1+n_2+1)^3}\gamma(n_1 - n_2(t-1))(1+tn_2) > 0$. Eine positive Wirkung zeigt sich bei einer Erhöhung der Unternehmensanzahl der Unternehmen mit Standort im zweiten Markt. Hierbei ergibt sich $\frac{\partial KR_1}{\partial n_2} = \frac{\gamma(1-t)(n_1+n_2-tn_2)}{(n_1+n_2+1)^2} - \frac{\gamma(n_1+n_2-tn_2)^2}{(n_1+n_2+1)^3} > 0$. Der Vergleich dieser beiden Effekte zeigt, dass eine größere Anzahl von Unternehmen in Markt 1 einen positiveren Effekt auf die Konsumentenrente hat als eine größere Anzahl in Markt 2, da $\frac{\partial KR_1}{\partial n_1} - \frac{\partial KR_1}{\partial n_2} = \frac{1}{(n_1+n_2+1)^2} t\gamma(n_1 - n_2(t-1)) > 0$. Im zweiten Markt ergibt sich eine Konsumentenrente von:

$$\begin{aligned} KR_2 &= \frac{1}{2}(1-p_2)Q_2 \\ &= \frac{1}{2(n_1+n_2+1)^2}(n_1+n_2-tn_1)^2. \end{aligned} \tag{7.26}$$

Für die Konsumentenrente des zweiten Marktes gilt analog zu der Betrachtung des ersten Marktes, dass eine höhere Anzahl an Unternehmen immer zu einer höheren Konsumentenrente führt. Die komparativ statischen Effekte lauten $\frac{\partial KR_2}{\partial n_1} = \frac{(1-t)(n_1+n_2-tn_1)}{(n_1+n_2+1)^2} - \frac{(n_1+n_2-tn_1)^2}{(n_1+n_2+1)^3} > 0$ und $\frac{\partial KR_2}{\partial n_2} = \frac{1}{(n_1+n_2+1)^3}(n_2 - n_1(t-1))(1 + tn_1) > 0$. Der Vergleich dieser beiden Effekte ergibt $\frac{\partial KR_2}{\partial n_1} - \frac{\partial KR_2}{\partial n_2} < 0$. Der Anstieg der Konsumentenrente reagiert im zweiten Markt stärker auf einen Anstieg der Unternehmen im heimischen Markt als ein vergleichbarer Anstieg in Markt 1.

In diesem Modell lautet die gesellschaftliche Wohlfahrt:

$$\begin{aligned} W &= n_1\Pi^i + n_2\Pi^j + KR_1 + KR_2 \\ &= \frac{1}{2(n_1+n_2+1)^2}((1+\gamma)(n_1+n_2)(n_1+n_2+2) - 2t(n_1+\gamma n_2)(n_1 \\ &\quad +n_2+2) + t^2(\gamma n_2^2 + 4n_1n_2 + 2n_1 + 2\gamma n_2 + n_1^2 + 2n_1n_2^2 \\ &\quad +4\gamma n_1n_2 + 2\gamma n_1n_2^2 + 2n_1^2n_2 + 2\gamma n_1^2n_2)). \end{aligned} \tag{7.27}$$

Bei der Betrachtung der komparativen Statik der gesellschaftlichen Wohlfahrt bezüglich der Unternehmensanzahl in beiden Märkten ergeben sich die folgenden Effekte: Ein Anstieg der Unternehmen des ersten Marktes auf die gesellschaftliche Wohlfahrt ist positiv, da $\frac{\partial W}{\partial n_1} > 0$. Eine Veränderung der Unternehmensanzahl im zweiten Markt hat den folgenden Effekt auf die gesellschaftliche Wohlfahrt $\frac{\partial W}{\partial n_2} > 0$. In beiden Fällen steigt die gesellschaftliche Wohlfahrt mit steigender Unternehmenszahl an.

## 7.2 Modellresultate bei einer intraregionalen Fusion

In diesem Unterabschnitt wird die Situation einer intraregionalen Fusion dargestellt. Für den Fall des intraregionalen Zusammenschlusses sind zwei Fälle möglich, zum einen könnten zwei Unternehmen, die ihren Standort in Markt 1 gewählt haben, miteinander fusionieren, zum anderen wäre es alternativ möglich, eine bilaterale Fusion von Unternehmen zu betrachten, die in Markt 2 angesiedelt sind. Da sich die ökonomischen Effekte in diesen beiden Fällen nicht unterscheiden, ist es ausreichend, den ersten Fall zu betrachten. Wie in der Modellierung des Grundmodells verschmelzen bei einer intraregionalen Fusion diese identischen Unternehmen vollständig zu einem neuen Unternehmen. Da beide Unternehmen mit identischen Technologien produzieren und keine Kapazitätsbeschränkungen existieren, wirkt eine Fusion in diesem Fall wie eine vollständige Elimination eines der beiden Unternehmen. Aus der Fusion resultiert eine Verringerung der Unternehmensanzahl in Markt 1 von $n_1$ auf $(n_1 - 1)$ identische Unternehmen. Der andere Markt bleibt von der Fusion unberührt und in diesem sind weiterhin $n_2$ identische Unternehmen angesiedelt. Der Effekt der intraregionalen Fusion wirkt somit offensichtlich wettbewerbsverringernd. Da die Unternehmen weiterhin räumliche Diskriminierung betreiben können, können die beiden Märkte getrennt voneinander analysiert werden. Zunächst wird Markt 1 dargestellt.

## Modellresultate für Markt 1 bei intraregionaler Fusion

Die gesamte abgesetzte Menge in Markt 1 lautet nach der intraregionalen Fusion:

$$Q_1 = \sum_{l=1}^{n_1-1} q_1^l + \sum_{o=1}^{n_2} q_1^o. \tag{7.28}$$

In diesem Ausdruck steht die erste Summe für die abgesetzte Menge der Unternehmen aus Markt 1 und die zweite Summe stellt die abgesetzte Menge der Unternehmen aus Markt 2 dar. Die $(n_1 - 1)$ Unternehmen aus Markt 1 sind identisch und werden einen Marktanteil identischer Größe erzielen. Zudem gilt, dass die $n_2$ Unternehmen aus Markt 2 ebenfalls alle identisch sind und deshalb ebenfalls gleiche Marktanteile erzielen, welche allerdings geringer sind als die der in Markt 1 heimischen Unternehmen.

Jedes Unternehmen $i \in n_1$ erzielt in Markt 1 einen Gewinn in der Höhe:

$$\Pi_1^i = (1 - \frac{1}{\gamma}(q_1^i + \sum_{l=1,l\neq i}^{n_1-1} q_1^l + \sum_{o=1}^{n_2} q_1^o))q_1^i. \tag{7.29}$$

Die Bedingung erster Ordnung lautet:

$$\frac{\partial \Pi_1^i}{\partial q_1^i} = 1 - \frac{1}{\gamma}(2q_1^i + \sum_{l=1, l\neq i}^{n_1-1} q_1^l + \sum_{o=1}^{n_2} q_1^o) \equiv 0. \tag{7.30}$$

Für ein Unternehmen $j \in n_2$ ist der Gewinn in Markt 1:

$$\Pi_1^j = (1 - \frac{1}{\gamma}(q_1^j + \sum_{l=1}^{n_1-1} q_1^l + \sum_{o=1, o\neq j}^{n_2} q_1^o))q_1^j - tq_1^j. \tag{7.31}$$

Die Bestimmung der Bedingung erster Ordnung für ein Unternehmen $j$ führt zu:

$$\frac{\partial \Pi_1^j}{\partial q_1^i} = 1 - \frac{1}{\gamma}(2q_1^j + \sum_{l=1}^{n_1-1} q_1^l + \sum_{o=1, o\neq j}^{n_2} q_1^o) - t \equiv 0. \tag{7.32}$$

Durch die Symmetrie der Unternehmen können die Summen vereinfacht werden. Für die Unternehmen $i \in n_1$ gilt $\sum_{l=1,l\neq i}^{n_1-1} q_1^l = (n_1 - 2)q_1^i$ und $\sum_{l=1}^{n_1-1} q_1^l = (n_1 - 1)q_1^i$. Analog gilt für die Unternehmen $j \in n_2$, $\sum_{o=1}^{n_2} q_1^o = n_2 q_1^j$ und $\sum_{o=1,o\neq j}^{n_2} q_1^o = (n_2 - 1)q_1^j$. Die Substitution dieser Ausdrücke in die Bedingungen erster Ordnung ergibt das vereinfachte Gleichungssystem:

$$q_1^i = \frac{1}{n_1}(\gamma - n_2 q_1^j), \tag{7.33}$$

$$q_1^j = \frac{1}{n_2+1}(\gamma - t\gamma - n_1 q_1^i + q_1^i). \tag{7.34}$$

Die Lösung dieses linearen Gleichungssystems ergibt die optimalen Gleichgewichtsmengen der Unternehmen bei Cournot-Wettbewerb. Die optimale Menge der Unternehmen $i \in n_1$ lautet:

$$q_1^i = \frac{1}{n_1+n_2}(\gamma + \gamma t n_2). \tag{7.35}$$

Für die Unternehmen $j \in n_2$ ergibt sich ein Output von:

$$q_1^j = \frac{1}{n_1+n_2}(\gamma - \gamma t n_1). \tag{7.36}$$

Der maximale Transportkostensatz, bis zu dem die Unternehmen aus Markt 2 in den ersten exportieren würden, ergibt sich aus der Lösung der Gleichung $q_1^j = 0$ nach $t$. Das Resultat ist gegeben durch $t = \frac{1}{n_1}$. Dieser Wert ist größer als der kritische Transportkostensatz im Falle ohne Fusion, was aus der geringeren Anzahl an Unternehmen in Markt 1 folgt. Die Berechnung der gesamten abgesetzten Menge in Markt 1 führt zu:

$$Q_1 = (n_1 - 1)q_1^i + n_2 q_1^j = \frac{1}{n_1 + n_2}\gamma(n_1 + n_2 - tn_2 - 1). \tag{7.37}$$

Mit Hilfe dieser Gesamtmenge kann der Ortspreis in Markt 1 ermittelt werden. Unter Berücksichtigung der inversen Nachfragefunktion ergibt sich der Ortspreis nach der intraregionalen Fusion:

$$p_1 = 1 - \frac{1}{\gamma}Q_1 = \frac{1}{n_1 + n_2}(1 + tn_2). \tag{7.38}$$

Da die komparativ statischen Effekte qualitativ identisch sind, wie bei der Betrachtung ohne Fusion, wird auf die genaue Herleitung der Effekte an dieser Stelle verzichtet und auf die bereits hergeleiteten Resultate verwiesen. Im folgenden Abschnitt erfolgt die Darstellung der Resultate im zweiten Markt.

## Modellresultate für Markt 2 bei intraregionaler Fusion

In Markt 2 bieten die Unternehmen nach der intraregionalen Fusion die folgende Menge an:

$$Q_2 = \sum_{l=1}^{n_1 - 1} q_2^l + \sum_{o=1}^{n_2} q_2^o. \tag{7.39}$$

In diesem Ausdruck steht die erste Summe für die Menge, die von den Unternehmen mit Standort in Markt 1 exportiert wird und die zweite Summe für die Produktion der heimischen Unternehmen.

Unter Berücksichtigung dieser Menge erzielt jedes Unternehmen mit Standort in

Markt 1[1] einen Gewinn in Markt 2 von:

$$\Pi_2^i = (1 - (q_2^i + \sum_{l=1,l\neq i}^{n_1-1} q_2^l + \sum_{o=1}^{n_2} q_2^o))q_2^i - tq_2^i. \quad (7.40)$$

Die Bedingung erster Ordnung für ein Gewinnmaximum lautet:

$$\frac{\partial \Pi_2^i}{\partial q_2^i} = 1 - (2q_2^i + \sum_{l=1,l\neq i}^{n_1-1} q_2^l + \sum_{o=1}^{n_2} q_2^o) - t \equiv 0. \quad (7.41)$$

Für die in Markt 2 ansässigen Unternehmen lautet der Gewinn, den sie in ihrem Heimatmarkt erzielen:

$$\Pi_2^j = (1 - (q_2^j + \sum_{l=1}^{n_1-1} q_2^l + \sum_{o=1,o\neq j}^{n_2} q_2^o))q_2^j. \quad (7.42)$$

Die zugehörige Bedingung erster Ordnung kann als:

$$\frac{\partial \Pi_2^j}{\partial q_2^i} = 1 - (2q_2^j + \sum_{l=1}^{n_1-1} q_2^l + \sum_{o=1,o\neq j}^{n_2} q_2^o) \equiv 0 \quad (7.43)$$

geschrieben werden. Die Summen können wegen der Symmetrie der Unternehmen vereinfacht werden. Diese Vereinfachungen lauten $\sum_{l=1,l\neq i}^{n_1-1} q_2^l = (n_1-2)q_2^i$ und $\sum_{l=1}^{n_1-1} q_2^l = (n_1-1)q_2^i$. Zudem gilt $\sum_{o=1,o\neq j}^{n_2} q_2^o = (n_2-1)q_2^j$ und $\sum_{o=1}^{n_2} q_2^o = n_2 q_2^j$.

Das Einsetzen dieser Ausdrücke in die Bedingungen erster Ordnung führt zu dem linearen Gleichungssystem:

$$q_2^i = \frac{1}{n_1}(1 - t - n_2 q_2^j), \quad (7.44)$$

$$q_2^j = \frac{1}{n_2+1}(1 - (n_1-1)q_1^i). \quad (7.45)$$

[1] Dabei ist zu beachten, dass das fusionierte Unternehmen genauso behandelt wird, wie die anderen Unternehmen mit Standort in Markt 1.

Die optimalen Mengen im Cournot-Gleichgewicht für den zweiten Markt sind dann:

$$q_2^i = \frac{1}{n_1 + n_2}(1 - t - tn_2), \tag{7.46}$$

$$q_2^j = \frac{1}{n_1 + n_2}(1 + tn_1 - t). \tag{7.47}$$

Der kritische Transportkostensatz, bis zu dem die Unternehmen aus Markt 1 in den zweiten Markt exportieren, ergibt sich über die Lösung der Gleichung $q_2^i = 0$ nach $t$. Das Ergebnis lautet $t = \frac{1}{n_2+1}$.

Da die Unternehmensanzahl in Markt 2 durch die intraregionale bilaterale Fusion nicht beeinflusst wird, ist der kritische Wert für die Unternehmen aus Markt 1 unverändert. Die gesamte abgesetzte Menge in Markt 2 ist, unter Berücksichtigung der Gleichgewichtslösungen, gegeben durch:

$$Q_2 = (n_1 - 1)q_2^i + n_2 q_2^j = \frac{1}{n_1 + n_2}(n_2 + n_1 + t - tn_1 - 1). \tag{7.48}$$

Bei dieser Menge ergibt sich der folgende Ortspreis in Markt 2:

$$p_2 = 1 - Q_2 = \frac{1}{n_1 + n_2}(1 + tn_1 - t). \tag{7.49}$$

Die Gewinnmaximierung der Unternehmen und die resultierenden Ortsmengen und -preise sind somit vollständig hergeleitet.

## Modellresultate im Fall einer bilateralen intraregionalen Fusion

Das fusionierte Unternehmen ist, im Fall der intraregionalen bilateralen Fusion, wie ein „normales" Unternehmen aus Markt 1 zu betrachten. Ein Unternehmen $i$ mit Standort in Markt 1 erwirtschaftet einen Gewinn von:

$$\begin{aligned} \Pi^i &= p_1 q_1^i + p_2 q_2^i - t q_2^i \\ &= \frac{1}{(n_1 + n_2)^2}(\gamma(1 + n_2 t)^2 + (1 - (n_2 + 1)t)^2). \end{aligned} \tag{7.50}$$

Die gesamte Produzentenrente in Markt 1 ist gegeben durch $PR_1 = (n_1 - 1)\Pi^i$. Dabei ist zu beachten, dass die Gewinne des fusionierten Unternehmens Markt 1 zugeschrieben werden, da beide Unternehmen vor der Fusion ihren Standort in Markt 1 hatten. Die Unternehmen $j$ mit Standort in Markt 2 erwirtschaften je einen Gewinn von:

$$\begin{aligned} \Pi^j &= p_1 q_1^j + p_2 q_2^j - t q_1^j \\ &= \frac{1}{(n_1+n_2)^2}(\gamma(1-n_1 t)^2 + (1+(n_1-1)t)^2). \end{aligned} \tag{7.51}$$

Für die gesamte Produzentenrente in Markt 2 gilt $PR_2 = n_2 \Pi^j$. Die gesamte Produzentenrente aller Unternehmen ist gegeben durch $PR = (n_1 - 1)\Pi^i + n_2 \Pi^j$.

Die aggregierte Rente der Konsumenten in Markt 1 ist:

$$\begin{aligned} KR_1 &= \frac{1}{2}(1-p_1)Q_1 \\ &= \frac{1}{2(n_1+n_2)^2}\gamma(n_1+n_2-1-tn_2)^2. \end{aligned} \tag{7.52}$$

Im zweiten Markt erzielen die Konsumenten eine Rente von:

$$\begin{aligned} KR_2 &= \frac{1}{2}(1-p_2)Q_2 \\ &= \frac{1}{2(n_1+n_2)^2}(n_1+n_2+t-tn_1-1)^2. \end{aligned} \tag{7.53}$$

Für die soziale Wohlfahrt folgt:

$$\begin{aligned} W &= (n_1-1)\Pi^i + n_2\Pi^j + KR_1 + KR_2 \\ &= \frac{1}{2(n_1+n_2)^2}((1+\gamma)(n_1+n_2-1)(n_1+n_2+1) - 2t(n_1+n_2+1) \\ &\quad \times (n_1+\gamma n_2 - 1) + t^2(\gamma n_2(2n_1^2 - n_2 + 2n_1 n_2) + (n_1-1) \\ &\quad \times (1+n_1+2n_2+2n_1 n_2 + 2n_2^2))) \end{aligned} \tag{7.54}$$

Mit diesem Ausdruck ist das Modell mit einer intraregionalen Fusion zweier Unternehmen mit Standort in Markt 1 vollständig beschrieben. Im nächsten Unterabschnitt werden die Resultate für den Fall eines interregionalen Zusammenschlusses dargestellt.

## 7.3 Modellresultate bei einer interregionalen Fusion

In diesem Unterabschnitt werden die Modellresultate für den Fall einer interregionalen bilateralen Unternehmensfusion hergeleitet. Wie im Grundmodell fusionieren zwei Unternehmen miteinander, die ihre Standorte in räumlich getrennten Märkten aufweisen. Der Unterschied zwischen der interregionalen und der intraregionalen Fusion liegt somit in den räumlichen Standorten der Unternehmen.

Nach erfolgter Fusion wird das fusionierte Unternehmen zentral als eine wirtschaftliche Einheit gesteuert. Da die an der Fusion beteiligten Unternehmen ihre Standorte an unterschiedlichen Orten haben, stellt es für das fusionierte Unternehmen eine sinnvolle Strategie dar, beide Produktionsstätten der Unternehmen weiterhin zu betreiben und beide Märkte lokal zu versorgen. Ein Vorteil, der sich aus dieser Strategie ergibt, liegt in der Einsparung von Transportkosten, da keine Exporte durch das fusionierte Unternehmen getätigt werden müssen.

Das vereinigte Unternehmen ist somit nach der Fusion ein „größeres" Unternehmen als die anderen unabhängig agierenden Unternehmen, da es im Gegensatz zu diesen zwei Produktionsstätten betreibt.

Insgesamt ergibt sich somit auch ein wettbewerbsverringernder Effekt, da zwar die Anzahl der Produktionsstätten durch die Fusion insgesamt konstant bleibt, die Exporte der Produktionsstätten des fusionierten Unternehmens in den jeweiligen anderen Markt aber wegfallen. Die Annahme räumlicher Diskriminierung erlaubt es, die jeweilige Produktionsstätte des vereinigten Unternehmens wie die jeweils ortsansässigen Unternehmen zu behandeln.

Dies gilt nur bei der Bestimmung der optimalen Menge im heimischen Markt, da das vereinigte Unternehmen keine Exporte vornehmen muss, um einen Markt zu versorgen. Die beiden Märkte können wieder getrennt voneinander analysiert werden, wobei zunächst der erste Markt dargestellt wird.

### Modellresultate für Markt 1: bilaterale interregionale Fusion

Nach erfolgtem Zusammenschluss der Unternehmen lautet die gesamte abgesetzte Menge in Markt 1:

$$Q_1 = \sum_{l=1}^{n_1} q_1^l + \sum_{o=1}^{n_2-1} q_1^o. \tag{7.55}$$

Die erste Summe steht für die produzierte Menge der heimischen Unternehmen. Diese wurde durch die Fusion nicht beeinflusst, weshalb weiterhin $n_1$ heimische Unternehmen für Markt 1 produzieren. Die zweite Summe steht für die importierte Menge aus Markt 2. Da das zusammengeschlossene Unternehmen so produziert, dass seine Transportkosten minimiert werden, exportiert es nicht mehr in den ersten Markt, weshalb die Anzahl der Unternehmen um eines geringer, das heißt $n_2 - 1$, ist als ohne den Zusammenschluss.

Für die Unternehmen $i \in n_1$ gilt:

$$\Pi_1^i = (1 - \frac{1}{\gamma}(q_1^i + \sum_{l=1,l\neq i}^{n_1} q_1^l + \sum_{o=1}^{n_2-1} q_1^o))q_1^i. \tag{7.56}$$

Die Bedingungen erster Ordnung dieser Unternehmen lauten:

$$\frac{\partial \Pi_1^i}{\partial q_1^i} = 1 - \frac{1}{\gamma}(2q_1^i + \sum_{l=1,l\neq i}^{n_1} q_1^l + \sum_{o=1}^{n_2-1} q_1^o) \equiv 0. \tag{7.57}$$

Jedes Unternehmen $j$ erzielt durch seine Exporte den Gewinn:

$$\Pi_1^j = (1 - \frac{1}{\gamma}(q_1^j + \sum_{l=1}^{n_1} q_1^l + \sum_{o=1,o\neq j}^{n_2-1} q_1^o))q_1^j - tq_1^j. \tag{7.58}$$

Maximierung dieser Unternehmen nach ihrer Menge ergibt die Bedingungen erster Ordnung:

$$\frac{\partial \Pi_1^j}{\partial q_1^i} = 1 - \frac{1}{\gamma}(2q_1^j + \sum_{l=1}^{n_1} q_1^l + \sum_{o=1,o\neq j}^{n_2-1} q_1^o) - t \equiv 0. \tag{7.59}$$

Aufgrund symmetrischer Unternehmen ergibt sich $\sum_{l=1,l\neq i}^{n_1} q_1^l = (n_1 - 1)q_1^i$ und $\sum_{l=1}^{n_1} q_1^l = n_1 q_1^i$. Zudem gilt $\sum_{o=1,o\neq j}^{n_2-1} q_1^o = (n_2 - 2)q_1^j$ und $\sum_{o=1}^{n_2-1} q_1^o = (n_2 - 1)q_1^j$.

Die Substitution in die Bedingungen erster Ordnung führt zu dem vereinfachten Gleichungssystem:

$$q_1^i = \frac{1}{n_1 + 1}(\gamma - q_1^j - n_2 q_1^j), \tag{7.60}$$

$$q_1^j = \frac{1}{n_2}(\gamma - \gamma t - n_1 q_1^i). \tag{7.61}$$

Die Lösung ergibt die optimalen Mengen der Unternehmen $i$, mit Standort in Markt 1:

$$q_1^i = \frac{1}{n_1 + n_2}(\gamma - \gamma t + \gamma t n_2). \tag{7.62}$$

Die Unternehmen $j \in n_2$, die nicht in Markt 1 angesiedelt sind, produzieren jeweils:

$$q_1^j = \frac{1}{n_1 + n_2}(\gamma - \gamma t n_1 - \gamma t). \tag{7.63}$$

Für den kritischen Transportkostensatz, bis zu dem die Unternehmen $j$ in Markt 1 exportieren, ergibt sich $t = \frac{1}{n_1+1}$. Für alle Transportkosten, die niedriger als dieser Wert sind, exportieren die Unternehmen aus Markt 2 in den ersten Markt. Die Berechnung der gesamten abgesetzten Menge für Markt 1 ergibt:

$$Q_1 = n_1 q_1^i + (n_2 - 1) q_1^j = \frac{1}{n_1 + n_2}\gamma(n_1 + n_2 - t n_2 + t - 1). \tag{7.64}$$

Unter Verwendung dieser gesamten abgesetzten Menge ergibt sich der Ortspreis:

$$p_1 = 1 - \frac{1}{\gamma} Q_1 = \frac{1}{n_1 + n_2}(1 - t + t n_2). \tag{7.65}$$

Dieser ist wiederum abhängig von der Anzahl der Unternehmen in beiden Märkten und dem Transportkostensatz. Die Gewinnmaximierung der Unternehmen sowie die Bestimmung der Ortsmengen und -preise sind nach erfolgter interregionaler Fusion bestimmt. Im folgenden Unterabschnitt wird Markt 2 analysiert.

## Modellresultate für Markt 2: bilaterale interregionale Fusion

Die nachgefragte Menge im zweiten Markt lautet nach der Fusion:

$$Q_2 = \sum_{l=1}^{n_1 - 1} q_2^l + \sum_{o=1}^{n_2} q_2^o. \tag{7.66}$$

Dieser Ausdruck zeigt, dass aus dem ersten Markt $(n_1 - 1)$ identische Unternehmen in den zweiten Markt exportieren. Diese Reduktion um ein Unternehmen ist dadurch erklärbar, dass die in Markt 1 angesiedelte Produktionsstätte des zusammengeschlossenen Unternehmens nur noch den heimischen Markt versorgt und nicht mehr in den zweiten exportiert, da dieser ebenfalls lokal bedient werden kann. Im zweiten Markt sind weiterhin $n_2$ Unternehmen ansässig, die für ihren heimischen Markt vor Ort produzieren. Die exportierenden Unternehmen aus Markt 1 erreichen in Markt 2 einen Gewinn von:

$$\Pi_2^i = (1 - (q_2^i + \sum_{l=1, l \neq i}^{n_1 - 1} q_2^l + \sum_{o=1}^{n_2} q_2^o))q_2^i - tq_2^i. \tag{7.67}$$

Die Optimalitätsbedinung aus der Gewinnmaximierung lautet:

$$\frac{\partial \Pi_2^i}{\partial q_2^i} = 1 - (2q_2^i + \sum_{l=1, l \neq i}^{n_1 - 1} q_2^l + \sum_{o=1}^{n_2} q_2^o) - t \equiv 0. \tag{7.68}$$

Für die heimischen Unternehmen $j$ ergibt sich jeweils ein Profit von:

$$\Pi_2^j = (1 - (q_2^j + \sum_{l=1}^{n_1 - 1} q_2^l + \sum_{o=1, o \neq j}^{n_2} q_2^o))q_2^j. \tag{7.69}$$

Nach der Maximierung des Gewinns ergibt sich für diese Unternehmen die Bedingung erster Ordnung:

$$\frac{\partial \Pi_2^j}{\partial q_2^i} = 1 - (2q_2^j + \sum_{l=1}^{n_1 - 1} q_2^l + \sum_{o=1, o \neq j}^{n_2} q_2^o) \equiv 0 \tag{7.70}$$

Im Gleichgewicht müssen alle symmetrischen Unternehmen gleiche Mengen absetzten, deshalb ergeben sich die folgenden Vereinfachungen $\sum_{l=1, l \neq i}^{n_1 - 1} q_2^l = (n_1 - 2)q_2^i$ und $\sum_{l=1}^{n_1 - 1} q_2^l = (n_1 - 1)q_2^i$. Zudem gilt $\sum_{o=1, o \neq j}^{n_2} q_2^o = (n_2 - 1)q_2^j$ und $\sum_{o=1}^{n_2} q_2^o = n_2 q_2^j$. Durch Einsetzen in die Bedingungen erster Ordnung ergibt sich das Gleichungssystem:

$$q_2^i = \frac{1}{n_1}(1 - t - n_2 q_2^j), \tag{7.71}$$

$$q_2^j = \frac{1}{n_2 + 1}(1 - (n_1 - 1)q_1^i). \tag{7.72}$$

Das zugehörige Cournot-Gleichgewicht lautet:

$$q_2^i = \frac{1}{n_1 + n_2}(1 - t - tn_2), \tag{7.73}$$

$$q_2^j = \frac{1}{n_1 + n_2}(1 + tn_1 - t). \tag{7.74}$$

Der kritische Transportkostensatz ist $t = \frac{1}{n_2+1}$. Bis zu diesem werden die Unternehmen aus Markt 1 in den zweiten Markt exportieren. Die Gesamtmenge in Markt 2 ergibt:

$$Q_2 = (n_1 - 1)q_2^i + n_2 q_2^j = \frac{1}{n_1 + n_2}(n_2 + n_1 + t - tn_1 - 1). \tag{7.75}$$

Unter Berücksichtigung dieser Gesamtmenge ergibt sich ein Ortspreis in Höhe von:

$$p_2 = 1 - Q_2 = \frac{1}{n_1 + n_2}(1 + tn_1 - t). \tag{7.76}$$

Die Marktergebnisse für den zweiten Markt können durch die oben dargestellten Gleichungen beschrieben werden.

## Modellresultate im Fall einer bilateralen interregionalen Fusion

Nach der bilateralen interregionalen Fusion unterscheidet sich das zusammengeschlossene Unternehmen von den anderen im Markt tätigen Unternehmen in seiner Produktionsstruktur. Im Gegensatz zu den anderen Unternehmen betreibt das verschmolzene Unternehmen zwei Produktionsstätten und beliefert beide Metropolen lokal. Wegen dieser Asymmetrie der Unternehmensstruktur müssen drei verschiedene Gewinne berechnet werden. Als Erstes der Gewinn des zusammengeschlossenen Unternehmens, als Zweites die Unternehmensgewinne der Unternehmen mit Standort in Markt 1 und als Letztes die Gewinne der Unternehmen mit Standort in Markt 2. Die Gewinngleichung des fusionierten Unternehmens lautet:

$$\begin{aligned} \Pi^F &= p_1 q_1^i + p_2 q_2^i \\ &= \frac{1}{(n_1 + n_2)^2}(\gamma(1 + (n_2 - 1)t)^2 + (1 + (n_1 - 1)t)^2). \end{aligned} \tag{7.77}$$

Für die unabhängigen Unternehmen mit Standort in Markt 1 ergibt sich ein Gewinn von:

$$\begin{aligned}\Pi^i &= p_1 q_1^i + p_2 q_2^i - t q_2^i \\ &= \frac{1}{(n_1+n_2)^2}(\gamma(1+(n_2-1)t)^2 + (1-(n_2+1)t)^2). \end{aligned} \tag{7.78}$$

Für die Unternehmen $j$, die ihren Standort in Markt 2 haben, gilt:

$$\begin{aligned}\Pi^j &= p_1 q_1^j + p_2 q_2^j - t q_1^j \\ &= \frac{1}{(n_1+n_2)^2}(\gamma(1-(n_1+1)t)^2 + (1-(n_1-1)t)^2). \end{aligned} \tag{7.79}$$

Die Bestimmung der gesamten Produzentenrente ergibt sich über $PR = \Pi^F + (n_1-1)\Pi^i + (n_2-1)\Pi^j$. Bei der Zuweisung der Produzentenrente auf die einzelnen Regionen entsteht durch die interregionale Fusion ein Problem. Ohne zusätzliche Annahmen über den Fusionsprozess ist es nicht möglich zu bestimmen, welcher Region der Gewinn des fusionierten Unternehmens zugerechnet werden muss, da Unternehmen mit Standorten in beiden Märkten an dem Zusammenschluss beteiligt sind. Dieses Problem könnte gelöst werden, indem angenommen wird, dass die Zentrale des zusammengeschlossenen Unternehmens exogen in einer der Regionen festgelegt wird.

Eine weitere mögliche Lösung könnte darin bestehen, den Gewinn des fusionierten Unternehmens in Abhängigkeit der in beiden Regionen verkauften Menge auf beide Regionen zu verteilen.[2] Da diese Lösungen allerdings nur durch zusätzliche Annahmen möglich werden, soll auf die Ermittlung einer regionalen Produzentenrente verzichtet werden.

Die aggregierte Konsumentenrente im ersten Markt wird durch den folgenden Ausdruck dargestellt:

$$\begin{aligned}KR_1 &= \frac{1}{2}(1-p_1)Q_1 \\ &= \frac{1}{2(n_1+n_2)^2}\gamma(n_1+n_2+t-1-tn_2)^2. \end{aligned} \tag{7.80}$$

[2] Diesen Ansatz verfolgen Egger und Egger (2010). Eine Diskussion über die räumliche Verteilung des Eigentums an Unternehmen findet sich bei Horn und Persson (2001).

Für die Rente der Konsumenten im zweiten Markt gilt:

$$\begin{aligned} KR_2 &= \frac{1}{2}(1-p_2)Q_2 \\ &= \frac{1}{2(n_1+n_2)^2}(n_1+n_2+t-tn_1-1)^2. \end{aligned} \tag{7.81}$$

Wie in der bisherigen Betrachtung ist die gesellschaftliche Wohlfahrt definiert als Summe aus Konsumentenrente und Produzentenrente. Die soziale Wohlfahrt im Falle einer interregionalen Fusion lautet:

$$\begin{aligned} W &= \Pi^F + (n_1-1)\Pi^i + (n_2-1)\Pi^j + KR_1 + KR_2 \\ &= \frac{1}{2(n_1+n_2)^2}((\gamma+1)(n_1+n_2-1)(n_1+n_2+1) - 2t(n_1+n_2+1) \\ &\quad \times(n_1+\gamma n_2-\gamma-1) + t^2(\gamma(n_2-1)(1+2n_1+n_2+2n_1n_2+2n_1^2) \\ &\quad +(n_1-1)(1+n_1+2n_2+2n_1n_2+2n_2^2))). \end{aligned} \tag{7.82}$$

Um die ökonomischen Effekte einer interregionalen und einer intraregionalen Fusion bei $n$ Unternehmen zu bestimmen, müssen die Marktresultate mit dem Fall unabhängiger Unternehmen verglichen werden. Diese Analyse erfolgt im anschließenden Unterabschnitt.

## 7.4 Vergleich der Marktresultate

In diesem Unterabschnitt werden die ökonomischen Effekte eines bilateralen Zusammenschlusses bestimmt. Von besonderem Interesse sind dabei die Auswirkungen auf die gesamten Produktionsmengen in beiden Märkten, die Veränderungen der Ortspreise und die damit verbundenen Konsequenzen für die Konsumentenrente in beiden Märkten. Zudem stellt sich die Frage nach der Profitabilität der bilateralen Fusion für die beteiligten Unternehmen und die Veränderung der Gewinne der unabhängigen Unternehmen. Um den Gesamteffekt auf die Gesellschaft zu beurteilen, wird die Veränderung der gesellschaftlichen Wohlfahrt untersucht. Die Modellvariante mit einer allgemeinen Anzahl an Unternehmen kann im Gegensatz zu dem Fall mit nur drei Unternehmen verwendet werden, um den Einfluss einer variierenden Unternehmenszahl auf die ökonomischen Effekte eines Zusammenschlusses zu ermitteln. Zunächst wird der Vergleich zwischen dem Fall ohne Fusion und mit intraregionalen Fusion angestellt. Im folgenden Unterabschnitt erfolgt der Vergleich zwischen dem Fall ohne Fusion und mit einer interregionaler Fusion. Auf die Unterschiede zwischen intraregionaler und interregionaler Fusion wird in dem darauf folgenden Unterabschnitt eingegangen.

## Der Effekt einer intraregionalen bilateralen Fusion

Die Auswirkungen einer intraregionalen Fusion lassen sich separat für beide Märkte anstellen. Zunächst werden die Effekte für den ersten Markt dargestellt.

### Die ökonomischen Effekte für Markt 1

Im ersten Markt ist der Unterschied zwischen den abgesetzten Gesamtmengen (7.37) und (7.10):

$$\triangle Q_1 = -\frac{\gamma(1+tn_2)}{(n_1+n_2)(n_1+n_2+1)} < 0. \tag{7.83}$$

Die Gesamtmenge im ersten Markt sinkt nach der intraregionalen Fusion. Dies kann durch die geringere Unternehmensanzahl erklärt werden.

Für die Veränderung des Ortspreises im ersten Markt ergibt sich über die Bildung der Differenz der Preise in beiden Fällen (7.38) und (7.11):

$$\triangle p_1 = \frac{1+tn_2}{(n_1+n_2)(n_1+n_2+1)} > 0. \tag{7.84}$$

Der Ortspreis in Markt 1 ist im Fusionsfall größer als ohne Fusion. Dieser Effekt ist aus der Veränderung der Gesamtmenge erklärbar.

Die Rente der Konsumenten in Markt 1 verändert sich um die Differenz zwischen der Rente nach der Fusion (7.52) mit der aggregierten Konsumentenrente danach (7.25):

$$\begin{aligned}\triangle KR_1 \quad = - \quad & \frac{1}{2(n_1+n_2)^2(n_1+n_2+1)^2}(\gamma(1+tn_2) \\ & (-1-tn_2+2(n_1+n_2)(n_1-(t-1)n_2))) < 0. \end{aligned} \tag{7.85}$$

Die Konsumentenrente im ersten Markt ist nach dem intraregionalen Zusammenschluss geringer als im Fall unabhängiger Unternehmen, was aus dem gestiegenen Ortspreis folgt.

### Die ökonomischen Effekte für Markt 2

Für den zweiten Markt ergibt sich bei der Gesamtmenge eine Veränderung von:

$$\triangle Q_2 = -\frac{1-t-tn_2}{(n_1+n_2)(n_1+n_2+1)} \lesseqgtr 0. \tag{7.86}$$

Diese Differenz ergibt sich aus der Verwendung der Mengen beider Fälle, diese sind gegeben durch die Ausdrücke (7.48) und (7.21). Um die Richtung des Effekts zu ermitteln, wird der maximal mögliche Transportkostensatz, bis zu dem die Unternehmen aus Markt 1 in den zweiten Markt exportieren, $t = \frac{1}{n_1+1}$, in $\triangle Q_2$ substituiert. Das Resultat lautet:

$$\triangle Q_2|_{t=1/(n_1+1)} = \frac{n_2-n_1}{(n_1+1)(n_1+n_2)(n_1+n_2+1)}. \tag{7.87}$$

Bei dem maximal möglichen Transportkostensatz wird die Differenz positiv, falls die Anzahl der Unternehmen mit Sitz in Markt 2 größer ist als die Unternehmensanzahl in Markt 1. Analog gilt, dass die Differenz negativ wird, falls $n_1 > n_2$. Bei dem minimal möglichen Transportkostensatz von $t = 0$ ist die Differenz hingegen immer negativ. Bei sehr geringen oder keinen Transportkosten wirkt eine intraregionale Fusion demnach negativ auf die Gesamtmenge. Die partielle Ableitung der Differenz der Gesamtmengen nach den Transportkosten ist:

$$\frac{\partial \triangle Q_2}{\partial t} = \frac{1+n_2}{(n_1+n_2)(n_1+n_2+1)} > 0. \tag{7.88}$$

Da dieser Ausdruck positiv ist, steigt die Funktion $\triangle Q_2$ mit zunehmenden Transportkosten an. Für den Fall $n_1 > n_2$ gilt, dass die Kurve für alle möglichen Transportkostensätze im negativen Bereich liegt und der Zusammenschluss zu einer geringeren abgesetzten Menge in Markt 2 führt. Falls hingegen $n_1 < n_2$, steigt die Kurve beginnend bei einem negativen Wert an und schneidet den Nullpunkt bei $t = \frac{1}{n_2+1}$. Für das Intervall $t \in [\frac{1}{n_2+1}, \frac{1}{n_1+1}]$ gilt folglich $\triangle Q_2 > 0$. In diesem Bereich würde die intraregionale Fusion zu einer höheren abgesetzten Menge in Markt 2 führen. Unter Beachtung des Ortpreises nach dem Zusammenschluss (7.49) und davor (7.22), verändert sich der Ortspreis im zweiten Markt um:

$$\triangle p_2 = \frac{1 - t - tn_2}{(n_1 + n_2)(n_1 + n_2 + 1)} \lesseqgtr 0. \tag{7.89}$$

Für den Verlauf dieser Kurve gilt analog zu der obigen Diskussion, dass diese immer oberhalb der Nulllinie liegt, falls $n_1 > n_2$. Falls hingegen $n_1 < n_2$ ist, gilt ab dem Schwellenwert $t = \frac{1}{n_2+1}$ eine negativ verlaufende Differenz $\triangle p_2$. Der Effekt des intraregionalen Zusammenschlusses auf die aggregierte Rente der Konsumenten im zweiten Markt lautet:

$$\begin{aligned} \triangle KR_2 \quad = \quad & -\frac{1}{2(n_1 + n_2)^2(n_1 + n_2 + 1)^2}(t + tn_2 - 1)(1 - t \\ & -tn_2 - 4n_1n_2 + 2tn_1n_2 - 2n_1^2 - 2n_2^2 + 2tn_1^2) \lesseqgtr 0. \end{aligned} \tag{7.90}$$

Der Ausdruck (7.90) ergibt sich aus der Differenz zwischen der Konsumentenrente nach der Fusion (7.53) und vor der Fusion (7.26). Diese Differenz ist kleiner als null für alle Werte $t < \frac{1}{n_2+1}$. Für diesen Fall werden die Konsumenten des zweiten Marktes, durch den intraregionalen Zusammenschluss im ersten Markt, schlechtergestellt. Für das Intervall $t \in [\frac{1}{n_2+1}, \frac{1}{n_1+1}]$ gilt hingegen $\triangle KR_2 > 0$. In diesem Bereich relativ hoher Transportkosten wären die Konsumenten durch die Fusion bessergestellt. Dieser Effekt ist erklärbar durch die geringeren Gesamttransportkosten, da ein Unternehmen weniger aus Markt 1 exportiert.

#### Die ökonomischen Effekte für die Unternehmensgewinne und die gesellschaftliche Wohlfahrt

Das zusammengeschlossene Unternehmen besteht aus zwei Unternehmen mit Standort im ersten Markt. Bei der Ermittlung einer Profitabilität der Fusion muss deshalb der Gewinn nach erfolgter Fusion mit der Summe der Gewinne beider Unternehmen vor erfolgter Fusion verglichen werden. Dieser Vergleich des Gewinns im Fusionsfall (7.50) mit zweimal dem Gewinn ohne diesen (7.23) ergibt:

$$\begin{aligned} \Delta\Pi^F \quad = \quad & -\frac{1}{(n_1 + n_2)^2(n_1 + n_2 + 1)^2}(n_1^2 + n_2^2 + 2n_1n_2 - 2n_1 - 2n_2 - 1) \\ & (1 + \gamma - 2t + t^2 - 2tn_2 + 2\gamma tn_2 + 2t^2n_2 + t^2n_2^2 + \gamma t^2n_2^2) < 0. \end{aligned} \tag{7.91}$$

Der intraregionale Zusammenschluss ist für die beteiligten Unternehmen nicht profitabel. Der Verlust an Marktanteil kann durch die Reduktion des Wettbewerbs nicht kompensiert werden, weshalb die Gewinndifferenz negativ wird. Im Falle der intraregionalen Fusion ist somit das „Merger Paradox" nach Salant, Switzer und Reynolds (1983) zu erkennen. Diese Betrachtung bestätigt die Resultate des Grundmodells, dass ein intraregionaler Zusammenschluss zweier Unternehmen ohne kosteneinsparende Effekte nicht profitabel sein kann. Für die an der bilateralen Fusion unbeteiligten Unternehmen mit Standort in Region 1 gilt, unter Verwendung der Gewinne in beiden Fällen (7.50) und (7.23):

$$\begin{aligned}\triangle\Pi^i &= \frac{1}{(n_1+n_2)^2(n_1+n_2+1)^2}(n_1^2+n_2^2+1)(1+\gamma-2t+t^2 \\ &\quad -2tn_2+2\gamma tn_2+2t^2n_2+t^2n_2^2+\gamma t^2n_2^2)>0. \qquad (7.92)\end{aligned}$$

Die unabhängigen Unternehmen in Markt 1 profitieren von dem Zusammenschluss, da sie ihren Marktanteil ausweiten können und von der Verringerung des Wettbewerbsdrucks durch die Fusion profitieren. Dieses Resultat konnte im Grundmodell nicht hergeleitet werden, da in diesem keine unbeteiligten Unternehmen im ersten Markt verbleiben. Der Gewinnvergleich der Unternehmen mit Sitz in Markt 2 erfolgt über die Bildung der Differenz zwischen den ermittelten Gewinnen (7.51) und (7.24):

$$\begin{aligned}\triangle\Pi^j &= \frac{1}{(n_1+n_2)^2(n_1+n_2+1)^2}(1+\gamma-2t+t^2+2n_2(1+\gamma-2t+t^2) \\ &\quad -tn_2^2(t-2)(\gamma-1)-2tn_1^2(t-1+\gamma+tn_2(1+\gamma)) \\ &\quad -2n_1(1+\gamma)(t-1+t^2n_2+t^2n_2^2))>0. \qquad (7.93)\end{aligned}$$

Die Unternehmen in Region 2 werden durch die Verringerung der Anzahl der Unternehmen in Markt 1 einen strikt größeren Gewinn erzielen. Dieses Resultat bestätigt das Ergebnis aus dem Grundmodell. Die bilaterale intraregionale Fusion ist somit für alle Unternehmen vorteilhaft, die nicht an der Fusion beteiligt sind, während die Gewinne des zusammengeschlossenen Unternehmens geringer sind.

Für die Veränderung der gesellschaftlichen Wohlfahrt kann argumentiert werden, dass der Gesamteffekt durch die intraregionale Fusion negativ sein muss, falls $n_1 \geq 2$ und $n_2 \geq 2$ erfüllt sind. Im Grundmodell konnte gezeigt werden, dass in einem sehr kleinen Bereich eine Steigerung der gesellschaftlichen Wohlfahrt zu verzeichnen ist. Bei einer höheren Anzahl an Unternehmen verschwindet dieser Effekt vollständig. Deshalb gilt in diesen Fällen immer:

$$\triangle W < 0. \tag{7.94}$$

Die intraregionale Fusion ist aus gesellschaftlicher Sicht aufgrund der geringeren Gesamtwohlfahrt abzulehnen. Insgesamt erscheint eine solche Fusion als nicht besonders wahrscheinlich, da die an der Fusion beteiligten Unternehmen geringere Gewinne erzielen als im Falle unabhängiger Unternehmen. Die Vergrößerung der regionalen Marktmacht kann als alleiniges Motiv einer horizontalen bilateralen intraregionalen Fusion ausgeschlossen werden, da der Effekt nicht ausreichend ist, um höhere Gewinne zu erzielen. Die Resultate des Grundmodells können durch die Betrachtung des allgemeineren Falles bestätigt werden. Gewinner der Fusion sind hingegen die an der Fusion unbeteiligten Unternehmen, da diese von der Wettbewerbsverringerung profitieren und höhere Gewinne erwirtschaften können.

## Der Effekt einer interregionalen bilateralen Fusion

In diesem Unterabschnitt werden die Marktresultate für den Fall einer interregionalen Unternehmensfusion mit dem Referenzfall ohne Fusion verglichen.

Die Struktur des Vergleichs bleibt dabei identisch zu der im vorherigen Unterabschnitt.

### Die ökonomischen Effekte für Markt 1

Für die gesamte abgesetzte Menge in Markt 1 gilt:

$$\triangle Q_1 = -\frac{\gamma(1-t-tn_1)}{(n_1+n_2)(n_1+n_2+1)} \lesseqgtr 0. \tag{7.95}$$

Diese Differenz ergibt sich aus der Verwendung der Mengen mit erfolgter Fusion (7.64) und ohne (7.10). Für die Transportkosten gilt $t \leq \frac{1}{n_2+1}$.

Substitutiert man diesen berechneten maximalen Wert in die Differenz der Mengen, ergibt sich:

$$\triangle Q_1|_{t=1/(n_2+1)} = \frac{\gamma(n_1 - n_2)}{(n_2+1)(n_1+n_2)(n_1+n_2+1)}. \tag{7.96}$$

Dieser Ausdruck ist größer als null, falls die gesamte Anzahl an Unternehmen in Markt 1 größer ist als in Markt 2. Falls hingegen $n_1 < n_2$ erfüllt ist, ist die Differenz negativ. Für den Fall, dass keine Transportkosten anfallen, gilt für die Differenz $\triangle Q_1|_{t=0} < 0$. Der Verlauf der Kurve $\triangle Q_1$ ist steigend in Abhängigkeit der Transportkosten, was an der folgenden Ableitung abgelesen werden kann:

$$\frac{\partial \triangle Q_1}{\partial t} = \frac{\gamma(1+n_1)}{(n_1+n_2)(n_1+n_2+1)} > 0. \tag{7.97}$$

Es kann somit festgehalten werden, dass für den Fall $n_1 < n_2$ die Differenz immer kleiner als null wird, was eine höhere abgesetzte Menge im ersten Markt ohne Fusion impliziert. Für den Fall $n_1 > n_2$ ergibt sich eine Nullstelle, ab der die Differenz positiv wird. Dieser kritische Transportkostensatz liegt bei $t = \frac{1}{n_1+1}$. Für das Intervall $t \in [\frac{1}{n_1+1}, \frac{1}{n_2+1}]$ gilt dann $\triangle Q_1 > 0$. Der größte Teil der Kurve liegt somit im negativen Bereich, was eine Verringerung der abgesetzten Menge durch den bilateralen Zusammenschluss impliziert. Die Bildung des Vergleichs des Ortspreises über die Ausdrücke (7.65) und (7.11) führt zu:

$$\triangle p_1 = \frac{1 - t - tn_1}{(n_1+n_2)(n_1+n_2+1)} \lesseqgtr 0. \tag{7.98}$$

Die Argumentation ist dabei analog zu der der abgesetzten Menge. Im ökonomisch relevanten Wertebereich führt die Fusion zu einer Erhöhung des Ortspreises im ersten Markt. Die Veränderung der aggregierten Konsumentenrente lautet:

$$\begin{aligned} \triangle KR_1 \quad = - \quad & \frac{1}{2(n_1+n_2)^2(n_1+n_2+1)^2}\gamma(1-t-tn_1)(-1+t+tn_1 \\ & +2n_1^2 + 4n_1n_2 - 2tn_1n_2 + 2n_2^2 - 2tn_2^2) \lesseqgtr 0. \end{aligned} \tag{7.99}$$

Die Berechnung resultiert aus der Differenz der Konsumentenrente in beiden Fällen (7.80) und (7.25). Bei der Betrachtung der Konsumentenrente im ersten Markt zeigt sich, dass diese im Fall unabhängiger Unternehmen größer ist als im Fall der interregionalen Fusion, falls $t < \frac{1}{n_1+1}$. Für den Fall höherer Transportkosten ergibt sich hingegen eine höhere Konsumentenrente im Falle der Fusion.

### Die ökonomischen Effekte für Markt 2

Im zweiten Markt ergibt die Differenz der Produktionsmengen (7.75) und (7.21):

$$\triangle Q_2 = -\frac{1-t-tn_2}{(n_1+n_2)(n_1+n_2+1)} \lesseqgtr 0. \tag{7.100}$$

Der Verlauf der Mengendifferenz startet im positiven Bereich und fällt mit zunehmendem Transportkostensatz ab. Die Differenz schneidet die Nulllinie, bei der die Mengen in beiden Szenarien identisch sind, im Punkt $t = \frac{1}{n_2+1}$. Ab diesem Punkt wäre die abgesetzte Menge im Fusionsfall größer als ohne Fusion. Der Vergleich des Ortspreises nach dem Zusammenschluss (7.76) mit dem Ortspreis im Fall unabhängiger Unternehmen (7.22) führt zu:

$$\triangle p_2 = \frac{1-t-tn_2}{(n_1+n_2)(n_1+n_2+1)} \lesseqgtr 0. \tag{7.101}$$

Analog zur abgesetzten Menge gilt, dass der Ortspreis für den größten Bereich der Transportkosten im Fusionsfall größer ist als im Fall voneinander unabhängig agierender Unternehmen. Im zweiten Markt führt der Vergleich der Konsumentenrente zu:

$$\begin{aligned}\triangle KR_2 = {} & \frac{1}{2(n_1+n_2)^2(n_1+n_2+1)^2}(1-t-tn_2) \\ & \times(1-t-2n_1^2+2tn_1^2-tn_2-2n_2^2-4n_1n_2+2tn_1n_2) \lesseqgtr 0.\end{aligned} \tag{7.102}$$

Die Berechnung erfolgt über die Differenz zwischen den Ausdrücken der Konsumentenrenten in den beiden Konstellationen (7.81) und (7.26). Die Konsumentenrente im zweiten Markt ist wegen des gestiegenen Ortspreises für den überwiegenden Wertebereich zulässiger Transportkosten durch den Zusammenschluss der Unternehmen geringer als ohne diesen. Die Konsumenten des zweiten Marktes werden somit durch die interregionale Fusion meistens schlechtergestellt.

### Die ökonomischen Effekte für die Unternehmensgewinne und die gesellschaftliche Wohlfahrt

Das fusionierte Unternehmen besteht nach der interregionalen Fusion aus einem Unternehmen mit zwei Produktionsstätten, deren Produktion zentral gesteuert wird. Eine der beiden Produktionsstätten ist in Markt 1 und die andere in Markt 2 angesiedelt. Das fusionierte Unternehmen unterscheidet sich in seiner Struktur von den unabhängigen Unternehmen, die jeweils nur eine Produktionsstätte betreiben. Bei der Betrachtung der Profitabilität der Fusion ergibt sich für das zusammengeschlossene Unternehmen über die Bildung der Differenz zwischen dem Profit nach der Fusion (7.77) und der Summe aus den Profiten davor (7.23) und (7.24):

$$\begin{aligned}\triangle\Pi^F \quad = \quad & -\frac{1}{(n_1+n_2)^2(n_1+n_2+1)^2}((t-1)^2(-1-\gamma)+\gamma t^2 n_1^4 \\ & +2t\gamma n_1^3(t+tn_2-1)+n_1^2(1+t(3t-4)+\gamma+tn_2(-2 \\ & +4t-4\gamma+6t\gamma+tn_2(1+\gamma))+n_2(2(t-1)(1-t+\gamma) \\ & +n_2(1+(t-1)(3t-1)\gamma+tn_2(2t-2+tn_2))) \\ & +2n_1(t-1-\gamma(t-1)^2+n_2((1+2t(t-1))(1+\gamma) \\ & +tn_2(-2+3t-\gamma+2t\gamma+tn_2)))) \lesseqgtr 0. \qquad (7.103)\end{aligned}$$

Die Differenz ergibt einen komplexen Ausdruck, der analytisch nicht interpretierbar ist. Es bietet sich deshalb an, die ökonomischen Effekte auf Basis numerischer Simulationen herzuleiten. Es zeigt sich, dass die Differenz in Abhängigkeit der Parameter größer, kleiner oder gleich null sein kann. In Abbildung 7.1 ist die Differenz des Gewinns des fusionierten Unternehmens nach der interregionalen Fusion simuliert. Dabei sind die Parameter $(n_1, \gamma) = (3, 1)$ festgesetzt. Die Simulation zeigt deshalb den Fall, dass im ersten Markt drei Unternehmen angesiedelt sind und die Märkte eine identische Größe aufweisen. Auf der horizontalen Achse sind die Transportkosten abgetragen und auf der vertikalen Achse die Differenz der Gewinne.

Bei den gegebenen Unternehmenszahlen ist der maximale kritische Transportkostensatz für die Fälle $(n_1, n_2) = (3, 2)$ und $(n_1, n_2) = (3, 3)$ *t=1/4*. Für den Fall $(n_1, n_2) = (3, 4)$ ist der maximale Transportkostensatz *t=1/5*. Daher ist die graue Kurve in der Abbildung kürzer als die anderen beiden simulierten Fälle. Die Si-

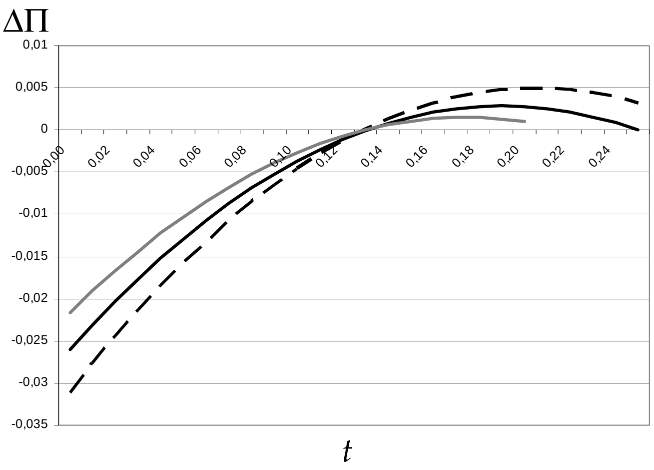


Abbildung 7.1: Simulation des Gewinns des fusionierten Unternehmens nach einer interregionalen Fusion im Modell mit n Unternehmen. Dabei zeigt die schwarze Kurve den Fall mit $n_2 = 3$, die schwarze gestrichelte Linie $n_2 = 2$ und die graue Linie entspricht dem Fall $n_2 = 4$. Quelle: eigene Berechnung.

mulation mit identischer Unternehmenszahl wird durch die schwarze Linie dargestellt.

In diesem Fall ist jeder Zusammenschluss unprofitabel, falls der Transportkostensatz klein ist, da in diesem Bereich die Differenz der Gewinne im negativen Bereich liegt. Die Kurve steigt mit zunehmenden Transportkosten zunächst an und schneidet die Nullachse im mittleren Bereich. Ab diesem ist der horizontale Zusammenschluss profitabel. Zudem sei angemerkt, dass die Kurve ein Optimum besitzt und ab diesem wieder leicht abfällt, da bei sehr hohen Transportkosten das Handelsvolumen sehr gering ist, weshalb die Transportkosteneinsparung durch die Fusion weniger Gewicht hat. Der Fall einer asymmetrischen Anordnung der Unternehmen mit $(n_1, n_2) = (3, 2)$ ist durch die gestrichelte Linie dargestellt. Diese Kurve liegt bei geringen Transportkosten ebenfalls im negativen Bereich und steigt mit zunehmendem $t$ an und liegt ab mittleren Transportkostensätzen im positiven Bereich.

Die Simulation verdeutlicht, dass die Kurve bei geringen Transportkosten unterhalb der Kurve des symmetrischen Falls liegt und ab dem Schnittpunkt mit der Nulllinie oberhalb. Der Schnittpunkt mit der Nulllinie liegt links von dem Schnittpunkt im symmetrischen Fall, was einen höheren Wertebereich profitabler Zusammenschlüsse impliziert. Die Erklärung für dieses Resultat liegt in der geringeren Gesamtzahl von Unternehmen im Markt.

Da in diesem Fall der Marktanteil des einzelnen Unternehmens geringer ist, wirkt der wettbewerbsverringernde Effekt der Fusion schwächer als im Falle weniger Unternehmen. Trotzdem zeigt sich, dass im räumlichen Modell jede Fusion, also auch ein Zusammenschluss mit nur zwei beteiligten Unternehmen, profitabel sein kann. Dieses Ergebnis des Grundmodells ist robust gegen eine Veränderung der Gesamtzahl der Unternehmen. Die graue Kurve zeigt den asymmetrischen Fall $(n_1, n_2) = (3, 4)$. Bei der Interpretation der Simulation muss darauf geachtet werden, dass der Wertebereich der Transportkosten kleiner ist als bei den anderen Fällen. Der Verlauf der Kurve ist ähnlich dem des symmetrischen Falls, wobei die Kurve im Bereich geringer Transportkosten oberhalb und im Bereich hoher Transportkosten unterhalb liegt. Der Schnittpunkt mit der Nulllinie ist ebenfalls links von dem des symmetrischen Falls, bei Betrachtung des kleineren Wertebereichs liegt der relative Nullpunkt allerdings weiter rechts als im symmetrischen Fall. Dies kann durch die höhere Gesamtzahl der Unternehmen erklärt werden. Es kann festgehalten werden, dass die qualitativen Ergebnisse des Basismodells bezüglich der Profitabilität einer bilateralen interregionalen Fusion auch bei höheren Unternehmenszahlen gelten. Allerdings wird der Wertebereich einer gewinnsteigernden Fusion der Transportkosten bei steigenden Unternehmenszahlen immer geringer. An dieser Stelle sei angemerkt, dass bei der Betrachtung eines Oligopolmarktes ohnehin nur kleine Unternehmenszahlen Berücksichtigung finden können.

Für die unabhängigen Unternehmen mit Standort in Markt 1 ergibt der Vergleich der Gewinne (7.78) und (7.23):

$$\begin{aligned}\triangle\Pi^i \quad = \quad & -\frac{1}{(n_1+n_2)^2(n_1+n_2+1)^2}(-(t-1)^2(1+\gamma)+t\gamma n_1^2(2-t+2tn_2)\\ & +n_2(-2(t-1)(-1-\gamma+2t)+tn_2(4-5t+2\gamma(t-1)-2tn_2))\\ & +2n_1(-(t-1)^2(1+\gamma)+tn_2(2+t(\gamma-2)+tn_2(\gamma-1))>0. \quad (7.104)\end{aligned}$$

Numerische Berechnungen der Differenz zeigen, dass der Ausdruck für alle zulässigen Parameterkombinationen kleiner als null wird, was impliziert, dass die Unternehmen mit Standort in Markt 1 immer von der interregionalen Fusion profitieren. Der Vergleich der Gewinne der Unternehmen mit Standort im zweiten Markt für beide Fälle erfolgt unter Verwendung der Gewinne mit einer Fusion (7.79) und ohne diese (7.24). Das Ergebnis des Vergleichs lautet:

$$\begin{aligned} \triangle\Pi^{j} &= \frac{1}{(n_1+n_2)^2(n_1+n_2+1)^2}((t-1)^2(1+\gamma)+2t^2\gamma n_1^3+2n_2(t-1)^2(1+\gamma) \\ &\quad +tn_2^2(t-2)+tn_1^2(2-2t-4\gamma+5t\gamma+2tn_2(1+\gamma))+2n_1((t-1) \\ &\quad \times(-1+\gamma(2t-1))-tn_2(t+2\gamma+tn_2-2t\gamma))>0. \end{aligned} \tag{7.105}$$

Die nicht an der Fusion beteiligten Unternehmen mit Standort im zweiten Markt profitieren ebenfalls von dem interregionalen Zusammenschluss. Dieser Effekt erfolgt durch die Verringerung des Wettbewerbsdrucks.

Die Veränderung der gesellschaftlichen Wohlfahrt besteht aus mehreren Teilen: zum einen wirken die Veränderungen der Konsumentenrente in beiden Märkten und zum anderen die Profitänderungen auf die gesamte Änderung. Da unterstellt wurde, dass $n_1$ und $n_2$ strikt größer als 1 sind, überwiegt der Effekt der Wettbewerbsreduktion auf die gesellschaftliche Wohlfahrt. Es kann deshalb festgehalten werden, dass:

$$\triangle W < 0. \tag{7.106}$$

Die interregionale Fusion ist aus gesellschaftlicher Sicht abzulehnen, da die soziale Wohlfahrt insgesamt fällt. Dieses Resultat zeigt, dass bei größeren Unternehmenszahlen der mögliche positive Effekt des Grundmodells verschwindet. Dieses Resultat ist ökonomisch relevant, da ein möglicher positiver Effekt nur bei sehr wenigen Unternehmen zu erreichen ist. Sind hingegen viele Unternehmen in beiden Märkten angesiedelt, führt eine Fusion immer zu einer geringeren sozialen Wohlfahrt.

## 7.5 Zusammenfassung

*In diesem Abschnitt wurde das Grundmodell für den allgemeineren Fall mit n Unternehmen erweitert. Dabei wurde unterstellt, dass in Markt 1 $n_1$ Unternehmen angesiedelt* *sind und in Markt 2 $n_2$ Unternehmen. Mit Hilfe dieses allgemeineren Rahmens wurden eine interregionale und eine intraregionale Fusion analysiert. Es können die Folgenden Ergebnisse der Betrachtung festgehalten werden:*

- *Eine intraregionale Fusion zweier Unternehmen mit Standort im ersten Markt ist für diese Unternehmen immer unprofitabel. Die unbeteiligten Unternehmen in beiden Märkten erzielen hingegen nach dem Zusammenschluss höhere Gewinne. Diese Resultate zeigen, dass die qualitativen Ergebnisse des Grundmodells unabhängig von der Anzahl der angesiedelten Unternehmen sind.*
- *Im Fall der interregionalen Fusion zeigt sich, dass diese zu höheren Gewinnen führen kann. Dies ist im Fall mittlerer und hoher Transportkosten zu beobachten. Dieses Ergebnis ist robust gegen variierende Unternehmenszahlen in beiden Märkten. Allerdings wird der Wertebereich eines profitablen Zusammenschlusses mit zunehmender Unternehmenszahl geringer. Die unbeteiligten Unternehmen profitieren immer von einem Zusammenschluss.*
- *Sowohl im Fall der intraregionalen als auch bei einer interregionalen Fusion fällt die soziale Wohlfahrt.*

# 8 Das Modell mit endogener Standortwahl[1]

Im Rahmen des Grundmodells ist die räumliche Verteilung der Unternehmen exogen vorgegeben, dies wurde damit begründet, dass die Standorte der drei konkurrierenden Unternehmen einer Entscheidung oder zufälligen Entwicklung aus der Vergangenheit entstammen.

Zudem können die Unternehmen im Grundmodell keine Standortverlagerungen vornehmen. Als Begründung für einen solchen Fall sind prohibitiv hohe Kosten einer möglichen Verlagerung denkbar. Diese Situation spiegelt die Realität in vielen Branchen wieder.

Für andere Branchen, bei denen die Kosten einer Verlagerung nicht so hoch sind, greift das Modell hingegen zu kurz. Um diesen Fall zu erfassen, wird in diesem Abschnitt die Standortwahl der Unternehmen endogenisiert. Die Unternehmen können ihren Standort frei wählen und verlagern. Der Standort wird nicht mehr aus der Historie motiviert, sondern durch ökonomische Faktoren bestimmt. Zur Vereinfachung wird in diesem Abschnitt angenommen, dass der ersten Markt der größere der beiden Märkte ist. Formal gilt deshalb für diesen Abschnitt $\gamma \geq 1$.

Der Modellaufbau basiert auf den beschriebenen Annahmen ***A1–A7*** des Grundmodells. Im Gegensatz zum Basismodell mit exogenen Standorten verfügen die Unternehmen nun über zwei strategische Variablen. Während im Grundmodell lediglich die produzierte Menge gewählt werden konnte, ist es nun zusätzlich möglich, den Standort zu bestimmen. Der räumliche Standort eines Unternehmens $i$ wird im Folgenden mit $x_i$ bezeichnet. Die Darstellung des Modells umfasst deshalb die Standort- und Mengenwahl dreier voneinander unabhängiger Unternehmen sowie die Beschreibung der resultierenden gesellschaftlichen Wohlfahrt.

[1] Dieser Abschnitt beruht teilweise auf Andree (2011b).

Diese Resultate des Modells werden dann verwendet, um die ökonomischen Effekte einer horizontalen Unternehmensfusion zu identifizieren.

Die Lösung des Modells erfolgt, wie in der Literatur üblich, über ein zweistufiges Spiel, bei dem die Unternehmen auf der ersten Stufe ihren jeweiligen gewinnmaximierenden Standort im Marktgebiet wählen und auf der zweiten Stufe ihre optimalen Mengen produzieren.

## 8.1 Modellresultate ohne Fusion

In Abbildung 8.1 ist der Ablauf des Modells bei drei voneinander unabhängig agierenden Unternehmen dargestellt. Der zeitliche Ablauf geht dabei von links nach rechts. Unterhalb der jeweiligen Stufe sind die auf der Stufe handelnden Unternehmen bezeichnet. Ganz unten in der Abbildung ist die auf der Stufe getroffene Aktion benannt.

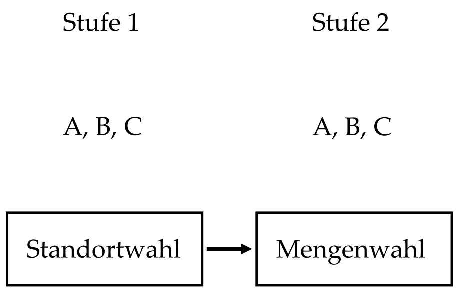


Abbildung 8.1: Ablauf des Modells mit endogenen Standorten. Quelle: eigene Darstellung.

Das Lösungskonzept dieses zweistufigen Spiels ist das Teilspielperfekte Gleichgewicht[2], welches über die Methodik der Rückwärtsinduktion ermittelt wird. Die Analyse startet auf der zweiten Stufe.

[2]Siehe hierzu Selten (1965, 1975).

**Die zweite Stufe: Die Mengenwahl.**

Die Gewinnfunktionen der Unternehmen lauten:

$$\begin{aligned}\Pi^A &= (1-\frac{1}{\gamma a}(q_1^A+q_1^B+q_1^C)-tx_A-k)q_1^A \\ &\quad +(1-\frac{1}{a}(q_2^A+q_2^B+q_2^C)-t(1-x_A)-k)q_2^A, \end{aligned} \tag{8.1}$$

$$\begin{aligned}\Pi^B &= (1-\frac{1}{\gamma a}(q_1^A+q_1^B+q_1^C)-tx_B-k)q_1^B \\ &\quad +(1-\frac{1}{a}(q_2^A+q_2^B+q_2^C)-t(1-x_B)-k)q_2^B, \end{aligned} \tag{8.2}$$

$$\begin{aligned}\Pi^C &= (1-\frac{1}{\gamma a}(q_1^A+q_1^B+q_1^C)-tx_C-k)q_1^C \\ &\quad +(1-\frac{1}{a}(q_2^A+q_2^B+q_2^C)-t(1-x_C)-k)q_2^C. \end{aligned} \tag{8.3}$$

Die Unternehmen maximieren ihre jeweiligen Gewinne in beiden Märkten.

Für Unternehmen A ergeben sich die folgenden Bedingungen erster Ordnung:

$$\frac{\partial \Pi^A}{\partial q_1^A} = \frac{1}{a\gamma}(a\gamma - 2q_1^A - q_1^B - q_1^C - a\gamma t x_A - a\gamma k) \equiv 0, \tag{8.4}$$

$$\frac{\partial \Pi^A}{\partial q_2^A} = \frac{1}{a}(a - 2q_2^A - q_2^B - q_2^C - at + atx_A - ak) \equiv 0. \tag{8.5}$$

Analog gilt für Unternehmen B:

$$\frac{\partial \Pi^B}{\partial q_1^B} = \frac{1}{a\gamma}(a\gamma - 2q_1^B - q_1^A - q_1^C - a\gamma t x_B - a\gamma k) \equiv 0, \tag{8.6}$$

$$\frac{\partial \Pi^B}{\partial q_2^B} = \frac{1}{a}(a - 2q_2^B - q_2^A - q_2^C - at + atx_B - ak) \equiv 0. \tag{8.7}$$

Da symmetrische Unternehmen vorliegen, folgt für Unternehmen C:

$$\frac{\partial \Pi^C}{\partial q_1^C} = \frac{1}{a\gamma}(a\gamma - 2q_1^C - q_1^A - q_1^B - a\gamma t x_C - a\gamma k) \equiv 0, \tag{8.8}$$

$$\frac{\partial \Pi^C}{\partial q_2^C} = \frac{1}{a}(a - 2q_2^C - q_2^A - q_2^B - at + atx_C - ak) \equiv 0. \tag{8.9}$$

Die Bedingungen erster Ordnung lassen sich in Matrixform darstellen. Für Markt 1 ergibt sich das System:

$$\frac{1}{a\gamma}\begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} q_1^A \\ q_1^B \\ q_1^C \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 - tx_A - k \\ 1 - tx_B - k \\ 1 - tx_C - k \end{bmatrix}. \tag{8.10}$$

In Markt 2 ist die Darstellung der Bedingungen erster Ordnung in Matrixform:

$$\frac{1}{a}\begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} q_2^A \\ q_2^B \\ q_2^C \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 - t(1 - x_A) - k \\ 1 - t(1 - x_B) - k \\ 1 - t(1 - x_C) - k \end{bmatrix}. \tag{8.11}$$

Die Systeme (8.10) und (8.11) stellen lineare Gleichungssysteme dar, welche mathematisch problemlos gelöst werden können. Für das System (8.10) ergibt sich die folgende Cournot-Lösung der optimalen Mengen auf der zweiten Stufe für den ersten Markt:

$$q_1^A = \frac{1}{4}a\gamma(1 - k - 3tx_A + tx_B + tx_C), \tag{8.12}$$

$$q_1^B = \frac{1}{4}a\gamma(1 - k + tx_A - 3tx_B + tx_C), \tag{8.13}$$

$$q_1^C = \frac{1}{4}a\gamma(1 - k + tx_A + tx_B - 3tx_C). \tag{8.14}$$

Die optimalen Mengen weisen eine Abhängigkeit zu den Unternehmensstandorten auf. Liegt der eigene Standort näher an Markt 1, ist die produzierte Menge höher als bei einem weiter entfernten Standort. Am größten ist die in Markt 1 abgesetzte Menge demnach für $x_j = 0$. Zudem weisen die optimalen Mengen einen positiven Zusammenhang mit den Standorten der konkurrierenden Unternehmen auf. Die eigene abgesetzte Menge in Markt 1 ist am größten, falls beide Konkurrenten ihren Standort möglichst weit entfernt wählen.

Die Cournot-Lösung in Markt 2 lässt sich durch die Lösung des Systems (8.11) ermitteln. Es ergibt sich:

$$q_2^A = \frac{1}{4}a(1 - t - k + 3tx_A - tx_B - tx_C), \tag{8.15}$$

$$q_2^B = \frac{1}{4}a(1 - t - k - tx_A + 3tx_B - tx_C), \tag{8.16}$$

$$q_2^C = \frac{1}{4}a(1 - t - k - tx_A - tx_B + 3tx_C). \tag{8.17}$$

Die optimalen Mengen zeigen, dass der Absatz eines Unternehmens in einem Markt bei relativer Nähe dieses Unternehmens größer wird als bei größerem Abstand. Auch die oben bereits erläuterte Abhängigkeit der Menge zu den Standorten der Konkurrenten gilt ebenfalls im zweiten Markt. Das Verhalten der Unternehmen auf der zweiten Stufe kann vollständig durch die Ausdrücke (8.12)–(8.17) beschrieben werden. Damit die Unternehmen in beiden Märkten immer eine Menge größer als null absetzen, darf der Transportkostensatz nicht zu groß sein. Die genaue Restriktion für die Transportkosten lautet $t < \frac{1-k}{3}$, damit die Bedingungen $q_1^A > 0, q_1^B > 0, q_1^C > 0$ für Markt 1 und $q_2^A > 0, q_2^B > 0, q_2^C > 0$ für Markt 2 erfüllt sind. Unter Verwendung dieser Cournot-Lösung kann im nächsten Schritt die Wahl des optimalen Standorts analysiert werden.

**Die erste Stufe: Die Standortwahl.**

Um die Standortwahl der Unternehmen auf der ersten Stufe zu bestimmen, müssen die Mengen (8.12)–(8.17) zunächst in die Gewinnfunktionen (8.1)–(8.3) eingesetzt werden. Die resultierenden Gewinnfunktionen werden dann nach dem jeweiligen Standort abgeleitet.

Für Unternehmen A ergibt sich auf der ersten Stufe:

$$\frac{\partial \Pi^A}{\partial x_A} = \frac{3}{8}at(1 - \gamma + k(\gamma - 1) + t(3(1+\gamma)x_A - (1+\gamma)x_B - (1+\gamma)x_C - 1)), \tag{8.18}$$

$$\frac{\partial^2 \Pi^A}{\partial x_A^2} = \frac{9}{8}at^2(1+\gamma) > 0. \tag{8.19}$$

Das Differential von Unternehmen B nach dem eigenen Standort lautet:

$$\frac{\partial \Pi^B}{\partial x_B} = \frac{3}{8}at(1-\gamma+k(\gamma-1)+t(3(1+\gamma)x_B-(1+\gamma)x_A-(1+\gamma)x_C-1)), \tag{8.20}$$

$$\frac{\partial^2 \Pi^B}{\partial x_B^2} = \frac{9}{8}at^2(1+\gamma) > 0. \tag{8.21}$$

Analog lauten die erste und zweite Ableitung von Unternehmen C nach dem Standort:

$$\frac{\partial \Pi^C}{\partial x_C} = \frac{3}{8}at(1-\gamma+k(\gamma-1)+t(3(1+\gamma)x_C-(1+\gamma)x_A-(1+\gamma)x_B-1)), \tag{8.22}$$

$$\frac{\partial^2 \Pi^C}{\partial x_C^2} = \frac{9}{8}at^2(1+\gamma) > 0. \tag{8.23}$$

Die zweiten Ableitungen der Gewinnfunktionen der Unternehmen nach dem jeweiligen Standort (8.19), (8.21) und (8.23) sind strikt größer als null. Die Gewinnfunktionen der drei Unternehmen sind somit strikt konvex bezüglich des Standortes. Dies impliziert, dass eine Standortwahl zwischen den beiden Endpunkten keine optimale Lösung darstellen kann. Die optimale Entscheidung eines Unternehmens auf der ersten Stufe muss deshalb eine Randlösung sein. Die Gewinnfunktion hat einen U-förmigen Verlauf in Abhängigkeit der geographischen Distanz. Dieser ist in Abbildung 8.2 beispielhaft für eines der drei Unternehmen skizziert. Die Funktion hat ein Minimum zwischen den beiden Märkten und steigt in beide Richtungen an. Die Standortwahl der Unternehmen beschränkt sich deshalb auf die Entscheidung zwischen Markt 1 und Markt 2. Im Modellrahmen von Hwang und Mai (1990) ist die gewinnmaximierende Strategie, in einem der beiden Märkte ihren Standort zu wählen. Dieses Resultat unterscheidet sich deutlich von dem Ergebnis von Hotelling (1929), welcher gezeigt hat, dass bei duopolistischem Preiswettbewerb und gleichverteilter Bevölkerung die optimalen Standorte im Zentrum des Marktgebietes liegen.[3] Puu (2002) zeigt in einer Erweiterung des Modells von Hotelling (1929), dass Unternehmen an den Quantilen ihre Standorte wählen, falls eine elastische Nachfrage verwendet wird.[4] Für den Fall, dass die Unternehmen als strategische Variable nicht den Preis, sondern die Men-

[3] Dieses Gleichgewicht ist allerdings nicht stabil, wie d'Aspremont et al. (1979) zeigen konnten.
[4] Eine ausführliche Darstellung dieser Modelle findet sich in Schöler (2004), S. 124–131.

ge verwenden, zeigen Anderson und Neven (1991) eine zentrale Agglomeration aller Unternehmen. In diesen Modellen, wie auch in dem von Hwang und Mai (1990), werden die gewinnmaximierenden Standorte durch die Transportkosten von der Produktionsstätte zu den Konsumenten bestimmt. Für die Inputfaktoren wird unterstellt, dass diese keine signifikanten Transportkosten verursachen und deshalb keine Berücksichtigung finden. In der traditionellen Standorttheorie nach Weber (1909) und Launhardt (1882) zeigt sich hingegen, dass der optimale Standort bei signifikanten Transportkosten der Inputs eine Minimialkostenkombination der Produktionsfaktoren darstellt.[5] Diese Ansätze haben allerdings den Nachteil, dass keine Oligopolstruktur in diesen Modellen vorliegt, weshalb sie für die Beantwortung der Frage nach den ökonomischen Wirkungen eines Zusammenschlusses eine untergeordnete Rolle spielen.

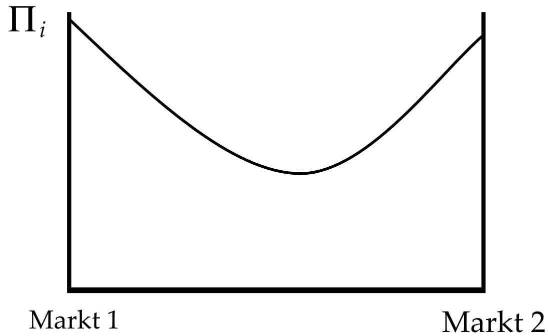


Abbildung 8.2: Verlauf der Gewinnfunktion eines Unternehmens im Raum im Modell mit endogener Standortwahl. Quelle: eigene Darstellung.

In dem dargestellten Modell mit endogenen Standorten werden deshalb nur die Transportkosten zur Belieferung der Konsumenten berücksichtigt. In diesem hängt die Wahl des optimalen Standortes eines Unternehmens von zwei Effekten ab: zum einen wirkt der Nachfrageeffekt anziehend, während der Wettbewerbsef-

[5] Vgl. Schöler (2004), S. 25–47.

fekt abstoßend wirkt. Der Nachfrageeffekt geht in diesem Modell vom größeren beider Märkte aus, da dieser durch die asymmetrische Nachfrage eine stärkere Anziehungskraft ausübt als der kleinere Markt. Der Wettbewerbseffekt hingegen führt dazu, dass die Unternehmen es vorziehen, den Standort in einem Markt zu wählen, in dem weniger Konkurrenten angesiedelt sind, da in diesem ein geringerer Wettbewerbsdruck herrscht. Um die Anzahl möglicher Lösungen zu beschränken, kann, ohne Verlust allgemeiner Gültigkeit, die Annahme $x_A \leq x_B \leq x_C$ aufgestellt werden. Der Standort von Unternehmen $A$ liegt räumlich weiter links (oder ist identisch) zu dem von Unternehmen $B$. Unternehmen $C$ hat seinen Standort weiter rechts (oder räumlich gleich) dem von Unternehmen $B$. Unter dieser Annahme können vier mögliche Lösungen existieren: $(x_A, x_B, x_C) = (0,0,0), (0,0,1), (0,1,1)$ und $(1,1,1)$. Die erste dieser vier Lösungen entspricht dem Fall vollständiger Agglomeration im ersten Markt. Die zweite Lösung würde eine partielle Agglomeration im ersten Markt bedeuten. Partielle Agglomeration im kleineren Markt wird durch die dritte Lösung dargestellt. Der letzte der vier Fälle entspricht vollständiger Agglomeration im kleinen Markt. Der vierte Fall kann als mögliche Lösung ausgeschlossen werden, da für die Unternehmen eine vollständige Agglomeration im großen Markt einer vollständigen Agglomeration im kleinen Markt strikt vorgezogen würde. Analog zu diesem Argument kann auch die dritte Lösung ausgeschlossen werden, da Unternehmen $B$ bei partieller Agglomeration in beiden Märkten einen Konkurrenten hätte, würde es sich für eine Ansiedlung im größeren Markt entscheiden. Es werden deshalb nur die ersten beiden Lösungen betrachtet, da diese die ökonomisch relevanten Standortlösungen repräsentieren.

Die Lösung $(0,0,0)$ führt zu den Unternehmensgewinnen:

$$\begin{aligned} \Pi^A(0,0,0) &= \Pi^B(0,0,0) = \Pi^C(0,0,0) \\ &= \frac{1}{16}a(\gamma(1-k)^2 + (1-t-k)^2). \end{aligned} \tag{8.24}$$

Da die drei Unternehmen alle symmetrisch sind und in Markt 1 ihren Standort wählen, erzielen alle einen Gewinn in identischer Höhe.

Für die zweite mögliche Lösung $(0,0,1)$ ergeben sich die Gewinne:

$$\Pi^A(0,0,1) = \Pi^B(0,0,1) = \frac{1}{16}a(\gamma(1-k+t)^2 + (1-k-2t)^2),$$

$$\Pi^C(0,0,1) \quad = \quad \frac{1}{16}a(\gamma(1-k-3t)^2 + (1-k+2t)^2).$$

In dem Fall partieller Agglomeration im größeren Markt ergeben sich unterschiedliche Gewinne der drei Unternehmen. Unternehmen A und B erzielen einen identischen Gewinn, während Unternehmen C, aufgrund seines Standortes in Markt 2 einen abweichenden Gewinn realisiert.

Die beiden Unternehmen $A$ und $B$ wählen ihren Standort in Markt 1. Ob eine vollständige Agglomeration oder eine partielle Agglomeration entsteht, hängt somit nur von der Entscheidung von Unternehmen $C$ ab. Diese Standortentscheidung kann über den Vergleich der realisierbaren Gewinne bei einem Standort in Markt 1 und 2 hergeleitet werden. Der Gewinnvergleich für Unternehmen $C$ lautet:

$$\Pi^C(0,0,0) - \Pi^C(0,0,1) = -\frac{3}{16}ta(2-2\gamma+t+3t\gamma+2k(\gamma-1)) \lesseqgtr 0. \tag{8.25}$$

Für Unternehmen $C$ wirken zwei Effekte. Der Wettbewerbseffekt zieht dieses Unternehmen zum zweiten Markt, während der Nachfrageeffekt Unternehmen $C$ in Richtung des ersten Marktes zieht. Ist der erste Markt hinreichend groß, überwiegt der Nachfrageeffekt den Wettbewerbseffekt und alle drei Unternehmen wählen ihren Standort in Markt 1. Der Transportkostensatz, ab dem Unternehmen C seinen Standort in Markt 2 wählt, ergibt sich über die Lösung von (8.25) nach $t$. Das Ergebnis der Berechnung ist gegeben durch:

$$t = \frac{2(\gamma-1)(1-k)}{3\gamma+1}. \tag{8.26}$$

Diese Bedingung für die Transportkosten gibt denjenigen Transportkostensatz an, ab dem eine vollständige Agglomeration der Unternehmen entsteht. Dieser ist abhängig von den Ausprägungen der relativen Marktgröße und den Produktionskosten.

Für die Standortwahl von Unternehmen $C$ gilt:

$$x_C = \begin{cases} 0 & ,t < \frac{2(\gamma-1)(1-k)}{3\gamma+1} \\ 1 & ,t \geq \frac{2(\gamma-1)(1-k)}{3\gamma+1} \end{cases}. \tag{8.27}$$

Falls der Transportkostensatz kleiner ist als dieser kritische Wert, wählt Unternehmen $C$ seinen Standort in Markt 1. Analog gilt, dass dieses Unternehmen seinen Standort in Markt 2 wählt, falls der Transportkostensatz größer ist als der kritische Transportkostensatz. Das dargestellte Modell kann deshalb in Abhängigkeit zu den Parameterkombinationen zu vollständiger Agglomeration oder zu räumlich gestreuten Standorten der Unternehmen führen. Abbildung 8.3 zeigt eine numerische Simulation des kritischen Transportkostensatzes, bei welcher für den variablen Kostenparameter $k$=0 gesetzt wird. Auf der horizontalen Achse ist der Marktgrößenparameter abgetragen und auf der vertikalen Achse der Transportkostensatz. Oberhalb der Funktion des kritischen Transportkostensatzes entsteht partielle Agglomeration und unterhalb eine vollständige Ansiedlung aller Unternehmen im ersten Markt. Die Simulation verdeutlicht, dass bei geringer Asym-

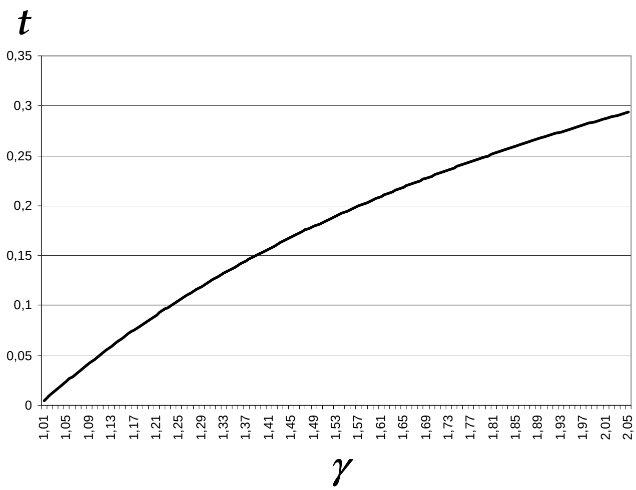


Abbildung 8.3: Standortwahl von Unternehmen $C$ im Modell mit endogener Standortwahl. Quelle: eigene Berechnung.

metrie der Marktgröße der kritische Transportkostensatz ebenfalls sehr gering ist und sich Unternehmen $C$ in diesem Fall fast immer im zweiten Markt ansiedeln wird, da der Wettbewerbseffekt stärker wirkt als der Nachfrageeffekt. Mit zunehmender Asymmetrie steigt der kritische Transportkostensatz stark an und der Wertebereich einer partiellen Agglomeration wird geringer. Bei dieser Parameterkombination ist der maximal mögliche Transportkostensatz, bei dem noch exportiert wird, $t = \frac{1}{3}$. Dieser Wert wird bei $\gamma \approx 2,3$ erreicht. Ab dieser Asymmetrie wirkt der Nachfrageeffekt immer stärker als der Wettbewerbseffekt und es entsteht immer eine vollständige Agglomeration im ersten Markt. Eine positive Veränderung der Produktionskosten hat einen negativen Effekt auf den Break Point, da $\frac{\partial t}{\partial k} = -2\frac{(\gamma-1)}{3\gamma+1} < 0$. Die ökonomische Interpretation dieses Effekts ist die Folgende: steigen die Produktionskosten, tritt eine vollständige Agglomeration für einen geringeren Wertebereich auf. Agglomeration wird somit bei hohen Produktionskosten unwahrscheinlicher als bei niedrigeren. Der Effekt einer positiven Veränderung der relativen Marktgröße ist hingegen positiv für das Auftreten einer vollständigen Agglomeration. Bei einem größeren Markt wirkt der Marktgrößeneffekt stärker auf die Standortwahl eines Unternehmens als ein relativ kleinerer Markt. Die partielle Ableitung $\frac{\partial t}{\partial \gamma} = \frac{8(1-k)}{(3\gamma+1)^2} > 0$ bestätigt dieses Resultat. Im Folgenden werden die Modellresultate für die beiden Fälle der vollständigen Agglomeration und der partiellen Agglomeration hergeleitet, da beide unter ökonomisch plausiblen Parameterkombinationen entstehen können.

### Modellresultate bei vollständiger Agglomeration

Falls der Transportkostensatz die Bedingung $t \leq \frac{2(\gamma-1)(1-k)}{3\gamma+1}$ erfüllt, wählen die drei Unternehmen ihre Standorte in Markt 1 und es liegt eine vollständige Agglomeration der betrachteten Branche vor. Die Standortwahl lautet $(x_A, x_B, x_C) = (0,0,0)$. Die Substitution dieser Standorte in die optimalen Mengen auf der zweiten Stufe ergibt die abgesetzten Mengen der Unternehmen bei vollständiger Agglomeration. In Markt 1 lauten diese:

$$q_1^A = q_1^B = q_1^C = \frac{1}{4}a\gamma(1-k), \tag{8.28}$$

$$\sum_j q_1^j = \frac{3}{4}a\gamma(1-k). \tag{8.29}$$

Im zweiten Markt ergeben sich die Mengen:

$$q_2^A = q_2^B = q_2^C = \frac{1}{4}a(1-k-t), \tag{8.30}$$

$$\sum_j q_2^j = \frac{3}{4}a(1-k-t). \tag{8.31}$$

Aufgrund der Symmetrieannahme der Unternehmen erzielen alle drei Unternehmen, bei identischen Standorten, in beiden Märkten jeweils einen Marktanteil von $\frac{1}{3}$. Die gesamte abgesetzte Menge ergibt sich über die Summe der einzelnen Mengen. Transportkosten treten nur bei den abgesetzten Mengen in Markt 2 auf, da der erste Markt vollständig durch lokal produzierende Unternehmen versorgt wird.

Unter Berücksichtigung der abgesetzten Gesamtmengen können die Ortspreise berechnet werden:

$$p_1 = \frac{1}{4} + \frac{3}{4}k, \tag{8.32}$$

$$p_2 = \frac{1}{4} + \frac{3}{4}(k+t). \tag{8.33}$$

Auf dem zweiten Markt ist der Ortspreis durch die anfallenden Transportkosten größer als auf dem ersten Markt.

Die von den Unternehmen erzielten Gewinne sind:

$$\Pi^A = \Pi^B = \Pi^C = \frac{1}{16}a(\gamma(1-k)^2 + (1-t-k)^2). \tag{8.34}$$

Die Unternehmensgewinne hängen positiv von der relativen Marktgröße ab, wie die partielle Ableitung $\frac{\partial \Pi^j}{\partial \gamma} = \frac{1}{16}a(k-1)^2 > 0$ zeigt. Dieser Effekt ist ökonomisch dadurch zu erklären, dass bei einem größeren Markt 1 die dort abgesetzte Menge steigt, was zu höheren Gewinnen führt. Der Effekt der Produktionskosten und der Transportkosten auf die Unternehmensgewinne kann nur negativ sein, dies lässt sich auch an den partiellen Ableitungen $\frac{\partial \Pi^j}{\partial k} = \frac{1}{8}a(k+t+k\gamma-1-\gamma) < 0$ und $\frac{\partial \Pi^j}{\partial t} = \frac{1}{8}a(k+t-1) < 0$ erkennen.

Um die Wohlfahrt zu bestimmen, müssen zusätzlich zu den Unternehmensgewinnen die aggregierten Konsumentenrenten in beiden Märkten ermittelt werden. Für Markt 1 und 2 ergeben sich die Konsumentenrenten:

$$KR_1 = \frac{9}{32}a\gamma(1-k)^2, \tag{8.35}$$

$$KR_2 = \frac{9}{32}a(1-k-t)^2. \tag{8.36}$$

Die Konsumentenrente im ersten Markt ist immer größer als im zweiten Markt, da die Transportkosten immer größer als null sein müssen, damit überhaupt räumliche Märkte entstehen können. Dieses Resultat gilt auch für die Pro-Kopf-Größen der Konsumentenrente, da $\frac{KR_1}{\gamma} > KR_2$. Diese höhere Konsumentenrente in Markt 1 lässt sich durch die Standortwahl der Unternehmen erklären. Da im betrachteten Fall vollständige Agglomeration vorliegt, fallen keine Transportkosten in Markt 1 an, weshalb die Ortspreise geringer sind und folglich auch die Konsumentenrente in diesem Markt höher sein muss als in Markt 2. Die aggregierten Konsumentenrenten in beiden Märkten werden geringer, falls die Produktionskosten der Unternehmen steigen, da in diesem Fall die Ortspreise in beiden Märkten steigen.[6]

Die Berechnung der gesellschaftlichen Gesamtwohlfahrt ergibt:

$$W = \frac{15}{32}a(\gamma + 1 - 2k - 2t + k^2 + t^2 + 2tk - 2\gamma k + \gamma k^2). \qquad (8.37)$$

Die ökonomischen Einflüsse der einzelnen Variablen auf die gesellschaftliche Gesamtwohlfahrt sind offensichtlich. Eine Erhöhung der Produktionskosten kann nur zu einer Verringerung der Gesamtwohlfahrt führen. Der genaue ökonomische Effekt ist $\frac{\partial W}{\partial k} = \frac{15}{32}a(-2 - 2\gamma + 2t + 2k + 2k\gamma) < 0$. Ein Anstieg der Transportkosten muss ebenfalls zu einer Verringerung der gesellschaftlichen Wohlfahrt führen. Dieser Effekt kann wiederum durch die partielle Ableitung ermittelt werden: $\frac{\partial W}{\partial t} = \frac{15}{32}a(-2 + 2t + 2k) < 0$. Ein Anstieg des relativen Marktgrößenparameters führt zu einer Steigerung der gesellschaftlichen Wohlfahrt, was sich über die Ableitung: $\frac{\partial W}{\partial \gamma} = \frac{15}{32}a(1 - 2k + k^2) > 0$ zeigen lässt.

## Modellresultate bei partieller Agglomeration

In diesem Unterabschnitt werden die Modellresultate des Basismodells hergeleitet, falls es zu partieller Agglomeration im größeren Markt kommt. In diesem Fall wählen zwei Unternehmen ihren Standort im großen Markt, während das andere Unternehmen seinen Standort im kleinen Markt wählt. Dieser Fall tritt ein, falls $t > \frac{2(\gamma-1)(1-k)}{3\gamma+1}$. Die gewinnmaximierende Standortwahl der Unternehmen lautet dann $(x_A, x_B, x_C) = (0, 0, 1)$. Auf die genaue Herleitung der Modellresultate bei partieller Agglomeration kann verzichtet werden, da dieser Fall offensichtlich

[6] Dies kann formal auch über die partiellen Ableitungen gezeigt werden; $\frac{\partial KR_1}{\partial k} = \frac{9}{16}a\gamma(-1 + k) < 0$ und $\frac{\partial KR_2}{\partial k} = \frac{9}{16}a(t - 1 + k) < 0$.

mit dem des Grundmodells übereinstimmt und demnach auch zu identischen Marktresultaten führt. Die räumliche Verteilung der Unternehmen im Basismodell kann über diese endogene Standortwahl ökonomisch motiviert werden, allerdings besteht ein Unterschied zwischen beiden Varianten. Im Grundmodell wurde die Standortwahl aus der Historie hergeleitet, weshalb die Unternehmen auf ihre Standorte festgelegt sind. Der relevante Wertebereich der Transportkosten ist in dem Fall des Grundmodells strikt größer als bei der endogenen Bestimmung der Standorte, da in letzterem nur partielle Agglomeration entsteht, falls die Transportkosten hinreichend groß sind. Auf die Herleitung der Marktresultate hat dies jedoch keinen Einfluss, spielt aber bei der ökonomischen Interpretation und der numerischen Simulation allerdings eine wichtige Rolle.

## 8.2 Unternehmensfusion im Fall endogener Standorte

In diesem Abschnitt werden die Modellresultate für den Fall hergeleitet, dass zwei der drei Unternehmen miteinander fusionieren. Diese Modellresultate können dann in einem weiteren Schritt verwendet werden, um die ökonomischen Effekte der horizontalen Fusion zu ermitteln. Von ökonomischer Bedeutung ist die Frage, welche beiden der drei Unternehmen miteinander fusionieren. Die Unternehmen produzieren alle mit identischen Technologien, weshalb keine Effizienzunterschiede beobachtbar sind. Im räumlichen Ansatz unterscheiden sich die Unternehmen aufgrund ihrer Standorte. Bei der Unternehmensfusion im Falle vollständiger Agglomeration ist die Partnerwahl für die Unternehmen keine ökonomisch relevante Frage, da alle Unternehmen vollständig symmetrisch sind. In diesem Fall wird deshalb nur eine Fusion zwischen Unternehmen $B$ und $C$ untersucht, da die gefundenen Resultate ebenfalls auf eine Fusion zwischen $A$ und $B$ oder $A$ und $C$ übertragbar sind.

Für die Betrachtung einer horizontalen Unternehmensfusion im Fall partieller Agglomeration im größeren Markt ist die Partnerwahl hingegen ökonomisch bedeutsam, da die Unternehmen nicht vollständig symmetrisch sind. Die Unternehmen $A$ und $B$ sind in Markt 1 angesiedelt und Unternehmen $C$ in Markt 2. In der Analyse werden deshalb wieder zwei Fälle unterschieden, zum einen der einer interregionalen Fusion zwischen Unternehmen $A$ und $C$.[7] und zum anderen eine intraregionale Fusion zwischen Unternehmen $A$ und $B$.

In Tabelle 18 werden die Unternehmensfusionen in Abhängigkeit zur Standortwahl in der Ausgangssituation dargestellt. Bei vollständiger Agglomeration sind nur intraregionale Fusionen möglich. Im Fall partieller Agglomeration sind sowohl intraregionale als auch interregionale Fusionen denkbar. Die möglichen Unternehmenskombinationen, aus denen das fusionierte Unternehmen hervorgeht, sind in der Tabelle zusammengefasst.

| | Intrareg. Fusion | Interreg. Fusion |
|---|---|---|
| Vollst. Agglom. ($x_A = x_B = x_C = 0$) | *A & B, A & C, B & C* | - |
| Part. Agglom. ($x_A = x_B = 0$, $x_C = 1$) | *A & B* | *A & C, B & C* |

Tabelle 8.1: Mögliche Unternehmensfusionen in Abhängigkeit der Standorte. Quelle: eigene Darstellung.

Zunächst wird der Fall vollständiger Agglomeration und somit eine intraregionale Fusion betrachtet. Danach erfolgt die Herleitung des Modells für den Fall partieller Agglomeration bei interregionaler und bei intraregionaler Fusion.

## Unternehmensfusion bei vollständiger Agglomeration

In diesem Unterabschnitt wird das Modell für eine horizontale Unternehmensfusion der Unternehmen $B$ und $C$ analysiert. Das aus der Fusion hervorgegangene Unternehmen wird mit $F$ bezeichnet. Unternehmen $A$ agiert unabhängig von dem zusammengeschlossenen Unternehmen $F$. Die produzierte Gesamtmenge in Markt 1 ist nach der Fusion gegeben durch $Q_1 = q_1^A + q_1^F$. Analog gilt für den zweiten Markt die Menge $Q_2 = q_2^A + q_2^F$. Die Standortwahl der Unternehmen kann argumentativ hergeleitet werden. Der Ausgangspunkt dieser Betrachtung ist das Resultat, dass die Unternehmen immer einen Standort in einem Markt wählen und sich somit an einem der beiden Endpunkte ansiedeln. Der Modellablauf ist sequentiell in drei Stufen unterteilt: auf der ersten Stufe wählt das fusionierte Unternehmen seinen Standort, auf der zweiten Stufe bestimmt das unabhängige Unternehmen seinen optimalen Standort und die dritte Stufe ist die

[7] Die Unternehmen $A$ und $B$ wählen ihre Standorte beide in Markt 1 und sind deshalb identisch. Der Fall einer horizontalen Unternehmensfusion zwischen $B$ und $C$ führt deshalb zu den selben Resultaten wie der Fall $A$ und $C$.

Marktstufe, bei der die Unternehmen im Cournot-Wettbewerb miteinander konkurrieren. Dieser Modellablauf wird verwendet, um die ökonomische Argumentation zu vereinfachen. Es sei darauf hingewiesen, dass es nicht zwingend nötig ist, einen Vorteil bei der Standortwahl des fusionierten Unternehmens zu unterstellen, da eine sequentielle Bestimmung der Standorte beider Unternehmen auf der ersten Stufe zu analogen Resultaten führt. In Abbildung 8.4 ist der Ablauf des Modells dargestellt. Für das nach der Fusion unabhängige Unternehmen wird der Buchstabe $U$ verwendet.

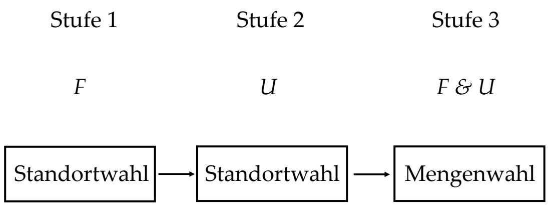


Abbildung 8.4: Ablauf des Modells nach einer bilateralen Fusion bei vollständiger Agglomeration. Quelle: eigene Darstellung.

### Die erste Stufe: Die Standortwahl von Unternehmen F.

Das fusionierte Unternehmen $F$ kann auf zwei Produktionsstätten zurückgreifen, ohne zusätzliche Investitionen tätigen zu müssen. Vor der Fusion sind beide in Markt 1 angesiedelt. Aufgrund der Annahme konstanter Grenzkosten kann es für das fusionierte Unternehmen nicht optimal sein, beide Produktionsstätten in Markt 1 zu betreiben, da dies keine Vorteile zu der Alternative nur einer Produktionsstätte in Markt 1 erbringt.

Die Verlagerung einer Produktionsstätte vom ersten in den zweiten Markt ist hingegen ökonomisch vorteilhaft, da durch diese in Markt 2 produziert werden kann, was die Einsparung der Transportkosten zur Folge hat. Durch die Produktion vor Ort kann das Unternehmen seinen Marktanteil im zweiten Markt ausweiten.

Die Standortwahl von Unternehmen $F$ muss deshalb $(x_{FB}, x_{FC}) = (0, 1)$ lauten, wobei das Skript $FB$ für die Produktionsstätte des fusionierten Unternehmens verwendet wird, die vor erfolgter Fusion von Unternehmen $B$ betrieben wurde, und $FC$ für die Produktionsstätte, in der Unternehmen $C$ produzierte.

#### Die zweite Stufe: Die Standortwahl von Unternehmen A.

Unternehmen $A$ wählt als zweites Unternehmen seinen Produktionsstandort. Das Unternehmen betreibt weiterhin eine Produktionssätte, da angenommen wird, dass die Investitionskosten in eine weitere Produktionsstätte prohibitiv hoch sind. Vor dem horizontalen Zusammenschluss beider Konkurrenten war Unternehmen $A$ ebenfalls in Markt 1 angesiedelt.

Die Standortwahl des unabhängigen Unternehmens wird sich nach der Fusion nicht verändern, so dass eine Standortverlagerung ausgeschlossen werden kann. Die Begründung ist die Folgende: Betreibt das fusionierte Unternehmen zwei Produktionsstätten, eine in Markt 1 und eine in Markt 2, so sieht sich das unabhängige Unternehmen in beiden Märkten mit jeweils einer Produktionsstätte des fusionierten Unternehmens konfrontiert, was dazu führt, dass es immer vorteilhaft ist, den eigenen Standort im größeren Markt zu wählen, da der Wettbewerb in beiden Märkten identisch ist und somit der Nachfrageeffekt die entscheidende Rolle für die Standortbestimmung spielt.

Deshalb gilt nach der Fusion weiterhin $x_A = 0$.

#### Die dritte Stufe: Die Mengenwahl.

Auf der dritten Stufe konkurrieren die Unternehmen im Mengenwettbewerb gegeneinander.

Unter Berücksichtigung der optimalen Standortwahl $(x_A, x_{FB}, x_{FC}) = (0, 0, 1)$ lautet die Gewinnfunktion des fusionierten Unternehmens:

$$\Pi^F = (1 - \frac{1}{a\gamma}(q_1^A + q_1^F) - k)q_1^F + ((1 - \frac{1}{a}(q_2^A + q_2^F) - k)q_2^F. \qquad (8.38)$$

Die Gewinnfunktion zeigt, dass für Unternehmen $F$ keine Transportkosten anfallen, da das Unternehmen beide Märkte durch regionale Produktion abdecken kann. Für Unternehmen $A$ gilt:

$$\Pi^A = (1 - \frac{1}{a\gamma}(q_1^A + q_1^F) - k)q_1^A + ((1 - \frac{1}{a}(q_2^A + q_2^F) - k - t)q_2^A. \tag{8.39}$$

Unternehmen $A$ kann Markt 1 versorgen, ohne das Transportkosten anfallen, während für den zweiten Markt pro abgesetzter Menge Transportkosten in Höhe von $t$ anfallen. Beide Unternehmen wählen für beide Märkte die Mengen, die ihre jeweiligen Gewinne maximieren.

Die Bedingungen erster Ordnung des fusionierten Unternehmens $F$ lauten:

$$\frac{\partial \Pi^F}{\partial q_1^F} = \frac{1}{a\gamma}(a\gamma - 2q_1^F - q_1^A - a\gamma k) \equiv 0, \tag{8.40}$$

$$\frac{\partial \Pi^F}{\partial q_2^F} = \frac{1}{a}(a - 2q_2^F - q_2^A - ak) \equiv 0. \tag{8.41}$$

Für das unabhängige Unternehmen $A$ ergibt sich:

$$\frac{\partial \Pi^A}{\partial q_1^A} = \frac{1}{a\gamma}(a\gamma - q_1^F - 2q_1^A - a\gamma k) \equiv 0, \tag{8.42}$$

$$\frac{\partial \Pi^A}{\partial q_2^A} = \frac{1}{a}(a - q_2^F - 2q_2^A - ak - at) \equiv 0. \tag{8.43}$$

Die Ermittlung der Cournot-Lösung führt im ersten Markt zu den optimalen Mengen:

$$q_1^F = \frac{1}{3}a\gamma(1 - k), \tag{8.44}$$

$$q_1^A = \frac{1}{3}a\gamma(1 - k). \tag{8.45}$$

Die Marktanteile beider Unternehmen sind im Cournot-Gleichgewicht in Markt 1 identisch. Die abgesetzte Gesamtmenge ist:

$$Q_1 = \frac{2}{3}a\gamma(1 - k). \tag{8.46}$$

Im zweiten Markt lauten die abgesetzten Mengen der Unternehmen im Gleichgewicht:

$$q_2^F = \frac{1}{3}a(1 - k + t), \tag{8.47}$$

$$q_2^A = \frac{1}{3}a(1 - k - 2t). \tag{8.48}$$

Das fusionierte Unternehmen hat, durch die regionale Produktion in Markt 2, einen Vorteil in diesem Markt gegenüber Unternehmen $A$ und kann folglich einen höheren Marktanteil erzielen. Dabei gilt, dass je höher der Transportkostensatz ist, desto größer ist der Marktanteil des fusionierten Unternehmens. Analog gilt, dass sich der Marktanteil zwischen beiden Unternehmen bei sehr geringen Transportkosten annähert.[8] Die abgesetzte Menge im zweiten Markt erreicht die Höhe:

$$Q_2 = \frac{1}{3}a(2 - 2k - t). \tag{8.49}$$

Im nächsten Abschnitt werden die weiteren Modellresultate für den Fall der Fusion bei vollständiger Agglomeration hergeleitet.

## 8.3 Modellresultate einer Fusion bei vollständiger Agglomeration

Unter Berücksichtigung der hergeleiteten optimalen Mengen ergeben sich die Ortspreise:

$$p_1 = \frac{1}{3}(1 + 2k), \tag{8.50}$$

$$p_2 = \frac{1}{3}(1 + t + 2k). \tag{8.51}$$

Die beiden Ausdrücke zeigen, dass der Ortspreis in Markt 1 geringer ist als der des zweiten Marktes.

Der Gewinn des zusammengeschlossenen Unternehmens $F$ lautet:

$$\Pi^F = \frac{1}{9}a(\gamma(1 - k)^2 + (1 - k + t)^2). \tag{8.52}$$

[8] Es gilt $lim_{t\to 0}(q_2^F - q_2^A) = 0$.

Für den Gewinn des unabhängigen Unternehmens $A$ gilt:

$$\Pi^A = \frac{1}{9}a(\gamma(1-k)^2 + (1-k-2t)^2). \tag{8.53}$$

Eine Steigerung der Produktionskosten muss zu einer Verringerung beider Unternehmensgewinne führen. Die genauen Effekte können an den partiellen Ableitungen $\frac{\partial \Pi^F}{\partial k} = -\frac{2}{9}a(1+\gamma+t-k-k\gamma) < 0$ und $\frac{\partial \Pi^A}{\partial k} = -\frac{2}{9}a(1+\gamma-2t-k-k\gamma) < 0$ abgelesen werden. Bei den Effekten einer Änderung der Transportkostenrate ergibt sich ein anderes Bild. Für Unternehmen $A$ führt eine Steigerung der Transportkosten zu einer Verringerung des Gewinns, da $\frac{\partial \Pi^A}{\partial t} = -\frac{4}{9}a(1-k-2t) < 0$. Hingegen wirkt eine Steigerung der Transportkosten gewinnsteigernd für das fusionierte Unternehmen. Der Effekt lautet $\frac{\partial \Pi^F}{\partial t} = \frac{2}{9}a(1+t-k) > 0$. Als Erklärung für dieses Ergebnis kann angeführt werden, dass dem Unternehmen keine Transportkosten entstehen. Der Marktanteil von Unternehmen $F$ steigt in Markt 2, wodurch der positive Effekt erklärt werden kann. Eine Änderung der relativen Marktgröße wirkt für beide Unternehmen positiv. Es gilt $\frac{\partial \Pi^F}{\partial \gamma} = \frac{\partial \Pi^A}{\partial \gamma} = \frac{1}{9}a(1-k)^2 > 0$.

Für die aggregierten Konsumentenrenten in beiden Märkten erhält man:

$$KR_1 = \frac{2}{9}a\gamma(1-k)^2, \tag{8.54}$$

$$KR_2 = \frac{1}{18}a(2-2k-t)^2. \tag{8.55}$$

Die Konsumentenrente in Markt 1 ist größer als in Markt 2, was durch den geringeren Ortspreis erklärt werden kann. Dieses Resultat gilt auch für den größenbereinigten Pro-Kopf-Vergleich. Die Konsumentenrenten hängen beide negativ von den Produktionskosten ab.[9] Die Konsumentenrente in Markt 2 wird zudem negativ von steigenden Transportkosten beeinflusst.[10]

Die gesellschaftliche Wohlfahrt kann als Summe aus Unternehmensgewinnen und Konsumentenrenten berechnet werden. Es ergibt sich der Ausdruck:

$$W = \frac{1}{18}a(8+8\gamma-8t+11t^2+8k^2(1+\gamma)+8k(t-2(1+\gamma))). \tag{8.56}$$

[9] Die partiellen Ableitungen lauten $\frac{\partial KR_1}{\partial k} = \frac{4}{9}a\gamma(-1+k) < 0$ und $\frac{\partial KR_2}{\partial k} = \frac{2}{9}a(-2+2k+t) < 0$.
[10] Es ergibt sich der Effekt $\frac{\partial KR_2}{\partial t} = \frac{1}{9}a(-2+2k+t) < 0$.

Der ökonomische Effekt einer Veränderung der relativen Marktgröße auf die gesellschaftliche Wohlfahrt ist positiv, da $\frac{\partial W}{\partial \gamma} = \frac{4}{9}a(1-k)^2 > 0$. Eine Steigerung der Produktionskosten würde zu einer Verringerung der Wohlfahrt führen. Der Einfluss kann durch $\frac{\partial W}{\partial k} = \frac{4}{9}a(t - 2(1+\gamma) + 2k(1+\gamma)) < 0$ dargestellt werden. Bei den Transportkosten ergibt sich ebenfalls ein negativer Effekt auf die Wohlfahrt, da $\frac{\partial W}{\partial t} = \frac{1}{9}a(-4+4k+11t) < 0$.[11]

## 8.4 Effekte einer Fusion bei vollständiger Agglomeration

In diesem Unterabschnitt werden die ökonomischen Effekte der horizontalen Unternehmensfusion hergeleitet. Der Einfluss des Zusammenschlusses wird wie in den vorangegangenen Abschnitten analysiert, indem die Modellresultate mit und ohne Fusion miteinander verglichen werden.

### Die ökonomischen Effekte für Markt 1

Für die abgesetzten Gesamtmengen ergibt der Vergleich der Modellresultate von der Menge nach Fusion (8.46) mit der Menge für den Fall unabhängiger Unternehmen (8.29):

$$\triangle Q_1 = -\frac{1}{12}a\gamma(1-k) < 0. \tag{8.57}$$

Die abgesetzte Menge im ersten Markt wird durch die Fusion verringert. Dieser Effekt kann durch die Wettbewerbsverringerung erklärt werden. Die Veränderung des Ortspreises wird mit Hilfe der Preise in beiden Fällen (8.50) und (8.32) bestimmt:

$$\triangle p_1 = \frac{1}{12}(1-k) > 0. \tag{8.58}$$

Durch die geringere abgesetzte Menge steigt der Ortspreis im ersten Markt an. Der Einfluss der Unternehmensfusion auf die Konsumentenrente muss insgesamt negativ sein, da der Ortspreis gestiegen ist. Dies bestätigt sich, da die Differenz

[11] Die partielle Ableitung wird kleiner als null, da der kritische Wert für $t$, ab dem die Ableitung größer als null werden könnte, größer ist als der maximal mögliche Transportkostensatz. Es gilt $t = \frac{4}{11}(1-k) > \frac{1-k}{3}$.

der aggregierten Konsumentenrenten für den Fusionsfall (8.54) und ohne Zusammenschluss (8.35) den folgenden Ausdruck ergibt:

$$\triangle KR_1 = -\frac{17}{288} a\gamma(1-k)^2 < 0. \tag{8.59}$$

Die Konsumenten des ersten Marktes werden durch die horizontale Unternehmensfusion schlechtergestellt. Zudem führt die Unternehmensfusion zu einer Änderung der räumlichen Produktionsstruktur. Vor der Fusion war die gesamte Produktion in Markt 1 angesiedelt. Durch die Verlagerung einer Produktionsstätte durch das fusionierte Unternehmen wird im zweiten Markt ebenfalls produziert. Die räumliche Produktionsstruktur verändert sich als Folge der horizontalen Fusion.

## Die ökonomischen Effekte für Markt 2

Im zweiten Markt ergibt der Vergleich der Gesamtmengen (8.49) und (8.31) die Differenz:

$$\triangle Q_2 = -\frac{1}{12} a(1-k-5t) \lesseqqgtr 0. \tag{8.60}$$

Die Richtung des Effekts einer Unternehmensfusion auf die abgesetzte Gesamtmenge im zweiten Markt ist abhängig von der numerischen Ausprägung der Parameter. Der kritische Transportkostensatz lautet $t = \frac{1-k}{5}$. Aus dieser Lösung folgt $\triangle Q_2 \lesseqqgtr 0$ falls $t \lesseqqgtr \frac{1-k}{5}$. Bei relativ hohen Transportkosten führt die Fusion zu einer größeren abgesetzten Menge in Markt 2. Sind diese hingegen relativ niedrig, ist die Menge nach der Fusion kleiner als zuvor. Der stärkere Wettbewerb bei drei Unternehmen überkompensiert den Vorteil der Produktionsverlagerung bei niedrigen Transportkosten. Bei hohen Kosten der Raumüberwindung wirkt hingegen der Effekt der Verlagerung deutlich stärker als die Wettbewerbsverringerung.

Für den Effekt auf den Ortspreis ergibt sich über die Verwendung von dem Ortspreis im Fusionsfall (8.51) und im Fall unabhängiger Unternehmen (8.33):

$$\triangle p_2 = \frac{1}{12}(1-k-5t) \lesseqqgtr 0. \tag{8.61}$$

Die Erklärung der Richtung des Effekts folgt der Erläuterung des Effekts der Ortsmenge. Für die Änderung des Ortspreises gilt deshalb $\triangle p_2 \lesseqqgtr 0$, falls $t \gtreqqless \frac{1-k}{5}$. Bei relativ hohen Transportkosten führt die Unternehmensfusion zu einem geringeren Ortspreis.

Analog gilt, dass bei relativ niedrigen Transportkosten ein höherer Ortspreis eintritt. Der Effekt auf die Konsumentenrente in Markt 2 wird über die aggregierte Rente im Fusionsfall (8.55) und ohne Fusion (8.36) berechnet:

$$\triangle KR_2 = \frac{1}{288}a(1-k-5t)(17k+13t-17) \lesseqgtr 0. \tag{8.62}$$

Für die Konsumentenrente ergibt sich $\triangle KR_2 \lesseqgtr 0$, falls $t \lesseqgtr \frac{1-k}{5}$. Die Konsumenten des zweiten Marktes können durch die horizontale Unternehmensfusion profitieren, falls die Transportkosten relativ hoch sind.

Für den zweiten Markt wirkt die Veränderung der Produktionsstruktur positiv, da durch den Zusammenschluss und der damit verbundenen Standortverlagerung eine Produktionsstätte im zweiten Markt entsteht.

## Die Veränderung der Unternehmensgewinne

Für das Unternehmen $F$ stellt sich die Frage nach der Profitabilität der Fusion. Damit diese lohnenswert ist, muss der Unternehmensgewinn des fusionierten Unternehmens größer sein als die Summe der Unternehmensgewinne von $B$ und $C$ ohne den Zusammenschluss.

Die Differenz des Gewinns nach erfolgter Fusion (8.52) und zweimal dem Profit im getrennten Fall (8.34) lautet:

$$\triangle\Pi^F = -\frac{1}{72}a(1+\gamma-34t+t^2+k(34t-2(1+\gamma))+k^2(1+\gamma)). \tag{8.63}$$

Die Richtung des Effekts ist abhängig von den genauen Ausprägungen der Produktionskosten, Transportkosten und der relativen Marktgröße. Es kann ein kritischer Transportkostensatz bestimmt werden, ab dem ein Zusammenschluss immer profitabel ist. Um diesen zu berechnen, wird die Gleichung $\triangle\Pi^F = 0$ nach $t$ aufgelöst. Der kritische Transportkostensatz lautet:

$$t = (1-k)(17-\sqrt{288-\gamma}). \tag{8.64}$$

Es sind alle Fusionen unprofitabel, falls die Transportkosten geringer sind als der kritische Transportkostensatz (8.64) und vice versa. Bei hohen Transportkosten kann der Zusammenschluss für die beteiligten Unternehmen attraktiv sein. Dieses Resultat zeigt, dass eine intraregionale Fusion ebenfalls von Vorteil für die beteiligten Unternehmen sein kann, falls Standortverlagerungen möglich sind. Dieses Resultat stellt somit eine wichtige Erkenntnis dar, die aus dem Grundmodell nicht abgeleitet werden kann. Die Einflüsse der Variablen (Marktgröße, Transportkosten oder Produktionskosten) auf die Differenz des Gesamtgewinns kann durch die folgenden partiellen Ableitungen dargestellt werden:

$$\frac{\partial \triangle \Pi^F}{\partial \gamma} = -\frac{1}{72} a(1-k)^2 < 0, \tag{8.65}$$

$$\frac{\partial \triangle \Pi^F}{\partial t} = \frac{1}{36} a(17 - 17k - t) > 0, \tag{8.66}$$

$$\frac{\partial \triangle \Pi^F}{\partial k} = \frac{1}{36} a(1 + \gamma - k - 17t - k\gamma). \tag{8.67}$$

Die Steigerung der relativen Marktgröße wirkt negativ auf die Differenz, was impliziert, dass Fusionen bei größeren Asymmetrien der Nachfrage weniger profitabel sind als bei kleineren Asymmetrien. Je ähnlicher die Marktgrößen, desto eher lohnt sich ein Zusammenschluss.

Dieses Ergebnis kann durch den größeren Markt 1 erklärt werden. Da dieser relativ größer ist als der zweite Markt, erzielen die Unternehmen vor der Fusion höhere Gewinne, je größer $\gamma$ ist. Da nach dem Zusammenschluss eine Produktionsstätte in den kleineren Markt verlegt wird, ist die Fusion bei ähnlich großen Märkten am profitabelsten. Eine positive Veränderung der Transportkosten wirkt positiv auf die Differenz der Profite.

Dieses Resultat zeigt, dass bei höheren Transportkosten eine Fusion profitabler ist. Der Grund für diesen Zusammenhang ist erklärbar durch die größere Attraktivität der neuen räumlichen Produktionsstruktur bei relativ höheren Transportkosten. Falls die Stückkosten der Produktion steigen, ist der Gesamteffekt auf die Differenz abhängig von den genauen Ausprägungen der Parameter.

Die Ableitung zeigt, dass bei sehr geringen Werten von $k$ und $t$ immer ein positiver Effekt zu erkennen ist.

Falls die Werte von $k$ und $t$ allerdings hoch sind, wird der Effekt einer Steigerung der Produktionskosten einen negativen Effekt auf die Differenz der Gewinne haben.

Der Gewinnvergleich des Unternehmens $A$, unter Verwendung des Profits mit Zusammenschluss (8.53) und ohne (8.34), ergibt:

$$\triangle\Pi^A = \frac{1}{144}a(7+7\gamma-46t+55t^2+2k(23t-7(1+\gamma))+7k^2(1+\gamma)) > 0. \quad (8.68)$$

Für den zulässigen Parameterbereich führt die Unternehmensfusion für das Unternehmen, das nicht an der Fusion beteiligt ist, immer zu einem höheren Gewinn. Der Grund für diesen Effekt ist der Zugewinn von Marktanteilen im größeren Markt 1, welcher den Verlust in Markt 2 überkompensiert. Unternehmen $A$ profitiert immer von einer Fusion beider Konkurrenten, es hat deshalb keinen ökonomischen Anreiz, etwas gegen eine Fusion zu unternehmen.

## Die Veränderung der gesellschaftlichen Wohlfahrt

Der Effekt der horizontalen Fusion auf die gesellschaftliche Wohlfahrt ergibt sich wiederum über die Differenzenbildung der Modellresultate. Die Veränderung lautet:

$$\triangle W = -\frac{1}{288}a(7+7\gamma-142t-41t^2+2k(71t-7(1+\gamma))+7k^2(1+\gamma)). \quad (8.69)$$

Der Effekt der Fusion kann zu einer Steigerung, Senkung oder gleichbleibender gesellschaftlicher Wohlfahrt führen. Die numerischen Ausprägungen der relativen Marktgröße, der Transportkosten und der Produktionskosten entscheiden dabei den genauen Einfluss.

Analog zu der Betrachtung der Profite kann für die soziale Wohlfahrt ein kritischer Transportkostensatz bestimmt werden, für den eine höhere Wohlfahrt realisiert wird. Die Lösung der Gleichung $\triangle W = 0$ nach $t$ ergibt:

$$t = (1-k)(\frac{1}{41}\sqrt{5328+287\gamma}-\frac{71}{41}). \quad (8.70)$$

Falls die Transportkosten oberhalb dieses kritischen Satzes liegen, wird eine horizontale Fusion zu einer Steigerung der sozialen Wohlfahrt führen. Bei niedrigeren Transportkosten ist hingegen ein Verlust zu verzeichnen. Um den Einfluss der einzelnen Variablen auf die Wohlfahrtsveränderung zu ermitteln, werden die partiellen Ableitungen gebildet:

$$\frac{\partial \triangle W}{\partial \gamma} = -\frac{7}{288}a(1-k)^2 < 0, \tag{8.71}$$

$$\frac{\partial \triangle W}{\partial t} = \frac{1}{144}a(71-71k+41t) > 0, \tag{8.72}$$

$$\frac{\partial \triangle W}{\partial k} = \frac{1}{144}a(7(1+\gamma)-71t-7k(1+\gamma)). \tag{8.73}$$

Der Effekt einer Vergrößerung der Asymmetrie führt zu einem negativen Effekt auf die Wohlfahrtsdifferenz. Die Erklärung dieses Resultats ist die durch die Fusion entstandene Reduktion des Wettbewerbs in Markt 1. Der Wohlfahrtsvergleich zeigt, dass Fusionen bei größer werdender Asymmetrie für die gesamte Gesellschaft unattraktiver werden und deshalb von einer Aufsichtsbehörde kritisch zu betrachten sind. Ein Anstieg der Transportkosten würde die Differenz der Wohlfahrt verringern. Dies impliziert, dass Unternehmensfusionen bei höheren Transportkosten attraktiver für die Gesellschaft sind, verglichen mit dem Fall niedriger Transportkosten. Als Erklärung kann die räumlich effizientere Anordnung der Produktion herangezogen werden. Die partielle Ableitung der Wohlfahrtsdifferenz nach den Produktionskosten der Unternehmen kann größer, gleich oder kleiner als null sein. Die Erklärung für diesen Effekt ist Analog zu der bei der Betrachtung der partiellen Effekte auf die Differenz des fusionierten Unternehmens. Bei relativ geringen Werten für $k$ und $t$ ist der Effekt einer Erhöhung der Kosten positiv, während er für mittlere und höhere Werte negativ ist.

## Simulation der Modellresultate

Um die Modellresultate zu verdeutlichen, bietet es sich an, das Modell numerisch zu simulieren. Um die Darstellung zu vereinfachen, ist es sinnvoll, einige Standardisierungen vorzunehmen, welche ohne einen Verlust allgemeiner Gültigkeit durchgeführt werden können. Für die Simulation wird der Paramter $a = 1$ gesetzt. Da alle Unternehmen identische und konstante Produktionskosten aufweisen, wird zudem die Standardisierung $k = 0$ vorgenommen. In Abbildung 8.5 sind die Resultate der Simulation dargestellt.

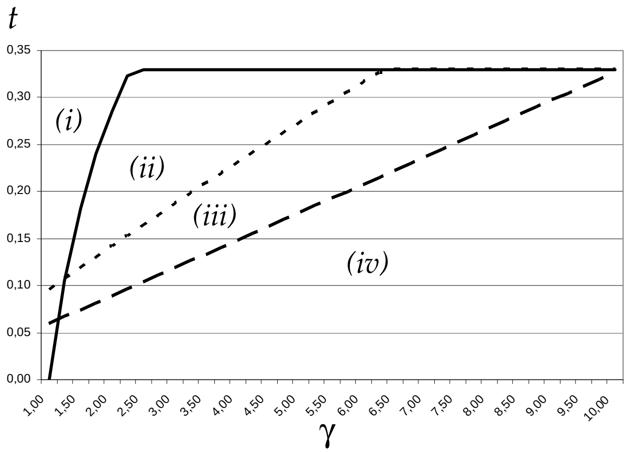


Abbildung 8.5: Resultate der numerischen Simulation im Modell mit endogener Standortwahl. Die durchgezogene Linie stellt den kritischen Transportkostensatz für vollständige Agglomeration dar. Die eng gepunktete Linie entspricht dem Wohlfahrtsvergleich und die gestrichelte Linie dem Gewinnvergleich. Quelle: eigene Berechnung.

Auf der vertikalen Achse ist der Transportkostensatz abgetragen. Dieser hat einen Wertebereich von *0* bis $\frac{1}{3}$. Die horizontale Achse zeigt den relativen Marktgrößenparameter $\gamma$. Die dargestellten Ausprägungen des Größenparameters starten bei *1* und gehen bis *10*.[12] In der Abbildung sind drei Kurven dargestellt: der kritische Transportkostensatz für vollständige Agglomeration, der Wohlfahrtsvergleich und der Gewinnvergleich des fusionierten Unternehmens. Die durchgezogene Linie entspricht dabei dem kritischen Transportkostensatz für vollständige Agglomeration. Unterhalb der Kurve siedeln sich, in der Ausgangssituation, alle Unternehmen in Markt 1 an. Oberhalb der Kurve wählt ein Unternehmen seinen Standort im zweiten Markt. Der mit ***(i)*** markierte Bereich entspricht den Fällen, in denen keine vollständige Agglomeration entsteht.[13] Die Abbildung zeigt deutlich, dass dieser Fall nur in einem kleinen Wertebereich auftritt, der durch

[12] Theoretisch könnten auch größere Asymmetrien der Nachfrage dargestellt werden. Diese würden hier allerdings die ökonomischen Effekte einer Fusion nicht entscheiden, weshalb auf einen größeren Wertebereich verzichtet wird.

[13] Dieser Fall wird im nächsten Abschnitt diskutiert.

hohe Transportkosten und eine relativ geringe Nachfrageasymmetrie geprägt ist. Die ökonomische Interpretation dieses Resultats ist intuitiv verständlich: bei einer niedrigen Asymmetrie ist der Marktgrößeneffekt gering, während durch hohe Transportkosten der Vorteil, den Standort im zweiten Markt zu wählen, steigt, da der Marktanteil der Unternehmen, die im ersten Markt angesiedelt sind, mit zunehmenden Transportkosten im zweiten Markt sinkt. Ab einer Marktgröße von $\gamma \geq 2$ liegt immer vollständige Agglomeration im großen Markt vor. Die anderen beiden Linien in der Abbildung zeigen den Wohlfahrtsvergleich und den Gewinnvergleich des fusionierten Unternehmens. Die obere, eng gepunktete, Linie entspricht dem Wohlfahrtsvergleich und die untere, gestrichelte Linie dem Gewinnvergleich. Die Werte oberhalb dieser beiden Linien geben die Bereiche wieder, in denen die jeweilige Veränderung durch die Fusion größer als null ist. Unterhalb dieser Linien gilt analog, dass die Fusion zu einer geringeren Ausprägung des jeweiligen Ausdrucks geführt hat. Die horizontale Unternehmensfusion führt in dem mit ***(ii)*** markierten Bereich zu einer Steigerung der gesellschaftlichen Wohlfahrt und zu einem höheren Gewinn für das fusionierte Unternehmen. Dieser Bereich ist gekennzeichnet durch relativ hohe Transportkosten und eine relativ niedrige Asymmetrie der Nachfrage. Bei einer sehr asymmetrischen Nachfrage, $\gamma \geq 6,4$ wirkt die Verringerung des Wettbewerbs durch die Fusion in Markt 1 deutlich stärker, als die Einsparung der Transportkosten durch die Verlagerung der Produktionsstätte. Eine Wohlfahrtssteigerung durch eine Unternehmensfusion tritt bei sehr geringen Transportkosten, $t \leq 0,1$, unabhängig von der relativen Marktgröße niemals auf. In Bereich ***(iii)*** wirkt die horizontale Unternehmensfusion profitsteigernd für das fusionierte Unternehmen. In diesem Bereich liegt aus gesellschaftlicher Sicht eine Wohlfahrtsverringerung vor. In diesem Bereich ist zwar aus Unternehmenssicht ein Zusammenschluss wünschenswert, aus gesellschaftlicher Sicht ist dieser hingegen abzulehnen. Eine Verringerung der Gesamtwohlfahrt und des Gewinns ergibt sich in Bereich ***(iv)***. Dieser Bereich ist gekennzeichnet durch relativ niedrige Transportkosten bei geringer Asymmetrie. Mit zunehmender asymmetrischer Nachfrage wird dieser Bereich immer größer. Bei sehr großer Asymmetrie, $\gamma \geq 10$, ist dann, unabhängig von den Transportkosten, eine Unternehmensfusion immer wohlfahrts- und gewinnreduzierend. In dem gesamten Bereich ***(iv)*** wirkt ein horizontaler Zusammenschluss, sowohl aus Sicht der Unternehmen als auch aus Sicht der Gesellschaft, negativ.

## 8.5 Unternehmensfusion bei partieller Agglomeration

Im Falle partieller Agglomeration, was die Standortwahl $(x_A, x_B, x_C) = (0, 0, 1)$ impliziert, kann eine bilaterale Fusion entweder intraregional oder interregional stattfinden. Im ersten Fall würden die Unternehmen *A* und *B* miteinander fusionieren und im zweiten Fall ergibt sich eine Fusion der Unternehmen *A* und *C*.[14] Bei der unterstellten dreistufigen Modellstruktur nach der Fusion haben die Unternehmen die Möglichkeit, nach der Fusionsentscheidung ihre Standorte neu zu wählen.

Für die Modellresultate ist es deshalb ohne Bedeutung, ob eine intraregionale oder eine interregionale Fusion vorliegt, da die Standortwahl in beiden Fällen zu identischen Ergebnissen führt. Für die ökonomischen Effekte der Fusion ist es hingegen bedeutend, welche Unternehmen miteinander fusionieren, da vor der Fusion verschiedene Modellresultate erzielt wurden.

Obwohl die unterstellte räumliche Struktur vor der Fusion identisch ist mit dem Fall des Basismodells, ergibt sich durch die Möglichkeit der Standortverlagerung eine ökonomisch andere Situation, welche zu abweichenden Resultaten führen kann. Die Möglichkeit von Standortverlagerungen spielt demnach auch bei partieller Agglomeration eine entscheidende Rolle.

### Die intraregionale Fusion bei partieller Agglomeration

Bei der intraregionalen horizontalen Fusion bilden die Unternehmen *A* und *B* ein neues Unternehmen *F*. Auf der ersten Stufe wählt das fusionierte Unternehmen seine optimalen Standorte. Beide Produktionsstätten sind vor der Fusion im ersten Markt angesiedelt, deshalb wird es nach der Fusion eine der beiden Produktionsstätten in den zweiten Markt verlegen, um die Transportkosten zu minimieren.

Auf der ersten Stufe wählt das fusionierte Unternehmen deshalb die Standorte $(x_{FA}, x_{FB}) = (0, 1)$. Unternehmen *C* ist vor der Fusion in Markt 2 angesiedelt und kann seinen optimalen Standort nach der Fusion auf der zweiten Stufe wählen.

[14] Im zweiten Fall könnte alternativ eine Fusion der Unternehmen *B* und *C* betrachtet werden. Da diese allerdings zu identischen Resultaten führt wie die Fusion zwischen *A* und *C*, soll diese Möglichkeit nicht weiter diskutiert werden.

Diese Entscheidung kann es unter Berücksichtigung der Standortwahl des fusionierten Unternehmens treffen. Da es in beiden Märkten mit jeweils einer Produktionsstätte von Unternehmen $F$ in direktem Wettbewerb steht, wird es seinen Standort in Markt 1 verlagern.

Auf der zweiten Stufe ist die optimale Standortwahl von Unternehmen $C$ deshalb $x_C = 0$. Auf der dritten Stufe konkurrieren beide Unternehmen im Mengenwettbewerb miteinander. Da die Standorte bei partieller Agglomeration und intraregionaler Fusion nach dem Zusammenschluss identisch sind zu der Standortaufteilung bei vollständiger Agglomeration, sind zusätzliche Berechnungen nicht nötig, da diese analog zu den Abschnitten 8.2. und 8.3. erfolgt. Die Modellresultate können allerdings nicht vollständig unverändert übernommen werden da die Superskripte, der an der Fusion beteiligten Unternehmen andere sind als in dem in 8.2. diskutierten Fall, bei dem die Unternehmen $B$ und $C$ bei vollständiger Agglomeration miteinander fusionieren. Für das unabhängige Unternehmen muss in den Modellresultaten das Superskript von $A$ in $C$ geändert werden. Dies betrifft die Mengen und die Gewinne, alle anderen Modellresultate können unverändert übernommen werden.

## Die interregionale Fusion bei partieller Agglomeration

In diesem Unterabschnitt wird der Fall einer Fusion zwischen den Unternehmen $A$ und $C$ diskutiert. Die Standortwahl des Unternehmens $F$ findet auf der ersten Stufe statt. Vor der Fusion sind die Produktionsstätten an den Standorten 0 und 1 angesiedelt. Für das Unternehmen ergibt es nach der Fusion keinen Sinn, einen der beiden Standorte zu verschieben, da die transportkostenminimierende Aufteilung der eigenen Produktion bereits erreicht ist. Das Unternehmen wählt deshalb $(x_{FA}, x_{FC}) = (0, 1)$. Das nicht an der Fusion beteiligte Unternehmen $B$ kann auf der zweiten Stufe seinen Standort determinieren. Bevor die anderen beiden Unternehmen fusioniert haben, war es für das Unternehmen optimal, in Markt 1 anzusiedeln. Da nach der Fusion in beiden Märkten eine Produktionsstätte angesiedelt ist, ist es für Unternehmen $B$ optimal, an seinem Standort festzuhalten und keine Verlagerung vorzunehmen. Es gilt deshalb $x_B = 0$. Auf der dritten Stufe treten die Unternehmen in Cournot-Wettbewerb. An dieser Stelle kann aufgrund ökonomisch identischer Standortwahl auf die Modellresultate aus den Abschnitten 8.2. und 8.3. verwiesen werden. Dabei muss beachtet werden, dass das unabhängige

Unternehmen in dieser Betrachtung statt mit dem Superskript $A$ mit $B$ bezeichnet werden muss.

## 8.6 Effekte einer Fusion bei partieller Agglomeration

Die ökonomische Wirkung der horizontalen Fusion wird, wie bei der Betrachtung der Wirkung bei vollständiger Agglomeration, über den Vergleich der Modellresultate ermittelt. Die Resultate bei drei unabhängigen Unternehmen sind im Rahmen des Basismodells dargestellt. Es ist bei dem Vergleich nötig, zwischen intraregionaler und interregionaler Fusion zu unterscheiden, da die Profitabilität der Fusion von den Standorten vor der Fusion abhängt. Diese Unterscheidung ist nur relevant für die Gewinnveränderungen. Als Erstes werden die ökonomischen Effekte im Falle einer intraregionalen Fusion betrachtet. Danach erfolgt die Diskussion der interregionalen Fusion.

### Die Effekte einer intraregionalen Fusion

Dieser Unterabschnitt widmet sich den ökonomischen Effekten im Falle der intraregionalen Fusion bei partieller Agglomeration.

#### Die ökonomischen Effekte für Markt 1

Die Differenz der Gesamtmengen im ersten Markt ist:

$$\triangle Q_1 = -\frac{1}{12} a\gamma(1 - k - 3t) < 0. \tag{8.74}$$

Insgesamt wird die Differenz kleiner als null, was eine Abnahme der abgesetzten Menge durch die Fusion der Unternehmen $A$ und $B$ impliziert. Als Erklärung dieses Effekts kann herangezogen werden, dass durch die Fusion die gesamte Zahl an Unternehmen, die den ersten Markt versorgen, sinkt. Durch die Fusion und die damit verbundenen Standortverlagerungen sind im ersten Markt zwar weiterhin zwei Produktionsstätten angesiedelt, allerdings fallen die transportierten

Mengen von der Produktionsstätte des anderen Marktes weg. Für die Veränderung des Ortspreises folgt:

$$\triangle p_1 = \frac{1}{12}(1 - k - 3t) > 0. \tag{8.75}$$

Dieser Effekt folgt aus der geringeren Menge, was als Konsequenz einen höheren Ortspreis nach sich zieht. Die Konsumentenrente wird folglich durch die horizontale Unternehmensfusion sinken, da sich die Konsumenten höheren Ortspreisen gegenübersehen. Der analytische Vergleich führt zu dem folgenden Ausdruck:

$$\triangle KR_1 = -\frac{1}{288}a\gamma(1 - k - 3t)(17 - 17k - 3t) < 0. \tag{8.76}$$

Die Konsumenten dieses Marktes sind durch die Fusion strikt schlechtergestellt. Im Gegensatz zu dem Fall vollständiger Agglomeration führt die Fusion, bei partieller Agglomeration, nicht zu einer Veränderung der räumlichen Produktionsstruktur, da weiterhin zwei Produktionsstätten in Markt 1 und eine in Markt 2 produzieren.

### Die ökonomischen Effekte für Markt 2

Für den zweiten Markt ergibt der Vergleich den Ausdruck:

$$\triangle Q_2 = -\frac{1}{12}a(1 - k - 2t) < 0. \tag{8.77}$$

Auch in diesem Markt ist die abgesetzte Menge nach der Fusion kleiner als vorher. Dieser negative Mengeneffekt ist erklärbar durch die Wettbewerbsverringerung. Im Gegensatz zu dem Fall vollständiger Agglomeration führt eine intraregionale Fusion bei partieller Agglomeration immer zu einer Verringerung der Menge in Markt 2. Die Differenz des Ortspreises im zweiten Markt lautet:

$$\triangle p_2 = \frac{1}{12}(1 - k - 2t) > 0. \tag{8.78}$$

Der Ortspreis steigt, da die Menge sinkt. Für den Vergleich der Konsumentenrente gilt:

$$\triangle KR_2 = -\frac{1}{288}a(1 - k - 2t)(17 - 17k - 10t) < 0. \tag{8.79}$$

Die Konsumenten des zweiten Marktes werden durch die horizontale Fusion immer strikt schlechtergestellt, weshalb diese eine Fusion der Unternehmen ablehnen würden.

### Die Veränderung der Unternehmensgewinne

Die an der Fusion beteiligten Unternehmen werden bei vollständigen Informationen einer Fusion nur dann zustimmen, wenn sich ihre Gewinne dadurch steigern lassen. Eine horizontale Fusion, die immer zu einer Verringerung der Gewinne führt, würde deshalb nicht durchgeführt werden. Der Gewinnvergleich der Modellresultate für Unternehmen $F$ ergibt:

$$\begin{aligned} \triangle\Pi^F \quad = \quad & -\frac{1}{72}a(1+\gamma-2k(1+\gamma+t(9\gamma-26)) \\ & +k^2(1+\gamma)+2t(9\gamma-26)+t^2(9\gamma+28)). \end{aligned} \tag{8.80}$$

Die Profitabilität der Fusion hängt von der numerischen Ausprägung der Parameter ab. Die Lösung der Gleichung $\triangle\Pi^F = 0$ nach $t$ führt zu dem kritischen Transportkostensatz, ab dem eine Fusion zu einem höheren Gewinn führt. Dieser kritische Transportkostensatz lautet:

$$t = \frac{1}{9\gamma+28}(1-k)(26-9\gamma-\sqrt{648-505\gamma+72\gamma^2}). \tag{8.81}$$

Alle Transportkosten oberhalb dieses Wertes führen zu einer profitablen Fusion, während alle Werte unterhalb einer negativen Differenz der Gewinne entspricht. Der Einfluss der Änderung einer der exogenen Variablen auf die Profitabilität kann durch die partiellen Ableitungen dargestellt werden:

$$\frac{\partial\triangle\Pi^F}{\partial\gamma} = -\frac{1}{72}a(1-2k(1+9t)+k^2+18t+9t^2) < 0, \tag{8.82}$$

$$\frac{\partial\triangle\Pi^F}{\partial t} = \frac{1}{36}a(26-9\gamma+k(9\gamma-26)-t(28+9\gamma)), \tag{8.83}$$

$$\frac{\partial\triangle\Pi^F}{\partial k} = \frac{1}{36}a(1+\gamma-k-26t-k\gamma+9t\gamma). \tag{8.84}$$

Der Effekt der Veränderung der Nachfrageasymmetrie ist, im Gegensatz zu den anderen beiden dargestellten Effekten, eindeutig negativ. Dies impliziert, dass eine Fusion der beiden Unternehmen bei zunehmender Asymmetrie unprofitabler wird. Die Verschiebung der Produktionsstätte vom ersten in den zweiten Markt wirkt bei einer größeren Asymmetrie weniger profitabel als bei einer geringeren. Die partiellen Ableitungen der Gewinndifferenz nach den Transportkosten und nach den Produktionskosten zeigen nicht eindeutig in eine Richtung. Bei sehr geringen Werten von $t$ und $k$ können die Effekte positiv werden. Insbesondere im Fall der partiellen Ableitung nach den Produktionskosten müssen diese allerdings sehr gering sein. Bei mittleren und hohen Werten sind die partiellen Ableitungen hingegen negativ. Der Gewinnvergleich des unabhängigen Unternehmens $C$ führt zu dem Ausdruck:

$$\begin{aligned} \triangle\Pi^C \quad = \quad & \frac{1}{144}a(7+7\gamma-14k-100t+7k^2+28t^2+7\gamma k^2 \\ & +100kt-14k\gamma+54t\gamma-81\gamma t^2-54\gamma kt) > 0. \end{aligned} \tag{8.85}$$

In dem Fall der intraregionalen Fusion profitiert das unabhängige Unternehmen immer von der Fusion der anderen beiden Unternehmen, da die Wettbewerbsverringerung und die Standortverlagerung positiv wirken.

### Die Veränderung der gesellschaftlichen Wohlfahrt

Es verbleibt die Ermittlung der Veränderung der gesellschaftlichen Wohlfahrt. Die Abweichung der Wohlfahrt lautet:

$$\begin{aligned} \triangle W \quad = - \quad & \frac{1}{288}a(7-14k-52t+7k^2+76t^2+52kt \\ & +\gamma(-1+k+3t)(-7+7k+69t)). \end{aligned} \tag{8.86}$$

Der Wohlfahrtsvergleich kann größer, kleiner oder gleich null sein. Die Herleitung der ökonomischen Resultate ist identisch zu der Diskussion der Wohlfahrtsveränderung der interregionalen Fusion im Basismodell. An dieser Stelle wird deshalb auf diesen Abschnitt verwiesen. Hierbei muss allerdings bemerkt werden, dass der Wertebereich der Transportkosten im Modell der endogenen Standortwahl deutlich geringer ist.

## Die Effekte einer interregionalen Fusion

Die ökonomischen Effekte aus der Analyse der intraregionalen Fusion können bei der interregionalen Betrachtung weitestgehend übernommen werden, da die Marktresultate vor und nach der Fusion identisch sind. Die Ergebnisse für die Konsumentenrenten in beiden Märkten und für die Wohlfahrt können übernommen werden. Der einzige Unterschied zwischen den Effekten einer bilateralen Fusion bei interregional und intraregional angesiedelten Unternehmen besteht in den Effekten auf die Profite, da vor der Fusion, aufgrund unterschiedlicher Standorte, asymmetrische Gewinne erzielt werden.

### Die Veränderung der Unternehmensgewinne

Die Veränderung zwischen den Gewinnen des fusionierten Unternehmens lautet:

$$\begin{aligned} \triangle\Pi^F &= - \frac{1}{72} a(1+\gamma-2t(8+9\gamma)+t^2(28+45\gamma) \\ &\quad +2k(-1-\gamma+t(8+9\gamma))+k^2(1+\gamma)) \lesseqgtr 0. \end{aligned} \tag{8.87}$$

Für die Unternehmen steht die Profitabilität des Zusammenschlusses in Abhängigkeit zu der Marktgröße, den Transportkosten und den Produktionskosten. Der kritische Transportkostensatz für einen profitablen Zusammenschluss ist:

$$t = \frac{1}{28+45\gamma}(1-k)(8+9\gamma-\sqrt{36+71\gamma+36\gamma^2}). \tag{8.88}$$

Durch die Fusion wird in beiden Märkten die Konkurrenz verringert, was zu höheren Ortspreisen und einer geringeren abgesetzten Gesamtmenge führt. Für die beiden an der Fusion beteiligten Unternehmen ist bei der interregionalen Unternehmensfusion der Verlust abgesetzter Menge nicht so groß wie im Fall vollständiger Agglomeration, da der Fusionspartner vor der Fusion einen geringen Marktanteil im nicht heimischen Markt hatte. Eine Fusion kann in diesem Fall profitabel sein, obwohl keine Standortverlagerung des fusionierenden Unternehmens vorgenommen wird. Dieses Resultat ist somit analog zu dem des Grundmodells. Für das unabhängige Unternehmen ergibt der Vergleich die Differenz:

$$\begin{aligned}\triangle\Pi^B &= \frac{1}{144}a(7(1+\gamma)-2t(14+9\gamma)+t^2(28-9\gamma)\\ &\quad +2k(-7(1+\gamma)+t(14+9\gamma))+7k^2(1+\gamma))>0. \qquad (8.89)\end{aligned}$$

Das unabhängige Unternehmen profitiert durch seine Zugewinne im ersten und zweiten Markt. Nach der Fusion fallen jeweils die transportierten Güter der nicht in dem Markt ansässigen Unternehmung weg, was zu einer Verringerung der Konkurrenz führt und zu einer Ausweitung des Marktanteils des unabhängigen Unternehmens. Bei einer interregionalen Fusion bei partieller Agglomeration ist diese zum Vorteil des nicht beteiligten Unternehmens. Dieses wird bei diesen ökonomischen Rahmenbedingungen keinen Anreiz haben, gegen die geplante Fusion der Unternehmen $A$ und $C$ vorzugehen.

### Simulation der Modellresultate

In diesem Unterabschnitt werden die Resultate der Analyse bei partieller Agglomeration numerisch simuliert, um die ökonomischen Effekte der horizontalen Unternehmensfusion zu verdeutlichen. Bei dieser Betrachtung liegt der Fokus auf der Veränderung der Unternehmensgewinne des fusionierten Unternehmens, da die Effekte für die anderen relevanten Modellresultate bereits analytisch bestimmt werden konnten. Zur Vereinfachung werden die Parameterwerte $(a,k)=(1,0)$ angenommen. Diese Werte wurden bereits in der Simulation in Unterabschnitt 8.4.5 verwendet, weshalb die Darstellungen miteinander vergleichbar sind. Der Fall partieller Agglomeration tritt, in dem hier betrachteten Modellrahmen, nur für einen relativ kleinen Wertebereich auf. Dieser ist in Abbildung 8.5 mit ***(i)*** markiert. Die Abbildung zeigt deutlich, dass partielle Agglomeration nur auftritt, falls die Marktgrößenunterschiede relativ gering sind und die Transportkosten relativ hoch, für alle anderen Fälle tritt vollständige Agglomeration auf. In Abbildung 8.6 ist die Simulation der Unternehmensgewinne für den Fall partieller Agglomeration bei intraregionaler und interregionaler Fusion dargestellt.

Auf der horizontalen Achse ist der relative Marktgrößenparameter abgetragen und auf der vertikalen Achse der Transportkostensatz. Der Marktgrößenparameter hat in der Abbildung den Wertebereich von 1,00 bis 1,20 und der Transportkos-

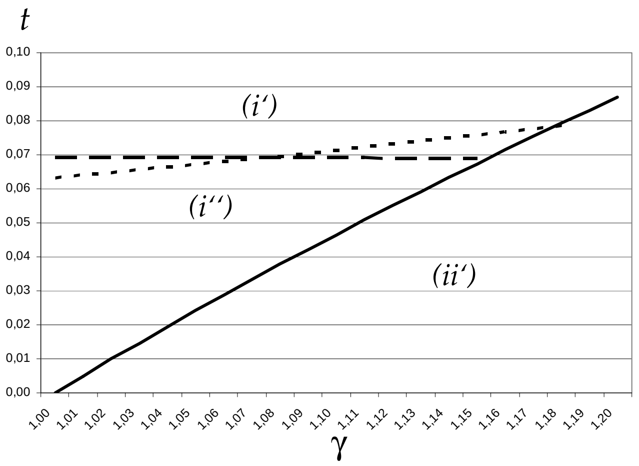


Abbildung 8.6: Numerische Simulation der Veränderung der Gewinne bei partieller Agglomeration. Die durchgezogene Linie spiegelt den kritischen Transportkostensatz vollständiger Agglomeration wieder. Die Kurve des Gewinnvergleichs der interregionalen Fusion ist als gepunktete Linie dargestellt. Die gestrichelte Linie ist der Gewinnvergleich für den Fall der intraregionalen Fusion. Quelle: eigene Berechnung.

tensatz reicht von 0,00 bis 0,10. In der Abbildung sind drei Kurven dargestellt: der kritische Transportkostensatz für Agglomeration und die Differenz der Unternehmensgewinne des fusionierten Unternehmens bei intraregionaler und bei interregionaler Fusion. Die Kurve des kritischen Transportkostensatzes gibt die Agglomerationsbedingung wieder für alle Kombinationen von Marktgröße und Transportkosten, links von der Kurve entsteht nur partielle Agglomeration, während für alle Kombinationen rechts von dieser Kurve vollständige Agglomeration im großen Markt entsteht. Diese Kurve liegt analog zu der in Abbildung 8.5, wobei auf den kleineren Wertebereich hingewiesen werden muss, weshalb der Verlauf optisch eine flachere Steigung hat. Für die Analyse der intraregionalen und interregionalen Fusion ist nur der Bereich links von der Kurve relevant. Der Bereich vollständiger Agglomeration ist in Abbildung 21 mit ***(ii')*** bezeichnet. Die Kurve des Gewinnvergleichs der interregionalen Fusion ist in der Abbildung als gepunktete Linie dargestellt. Unter den betrachteten Parametern verbleibt diese fast konstant bei einem Transportkostensatz von $t \approx 0{,}07$ für die möglichen Marktgrößenparameter. Alle Kombinationen oberhalb dieser Kurve stehen für einen gewinnsteigernden Effekt der Fusion für das fusionierte Unternehmen, während alle Werte unterhalb der Kurve für eine Verringerung des Gewinns durch die Fusion stehen. Um den Gewinnvergleich im Falle einer intraregionalen Fusion darzustellen, wird auf eine gestrichelte Linie zurückgegriffen. Diese Linie weist eine leichte Steigung mit zunehmender Marktgröße auf. Der Wertebereich oberhalb dieser Kurve steht für einen gewinnsteigernden Effekt einer Fusion, während unterhalb der Kurve eine Gewinnreduktion zu verzeichnen ist. Insgesamt fällt auf, dass diese Linie sich vom Niveau nur gering von der Kurve des interregionalen Gewinnvergleichs unterscheidet. Aufgrund der Steigung gibt es leichte Unterschiede bezüglich der Profitabilität links und rechts vom Schnittpunkt der Kurven. Der Bereich, in dem sowohl für die interregionale als auch für eine Fusion intraregional angesiedelter Unternehmen eine Profitsteigerung zu verzeichnen ist, ist in der Darstellung mit ***(i')*** markiert. Der Bereich, in dem in beiden Fällen eine Verringerung der Profite beobachtet werden kann, wird in der Abbildung mit ***(i")*** kenntlich gemacht. Die numerische Simulation des Gewinnvergleichs zeigt deutlich, dass im Fall einer partiellen Agglomeration eine Fusion fast immer profitabel ist. Die horizontale Fusion ist nur im Fall sehr geringer Transportkosten nicht vorteilhaft für die an der Fusion beteiligten Unternehmen.

### Vergleich der Profitabilität zwischen intraregionaler und interregionaler Fusion

Durch die mögliche Fallunterscheidung zwischen einer intraregionalen und einer interregionalen Fusion bei partieller Agglomeration stellt sich die Frage, welche dieser beiden Möglichkeiten zu einem höheren Gewinn führt. Die Analyse erfolgt über den Vergleich der Gewinndifferenzen des fusionierten Unternehmens (8.80) und (8.87). Dabei wird die Differenz des Gewinns einer intraregionalen Fusion als erster Ausdruck verwendet, während die Differenz des Gewinns bei interregionaler Fusion als zweiter Ausdruck in den Vergleich eingeht. Die Differenz ergibt:

$$\triangle = \frac{1}{2}at(1-\gamma-k+\gamma(k+t)) \lesseqgtr 0. \tag{8.90}$$

Ist diese größer als null, lässt sich die Schlussfolgerung ziehen, dass eine intraregionale Fusion profitabler ist als eine interregionale Fusion. Falls die Differenz hingegen negativ wird, gilt analog, dass eine interregionale Fusion zu höheren Gewinnen führt als eine intraregionale Fusion. In Abbildung 8.6 kann nachvollzogen werden, dass kein eindeutiges Ergebnis vorliegt, da sich die Kurven der Profitabilität schneiden. Analytisch kann der Schnittpunkt der beiden Gewinndifferenzen bestimmt werden, indem die Gleichung $\triangle = 0$ nach $\gamma$ aufgelöst wird. Das Resultat lautet:

$$\gamma = \frac{1-k}{1-k-t}. \tag{8.91}$$

Für alle Marktgrößenparameter oberhalb dieses Schnittpunktes ist die intraregionale Fusion profitabler als ein interregionaler Zusammenschluss, während für geringere Werte von Gamma eine geringere Profitabilität der intraregionalen Fusion festgestellt werden kann. Bei einer Veränderung der Produktionskosten verschiebt sich der Schnittpunkt um:

$$\frac{\partial \gamma}{\partial k} = \frac{1}{(1-k-t)^2} > 0. \tag{8.92}$$

Der Effekt einer Steigerung der Transportkosten auf den Schnittpunkt ist:

$$\frac{\partial \gamma}{\partial t} = \frac{1-k}{(1-k-t)^2} > 0. \tag{8.93}$$

Die Position des Schnittpunktes erhöht sich somit bei einer Erhöhung der Kostenparameter $k$ und $t$. Die Interpretation dieses Effektes ist die Folgende: Wenn der Schnittpunkt nach rechts verschoben wird, steigt der Wertebereich, in dem die interregionale Fusion oberhalb der intraregionalen Fusion liegt. Somit gilt, dass ein intraregionaler Zusammenschluss eher im Falle geringer Produktions- und Transportkosten profitabler ist als ein interregionaler Zusammenschluss.

## 8.7 Zusammenfassung

*Das Modell mit endogener Standortwahl der drei Unternehmen kann sowohl zu vollständiger Agglomeration als auch zu partieller Agglomeration führen. Die erste Möglichkeit tritt für einen viel größeren Wertebereich auf als die zweite, welche nur für den Fall sehr* *hoher Transportkosten und sehr geringer Marktgrößenunterschiede zu beobachten ist. Der Fall vollständiger Agglomeration hat in diesem Modellrahmen deshalb eine deutlich höhere Relevanz.*

*Die horizontale bilaterale Unternehmensfusion führt bei* ***vollständiger Agglomeration*** *zu:*

- *einer veränderten räumlichen Produktionsstruktur. Es wird nach der Fusion sowohl in Markt 1 als auch in Markt 2 produziert;*
- *einer Verringerung der Wettbewerbsintensität;*
- *einer Verringerung der Konsumentenrente in Markt 1 und einer Erhöhung der Konsumentenrente in Markt 2 falls die Transportkosten nicht zu gering sind;*
- *höheren Gewinnen des an der Fusion unbeteiligten Unternehmens;*
- *höheren Gewinnen des fusionierten Unternehmens, falls relativ hohe Transportkosten und eine relativ moderate Nachfrageasymmetrie vorliegen;*
- *einem Wohlfahrtsverlust bei großer Nachfrageasymmetrie oder bei geringen Transportkosten. Zudem gilt, dass eine Steigerung der Wohlfahrt nur in Fällen auftritt, in denen die Fusion auch für die beteiligten Unternehmen profitabel ist.*

*Bei partieller Agglomeration unterscheiden sich die Unternehmen bereits vor der Fusion, da ein Unternehmen einen Standort im zweiten Markt wählt und sich deshalb von den anderen beiden unterscheidet. In diesem Fall ist es deshalb möglich, sowohl die Effekte einer intraregionalen als auch einer interregionalen Fusion zu betrachten. Da die Unternehmen nach der Fusion die Möglichkeit haben, ihre Standorte erneut zu wählen, unterscheiden sich die Effekte einer horizontalen Fusion nur gering, weshalb die zusammengefassten Resultate für beide Fälle gelten.*

*Die horizontale bilaterale Unternehmensfusion führt bei* ***partieller Agglomeration*** *zu:*

- *einer Verringerung der Wettbewerbsintensität;*
- *einer Verringerung der Konsumentenrente in Markt 1 und in Markt 2;*
- *höheren Gewinnen des an der Fusion unbeteiligten Unternehmens;*
- *höheren Gewinnen des fusionierten Unternehmens, falls die Transportkosten nicht sehr niedrig sind;*
- *einem Wohlfahrtsverlust, falls die Transportkosten sehr gering sind. Bei hohen Transportkosten wird hingegen eine Steigerung der Wohlfahrt erreicht.*

# 9 Endogene Standorte, Fusionen und quadratische Transportkosten

In diesem Abschnitt wird das in Abschnitt 8 entwickelte Modell mit endogenen Standorten um quadratische Transportkosten erweitert. Im vorigen Abschnitt wurden linear verlaufende Transportkosten unterstellt. Da diese die entscheidende Größe bei räumlicher Standortwahl darstellen, ist es wichtig zu analysieren, welchen Einfluss die angenommene Steigung der Transportkostenkurve auf die Modellresultate ausübt. Der Modellrahmen aus dem vorigen Abschnitt wird vollständig übernommen. Nur **A5** wird durch **A5'** ersetzt.

***A5': Transportkosten***

Für die Unternehmen entstehen quadratische Transportkosten pro Entfernungseinheit. Der Transportkostensatz wird weiterhin mit $t$ bezeichnet. Die gesamten Kosten der Raumüberwindung eines Unternehmens $j$, mit Standort $x_j$, betragen unter Verwendung dieser Annahme:

$$T^j(x) = tx_j^2 q_1^j + t(1-x_j)^2 q_2^j, \tag{9.1}$$

wobei $q_i^j$ die von Unternehmen $j$ in Markt $i$ (i=1,2) abgesetzte Menge bezeichnet. Es wird zusätzlich die Restriktion eingeführt, dass der Transportkostensatz klein genug sein muss, um eine positive Angebotsmenge jedes Unternehmens an jedem Markt zu gewährleisten. Für die Unternehmen ist es weiterhin möglich, räumliche Diskriminierung zu betreiben.

Die Annahme quadratischer Transportkosten findet in der räumlichen Industrieökonomik sehr häufig Verwendung. Dies gilt insbesondere für Modelle, die auf dem klassischen Ansatz von Hotelling (1929) aufbauen, da in diesem Modellrahmen das Gleichgewicht bei linearen Transportkosten nicht stabil ist.[1] D'Aspremont et al. (1979) zeigen, dass im Fall quadratisch verlaufender Transportkosten immer ein stabiles Gleichgewicht existiert. Die Wahl der optimalen Standorte hängt in räumlichen Wettbewerbsmodellen stark von der Form der Transportkosten ab, während Hotelling (1929) ein Gleichgewicht mit zentralen Standorten ermittelte, wählen die Unternehmen im Ansatz von d'Aspremont et al. (1979) ihre Standorte an den beiden Endpunkten.[2]

Wie noch zu zeigen ist, führt die Verwendung quadratischer Transportkosten auch mit räumlich getrennten Märkten nach Hwang und Mai (1990) zu interessanten Erkenntnissen, welche vom Grundmodell stark abweichen. Um die Komplexität der formalen Ergebnisse zu reduzieren, werden einige Parameter numerisch festgelegt. Der Produktionskostensatz $k$ wird für alle Unternehmen auf null normalisiert. Zusätzlich wird davon ausgegangen, dass beide Märkte eine symmetrische Größe aufweisen, dies impliziert $\gamma = 1$. Ohne den Verlust allgemeiner Gültigkeit wird der Parameter $a$ ebenfalls auf eins standardisiert. Unter diesen Vereinfachungen lauten die inversen Nachfragefunktionen in beiden Märkten *i (i=1,2)*:

$$p_i = 1 - (q_i^A + q_i^B + q_i^C). \tag{9.2}$$

Das Vorgehen in diesem Abschnitt orientiert sich an den vorangegangenen Abschnitten, so dass zunächst die Modellresultate ohne Fusion hergeleitet werden und anschließend der Fall eines Zusammenschlusses analysiert wird.

## 9.1 Modellresultate ohne Fusion

Der Ablauf der Handlungen der Unternehmen orientiert sich an dem im vorigen Kapitel dargestellten Modell. Die Unternehmen wählen demach auf der ersten Stufe ihren Standort und auf der zweiten ihre optimalen Mengen in beiden Märkten. Die Lösung des Modells erfolgt über die Systematik der Rückwärtsinduktion.

[1] Vgl. Schöler (2004), S. 124–128.
[2] Das Hotelling-Modell wird häufig als Modell horizontaler Produktdifferenzierung interpretiert. Dabei wird in der Literatur das Resultat von Hotelling (1929) als „principle of minimum differentiation" und das Gleichgewicht bei d'Aspremont et al. (1979) als „principle of maximum differentiation" bezeichnet.

**Die zweite Stufe: Die Mengenwahl.**

Unter den beschriebenen Annahmen lauten die Gewinnfunktionen der Unternehmen:

$$\Pi^A = (1 - (q_1^A + q_1^B + q_1^C) - tx_A^2)q_1^A + (1 - (q_2^A + q_2^B + q_2^C) - t(1 - x_A)^2)q_2^A, \quad (9.3)$$

$$\Pi^B = (1 - (q_1^A + q_1^B + q_1^C) - tx_B^2)q_1^B + (1 - (q_2^A + q_2^B + q_2^C) - t(1 - x_B)^2)q_2^B, \quad (9.4)$$

$$\Pi^C = (1 - (q_1^A + q_1^B + q_1^C) - tx_C^2)q_1^C + (1 - (q_2^A + q_2^B + q_2^C) - t(1 - x_C)^2)q_2^C. \quad (9.5)$$

Alle Unternehmen verhalten sich rational und maximieren ihren Gewinn. Für die Unternehmen ergeben sich in Markt 1 die folgenden Bedingungen erster Ordnung:

$$\frac{\partial \Pi^A}{\partial q_1^A} = 1 - 2q_1^A - q_1^B - q_1^C - tx_A^2 \equiv 0, \quad (9.6)$$

$$\frac{\partial \Pi^B}{\partial q_1^B} = 1 - 2q_1^B - q_1^A - q_1^C - tx_B^2 \equiv 0, \quad (9.7)$$

$$\frac{\partial \Pi^C}{\partial q_1^C} = 1 - 2q_1^C - q_1^A - q_1^B - tx_C^2 \equiv 0. \quad (9.8)$$

Analog lassen sich die Bedingungen im zweiten Markt ermitteln:

$$\frac{\partial \Pi^A}{\partial q_2^A} = 1 - 2q_2^A - q_2^B - q_2^C - t(1 - x_A)^2 \equiv 0, \quad (9.9)$$

$$\frac{\partial \Pi^B}{\partial q_2^B} = 1 - 2q_2^B - q_2^A - q_2^C - t(1 - x_B)^2 \equiv 0, \quad (9.10)$$

$$\frac{\partial \Pi^C}{\partial q_2^C} = 1 - 2q_2^C - q_2^A - q_2^B - t(1 - x_C)^2 \equiv 0. \quad (9.11)$$

Die Lösung der beiden Gleichungssysteme führt zu den optimalen Mengen auf der zweiten Stufe:

$$q_1^A = \frac{1}{4}t(\frac{1}{t} - 3x_A^2 + x_B^2 + x_C^2), \quad (9.12)$$

$$q_1^B = \frac{1}{4}t(\frac{1}{t} - 3x_B^2 + x_A^2 + x_C^2), \quad (9.13)$$

$$q_1^C = \frac{1}{4}t(\frac{1}{t} - 3x_C^2 + x_A^2 + x_B^2). \tag{9.14}$$

Für den zweiten Markt ergibt sich:

$$q_2^A = \frac{1}{4}t(\frac{1}{t} - 3(1-x_A)^2 + (1-x_B)^2 + (1-x_C)^2), \tag{9.15}$$

$$q_2^B = \frac{1}{4}t(\frac{1}{t} - 3(1-x_B)^2 + (1-x_A)^2 + (1-x_C)^2), \tag{9.16}$$

$$q_2^C = \frac{1}{4}t(\frac{1}{t} - 3(1-x_C)^2 + (1-x_A)^2 + (1-x_B)^2). \tag{9.17}$$

Mit Hilfe dieser Mengenlösung kann der kritische Transportkostensatz bestimmt werden. Dabei gilt, dass ein Unternehmen immer auch im räumlich entfernten Markt anbietet, falls $t \leq \frac{1}{3}$ erfüllt ist. In diesem Fall könnte ein Unternehmen mit Standort im ersten Markt auch dann im zweiten eine positive Menge anbieten, falls die beiden anderen Unternehmen in diesem angesiedelt sind. Die Substitution der optimalen Mengen in die Gewinnfunktionen der Unternehmen führt zu:

$$\Pi^A = \frac{1}{16}((1-3tx_A^2+tx_B^2+tx_C^2)^2 + (1-3t(1-x_A)^2+t(1-x_B)^2+t(1-x_C)^2)^2), \tag{9.18}$$

$$\Pi^B = \frac{1}{16}((1-3tx_B^2+tx_A^2+tx_C^2)^2 + (1-3t(1-x_B)^2+t(1-x_A)^2+t(1-x_C)^2)^2), \tag{9.19}$$

$$\Pi^C = \frac{1}{16}((1-3tx_C^2+tx_A^2+tx_B^2)^2 + (1-3t(1-x_C)^2+t(1-x_A)^2+t(1-x_B)^2)^2). \tag{9.20}$$

Die Gewinne der Unternehmen hängen von den Tranportkosten, dem eigenen Standort und den Standorten der Konkurrenten ab. Unter Verwendung dieser Gewinne kann die Standortwahl der Unternehmen auf der ersten Stufe des Modells bestimmt werden.

**Die erste Stufe: Die Standortwahl.**

Eine gewinnmaximierende Standortkonfiguration der Unternehmen muss die Bedingungen ($\frac{\partial \Pi^A}{\partial x_A} = 0, \frac{\partial \Pi^B}{\partial x_B} = 0, \frac{\partial \Pi^C}{\partial x_C} = 0$) und ($\frac{\partial^2 \Pi^A}{\partial x_A^2} < 0, \frac{\partial^2 \Pi^B}{\partial x_B^2} < 0, \frac{\partial^2 \Pi^C}{\partial x_C^2} < 0$) erfüllen, um ein eindeutiges Gleichgewicht darzustellen.

Die ersten Differentiale der Standortwahl lauten:

$$\begin{aligned}\frac{\partial \Pi^A}{\partial x_A} &= \frac{3}{4}t(1-t+t(x_B^2-2x_B+x_C^2-2x_C)\\&+x_A(t(7+2x_B-2x_B^2+2x_C-2x_C^2)-2)+6tx_A^3-9tx_A^2),\end{aligned} \quad (9.21)$$

$$\begin{aligned}\frac{\partial \Pi^B}{\partial x_B} &= \frac{3}{4}t(1-t+t(x_A^2-2x_A+x_C^2-2x_C)\\&+x_B(t(7+2x_A-2x_A^2+2x_C-2x_C^2)-2)+6tx_B^3-9tx_B^2),\end{aligned} \quad (9.22)$$

$$\begin{aligned}\frac{\partial \Pi^C}{\partial x_C} &= \frac{3}{4}t(1-t+t(x_B^2-2x_B+x_A^2-2x_A)\\&+x_C(t(7+2x_B-2x_B^2+2x_A-2x_A^2)-2)+6tx_C^3-9tx_C^2).\end{aligned} \quad (9.23)$$

Die Berechnung der optimalen Standortkonfiguration führt zu einem stabilen Gleichgewicht[3], dieses ist gegeben durch:

$$(x_A, x_B, x_C) = (\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}). \quad (9.24)$$

Bei quadratischen Transportkosten siedeln sich somit alle drei Unternehmen im Zentrum des Marktes an. Die Unternehmen wählen ihren Standort demnach nicht in einer Stadt, sondern in dem räumlichen Gebiet zwischen den zwei Metropolen. Die ökonomische Erklärung für diesen Befund ist, dass im Zentrum des Marktes die eindeutige transportkostenminimierende Position der Unternehmen vorliegt. Die Wahl eines Standortes innerhalb eines Marktes würde die Distanz des Unternehmens zu dem anderen Markt maximieren und somit die Wettbewerbsposition des Unternehmens in diesem Markt signifikant verschlechtern, so dass sein Absatz in diesem Markt sehr gering werden würde. Der Verlust an Marktanteilen ist, bei linear verlaufenden Transportkosten, aufgrund der Steigung deutlich geringer, weshalb in diesem Fall die Ansiedlung in einem Markt die gesamten Transportkosten im Vergleich zu einer zentralen Position nicht vergrößert, den Absatz in diesem aber steigert. Aus diesem Grund wählen die Unternehmen, bei linear verlaufenden Transportkosten, immer einen Standort innerhalb eines Marktes und

[3]Es kann gezeigt werden, dass die Bedingungen zweiter Ordnung ebenfalls erfüllt wird.

bei quadratischen Transportkosten im Zentrum des Marktgebietes. Dieses Resultat zeigt, wie stark das Standortgleichgewicht von der Form der Transportkostenkurve abhängt. Auch ohne formale Analyse kann die Standortwahl bei alternativen Formen der Transportkosten abgeleitet werden. Folgen die Transportkosten einem konkaven Verlauf, werden die Unternehmen immer einen Standort innerhalb eines Marktes und niemals zwischen diesen wählen. Bei konvex verlaufenden Transportkosten sind hingegen Standorte zwischen den Metropolen möglich.

Die Marktresultate können unter Verwendung der optimalen Standorte bestimmt werden. Da alle drei Unternehmen ihren Standort an demselben Ort wählen und mit identischen Technologien produzieren, ergeben sich identische Mengen in beiden Märkten. Diese lauten:

$$q_1^A = q_1^B = q_1^C = q_2^A = q_2^B = q_2^C = \frac{1}{16}(4-t). \tag{9.25}$$

Die Gesamtmengen je Markt sind somit identisch $Q_1 = Q_2 = \frac{3}{16}(4-t)$. Mit Hilfe dieses Ausdrucks kann der Ortspreis bestimmt werden. Dieser ist gegeben durch:

$$p_1 = p_2 = \frac{1}{16}(4+t). \tag{9.26}$$

Für die Gewinne gilt im Gleichgewicht:

$$\Pi^A = \Pi^B = \Pi^C = \frac{1}{128}(16-8t+t^2). \tag{9.27}$$

Mit Hilfe des Ortspreises und der abgesetzten Gesamtmengen kann die aggregierte Rente der Konsumenten in beiden Märkten bestimmt werden. Die Konsumenten erzielen eine Rente von:

$$KR_1 = KR_2 = \frac{9}{512}(4-t)^2. \tag{9.28}$$

Es verbleibt die Bestimmung der gesamten sozialen Wohlfahrt. Um diese zu berechnen, wird die Summe aus Produzenten- und Konsumentenrente gebildet. Die Berechnung ergibt:

$$W = \frac{1}{256}(240-120t+t^2). \tag{9.29}$$

Die Modellresultate für den Fall dreier unabhängiger Unternehmen sind somit vollständig hergeleitet. Im folgenden Abschnitt wird nun eine horizontale Fusion dargestellt.

## 9.2 Modellresultate mit horizontaler Fusion

Durch die vollständige Symmetrie der drei Unternehmen wirkt eine Fusion mit zwei beteiligten Unternehmen ökonomisch immer identisch. Im Folgenden wird unterstellt, dass $A$ und $B$ sich zusammenschließen, während $C$ unabhängig von diesen agiert. Das zusammengeschlossene Unternehmen verfügt wiederum über zwei Produktionsstätten, für welche es die optimalen Standorte sucht. Um dies zu gewährleisten, teilt es den Markt in zwei Gebiete, welche jeweils von einer Produktionsstätte aus versorgt werden. Das Modell wird wiederum in zwei Stufen gelöst.

#### Die zweite Stufe: Die Mengenwahl.

Die Gewinngleichungen der Unternehmen lautet nach erfolgter Fusion:

$$\Pi^F = (1 - (q_1^F + q_1^C) - tx_{F1}^2)q_1^F + (1 - (q_2^F + q_2^C) - t(1 - x_{F2})^2)q_2^F, \tag{9.30}$$

$$\Pi^C = (1 - (q_1^F + q_1^C) - tx_C^2)q_1^C + (1 - (q_2^F + q_2^C) - t(1 - x_C)^2)q_2^C. \tag{9.31}$$

Beide Unternehmen wählen ihre optimalen Mengen für beide Märkte. Die Bedingungen erster Ordnung für den ersten Markt lauten:

$$\frac{\partial \Pi^F}{\partial q_1^F} = 1 - 2q_1^F - q_1^C - tx_{F1}^2 \equiv 0, \tag{9.32}$$

$$\frac{\partial \Pi^C}{\partial q_1^C} = 1 - 2q_1^C - q_1^F - tx_C^2 \equiv 0. \tag{9.33}$$

Für den zweiten Markt ergibt sich:

$$\frac{\partial \Pi^F}{\partial q_2^F} = 1 - 2q_2^F - q_2^C - tx_{F2}^2 \equiv 0, \tag{9.34}$$

$$\frac{\partial \Pi^C}{\partial q_2^C} = 1 - 2q_2^C - q_2^F - tx_C^2 \equiv 0. \tag{9.35}$$

Die Lösung der Gleichungssysteme führt zu den optimalen Mengen auf der zweiten Stufe. Im ersten Markt wählen die Unternehmen:

$$q_1^F = \frac{1}{3}(1 - 2tx_{F1}^2 + tx_C^2), \tag{9.36}$$

$$q_1^C = \frac{1}{3}(1 - 2tx_C^2 + tx_{F1}^2). \tag{9.37}$$

Für den zweiten Markt ergibt die Lösung:

$$q_2^F = \frac{1}{3}(1 - 2t(1 - x_{F2})^2 + t(1 - x_C)^2), \tag{9.38}$$

$$q_2^C = \frac{1}{3}(1 - 2t(1 - x_C)^2 + t(1 - x_{F2})^2). \tag{9.39}$$

Diese Gleichgewichtsmengen im Cournot-Modell werden in die Gewinnfunktionen eingesetzt. Dies führt zu den folgenden Gewinnen:

$$\Pi^F = \frac{1}{9}((1 - 2tx_{F1}^2 + tx_C^2)^2 + (1 - 2t(1 - x_{F2})^2 + t(1 - x_C)^2)^2), \tag{9.40}$$

$$\Pi^C = \frac{1}{9}((1 - 2tx_C^2 + tx_{F1}^2)^2 + (1 - 2t(1 - x_C)^2 + t(1 - x_{F2})^2)^2). \tag{9.41}$$

Da die Gewinne nur noch von den Transportkosten und den Standorten abhängen, kann im nächsten Schritt die optimale Standortwahl analysiert werden.

**Die erste Stufe: Die Standortwahl.**

Bei der optimalen Standortwahl beider Unternehmen muss berücksichtigt werden, dass das fusionierte Unternehmen zwei Standorte wählt, während das unabhängige Unternehmen nur einen optimalen Standort bestimmt. Die Bedingungen erster Ordnung des zusammengeschlossenen Unternehmens lauten:

$$\frac{\partial \Pi^F}{\partial x_{F1}} = \frac{8}{9}tx_{F1}(2tx_{F1}^2 - 1 - tx_C^2) \equiv 0, \tag{9.42}$$

$$\frac{\partial \Pi^F}{\partial x_{F2}} = \frac{8}{9}t(1 - x_{F2})(1 - t + 4tx_{F2} - 2tx_{F2}^2 - 2tx_C + tx_C^2) \equiv 0. \tag{9.43}$$

Für das unbeteiligte Unternehmen ergibt sich:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \Pi^C}{\partial x_C} &= \frac{8}{9}t((1 - t - 2tx_{F2} + tx_{F2}^2) \\ &\quad -x_C(2 - 5t - 2tx_{F2} + tx_{F1}^2 + tx_{F2}^2) - 48tx_C^2 + 32tx_C^3) \equiv 0. \end{aligned} \tag{9.44}$$

Aus der simultanen Lösung dieser drei Maximierungsbedingungen resultiert das eindeutige Standortgleichgewicht:

$$(x_{F1}, x_{F2}, x_C) = (0, 1, \frac{1}{2}). \tag{9.45}$$

Das zusammengeschlossene Unternehmen wählt seine beiden Standorte an den Endpunkten des linearen Marktgebietes, innerhalb der beiden Metropolen, und versorgt diese durch regionale Produktion, während das unbeteiligte Unternehmen $C$ keinen Anreiz hat, seinen Standort zu verlagern und weiterhin den zentralen Punkt zwischen beiden Märkten als Standort wählt. Zur Erklärung dieses Gleichgewichts kann das Ziel minimaler Transportkosten durch die Wahl der Standorte herangezogen werden, während es für das zusammengeschlossene Unternehmen ideal ist, regional zu produzieren, liegt der transportkostenminimierende Punkt für Unternehmen $C$ im Zentrum. Aufgrund der quadratischen Form der Transportkosten maximieren die Unternehmen durch diese Standorte ihre Gewinne. Die Wahl der Standorte des zusammengeschlossenen Unternehmens verändert sich durch die Annahme quadratischer Transportkosten im Vergleich zum Falle linear verlaufender Transportkosten nicht. In beiden Fällen ist es ideal, die Produktionsstätten in die beiden Märkte zu verlagern und diese lokal zu versorgen. Unter Berücksichtigung der optimalen Standortwahl der Unternehmen ergeben sich für den Fall einer Fusion die folgenden Mengen:

$$q_1^F = q_2^F = \frac{1}{12}(4 + t), \tag{9.46}$$

$$q_1^C = q_2^C = \frac{1}{12}(4 - 2t). \tag{9.47}$$

Das fusionierte Unternehmen erzielt bei einem positiven Transportkostensatz immer einen größeren Marktanteil als das unbeteiligte Unternehmen, da es in beiden Märkten einen Standortvorteil besitzt. Die Ortspreise können aus den optimalen Mengen berechnet werden. Diese Berechnung führt zu:

$$p_1 = p_2 = \frac{1}{12}(4 + t). \tag{9.48}$$

Für die Konsumentenrente ergibt sich:

$$KR_1 = KR_2 = \frac{1}{2}(\frac{2}{3} - \frac{1}{12}t)^2. \tag{9.49}$$

Es verbleibt die Bestimmung der sozialen Wohlfahrt nach erfolgter Fusion der Unternehmen. Diese lautet für den vorliegenden Fall:

$$W = \frac{8}{9} - \frac{2}{9}t + \frac{11}{144}t^2. \tag{9.50}$$

Mit Hilfe dieser Resultate und den Marktergebnissen im Fall unabhängiger Unternehmen werden im folgenden Abschnitt die ökonomischen Wirkungen des horizontalen Zusammenschlusses dargestellt.

## 9.3 Evaluation der horizontalen Fusion

Der horizontale Zusammenschluss hat für das fusionierte Unternehmen den folgenden Effekt:

$$\Delta\Pi^F = -\frac{1}{36} + \frac{17}{72}t - \frac{1}{576}t^2 \lesseqgtr 0. \tag{9.51}$$

Dieser berechnet sich aus der Differenz zwischen dem Profit im Fall einer Fusion (9.40) und zweimal dem Gewinn bei unabhängigen Unternehmen (9.27). Die Veränderung des Gewinns weist in keine eindeutige Richtung. Die Lösung der Gleichung $\Delta\Pi^F = 0$ nach $t$ ergibt den kritischen Wert der Transportkosten, ab dem ein Zusammenschluss profitabel ist. Dieser kritische Wert liegt bei $t = \frac{67}{569}$. Da der mögliche Wertebereich der Transportkosten in diesem Modell bei $t \in [0, \frac{1}{3}]$ liegt, zeigt sich, dass ein Zusammenschluss fast immer profitabel ist. Nur in dem

Fall sehr geringer Transportkosten führt ein Zusammenschluss zu niedrigeren Gewinnen.

Für das unbeteiligte Unternehmen $C$ wirkt ein Zusammenschluss beider Konkurrenten wie folgt auf den Gewinn:

$$\Delta\Pi^C = \frac{7}{72} - \frac{23}{144}t + \frac{18}{377}t^2 > 0. \tag{9.52}$$

Diese Differenz wird über den Gewinn für den Fall eines Zusammenschlusses der Konkurrenten (9.41) und den Profit ohne Fusion (9.27) bestimmt und ist für den gesamten Wertebereich von $t$ positiv. Dieser positive Effekt eines Zusammenschlusses für die unbeteiligten Unternehmen zeigte sich bereits in den bisher dargestellten Modellen. Da beide Märkte eine symmetrische Größe aufweisen und vor und nach der Fusion identische Renten der Konsumenten vorliegen, ist es ausreichend, die Veränderung für einen Markt zu ermitteln. Der Vergleich der Konsumentenrente in beiden Konstellationen (9.49) und (9.28) ergibt:

$$\Delta KR = -\frac{17}{288} + \frac{49}{576}t - \frac{9}{638}t^2 < 0. \tag{9.53}$$

Für die Konsumenten wirkt ein Zusammenschluss immer negativ. Die Verringerung des Wettbewerbs durch die Fusion wird demnach nicht durch den positiven Effekt der Transporkosteneinsparungen kompensiert. Der Gesamteffekt auf die soziale Wohlfahrt ist:

$$\Delta W = -\frac{7}{144} + \frac{71}{288}t - \frac{5}{281}t^2 \lesseqgtr 0. \tag{9.54}$$

Diese Differenz ergibt sich aus der Wohlfahrt nach Fusion (9.50) und davor (9.29). Auch in diesem Fall hängt die Richtung des Effekts von der Höhe der Transportkosten ab. Der kritische Wert ist in diesem Fall $t = \frac{7}{36}$. Für alle Transportkosten, die oberhalb dieses Wertes liegen, wird die Gesellschaft insgesamt einen Zuwachs der sozialen Wohlfahrt durch den Zusammenschluss realisieren, während nur bei geringen und mittleren Transportkosten ein Verlust eintritt.

Im Vergleich zu dem Modell mit linearen Transportkosten zeigt sich somit, dass die Resultate durch die Form der Transportkosten deutlich beeinflusst werden. Insbesondere die Standortwahl der Unternehmen wird verändert, da diese bei quadratischen Transportkosten im Zentrum angesiedelt sind und nicht innerhalb eines Marktes. Dies hat auch Konsequenzen für die Profitabilität einer Fusion. Die Standortverlagerung wirkt deutlich stärker, da die Einsparung von Transportkosten höher ausfällt, zudem kann der Effekt des „Abschmelzens" verringert werden, da das unbeteiligte Unternehmen einen deutlichen Standortnachteil aufweist. Insgesamt ist der Zusammenschluss bei quadratischen Transportkosten deutlich positiver zu bewerten, als bei linear verlaufenden Transportkosten. Dies kann durch die Betrachtung der Wohlfahrt verdeutlicht werden. Für den überwiegenden Anteil wird ein positiver Effekt auf die gesellschaftliche Wohlfahrt ermittelt.

## 9.4 Zusammenfassung

*Das Modell mit endogener Standortwahl und drei Unternehmen wurde in diesem Abschnitt um quadratische Transportkosten erweitert. Die Resultate der Analyse lassen sich wie folgt zusammenfassen:*

- *Ein Zusammenschluss wirkt für die beteiligten Unternehmen für den überwiegenden Wertebereich der Transportkostensätze positiv auf die erzielten Gewinne. Nur im Falle sehr geringer Transportkosten kann ein negativer Effekt beobachtet werden.*
- *Für das unbeteiligte Unternehmen führt der Zusammenschluss immer zu einem höheren Gewinn.*
- *Als Folge des Zusammenschlusses fällt die aggregierte Rente der Konsumenten in beiden Märkten niedriger aus.*
- *Insgesamt reagiert die soziale Wohlfahrt deutlich positiver als im Falle linearer Transportkosten.*

# 10 Fazit

## 10.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird ein räumliches Modell entwickelt mit dem Ziel, die ökonomischen Effekte eines horizontalen Zusammenschlusses zu analysieren. Insbesondere wird der Frage nachgegegangen, welchen Einfluss die räumliche Dimension ausübt. Dafür wird ein Modell, in Anlehnung an Hwang und Mai (1990), aufgebaut, mit welchem sowohl intraregionale als auch interregionale Zusammenschlüsse analysiert werden können. In der bisherigen Literatur spielt dieser Aspekt keine Rolle, da in den Standardmodellen der räumlichen Wettbewerbstheorie entweder interregionale Zusammenschlüsse oder nur intraregionale Fusionen möglich sind. Der Modellrahmen von Hwang und Mai (1990) bietet zwei weitere Vorteile; zum einen ist diese räumliche Struktur empirisch realistischer als eine gleichverteilte Bevölkerung und zum anderen können die Effekte asymmetrischer Marktgrößen analytisch ermittelt werden.

Ein weiterer Schwerpunkt der Analyse liegt auf der Veränderung der räumlichen Produktionsstruktur. Mit Hilfe des Modells ist es möglich, die geographischen Veränderungen zu bestimmen. Diese Analyse findet sich hauptsächlich in den Abschnitten 8 und 9. In der folgenden Tabelle 10.1 sind die Modellergebnisse für die Profitabilität einer Fusion dargestellt.

In der vertikalen Spalte findet sich die Unterscheidung nach den Modellen und in den horizontalen Spalten die Aufschlüsselung nach der Art der Fusion. Falls ein Fusionstyp in einem bestimmten Modell nicht analysiert werden kann, wird die Zelle leer gelassen.

Die Tabelle verdeutlicht, dass die Resultate für die Profitabilität sehr unterschiedlich sind. So wird im Fall exogener und unveränderbarer Standorte eine intraregionale Fusion immer zu einer negativen Veränderung der Gewinne führen. Wäh-

| Modell | Intraregional | Interregional |
|---|---|---|
| Grundmodell mit exogenen Standorten | - | +/- |
| Grundmodell mit Effizienzen | +/- | |
| Grundmodell mit $n$ Unternehmen | - | +/- |
| Modell mit endog. Stand. und vollst. Agglo. | +/- | |
| Modell mit endog. Stand. und part. Agglo. | +/- | +/- |
| Modell mit endog. Stand. und quadr. Transp. | +/- | |

Tabelle 10.1: Zusammenfassung der Resultate: Die Profitabilität einer Fusion. Quelle: eigene Darstellung.

rend in allen anderen Modellvarianten sowohl positive als auch negative Veränderungen beobachtet werden können.

Diese Erkenntnis kann dazu verwendet werden, die Motive einer Fusion zu ermitteln. Fusionspartner werden einen intraregionalen Zusammenschluss nur anstreben, wenn dieser für sie mit hohen erwarteten Kosteneinsparungen verbunden ist oder die Möglichkeit einer Standortverlagerung genutzt werden kann. Das letzte Motiv wirkt besonders stark bei hohen oder quadratisch ansteigenden Transportkosten.

Eine interregionale Fusion kann bereits durch die Einsparung von Transportkosten motiviert werden, was auch bei exogenen Standorten der Fall ist. Der Zusammenschluss räumlich voneinander getrennter Unternehmen ist demnach ökonomisch recht einfach zu begründen.

Tabelle 10.2 fasst die Veränderung der Unternehmensgewinne des/der unbeteiligten Unternehmen zusammen. Diese Resultate werden wiederum nach der Art der Fusion aufgeschlüsselt.

| Modell | Intraregional | Interregional |
|---|---|---|
| Grundmodell mit exogenen Standorten | + | + |
| Grundmodell mit Effizienzen | +/- | |
| Grundmodell mit $n$ Unternehmen | + | + |
| Modell mit endog. Stand. und vollst. Agglo. | + | |
| Modell mit endog. Stand. und part. Agglo. | + | + |
| Modell mit endog. Stand. und quadr. Transp. | + | |

Tabelle 10.2: Zusammenfassung der Resultate: Der Effekt auf die unbeteiligten Unternehmen. Quelle: eigene Darstellung.

Wie im nicht räumlichen Modell profitieren die unbeteiligten Unternehmen meistens von einem Zusammenschluss der Konkurrenten. Eine Verschlechterung tritt nur in der Variante in Abschnitt 6 auf. Bei großen Produktionskosteneinsparungen der Fusionspartner kann eine Gewinnreduktion für das unbeteiligte Unternehmen entstehen. Aus Sicht der Gesellschaft ist der Effekt auf die soziale Wohlfahrt entscheidend. In Tabelle 10.3 sind die Resultate für diese Betrachtung dargestellt.

| Modell | Intraregional | Interregional |
|---|---|---|
| Grundmodell mit exogenen Standorten | +/- | +/- |
| Grundmodell mit Effizienzen | +/- | |
| Grundmodell mit $n$ Unternehmen | - | - |
| Modell mit endog. Stand. und vollst. Agglo. | +/- | +/- |
| Modell mit endog. Stand. und part. Agglo. | +/- | +/- |
| Modell mit endog. Stand. und quadr. Transp. | +/- | |

Tabelle 10.3: Zusammenfassung der Resultate: Der Effekt auf die soziale Wohlfahrt. Quelle: eigene Darstellung.

Die Richtung des Effekts kann in allen Modellen, mit Ausnahme von Abschnitt 7, immer positiv oder negativ sein. Dies ist abhängig von den Transportkosten, der Asymmetrie der Nachfrage und den Produktionskosten. Aus Sicht der Gesellschaft ist deshalb eine genaue Berücksichtigung des Marktumfeldes sehr relevant, um den ökonomischen Effekt abzuschätzen. Neben diesen Resultaten kann, mit Hilfe des Modells, auch ein Rückschluss auf die räumlichen Effekte einer horizontalen Fusion gegeben werden. So zeigt sich in Abschnitt 8 und 9, dass Standortverlagerungen eine wichtige Rolle für die Profitabilität eines Zusammenschlusses spielen können. Diese Beobachtung impliziert, dass eine Agglomeration von Unternehmen an einem Standort verringert werden kann, da es für das fusionierte Unternehmen optimal ist, eine Produktionsstätte zu verlagern, gleichzeitig steigt allerdings die Konzentration der Unternehmen in dieser Agglomeration, da die Anzahl der gesamten Unternehmen abnimmt.

## 10.2 Kritik und Diskussion

In diesem Unterabschnitt wird das entwickelte Modell kritisch diskutiert. Es bietet sich dabei an, die Annahmen des Modells zu beleuchten und mögliche Kritikpunkte herauszugreifen und deren Auswirkung zu diskutieren. Dabei wird auf bestehende Literatur zurückgegriffen, um die Auswirkung möglicher Probleme abzuschätzen.

#### Konjekturale Reaktionen

Im Oligopolmarkt ist es möglich, dass Unternehmen bei der Wahl ihrer Aktion die darauf folgenden Gegenaktivitäten der Konkurrenten berücksichtigen. Die Modellierung dieser Gegenreaktion erfolgt in der Wirtschaftstheorie über die konjekturale Reaktion.[1] Bei der Standardmodellierung des Oligopols nach Cournot werden diese erwarteten Gegenreaktionen vernachlässigt. Dies impliziert eine konjekturale Reaktion gleich null. Formal gilt deshalb $\frac{\partial q_i}{\partial q_j} = 0$, wobei $i$ das betrachtete Unternehmen und $j$ einen beliebigen Konkurrenten bezeichnet. Die in dieser Arbeit entwickelten Modellvarianten greifen alle auf diese Modellierung zurück. Es stellt sich die Frage, welche Veränderung der Resultate durch die Einbeziehung anderer konjekturaler Reaktionen folgt.

Um diesen Effekt abschätzen zu können, wird der Artikel von Kwoka (1989) herangezogen, in welchem der Autor die Profitabilität von Fusionen bei alternativen konjekturalen Reaktionen untersucht. Das Resultat dieser Arbeit ist, dass bei konjekturalen Reaktionen, die eine höhere Kooperation der Unternehmen implizieren, eine Fusion eine geringere Profitabilität aufweist als in einer Branche, in der eine größere Rivalität herrscht. Formal gilt demnach, dass eine Fusion für die Fälle $\frac{\partial q_i}{\partial q_j} > 0$ weniger profitabel wirkt als im Standardfall und für die Fälle $\frac{\partial q_i}{\partial q_j} < 0$ ist eine Fusion profitabler als im Cournot-Modell. Diese Argumentation kann für das räumliche Modell übernommen werden, da die räumliche Modellierung keinen Einfluss auf das qualitative Resultat von Kwoka (1989) ausüben würde.

#### Räumlicher Aufbau

Der räumliche Aufbau der Modellvarianten folgt dem Artikel von Hwang und Mai (1990). In diesem werden nur zwei Märkte modelliert, was eine räumliche Vereinfachung darstellt. Der grundlegende Rahmen kann problemlos für die Analyse einer Fusion in komplexeren räumlichen Strukturen verwendet werden. Sarkar et al. (1997) zeigen in ihrer Arbeit die Existenz der Gleichgewichtslösungen in

[1] Vgl. Schöler (2011), S. 213–214.

einem Cournot-Modell mit einer beliebigen Anzahl von Märkten. Dieses Modell könnte als Grundlage verwendet werden, um eine Fusion zu simulieren.

Die qualitativen Ergebnisse der Betrachtung mit lediglich zwei Märkten würden nicht verändert, der einzige Erkenntniszuwachs aus diesem komplexeren Modell wäre der, dass auch ein Zusammenschluss mit mehr beteiligten Unternehmen positiv für die Gewinne und die Wohlfahrt sein kann, da bei $m$ Märkten auch eine höhere Anzahl von Transportkosten anfällt und eine größere lokale Versorgung durch den Zusammenschluss mehrerer Unternehmen, kombiniert mit deren Neuansiedlung, erreicht werden könnte. Bei exogenen und unveränderlichen Standorten würde dieses Resultat natürlich nicht entstehen. Insgesamt ist die Verwendung des Modells mit zwei Märkten vorteilhaft, was aus der analytisch deutlich einfacheren Handhabung und der Eindeutigkeit der Resulate motiviert werden kann.

### Sachlich differenzierte Güter

Als Güterart wurden sachlich homogene Güter unterstellt. In räumlichen Modellen gilt immer, dass die Güter räumlich differenziert sind. Bieten allerdings an einem Ort zwei Unternehmen ihr Gut an, wird dieses in diesem Ort zu einem vollkommen homogenen Gut. Diese Annahme ist kritisierbar, da sachlich homogene Güter empirisch eher eine Minderheit darstellen und somit die allgemeine Gültigkeit der Resultate beschränken.

Die Annahme sachlich homogener Güter könnte problemlos aufgegeben werden und durch physisch differenzierte Güter ersetzt werden. Die Wirkung dieser Erweiterung ist ökonomisch intuitiv erklärbar: Durch sachlich differenzierte Güter wird die Wettbewerbsintensität innerhalb der Branche verringert, was den Gewinn eines Unternehmens mit zunehmender Differenzierung steigert.[2] Durch einen Zusammenschluss erhält das fusionierte Unternehmen die Möglichkeit, die Anzahl der „Marken" der differenzierten Güter zu wählen. Lommerud und Sorgard (1997) zeigen, dass eine Fusion in diesem Fall profitabel für die fusionierenden Unternehmen sein kann. Diese Profitabilität hängt hauptsächlich von dem Grad der Differenzierung ab.

[2] Vgl. hierzu Shaked und Sutton (1982), deren Argumentation auf den Fall mit Mengenwettbewerb übertragbar ist.

Die Erweiterung um sachlich differenzierte Güter würde in dem in dieser Arbeit entwickelten Modell dazu führen, dass eine intraregionale Fusion auch ohne kosteneinsparende Effizienzen oder der Möglichkeit einer Standortverlagerung profitabel sein kann. Allerdings kann dieses Ergebnis direkt aus dem Modell von Lommerud und Sorgard (1997) abgeleitet werden, weshalb eine formale Darstellung nicht zwingend erforderlich erscheint.

### Preiswettbewerb

Als strategische Variable der Unternehmen wird in dieser Arbeit die Menge unterstellt. Diese Modellierung bringt den Vorteil sich räumlich überlappender Märkte mit sich. Bei Preiswettbewerb würde hingegen an jedem Ort immer genau ein Unternehmen sein Gut anbieten. Der Fall des Mengenwettbewerbs hat im Modell von Liang, Hwang und Mai (2006) einen weiteren Vorteil: Für die Unternehmen kann die optimale Standortwahl sowohl zu getrennten als auch zu gemeinsamen Standorten führen. Diese Entscheidung ist abhängig von der Höhe der Transportkosten. Im Fall des Preiswettbewerbs wählen die Unternehmen hingegen immer räumlich verschiedene Standorte. Die Analyse intraregionaler Zusammenschlüsse ist deshalb nur im Cournot-Modell möglich.[3]

Anderson und Neven (1991) diskutieren, in welchen Branchen die Modellierung von Preis- oder Mengenwettbewerb realistischer erscheint und erzielen das Ergebnis, dass Mengenwettbewerb eher geeignet ist, um Branchen nachzubilden, in welchen sehr hohe Investitionen in Kapital benötigt wird und demnach die Mengenwahl unflexibler ist als der Preis. Beispiele für solche Branchen sind die Zement-, die Stahl- oder die Papierindustrie. Die Resultate des vorliegenden Modells können nach dieser Argumentation nur für die Branchen angewendet werden, die die Kriterien des räumlichen Cournot-Modells erfüllen.

### Dynamische Modellierung

Es handelt sich bei der Betrachtung der Fusion um eine kurzfristige Analyse, in welcher insbesondere Marktzutritte und -austritte nicht modelliert werden.

[3] Dies gilt für den Fall sachlich homogener Güter; würden sachlich differenzierte Güter zugelassen, kann es für die Unternehmen optimal sein, einen gemeinsamen Standort zu wählen. Siehe Schöler (2012), Kapitel 2.3, S. 33–43.

Im Rahmen eines dynamischen Modells könnten diese Effekte mit berücksichtigt werden und aufgezeigt werden, welche Rolle sie auf die Effekte der Fusion ausüben. Insbesondere Marktzutritte nach einer Fusion können mögliche entstehende Vorteile wieder verringern. Pesendorfer (2005) entwickelt für diesen Fall ein dynamisches Modell mit dem Ergebnis, dass die Berücksichtigung von Marktzutritten die Resultate der statischen Modellierung verändern kann. So können Fusionen, die zu einer vollständigen Monopolisierung der Branche führen, unprofitabel sein, falls im Anschluss an die Fusion viele Unternehmen von den Gewinnen des Monopolisten angezogen werden und in den Markt eintreten. Die Optimalität eines Zusammenschlusses hängt dabei insgesamt sehr stark vom Diskontsatz der Unternehmen ab. Es sei darauf hingewiesen, dass Pesendorfer (2005) ein Punktmarktmodell verwendet.

Der Nachteil der Arbeit von Pesendorfer (2005) ist, dass die Zutrittsmöglichkeiten in einen Markt weder mit Investitionen in Kapital noch mit zeitlichen Restriktionen stattfinden. Diese Annahme ist eine sehr starke Vereinfachung, die der Empirie nicht gerecht wird. Insgesamt ist die Modellierung langfristiger Marktzutritte sehr komplex, weshalb eine genaue Abschätzung der Effekte sehr schwierig ist.

Die Diskussion dieser Kritikpunkte zeigt bereits, dass die Möglichkeiten zukünftiger Forschung im Bereich der Auswirkung von Fusionen weiterhin sehr groß sind. Insbesondere im Bereich der räumlichen Modelle existieren zahlreiche mögliche Erweiterungen, welche zu neuen Erkenntnissen führen können und werden. Insgesamt ist es in der Arbeit gelungen, ein räumliches Modell zu entwickeln, in dessen Rahmen die ökonomischen Effekte intraregionaler und interregionaler Zusammenschlüsse analysiert und miteinander verglichen werden können. Diese Möglichkeit existiert in der bisher erschienenen Literatur in keinem anderen räumlichen Modell, bietet aber die Chance, mögliche Motive für Fusionen zu ermitteln und in Abhängigkeit der räumlichen Struktur zu betrachten. Der verwendete Modellrahmen erlaubt die Anwendung auf eine Vielzahl existierender Branchen und hat somit eine große wirtschaftspolitische Bedeutung.

# Literaturverzeichnis


Aliberti, V. und M. Green (1999), „A Spatio-Temporal Examination of Canada's Domestic Merger Activity", *Cahiers de Geographie de Quebec*, 43, S. 239–250.

Amir, R. (1996), „Cournot Oligopoly and the Theory of Supermodular Games", *Games and Economic Behavior*, 15, S. 132–148.

Anderson, S. und D. Neven (1991), „Cournot Competition Yields Spatial Agglomeration", *International Economic Review*, 32, S. 793–808.

Andree, K. (2013), „Collusion in Spatially Separated Markets with Quantity Competition", *Journal of Industry, Competition and Trade*, 13, S. 309–318.

Andree, K. und M. Schwan (2012), „Collusive Market Sharing with Spatial Competition", *Economics Bulletin*, 32, S. 3357–3364.

Andree, K. (2011a), „Product differentiation and spatial agglomeration in a unidirectional Cournot model", *Letters in Spatial and Resource Sciences*, 4, S. 167–172.

Andree, K. (2011b), „Wohlfahrtseffekte horizontaler Unternehmensfusionen in einem räumlichen Cournot-Modell mit asymmetrischer Nachfrage", In: Nikitina, T. und K. Schöler (Hrsg.), *Beiträge zur sektoralen und regionalen Ökonomie*, Potsdam.

Andree, K. und J. Calaki (2011), „Product differentiation in a spatial Cournot model with asymmetric demand", *Economics Bulletin*, 31, S. 1125–1130.

Baldwin, J. (1991), *The Dynamics of Industrial Competition: A North American Perspective*, Cambridge.

Bester, H. (1999), *Theorie der Industrieökonomik*, Berlin.

Boyer, K. (1992), „Mergers that harm competitors", *Review of Industrial Organization*, 7, S. 191–202.

Böckerman, P. und E. Lehto (2006), „Geography of Domestic Mergers and Acquisitions (M&As): Evidence from Matched Firm-level Data", *Regional Studies*, 40, S. 847–860.

Brander, J. und P. Krugman (1983), „A ’reciprocal dumping’ model of international trade”, *Journal of International Economics*, 15, S. 313–321.

Cabral, L. (2012), *Introduction to Industrial Organization*, Cambridge.

Chamorro Rivas, J. (2000), „Spatial dispersion in cournot competition”, *Spanish Economic Review*, 2, S. 145–152.

Cheung, F. (1992), „Two Remarks on the Equilibrium Analsis of Horizontal Mergers”, *Economics Letters*, 40, S. 119–123.

Christiansen, A. (2005), „Die "Ökonomisierung" der EU–Fusionskontrolle: Mehr Kosten als Nutzen?”, *Wirtschaft und Wettbewerb*, 55, S. 285–293.

Colombo, S. (2011), „Taxation and predatory prices in a spatial model ”, *Papers in Regional Science*, 90, S. 603–612.

Compte, O., F. Jenny und P. Rey (2002), „Capacity constraints, mergers and collusion”, *European Economic Review*, 46, S. 1–29.

Conant, L. (1901), „Industrial Consolidations in the United States”, *Journal of the American Statistical Association*, 7, S. 207–229.

Cosnita-Langlais, A. (2012), „Horizontal market concentration: Theoretical insights from spatial models”, *Research in Economics*, 66, S. 22–32.

Cournot, A. (1838), *Recherches sur les Principles Mathematique de la Theorie des Richesses*, Paris. (Dt. Übersetzung (1924), *Untersuchungen über die mathematischen Grundlagen der Theorie des Reichtums*, Jena).

D’ Aspremont, C., J. Gabszewicz und J. Thisse (1979), „On Hotelling’s Stability in Competition”, *Econometrica*, 47, S. 1145–1150.

Deneckere, R. und C. Davidson (1985), „Incentives to form coalitions with Bertrand competition”, *RAND Journal of Economics*, 4, S. 473–486.

Eckbo, B. (1983), „Horizontal mergers, collusion and stockholder wealth”, *Journal of Financial Economics*, 11, S. 241–273.

Egger, H. und P. Egger (2010), „The trade and welfare effects of mergers in space”, *Regional Science and Urban Economics*, 40, S. 210–220.

Farrell, J. und C. Shapiro (1990), „Horizontal Mergers: An Equilibrium Analysis”, *American Economic Review*, 80, S. 107–126.

Farrell, J. und C. Shapiro (2000), „Scale Economies and Synergies in Horizontal Merger Analysis", *Economics Working Papers*, E00–291, University of California at Berkeley.

Fee, C. und J. Thomas (2004), „Sources of gains in horizontal takeovers: Evidence from customer, supplier, and rival firms", *Journal of Financial Economics*, 74, S. 423–460.

Friedman, J. (1988), „On the Strategic Importance of Prices versus Quantities", *RAND Journal of Economics*, 19, S. 607–622.

Gaudet, G. und R. Kanouni (2004), „Trade Liberalization and the Profitability of Domestic Mergers", *Review of International Economics*, 12, S. 353–358.

Gaudet, G. und S. Salant (1992), „Towards a theory of horizontal mergers", In: Norman, G. und M. La Manna, *The new industrial economics*, Alderhot.

Golbe, D. und L. White (1993), „Catch a wave: The time series behavior of mergers", *Review of Economics and Statistics*, 75, S. 493–499.

Gross, J. und W. Holahan (2003), „Credible Collusion in Spatially Separated Markets", *International Economic Review*, 44, S. 299–312.

Gugler, K., D. Mueller, B. Yurtoglu und C. Zulehner (2001), "Effekte von Fusionen in Kontinentaleuropa und Deutschland", *Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung*, 70, S. 204–213.

Gugler, K., D. Mueller, B. Yurtoglu und C. Zulehner (2003), "The Effects of Mergers: An International Comparison", *International Journal of Industrial Organization*, 21, S. 625–653.

Harford, J. (2005), „What drives merger waves?", *Journal of Financial Economics*, 77, S. 529–560.

Hamilton, J., J. Thisse und A, Weskamp (1989), „Spatial Discrimination: Bertrand vs. Cournot in a Model of Location Choice", *Regional Science and Urban Economics*, 19, S. 87–102.

Heij, C., P. de Boer, P. Franses, T. Kloek und H. van Dijk (2004), *Econometric Methods with Applications in Business and Economics*, Oxford.

Heywood, J. und M. Mcginty (2007), „Convex Costs And The Merger Paradox Revisited", *Economic Inquiry*, 45, S. 342–349.

Horn, H. und L. Persson (2001), „The equilibrium ownership of an international oligopoly", *Journal of International Economics*, 53, S. 307–333.

Hotelling, H. (1929), „Stability in Competition", *Economic Journal*, 39, S. 41–57.

Huang, D., C. Rojas and F. Bass. (2008). „What Happens when Demand is Estimated with a Misspecified Model?", *Journal of Industrial Economics*, 56, S. 809–839.

Huck, S., K. Konrad und W. Müller (2004), „Profitable Horizontal Mergers without Cost Advantages: The Role of Internal Organization, Information and Market Structure", *Economica*, 71, S. 575–587.

Huck, S., K. Konrad und W. Müller (2005), „Merger without Cost Advantages", *CESifo Working Paper Series,* Nr. 1461.

Hwang, H. und C. Mai (1990), „Effects of spatial price discrimination on output, welfare, and location", *American Economic Review*, 80, S. 567–575.

Hwang, H., C. Mai und H. Ohta (2009), „Who Benefits From Pricing Regulations When Economic Space Matters?", *Japanese Economic Review*, 61, S. 218–233.

Inderst, R. (2008), „Die Ökonomische Analyse von Nachfragemacht in der Wettbewerbspolitik", *Wirtschaft und Wettbewerb*, 12, S. 1261–1272.

Inderst, R. und C. Wey (2008), „Die Wettbewerbsanalyse von Nachfragemacht aus verhandlungstheoretischer Sicht ", *Perspektiven der Wirtschaftspolitik*, 9, S. 465–485.

Jensen, M. (1993), „The modern industrial revolution, exit and the failure of internal control systems", *Journal of Finance*, 48, S. 831–880.

Kessides, I. (1990), „Towards a Testable Model of Entry: A Study of the U.S. Manufacturing Industries", *Economica*, 57, S. 219–238.

Kling, G. (2006), „The long-term impact of mergers and the emergence of a merger wave in pre-World-War I Germany", *Explorations in Economic History*, 43, S. 667–688.

Kreps, D. und J. Scheinkman (1983), „Quantity Precommitment and Bertrand Competition Yield Cournot Outcomes", *Bell Journal of Economics*, 14, S. 326–337.

Kwoka, J. (1989), „The private profitability of horizontal mergers with non-Cournot and Maverick behavior", *International Journal of Industrial Organization*, 7, S. 403–411.

Lagerlöf, J. und P. Heidhues (2005), „On the desirability of an efficiency defense in merger control", *International Journal of Industrial Organization*, 23, S. 803–827.

Launhardt, W. (1882), „Die Bestimmung eines zweckmäßigen Standorts einer gewerblichen Anlage", *Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure*, 26, S. 105–116.

Liang, W., H. Hwang und C. Mai (2006), „Spatial Discrimination: Bertrand vs. Cournot with Asymmetric Demands", *Regional Science and Urban Economics*, 36, S. 790–802.

Lommerud, K. und L. Sorgard (1997), „Merger and product range rivalry", *International Journal of Industrial Organization*, 16, S. 21–42.

Lustgarten, S. (1975), „The impact of buyer power in manufacturing industries", *Review of Economics and Statistics*, 75, S. 125–132.

Manne, H. (1965), „Mergers and the Market for Corporate Control", *Journal of Political Economy*, 73, S. 110–120.

Markham, J. (1955), „Survey of the Evidence and Findings on Mergers", *Business Concentration and Price Policy*, Princeton.

Maier-Rigaud, F. und K. Parplies (2009), „EU Merger Control Five Years After The Introduction Of The SIEC Test: What Explains the Drop in Enforcement Activity?", *European Competition Law Review*, 30, S.565–579.

Martin, S. (1993), *Advanced Industrial Economics*, Malden.

Mitchell, M. und H. Mulherin (1996), „The impact of industry shocks on takeover and restructuring activity", *Journal of Financial Economics*, 41, S. 193–229.

Mueller, D. (1985), „Mergers and Market Share", *Review of Economics and Statistics*, 67, S. 259–267.

Naylor, R (1998), „International trade and economic integration when labour markets are generally unionised", *European Economic Review*, 42, S. 1251–1267.

Neven, D. und L. Phlips (1985), „Discriminating oligopolists and common markets", *Journal of Industrial Economics*, 34, S. 133–149.

Norman G. und L. Pepall (2000),"Profitable Mergers in a Cournot Model of Spatial Competition", *Southern Economic Journal*, 66, S. 667–681.

Novshek, W. (1985), „On the Existence of Cournot Equilibrium", *Review of Economic Studies*, 52, S. 85–98.

Officer, M. (2003), „Termination fees in mergers and acquisitions”, *Journal of Financial Economics*, 69, S. 431–467.

Peer, H. (1980), „The Netherlands 1962–1973”, in: Müller, D., *The Determinants and Effects of Mergers: An international comparison*, Cambridge, Mass.

Perry, M. und R. Porter (1985), „Oligopoly and the incentive for horizontal merger”, *American Economic Review*, 75, S. 219–227.

Pesendorfer, M. (2003), „Horizontal Mergers in the Paper Industry”, *RAND Journal of Economics*, 34, S. 495–515.

Pesendorfer, M. (2005), „Mergers under Entry”, *RAND Journal of Economics*, 36, S. 661–679.

Posada, P. und O. Straume (2004), „Merger, partial collusion and relocation”, *Journal of Economics*, 83, S. 243–265.

Puu, T. (2002), „Hotelling´s Ice Cream Dealers with Elastic Demand”, *Annals of Regional Science*, 36, S. 1–17.

Renckens, A. (2007), „Welfare Standards, Substantive Tests, and Efficiency Considerations in Merger Policy: Defining the Efficiency Defense”, *Journal of Competition Law and Economics*, 3, S. 149–179.

Rodriguez-Pose, A. und H. Zademach (2003), „Rising Metropoli: The Geography of Mergers and Acquisitions in Germany”, *Urban Studies*, 40, S. 1895–1923.

Rodriguez-Pose, A. und H. Zademach (2006), „Industry Dynamics in the German Merger and Acquisitions Market”, *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 97, S. 296–313.

Rothschild, R. (2000), „Merger and Spatial Competition”, *Urban Studies*, 37, S. 443–449.

Rothschild, R., J.S. Heywood und K. Monaco (2000), „Spatial price discrimination and the merger paradox”, *Regional Science and Urban Economics*, 30, S. 491–506.

Salant, S., S. Switzer und R. Reynolds (1983), „Losses from Horizontal Merger: The Effect of an Exogeneous Change in Industry Structure on Cournot-Nash Equilibrium”, *Quaterly Journal of Economics*, 98, S. 185–199.

Sarkar, J., B. Gupta und D. Pal (1997), „Location Equilibrium for Cournot Oligopoly in Spatially Separated Markets”, *Journal of Regional Science*, 37, S. 195–212.

Schöler, K. (2004), *Raumwirtschaftstheorie*, München.

Schöler, K. (2011), *Grundzüge der Mikroökonomik*, 3. Auflage, Potsdam.

Schöler, K. (2012), *Elemente der räumlichen Preistheorie*, Potsdamer Schriften zur Raumwitschaft Bd. 4, Potsdam.

Scrimitore, M. (2011), „Spatial Discrimination, Product Substitutability And Welfare", *Bulletin of Economic Research*, 63, S. 231–242.

Selten, R. (1965), „Spieltheoretische Behandlung eines Oligopolmodells mit Nachfrageträgheit: Teil I: Bestimmung des dynamischen Preisgleichgeichts", *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft*, 121, S. 301–324.

Selten, R. (1975), „Reexamination of the perfectness concept for equilibrium points in extensive games", *International Journal of Game Theory*, 4, S. 25–55.

Shaked, A. und J. Sutton (1982), „Relaxing Price Competition Through Product Differentiation", *Review of Economic Studies*, 49, S. 3–12.

Stigler, G. (1950), „Monopoly and Oligopoly by Merger", *American Economic Review*, 40, S. 23–34.

Tan, L. (2001), „Spatial Pricing Policies Reconsidered: Monopoly Performance and Location", *Journal of Regional Science*, 41, S. 601–615.

Tombak, M. (2002), „Mergers to Monopoly", *Journal of Economics and Management Strategy*, 11, S. 513–546.

Tichy, G. (2001), „What Do We Know about Success and Failure of Mergers?", *Journal of Industry, Competition and Trade*, 1, S. 347–394.

von Weizsäcker, C. (1980), „Barriers to Entry. A Theoretical Treatment", *Lectures Notes in Economics and Mathematical Systems*, Nr. 185, Heidelberg.

Wang, Q. und Q. Chen (2008), „Cournot competition and location choice with wage bargaining", *Economics Bulletin*, 12, S. 1–5.

Weber, A. (1909), *Über den Standort der Industrie*, Tübingen.

Williamson, O. (1968), „Economies as an Antitrust Defense: The Welfare Tradeoffs ", *American Economic Review*, 58, S. 18–36.

# Appendix

| t | $\Pi^A = \Pi^B$ | $\Pi^C$ | $KR_1$ | $KR_2$ | $W$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,01 | 0,0919 | 0,0944 | 0,1397 | 0,2775 | 0,6954 |
| 0,03 | 0,0884 | 0,0961 | 0,1378 | 0,2701 | 0,6808 |
| 0,05 | 0,0851 | 0,0982 | 0,1360 | 0,2628 | 0,6671 |
| 0,07 | 0,0820 | 0,1007 | 0,1341 | 0,2556 | 0,6545 |
| 0,09 | 0,0792 | 0,1037 | 0,1323 | 0,2485 | 0,6428 |
| 0,11 | 0,0765 | 0,1071 | 0,1305 | 0,2415 | 0,6321 |
| 0,13 | 0,0741 | 0,1109 | 0,1287 | 0,2346 | 0,6224 |
| 0,15 | 0,0720 | 0,1151 | 0,1269 | 0,2278 | 0,6137 |
| 0,17 | 0,0700 | 0,1197 | 0,1251 | 0,2211 | 0,6060 |
| 0,19 | 0,0683 | 0,1248 | 0,1234 | 0,2145 | 0,5992 |
| 0,21 | 0,0668 | 0,1303 | 0,1216 | 0,2080 | 0,5935 |
| 0,23 | 0,0655 | 0,1362 | 0,1199 | 0,2016 | 0,5887 |
| 0,25 | 0,0645 | 0,1426 | 0,1182 | 0,1953 | 0,5850 |
| 0,27 | 0,0636 | 0,1494 | 0,1165 | 0,1891 | 0,5822 |
| 0,29 | 0,0630 | 0,1566 | 0,1148 | 0,1830 | 0,5804 |
| 0,31 | 0,0627 | 0,1642 | 0,1131 | 0,1770 | 0,5796 |
| 0,33 | 0,0625 | 0,1722 | 0,1114 | 0,1711 | 0,5797 |

Tabelle 10.4: **Simulation zu Abbildung 5.3.**: Simulation der Marktresultate des Grundmodells, bei einem kleinen Markt $1(a, k, \gamma) = (1, 0, 0{,}5)$.

| t | $\Pi^A = \Pi^B$ | $\Pi^C$ | $KR_1$ | $KR_2$ | $W$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,01 | 0,1238 | 0,1238 | 0,2794 | 0,2775 | 0,9283 |
| 0,03 | 0,1215 | 0,1220 | 0,2757 | 0,2701 | 0,9108 |
| 0,05 | 0,1195 | 0,1208 | 0,2720 | 0,2628 | 0,8946 |
| 0,07 | 0,1178 | 0,1202 | 0,2683 | 0,2556 | 0,8797 |
| 0,09 | 0,1163 | 0,1203 | 0,2646 | 0,2485 | 0,8660 |
| 0,11 | 0,1150 | 0,1211 | 0,2610 | 0,2415 | 0,8537 |
| 0,13 | 0,1140 | 0,1225 | 0,2574 | 0,2346 | 0,8426 |
| 0,15 | 0,1133 | 0,1245 | 0,2538 | 0,2278 | 0,8327 |
| 0,17 | 0,1128 | 0,1272 | 0,2503 | 0,2211 | 0,8242 |
| 0,19 | 0,1125 | 0,1306 | 0,2468 | 0,2145 | 0,8169 |
| 0,21 | 0,1125 | 0,1346 | 0,2433 | 0,2080 | 0,8109 |
| 0,23 | 0,1128 | 0,1392 | 0,2398 | 0,2016 | 0,8062 |
| 0,25 | 0,1133 | 0,1445 | 0,2363 | 0,1953 | 0,8027 |
| 0,27 | 0,1140 | 0,1505 | 0,2329 | 0,1891 | 0,8006 |
| 0,29 | 0,1150 | 0,1571 | 0,2295 | 0,1830 | 0,7997 |
| 0,31 | 0,1163 | 0,1643 | 0,2261 | 0,1770 | 0,8000 |
| 0,33 | 0,1178 | 0,1722 | 0,2228 | 0,1711 | 0,8017 |

Tabelle 10.5: **Simulation zu Abbildung 5.4.**: Simulation der Marktresultate im Grundmodell, bei gleich großen Märkten $(a, k, \gamma) = (1, 0, 1)$.

| t | $\Pi^A = \Pi^B$ | $\Pi^C$ | $KR_1$ | $KR_2$ | $W$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,01 | 0,1875 | 0,1826 | 0,5588 | 0,2775 | 1,3940 |
| 0,03 | 0,1878 | 0,1737 | 0,5513 | 0,2701 | 1,3708 |
| 0,05 | 0,1884 | 0,1659 | 0,5439 | 0,2628 | 1,3495 |
| 0,07 | 0,1893 | 0,1592 | 0,5366 | 0,2556 | 1,3301 |
| 0,09 | 0,1905 | 0,1536 | 0,5293 | 0,2485 | 1,3125 |
| 0,11 | 0,1920 | 0,1491 | 0,5220 | 0,2415 | 1,2967 |
| 0,13 | 0,1938 | 0,1457 | 0,5148 | 0,2346 | 1,2828 |
| 0,15 | 0,1959 | 0,1434 | 0,5077 | 0,2278 | 1,2708 |
| 0,17 | 0,1983 | 0,1422 | 0,5006 | 0,2211 | 1,2606 |
| 0,19 | 0,2010 | 0,1421 | 0,4935 | 0,2145 | 1,2522 |
| 0,21 | 0,2040 | 0,1431 | 0,4865 | 0,2080 | 1,2457 |
| 0,23 | 0,2073 | 0,1452 | 0,4796 | 0,2016 | 1,2411 |
| 0,25 | 0,2109 | 0,1484 | 0,4727 | 0,1953 | 1,2383 |
| 0,27 | 0,2148 | 0,1527 | 0,4658 | 0,1891 | 1,2373 |
| 0,29 | 0,2190 | 0,1581 | 0,4590 | 0,1830 | 1,2382 |
| 0,31 | 0,2235 | 0,1646 | 0,4523 | 0,1770 | 1,2410 |
| 0,33 | 0,2283 | 0,1722 | 0,4456 | 0,1711 | 1,2456 |

Tabelle 10.6: **Simulation zu Abbildung 5.5.**: Simulation der Marktresultate im Grundmodell, bei einem größeren Markt 2 $(a, k, \gamma) = (1, 0, 2)$.

| t | $\Pi^F$ | $\Pi^B$ | $KR_1$ | $KR_2$ | $W$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,01 | 0,2245 | 0,2178 | 0,2222 | 0,2200 | 0,8845 |
| 0,03 | 0,2290 | 0,2093 | 0,2222 | 0,2156 | 0,8761 |
| 0,05 | 0,2336 | 0,2011 | 0,2222 | 0,2113 | 0,8682 |
| 0,07 | 0,2383 | 0,1933 | 0,2222 | 0,2069 | 0,8608 |
| 0,09 | 0,2431 | 0,1858 | 0,2222 | 0,2027 | 0,8538 |
| 0,11 | 0,2480 | 0,1787 | 0,2222 | 0,1985 | 0,8474 |
| 0,13 | 0,2530 | 0,1720 | 0,2222 | 0,1943 | 0,8414 |
| 0,15 | 0,2581 | 0,1656 | 0,2222 | 0,1901 | 0,8360 |
| 0,17 | 0,2632 | 0,1595 | 0,2222 | 0,1861 | 0,8310 |
| 0,19 | 0,2685 | 0,1538 | 0,2222 | 0,1820 | 0,8265 |
| 0,21 | 0,2738 | 0,1485 | 0,2222 | 0,1780 | 0,8225 |
| 0,23 | 0,2792 | 0,1435 | 0,2222 | 0,1741 | 0,8190 |
| 0,25 | 0,2847 | 0,1389 | 0,2222 | 0,1701 | 0,8160 |
| 0,27 | 0,2903 | 0,1346 | 0,2222 | 0,1663 | 0,8134 |
| 0,29 | 0,2960 | 0,1307 | 0,2222 | 0,1625 | 0,8114 |
| 0,31 | 0,3018 | 0,1272 | 0,2222 | 0,1587 | 0,8098 |
| 0,33 | 0,3077 | 0,1240 | 0,2222 | 0,1549 | 0,8088 |

Tabelle 10.7: **Simulation zu Abbildung 5.6.**: Simulation der Marktresultate im Grundmodell nach einer interregionalen Fusion, bei gleich großen Märkten $(a, k, \gamma) = (1, 0, 1)$.

| t | $\Pi^F$ | $\Pi^C$ | $KR_1$ | $KR_2$ | $W$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0,01 | 0,3334 | 0,3268 | 0,4400 | 0,2200 | 1,3202 |
| 0,03 | 0,3339 | 0,3142 | 0,4312 | 0,2156 | 1,2950 |
| 0,05 | 0,3350 | 0,3025 | 0,4225 | 0,2113 | 1,2713 |
| 0,07 | 0,3366 | 0,2916 | 0,4139 | 0,2069 | 1,2490 |
| 0,09 | 0,3387 | 0,2814 | 0,4053 | 0,2027 | 1,2282 |
| 0,11 | 0,3414 | 0,2721 | 0,3969 | 0,1985 | 1,2089 |
| 0,13 | 0,3446 | 0,2636 | 0,3885 | 0,1943 | 1,1910 |
| 0,15 | 0,3483 | 0,2558 | 0,3803 | 0,1901 | 1,1746 |
| 0,17 | 0,3526 | 0,2489 | 0,3721 | 0,1861 | 1,1597 |
| 0,19 | 0,3574 | 0,2428 | 0,3640 | 0,1820 | 1,1462 |
| 0,21 | 0,3627 | 0,2374 | 0,3560 | 0,1780 | 1,1342 |
| 0,23 | 0,3686 | 0,2329 | 0,3481 | 0,1741 | 1,1237 |
| 0,25 | 0,3750 | 0,2292 | 0,3403 | 0,1701 | 1,1146 |
| 0,27 | 0,3819 | 0,2262 | 0,3325 | 0,1663 | 1,1070 |
| 0,29 | 0,3894 | 0,2241 | 0,3249 | 0,1625 | 1,1009 |
| 0,31 | 0,3974 | 0,2228 | 0,3173 | 0,1587 | 1,0962 |
| 0,33 | 0,4059 | 0,2222 | 0,3099 | 0,1549 | 1,0930 |

Tabelle 10.8: **Simulation zu Abbildung 5.8.**: Simulation der Marktresultate des Grundmodells nach einer intraregionalen Fusion, bei gleich großen Märkten $(a, k, \gamma) = (1, 0, 2)$. Quelle: eigene Berechnung.

Fusionen stellen einen zentralen Baustein der Industrieökonomik dar. In diesem Buch wird der Frage nachgegangen, welchen Einfluss die räumliche Dimension auf eine Fusion ausübt. Dabei wird ein Grundmodell entwickelt und über dieses hinaus eine Vielzahl Erweiterungen präsentiert. Der Leser erhält somit die Möglichkeit ein tiefes Verständnis für Fusionen bei räumlichem Wettbewerb zu erlangen.

ISSN 2190-8702
ISBN 978-3-86956-279-7
9 783869 562797