Wohlfahrtseffekte horizontaler Unternehmensfusionen in einem räumlichen Cournot-Modell mit asymmetrischer Nachfrage

K. Andree*

Zusammenfassung

In diesem Beitrag wird die Profitabilität und Wohlfahrtseffekte einer horizontalen Unternehmensfusion in einem räumlichen Wettbewerbsmodell mit asymmetrischer Nachfrage untersucht. Die Untersuchung wird für drei Unternehmen durchgeführt, von denen zwei miteinander fusionieren und eins unabhängig von dem fusionierten Unternehmen agiert. Die Standardtheorie über Unternehmensfusionen impliziert, dass Fusionen auf Grund des "business stealing effect" in integrierten Märkten häufig nicht profitabel sind. Die Resultate der Analyse im räumlichen Modell mit asymmetrischer Nachfragestruktur zeigen, dass dies in diesem Modellrahmen nicht zwingend so ist; eine Unternehmensfusion kann profitabel und wohlfahrtssteigernd sein, falls der Transportkostensatz relativ hoch ist und die Märkte eine nicht zu asymmetrische Größe aufweisen.

1 Einleitung

Die ökonomische Auseinandersetzung mit horizontalen Unternehmensfusionen und -übernahmen sind für die Wirtschaft von hoher Relevanz. Laut Tätigkeitsbericht des Bundeskartellamtes[1] 2007/2008 wurden in den beiden Jahren 3917 Unternehmensfusionen angemeldet. Von diesen angemeldeten Fusionen betrug der Anteil der Fusionen an dem nur deutsche Unternehmen beteiligt sind ungefähr 58,6 %[2]. Auf Fusionen zwischen deutschen und ausländischen Unternehmen entfielen zirka 41,4 %[3].

*Universität Potsdam, Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät, August-Bebel-Str. 89, 14482 Potsdam, Deutschland. E-Mail: kai.andree@uni-potsdam.de.

[1] Siehe hierzu Bundeskartellamt (2009).

[2] Die Daten beziehen sich auf die erwerbenden Unternehmen in geographischer Gliederung. Die Betrachtung der erworbenen Unternehmen in geographischer Gliederung führt zu ähnlichen Resultaten.

[3] Eine ausführliche Diskussion grenzüberschreitender Fusionen findet sich u.a. bei Klodt (2001).

Horizontale Zusammenschlüsse wiesen bei den beantragten Fusionen einen Anteil von annähernd 78,9 % aus. Eine horizontale Fusion liegt per Definition dann vor, wenn die beteiligten Unternehmen auf den gleichen Märkten tätig sind.

Die ökonomische Beurteilung der Effekte einer horizontalen Unternehmensfusion hängt stark vom ökonomischen Umfeld der beteiligten Unternehmen ab[4]. Für die Profitabilität einer Fusion ist sowohl die Wettbewerbsform (Preis- oder Mengenwettbewerb) als auch die Anzahl der Unternehmen im relevanten Markt von großer Bedeutung. Die gesellschaftliche Beurteilung einer horizontalen Unternehmensfusion hängt somit von den spezifischen ökonomischen Rahmenbedingungen ab.

In der empirischen Literatur ist kein robuster Zusammenhang zwischen Unternehmensfusion und Profitabilität nachweisbar. Vielmehr zeigt die Empirie sehr heterogene Gewinnentwicklungen fusionierter Unternehmen[5].

Ein weit verbreitetes Ergebnis über die Profitabilität von Unternehmensfusionen entstammt dem Beitrag von Salant et al. (1983), in welchem die Autoren im Rahmen eines Cournot-Modells, unter den Standardannahmen einer linearen Nachfragefunktion und symmetrischer Unternehmen, zeigen konnten, dass eine Unternehmensfusion den gemeinsamen Profit der beteiligten Unternehmen im Allgemeinen *verringert.* Dieses Resultat bezieht sich auf eine Unternehmensfusion, falls die fusionierenden Unternehmen einen Marktanteil von weniger als 80% besitzen. Von der Unternehmensfusion profitieren in diesem Modell vor allem die Unternehmen, die nicht an der Fusion beteiligt sind, da sie ihren Marktanteil ausweiten können[6]. Die Konsequenz einer Unternehmensfusion für die Gesellschaft ist, im räumlich dimensionslosen Cournot Modell ohne fixe Kosten, nach Gaudet und Salant (1992) immer eine Verschlechterung der Gesamtwohlfahrt. Eine profitable Unternehmensfusion können Deneckere und Davidson (1985) in einem Bertrand-Modell mit Produktdifferenzierung zeigen[7]. Allerdings ist es möglich, dass andere Firmen, die nicht an der Fusion beteiligt sind stärker profitieren als das fusionierte Unternehmen[8].

Die Einbeziehung der räumlichen Dimension auf die ökonomische Behandlung von Unternehmensfusionen geht auf Reitzes und Levy (1995) zurück. In deren Beitrag gezeigt wird, dass eine Fusion zwischen Unternehmen, die räumliche Preisdiskriminierung betreiben können, immer profitabel ist. Dieses Resultat bestätigen Rothschild (2000) und

[4] Ein ausführliches Survey zu diesem Thema bietet u.a. McElroy (1991).

[5] Siehe beispielsweise Gugler et al. (2001).

[6] Dieses Ergebnis geht darauf zurück, dass es sich bei den strategischen Variablen der Unternehmen um sogenannte strategische Substitute handelt.

[7] In diesem Fall werden die strategischen Variablen als strategische Komplemente bezeichnet.

[8] Ein ähnliches Ergebnis finden auch Perry und Porter (1985).

Rothschild et al. (2000) in einem allgemeineren Modell räumlicher Preisdiskriminierung, in dem die Unternehmen eine Unternehmensfusion antizipieren können.

Norman und Pepall (2000) verwenden ein räumliches Cournot Modell um die Profitabilität und die Wohlfahrtseffekte einer Fusion zu analysieren. Durch die räumliche Koordinierung der Unternehmensstandorte und der damit verbundenen Einsparung von Transportkosten führt eine Unternehmensfusion in diesem Modellrahmen sowohl zu einem höheren Unternehmensgewinn als auch zu einer höheren gesellschaftlichen Wohlfahrt. Die Konsumentenrente ist in diesem Modell mit Unternehmensfusion geringer als ohne[9].

Ein räumliches Hotelling Modell mit zwei Unternehmen und Ab-Werk-Preissetzung wählen Egger und Egger (2010), um die Handels- und Wohlfahrtseffekte bei internationalen Fusionen zu analysieren. Der Unternehmensgewinn nach einer Fusion ist in diesem räumlichen Modell immer größer als ohne Fusion, da nur zwei Unternehmen beachtet werden und eine Fusion somit einer Monopolisierung entspricht. Die Gesamtwohlfahrt nimmt in dem Modellrahmen von Egger und Egger (2010) stets zu, was sich analog zu Norman und Pepall (2000) durch die Transportkostenersparnis der koordinierten Unternehmensstandorte erklären lässt.

Die dargestellten räumlichen Ansätze bauen auf der Annahme einer gleichverteilten Bevölkerung über die gesamte Marktlinie auf. Diese Annahme wird zur Vereinfachung getroffen, ist allerdings im räumlichen Kontext nicht immer plausibel, da Ballungsgebiete wie Metropolen, und insbesondere miteinander verbundene Metropolen, durch eine gleichverteilte Bevölkerung nicht realistisch dargestellt werden können. In diesem Beitrag wird deshalb ein räumliches Modell verwendet, in dem die Annahme einer gleichverteilten Bevölkerung durch eine asymmetrische Nachfragestruktur ersetzt wird. Das betrachtete Modell ist eine Variante des Modells, das von Hwang und Mai (1990) eingeführt wurde[10]. Ziel dieses Beitrags ist die Ermittlung der ökonomischen Effekte einer Unternehmensfusion auf den Unternehmensgewinn und die gesellschaftliche Wohlfahrt im räumlichen Modellrahmen mit asymmetrischer Nachfragestruktur. Dabei liegt ein wichtiger Fokus der Untersuchung auf dem Einfluss der asymmetrischen Nachfrage und den damit verbundenen unterschiedlichen Marktgrössen. Es werden drei Unternehmen angenommen, von denen zwei fusionieren. Dieser Aufbau ermöglicht die Analyse einer Profitabilität einer Fu-

[9] Das Resultat gilt unter bestimmten Voraussetzungen bezüglich der Unternehmensanzahl und der maximalen Zahlungsbereitschaft der Konsumenten.

[10] Dieses Modell wurde in seiner ursprünglichen Form verwendet um den Effekt räumlicher Preisdiskriminierung im Monopolmodell zu untersuchen. Das Modell wurde von Gross und Holahan (2003) und Liang et al. (2006) weiterentwickelt um zusätzlich räumlichen Wettbewerb abbilden zu können.

sion in einem ökonomischen Umfeld, welches die Betrachtung des “Merger Paradoxon” ermöglicht.

Der Beitrag gliedert sich wie folgt, im zweiten Abschnitt wird zunächst der generelle Modellrahmen erläutert und die Modellresultate hergeleitet. Der letzte Abschnitt fasst die gewonnen Resultate zusammen.

2 Das Modell

Der Modellaufbau folgt dem Modell von Hwang und Mai (1990). Das Marktgebiet ist eine eindimensionale Linie, die zur Vereinfachung von [0,1] reicht. Es existieren mehrere Unternehmen, die sich an jedem Punkt auf dieser Linie ansiedeln können. Auf der Linie gibt es zwei Märkte an den Endpunkten der Linie. Diese Märkte werden als Markt 1 und 2 bezeichnet. Auf dem Linienabschnitt zwischen diesen beiden Märkten existiert keine Nachfrage[11]. Die Nachfrage ist konzentriert auf die beiden Endpunkte. Der Modellaufbau kann geographisch als zwei grosse Städte interpretiert werden, die beispielsweise mit einer Autobahn miteinander verbunden sind. Ein Beispiel für so eine geographische Situation sind Hannover und Hamburg.[12]In Abbildung 1 ist der Modellaufbau graphisch dargestellt.

Die Unternehmen verkaufen ein homogenes Gut an die Konsumenten, die das Gut nur an ihrem jeweiligen Markt beziehen können. Die Unternehmen produzieren mit identischen und konstanten Grenzkosten, die zur Vereinfachung auf Null gesetzt werden. Für die Unternehmen entstehen Transportkosten in Höhe von t pro Entfernungseinheit. Diese werden als klein genug angenommen um eine positive Angebotsmenge jedes Unternehmens an jedem Markt sicherzustellen.[13]Die Fixkosten werden auf Null gesetzt. Jedes Unternehmen betreibt in der Ausgangssituation eine Produktionsstätte. Von der Gründung neuer Produktionsstätten wird aufgrund zu hoher Investitionkosten abgesehen. Bei einer möglichen Standortverlagerung entstehen dem Unternehmen keine Kosten. Die Nachfragestruktur des Modells wird als asymmetrisch angenommen, d. h. es werden unterschiedliche Marktgrössen betrachtet.

[11] Die Autoren Liang et al. (2006) bezeichnen dieses Modell als Hantel Modell, da nur an den beiden Enden eine Nachfrage existiert und das Modell deshalb eine ähnliche Form wie eine asymmetrische Hantel annimmt.

[12] Rodriguez-Pose und Zademach (2003)und Rodriguez-Pose und Zademach (2006) zeigen empirisch, dass die Aktivität von Unternehmensfusionen hauptsächlich in Metropolen beobachtbar ist. Zudem weisen die Autoren die Relevanz von Fusionen und Metropolischer Interkonnektivität nach. Diese empirischen Resultate können demnach zusätzlich herangezogen werden um den Modellaufbau zu motivieren.

[13] Um die Entstehung regionaler Monopolmärkte zu vermeiden wird die Restriktion der Transportkosten $t < \frac{1}{3}$ eingeführt. Diese Beschränkung erfolgt in Anlehnung an Liang et al. (2006) und Hamilton et al. (1989).

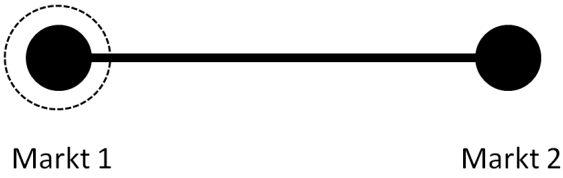

Abb. 1: Modellaufbau

Die Nachfragefunktionen in den beiden Märkten nehmen die folgenden Formen an:

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

$$q_2 = a(1 - p_2). \tag{2}$$

Dabei wird die nachgefragte Menge in Markt i ($i = 1,2$) mit q_i und der Ortspreis mit p_i bezeichnet; γ und a sind positive Konstanten. Die relative Marktgrösse wird durch die Konstante γ ausgedrückt. Falls $\gamma > 1$ ist, dann ist Markt 1 größer als Markt 2. Im folgenden wird, ohne Verlust der Allgemeingültigkeit, angenommen, dass Markt 1 strikt größer als Markt 2 ist.

Die Unternehmen spielen ein zweistufiges Spiel. Auf der ersten Stufe wählen sie simultan ihren gewinnmaximierenden Standort auf der Linie und auf der zweiten Stufe wird der optimale Output produziert. Dieses zweistufige Spiel kann mit Hilfe der Rückwärtsinduktion gelöst werden. Das Lösungskonzept entspricht somit dem Teilspielperfekten Gleichgewicht. Da die Unternehmen auf der zweiten Stufe ihren Output wählen, handelt es sich bei dem Modell um ein räumliches Cournot-Oligopol. Des Weiteren wird von räumlicher Diskriminierung, in dem Sinne, dass die Unternehmen für beide Märkte ihre jeweiligen gewinnmaximierenden Mengen wählen, ausgegangen.

Das Modell wird mit drei Unternehmen betrachtet. Dabei wird in diesem Abschnitt nicht der Fall diskutiert, in dem alle drei Unternehmen miteinander fusionieren. Sondern es wird der Fall betrachtet, in dem zwei Unternehmen miteinander fusionieren und das andere unabhängig von diesen agiert. Dieser Modellaufbau erlaubt es das "Merger Paradoxon" nach Salant et al. (1983) zu untersuchen.

Die Unternehmen werden mit A, B und U bezeichnet. Der Buchstabe U wird verwendet um das nach der Fusion unabhängige Unternehmen zu kennzeichnen. Der Standort von Unternehmen A liegt bei x_A, der von Unternehmen B bei x_B und der Standort von Unternehmen U bei x_U. Es wird unterstellt, dass Unternehmen U links von Unternehmen A seinen Standort wählt und Unternehmen A links von Unternehmen B. Die Bedingung lautet $x_U \leq x_A \leq x_B$.

2.1 Der Markt mit drei unabhängigen Unternehmen

Die Lösung des zweistufigen Spiels erfolgt über die Methodik der Rückwärtsinduktion. Die Analyse startet deshalb auf der zweiten Stufe.

Auf dieser lauten die Gewinnfunktionen der drei Unternehmen

$$\begin{aligned}\Pi^A &= (1-\frac{1}{a\gamma}(\sum_j q_1^j))q_1^A - tx_A q_1^A \\ &\quad +(1-\frac{1}{a}(\sum_j q_2^j))q_2^A - t(1-x_A)q_2^A, \end{aligned} \tag{3}$$

$$\begin{aligned}\Pi^B &= (1-\frac{1}{a\gamma}(\sum_j q_1^j))q_1^B - tx_B q_1^B \\ &\quad +(1-\frac{1}{a}(\sum_j q_2^j))q_2^B - t(1-x_B)q_2^B, \end{aligned} \tag{4}$$

$$\begin{aligned}\Pi^U &= (1-\frac{1}{a\gamma}(\sum_j q_1^j))q_1^U - tx_U q_1^U \\ &\quad +(1-\frac{1}{a}(\sum_j q_2^j))q_2^U - t(1-x_B)q_2^U. \end{aligned} \tag{5}$$

Dabei bezeichnet q_i^j $(i = 1,2, j = A,B,U)$ den Absatz von Firma j in Markt i. Für die gesamte abgesetzte Menge in Markt i gilt $q_i = \sum_j q_i^j$.

Die Bestimmung der Cournot-Lösung in beiden Märkten ergibt die optimalen Mengen

$$q_1^{AC} = \frac{1}{4}a\gamma(1+t(x_B+x_U-3x_A)), \tag{6}$$

$$q_2^{AC} = \frac{1}{4}a((1-t)+t(3x_A-x_B-x_U)), \tag{7}$$

$$q_1^{BC} = \frac{1}{4}a\gamma(1+t(x_A+x_U-3x_B)), \tag{8}$$

$$q_2^{BC} = \frac{1}{4}a((1-t)+t(3x_B-x_A-x_U)), \tag{9}$$

$$q_1^{UC} = \frac{1}{4}a\gamma(1+t(x_A+x_B-3x_U)), \tag{10}$$

$$q_2^{UC} = \frac{1}{4}a((1-t)+t(3x_U-x_A-x_B)). \tag{11}$$

Die Lösung der zweiten Stufe wird durch die optimalen Mengen (6)-(11) beschrieben. Auf der ersten Stufe wählen die Unternehmen ihren optimalen Standort unter Berücksichtigung der auf der zweiten Stufe ermittelten, optimalen, Mengen. Substitution der gewinnmaximierenden Mengen (6)-(11) in die Gewinnfunktionen (3)-(5) und differenzieren nach dem jeweiligen Standort[14] führt zu

$$\frac{\partial \Pi^A}{\partial x_A} = t(-q_1^A + q_2^A), \tag{12}$$

$$\frac{\partial \Pi^B}{\partial x_B} = t(-q_1^B + q_2^B), \tag{13}$$

$$\frac{\partial \Pi^U}{\partial x_U} = t(-q_1^U + q_2^U), \tag{14}$$

$$\frac{\partial^2 \Pi^A}{\partial x_A^2} = \frac{\partial^2 \Pi^B}{\partial x_B^2} = \frac{\partial^2 \Pi^U}{\partial x_U^2} = \frac{18}{16}at^2(\gamma+1) > 0. \tag{15}$$

Die zweite Ableitung der Gewinnfunktion nach dem Standort zeigt für alle drei Unternehmen, dass die optimale Lösung des Standortes eine Randlösung sein muss. Unter der Annahme $x_U \leq x_A \leq x_B$ können vier mögliche Lösungen existieren $(x_U, x_A, x_B) =$

[14] Die erste Ableitung der Gewinnfunktion nach dem Standort ist zur Vereinfachung ohne Substitution der optimalen Mengen dargestellt.

$(0,0,0),(0,0,1),(0,1,1)$ und $(1,1,1)$. Die erste dieser vier Lösungen entspricht dem Fall vollständiger Agglomeration im größeren Markt. Die zweite Lösung würde eine partielle Agglomeration im großen 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 Land strikt vorgezogen würde, da in diesem höherere Profite realisiert werden können. Auch die dritte Lösung kann ausgeschlossen werden, da Unternehmen A bei partieller Agglomeration in beiden Märkten einen Konkurrenten hätte, würde es sich für eine Ansiedlung im größeren Markt entscheiden.[15] Im folgenden werden nur die ersten zwei Lösungen betrachtet.

Die Lösung $(0,0,0)$ führt zu den Unternehmensgewinnen

$$\begin{aligned}\Pi^U(0,0,0) &= \Pi^A(0,0,0) = \Pi^B(0,0,0)\\ &= \frac{1}{16}a(1+\gamma+t^2-2t). \end{aligned} \tag{16}$$

Für die zweite Lösung $(0,0,1)$ ergeben sich die Gewinne

$$\begin{aligned}\Pi^U(0,0,1) &= \Pi^A(0,0,1) = \frac{1}{16}a\\ &\quad\times(1+\gamma+4t^2-4t+2t\gamma+\gamma t^2), \end{aligned} \tag{17}$$

$$\Pi^B(0,0,1) = \frac{1}{16}a(1+\gamma+4t^2+4t-6t\gamma+9\gamma t^2). \tag{18}$$

Die beiden Unternehmen U und A wählen immer einen Standort im grossen Markt. Ob eine vollständige Agglomeration oder eine partielle Agglomeration entsteht, hängt somit nur von der Entscheidung von Unternehmen B ab. Der Gewinnvergleich für Unternehmen B zeigt

$$\Pi^B(0,0,0)-\Pi^B(0,0,1) = -\frac{3}{16}ta(2-2\gamma+t+3t\gamma). \tag{19}$$

Der Ausdruck kann einen Wert größer, gleich oder kleiner als Null annehmen. Für Unternehmen B wirken zwei Effekte. Der Wettbewerbseffekt zieht Unternehmen B zum zweiten Markt, während der Marktgrösseneffekt Unternehmen B in Richtung des ersten Marktes zieht. Ist der erste Markt hinreichend gross, überwiegt der Marktgrösseneffekt den Wettbewerbseffekt und alle drei Unternehmen wählen ihren Standort in Markt 1. Diese kritische

[15] Diese Argumente können auch Formal über analytische Gewinnvergleiche hergeleitet werden.

Marktgrösse lässt sich ermitteln, indem die Differenz (19) gleich Null gesetzt wird und nach t aufgelöst wird. Falls $t < \frac{2\gamma-2}{3\gamma+1}$ wählt Unternehmen B seinen Standort in Markt 1. Analog gilt, dass Unternehmen B seinen Standort in Markt 2 wählt, falls $t > \frac{2\gamma-2}{3\gamma+1}$. Diese Bedingung für die Transportkosten wird in Anlehnung an die Neue Ökonomische Geographie als "Break Point" bezeichnet, worunter derjenigen Transportkostensatz verstanden wird, ab dem vollständige Agglomeration entsteht. In der folgenden Betrachtung wird davon ausgegangen, dass diese Bedingung immer erfüllt ist und vollständige Agglomeration im grossen Markt mit drei unabhängigen Unternehmen exisitert und somit auf der ersten Stufe die Standorte $(x_U, x_A, x_B) = (0,0,0)$ gewählt werden. Der Fall vollständiger Agglomeration ist in diesem Zusammenhang von größerem Interesse, als partielle Agglomeration, da der transportkosteneinsparende Effekt der Umsiedlung einer Produktionsstätte bei partieller Agglomeration nicht auftritt.

Substitution der optimalen Standorte in die gewinnmaximierende Wahl der Mengen der zweiten Stufe ergibt die gesamten abgesetzten Mengen

$$q_1^C = \frac{3}{4}a\gamma, \tag{20}$$

$$q_2^C = \frac{3}{4}a(1-t). \tag{21}$$

Die resultierenden Preise bei drei unabhängigen Unternehmen sind

$$p_1^C = \frac{1}{4}, \tag{22}$$

$$p_2^C = \frac{1}{4} + \frac{3}{4}t. \tag{23}$$

Für die Konsumentenrenten in beiden Märkten ergeben sich die Ausdrücke

$$KR_1^C = \frac{9}{32}a\gamma, \tag{24}$$

$$KR_2^C = \frac{9}{32}a(t-1)^2. \tag{25}$$

Unter Berücksichtigung der Unternehmensgewinne (16) und der Rente der Konsumenten (24) und (25) wird die Gesamtwohlfahrt zu

$$W^C = \frac{3}{32}(3a+2)(1+\gamma+t^2-2t). \tag{26}$$

Die Modellresultate ohne Unternehmensfusion können vollständig durch (20)-(26) berschrieben werden.

2.2 Horizontale Unternehmensfusion

Es werden in diesem Unterabschnitt die Marktresultate für den Fall hergeleitet, dass die beiden Unternehmen A und B miteinander fusionieren und ein neues Unternehmen mit zwei Produktionsstätten bilden.[16] Das fusionierte Unternehmen wird durch den Zusammenschluss zu einem "großen" Unternehmen. Das dritte Unternehmen U bleibt eigenständig und betreibt weiterhin eine Produktionsstätte. Das fusionierte Unternehmen teilt seine Produktionsstätten transportkostenminimierend auf. So lange keine bindenden Kapazitätsbeschränkungen existieren, ist es für das fusionierte Unternehmen optimal in jedem der beiden Märkte eine Produktionsstätte anzusiedeln, die den jeweiligen Markt versorgt. Das fusionierte Unternehmen wählt die Standorte $(x_A^F, x_B^F) = (0,1)$. Das unabhängige Unternehmen U steht ebenfalls vor der Wahl des Standortes. Da es in beiden Märkten mit jeweils einer Produktionsstätte des fusionierten Unternehmens konfrontiert wird, ist es für Unternehmen U immer vorteilhaft seinen Standort im größeren Markt zu wählen, da es dort einen höheren Absatz realisiert. Die optimale Standortentscheidung des Unternehmens U ist deshalb $x_\upsilon^F = 0$. Das Skript υ wird verwendet um das unabhängige Unternehmen im Fusionsfall zu bezeichnen.

Die Gewinnfunktion des fusionierten Unternehmens lautet

$$\begin{aligned} \Pi^F(0,0,1) &= (1-\frac{1}{a\gamma}(q_1^F+q_1^\upsilon))q_1^F \\ &\quad +(1-\frac{1}{a}(q_2^F+q_2^\upsilon))q_2^F. \end{aligned} \tag{27}$$

Für das unabhängige Unternehmen ergibt sich

$$\begin{aligned} \Pi^\upsilon(0,0,1) &= (1-\frac{1}{a\gamma}(q_1^F+q_1^\upsilon))q_1^\upsilon \\ &\quad +(1-\frac{1}{a}(q_2^F+q_2^\upsilon))q_2^\upsilon - tq_2^\upsilon. \end{aligned} \tag{28}$$

[16] Von weiteren "Effizienzen" einer horizontalen Fusion, wie Skalenerträge oder Synergien, wird in der weiteren Betrachtung abgesehen. Eine ausführliche Diskussion zu diesem Thema findet sich in Farrell und Shapiro (2000).

Maximierung der Gewinnfunktionen nach den jeweiligen Mengen und Lösung der Gleichungen ergibt die optimalen Mengen

$$q_1^F = \frac{1}{3}a\gamma, \tag{29}$$

$$q_2^F = \frac{1}{3}(a+t), \tag{30}$$

$$q_1^\upsilon = \frac{1}{3}a\gamma, \tag{31}$$

$$q_2^\upsilon = \frac{1}{3}(a-2t). \tag{32}$$

Die Resultate (29) und (31) zeigen, dass in Markt 1 der Marktanteil beider Unternehmen bei 50 % liegt. Dieses Resultat folgt aus der Standortwahl des unabhängigen Unternehmens in Markt 1. Im zweiten Markt besitzt das fusionierte Unternehmen einen deutlich größeren Marktanteil, da es durch die Standortwahl einer Produktionsstätte in Markt 2 keine Transportkosten zahlen muss. Die produzierte Menge des fusionierten Unternehmens (30) ist deutlich größer als die produzierte Menge des unabhängigen Unternehmens (32).

Unter Verwendung der Mengen (29)-(32) lauten die Marktpreise

$$p_1^F = \frac{1}{3}, \tag{33}$$

$$p_2^F = \frac{1}{3} + \frac{1}{3}t. \tag{34}$$

Substitution der optimalen Mengen (29)-(32) in die Gewinnfunktionen (27) und (28) führt zu

$$\Pi^F(0,0,1) = \frac{1}{9}a(1+\gamma+t^2+2t), \tag{35}$$

$$\Pi^\upsilon(0,0,1) = \frac{1}{9}a(1+\gamma+4t^2-4t). \tag{36}$$

Die beiden Gewinnfunktionen machen deutlich, dass das fusionierte Unternehmen einen höheren Gewinn als das unabhängige Unternehmen macht. Für die Konsumentenrenten ergibt sich

$$KR_1^F = \frac{2}{9}a\gamma, \tag{37}$$

$$KR_2^F = \frac{1}{18}a(t-2)^2. \tag{38}$$

Die Gesamtwohlfahrt in diesem Modell lautet

$$W^F = \frac{1}{18}a(8+8\gamma+11t^2-8t). \tag{39}$$

Für den Fall einer horizontalen Unternehmensfusion können die Marktresultate durch (29)-(39) beschrieben werden.

2.3 Vergleich der Modellresultate

Die Gegenüberstellung der Modellresultate der Modelle mit drei Unternehmen erfolgt in diesem Unterabschnitt, mit dem Ziel die ökonomischen Effekte einer horizontalen Unternehmensfusion herauszustellen. An der betrachteten Fusion sind zwei der drei Unternehmen beteiligt, so dass ein unabhängiges Unternehmen verbleibt. Das fusionierte Unternehmen wählt einen Produktionsstandort in Markt 1 und verlegt einen Standort in den zweiten Markt. Das unabhängige Unternehmen verbleibt in Markt 1.

Als erstes wird der Effekt der Unternehmensfusion auf die Ortspreise ermittelt. Es ergibt sich

$$p_1^C - p_1^F = -\frac{1}{12}, \tag{40}$$

$$p_2^C - p_2^F = \frac{1}{12}(5t-1). \tag{41}$$

Durch die Fusion steigt der Ortspreis im ersten Markt durch den verringerten Wettbewerb an. In Markt 2 ist der Preis im Fall fusionierter Unternehmen größer (kleiner) als ohne Fusion, falls $t < (>) \frac{1}{5}$. Nur in dem Fall, dass die Transportkosten relativ niedrig sind, ist der Ortspreis am zweiten Ort ohne Fusion kleiner als mit Unternehmensfusion.

Die Differenzen der abgesetzten Mengen lauten

$$q_1^C - q_1^F = \frac{1}{12}a\gamma, \tag{42}$$

$$q_2^C - q_2^F = \frac{1}{12}a(1-5t). \tag{43}$$

Die Menge im Fall unabhängiger Unternehmen ist im ersten Markt größer als im Fall fusionierter Unternehmen. Im zweiten Markt liegt der kritische Wert bei $t = \frac{1}{5}$. Falls der

Transportkostensatz größer ist als dieser kritische Wert, ist die abgesetzte Menge im Fall fusionierter Unternehmen größer als im Fall dreier unabhängiger Unternehmen. Analog gilt, dass die abgesetzte Menge kleiner ist, falls der kritische Wert unterschritten wird.

Der Vergleich des Unternehmensgewinns des fusionierten Unternehmens ergibt

$$\Pi^A(0,0,0)+\Pi^B(0,0,0)-\Pi^F(0,0,1)=\frac{1}{72}a(1+\gamma+t^2-34t). \tag{44}$$

Dieser Ausdruck kann größer, gleich oder kleiner als Null sein. Die Fusion ist profitabel, falls $t > 17-\sqrt{288-\gamma}$. Der Fusionsgewinn für beide Unternehmen wird immer größer, je höher die Transportkosten und je geringer der relative Marktgrössenunterschied ist. Gilt für die Transportkosten hingegen $t < 17-\sqrt{288-\gamma}$, lohnt sich die Fusion für beide Unternehmen nicht, da der Unternehmensgewinn ohne Fusion höher ausfällt. Im Gegensatz zum "Merger Paradoxon" von Salant et al. (1983) kann die Fusion zu höheren Gewinnen für die beiden beteiligten Unternehmen führen.[17] Für das unabhängige Unternehmen lautet die Gewinndifferenz

$$\Pi^U(0,0,0)-\Pi^\upsilon(0,0,1)=-\frac{1}{144}a(7+7\gamma+55t^2-46t). \tag{45}$$

Diese ist stets negativ, woraus folgt, dass die Unternehmensfusion für die nicht beteiligte Unternehmung gewinnsteigernd ist. Der Grund hierfür liegt in der Reduktion des Wettbewerbs in Markt 1. Der Verlust an Marktanteil im zweiten Markt wird durch den Zugewinn im ersten Markt für das unabhängige Unternehmen überkompensiert.

Der Vergleich der Konsumentenrenten in beiden Märkten führt zu

$$KR_1^C-KR_1^F=\frac{17}{288}a\gamma, \tag{46}$$

$$KR_2^C-KR_2^F=\frac{1}{288}a(17-98t+65t^2). \tag{47}$$

Die Rente der Konsumenten im ersten Markt ist für den Fall unabhängiger Unternehmen größer als im Fall des fusionierten Unternehmens. Die Konsumentenrente in Markt 2 ist im Fall des fusionierten Unternehmens größer als bei unabhängigen Unternehmen, falls für

[17] Eine Unternehmensfusion kann in diesem Modellrahmen rationalisiert werden, in dem das Spiel um eine vorgelagerte dritte Stufe erweitert wird, in der die Unternehmen sich für oder gegen eine Fusion entscheiden können. Durch diese zusätzliche Entscheidung würden nur *profitable* Fusionen realisiert. Somit wäre in diesem Fall jede realisierte Fusion gewinnrational.

den Transportkostensatz $t > \frac{1}{5}$ gilt. Die Konsumenten des ersten Marktes verlieren immer im Falle einer horizontalen Fusion, während es für die Konsumenten des zweiten Marktes bei relativ hohen Transportkosten immer zu einer Besserstellung kommt.

Die Veränderung der Gesamtwohlfahrt ergibt

$$\begin{aligned} W^C - W^F &= \frac{1}{288}(54 - 47a - 108t - 34at \\ &\quad +54t^2 - 95at^2 + 54\gamma - 47a\gamma). \end{aligned} \tag{48}$$

Die Veränderung ist analytisch nicht zu interpretieren. Deshalb werden numerische Berechnungen verwendet um einen Eindruck des Gesamteffekts auf die Wohlfahrt zu erhalten. Zur Vereinfachung wird für die Simulation *a=1* angenommen. In Abbildung 2 sind die Ergebnisse des Modellvergleichs graphisch dargestellt. 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 γ. Die dargestellten Ausprägungen starten bei *1* und gehen bis *10*.[18] In der Abbildung sind drei Kurven abgetragen.

Die durchgezogene Linie entspricht dabei dem "Break Point" und somit der Bedingung vollständiger Agglomeration. Unterhalb der Kurve siedeln sich, in der Ausgangssituation, alle Unternehmen in Markt 1 an. Oberhalb der Kurve wählt mindestens ein Unternehmen seinen Standort im zweiten Markt. Der mit *(i)* markierte Bereich entspricht den Fällen in denen keine Agglomeration entsteht. Die Abbildung zeigt deutlich, dass dieser Fall nur in einem kleinen Wertebereich auftritt, der durch hohe Transportkosten und einer relativ geringen Nachfrageasymmetrie geprägt ist. Bei einer niedrigen Asymmetrie ist der Marktgrößeneffekt gering, während durch die hohen 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 $\gamma \geq 2$ liegt immer Agglomeration vor.

Die anderen beiden Linien in der Abbildung zeigen den Wohlfahrtsvergleich (48) und den Gewinnvergleich des fusionierten Unternehmens (44). 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

[18] 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.

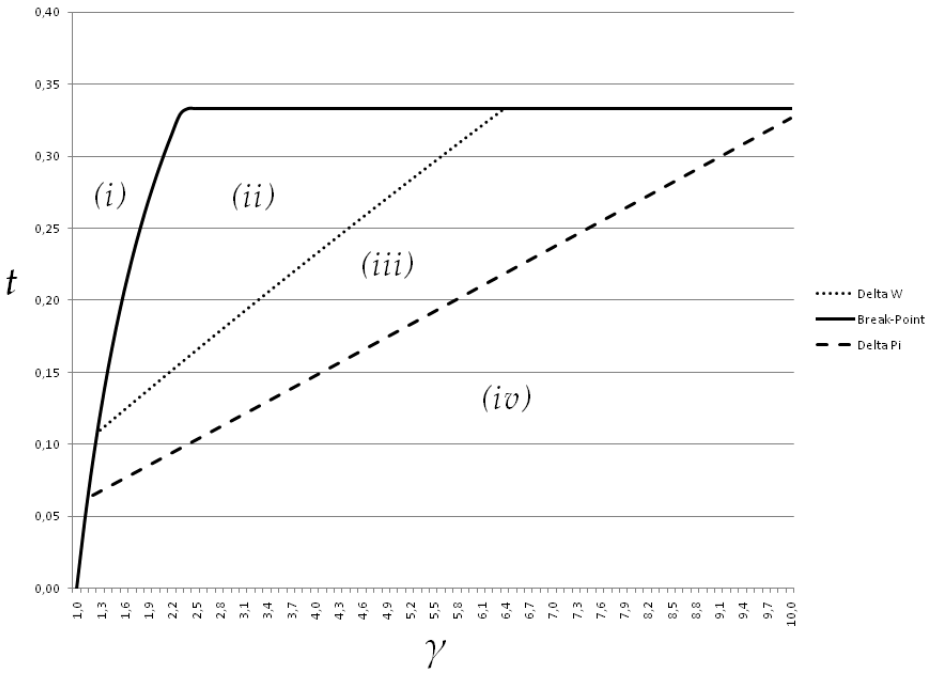

Abb. 2: Vergleich der Modellergebnisse in Abhängigkeit des Transportkostensatzes und der relativen Marktgröße.

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 ist allerdings auch eine Wohlfahrtsverringerung

zu erkennen. Hier stellen sich die Unternehmen durch eine Fusion besser, die gesamte Gesellschaft verliert allerdings, weshalb die Fusion in diesem Bereich zwar aus Unternehmenssicht wünschenswert, aus gesellschaftlicher Sicht aber abzulehnen wäre.

Eine Verringerung der Gesamtwohlfahrt und des Profits 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 profitverringernd. In dem gesamten Bereich *(iv)* ist eine horizontale Unternehmensfusion sowohl aus Sicht der Unternehmen, als auch aus Sicht der Gesellschaft strikt abzulehnen.

Insgesamt zeigt die numerische Simulation, dass es Kombinationen gibt, in denen eine Unternehmensfusion profitabel ist, die Wohlfahrt allerdings sinkt, eine Fusion profitabel ist und die Wohlfahrt steigt und auch Situationen denkbar sind, in denen eine Fusion nicht profitabel ist und die Wohlfahrt sinkt. Es zeigt sich, dass alle Unternehmensfusionen, die wohlfahrtssteigernd wirken auch für das fusionierende Unternehmen profitabel sein müssen. Im Gegensatz zu den Arbeiten von Norman und Pepall (2000), Egger und Egger (2010) und Gaudet und Salant (1992), ist es in diesem Modell möglich sowohl positive als auch negative Effekte auf die Wohlfahrt zu generieren. Für die Wettbewerbskontrolle bedeutet dieses Resultat, dass bei einer möglichen Unternehmensfusion auf die genauen Rahmenbedingungen geachtet werden muss, da im räumlichen Modell kein eindeutiger Zusammenhang zwischen einer horizontalen Unternehmensfusion und der Richtung der Wohlfahrtsänderung besteht. Diese Möglichkeiten zeigen deutlich die Relevanz der Einflussgrössen Transportkostensatz und Marktgrösse auf die Marktresultate im Falle einer Unternehmensfusion.

3 Zusammenfassung

Die gezeigten Resultate demonstrieren den komplexen Zusammenhang zwischen den ökonomischen Effekten einer Unternehmensfusionen und der Industrie- und Nachfragestruktur. Bei asymmetrischer Nachfrage und drei Unternehmen, von denen zwei miteinander fusionieren, zeigt sich, dass eine Unternehmensfusion bei hohen Transportkosten meistens profitabel ist. Die Fusion ist für die Unternehmen nur dann nicht profitabel, wenn die Marktgrößen beider betrachteter Märkte sehr unterschiedlich sind. Ist der Transportkostensatz hingegen sehr niedrig kann eine Fusion auch unprofitbal sein. Bei zunehmender

Asymmetrie der Nachfrage wird eine Fusion zunehmend unprofitabler für das Unternehmen. Das unabhängige Unternehmen profitiert immer von der Unternehmensfusion, da es seinen Marktanteil im ersten Markt ausweiten kann und den Verlust von Marktanteil im zweiten Markt mit den Zugewinnen im ersten Markt überkompensiert. Die Konsumenten, die am ersten Markt konzentriert sind, werden durch einen Unternehmenszusammenschluss strikt schlechter gestellt, da der Wettbewerb durch die Fusion am ersten Markt reduziert wird und die Konsumenten mit einem höheren Ortspreis konfontiert werden. Im zweiten Markt ist die Veränderung der Konsumentenrente abhängig von der Höhe des Transportkostensatzes. Je höher der Transportkostensatz ist, desto eher entsteht im zweiten Markt eine positive Veränderung der Konsumentenrente als Folge einer Fusion. Die Unternehmensfusion kann zu einer positiven Veränderung der Wohlfahrt führen, falls die Transportkosten hoch sind. Die positive Veränderung ist auch für den Fall relativ hoher Nachfrageasymmetrie beobachtbar. Hingegen wird für einen niedrigen Transportkostensatz immer eine negative Veränderung festgestellt. Zusammenfassend kann somit festgestellt werden, dass bei einer Unternehmensfusion sowohl asymmetrische Nachfragestrukturen als auch Transportkosten eine signifikante Rolle für die ökonomische Bewertung horizontaler Unternehmensfusionen spielen. Der dargestellte Modellrahmen bietet die Basis für die ökonomischen Effekte horizontaler Unternehmensfusionen falls räumliche Agglomeration in einem Markt zu beobachten ist. Da die empirischen Befunde darauf hindeuten, dass insbesondere in und zwischen Metropolen Unternehmensfusionen stattfinden ist das Modell durch seine realistischere Bevölkerungsverteilung eine interessante Alternative zu den traditionelleren räumlichen Ansätzen zur Betrachtung horizontaler Unternehmensfusionen, in welchen häufig auf die Standardannahme einer gleichverteilten Bevölkerung zurückgegriffen wird. Zukünftige Modellerweiterungen umfassen zum einen eine Erweiterung der Anzahl der Unternehmen von drei auf eine allgemeine Anzahl von n Unternehmen. Eine weitere nötige Verallgemeinerung ist die Betrachtung anderer konjekturaler Reaktionen als der in diesem Modell verwendeten konjekturalen Reaktion von Null. Außerdem kann eine Erweiterung des Basismodells um zusätzliche Effizienzgewinne aus einer Fusion, abgesehen von Standortkoordinierung, interessant sein. In einer solchen Erweiterung ist es sinnvoll Synergien und Technologietransfers zu analysieren.

Literatur

Bundeskartellamt (2009). *Tätigkeitsbericht des Bundeskartellamtes 2007/2008: 16. Wahlperiode / Nr. 13500, Bonn.*

Deneckere, R. und Davidson, C. (1985). ‘Incentives to form coalitions with Bertrand competition.’ *Rand Journal of Economics*, Bd. 4, S. 473–486.

Egger, H. und Egger, P. (2010). ‘The trade and welfare effects of mergers in space.’ *Regional Science and Urban Economics*, Bd. 40, S. 210–220.

Farrell, J. und Shapiro, C. (2000). ‘Scale Economies and Synergies in Horizontal Mergers Analysis.’ *SSRN Working Paper No. CPC00-15*.

Gaudet, G. und Salant, S. (1992). *The new industrial economics*, Kap. Toward a theory of horizontal mergers. Aldershot.

Gross, J. und Holahan, W. (2003). ‘Credible collusion in spatially seperated markets.’ *International Economic Review*, Bd. 44, S. 299–312.

Gugler, K., Mueller, D., Yurtoglu, B. et al. (2001). ‘Effekte von Fusionen in Kontinentaleuropa und Deutschland.’ *Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung*, Bd. 70, S. 204–213.

Hamilton, J., Thisse, J. und Weskamp, A. (1989). ‘Spatial Discrimination: Bertrand vs. Cournot in a Model of Location Choice.’ *Regional Science and Urban Economics*, Bd. 19, S. 87–102.

Hwang, H. und Mai, C. (1990). ‘Effects of Spatial Price Discrimination on Output, Welfare and Location.’ *American Economic Review*, Bd. 80, S. 567–575.

Klodt, H. (2001). ‘Direktinvestitionen, Fusionen und Strukturwandel.’ *Kieler Arbeitspapier Nr. 1083*.

Liang, W., Hwang, H. und Mai, C. (2006). ‘Spatial discrimination: Bertrand vs. Cournot with asymmetric demands.’ *Regional Science and Urban Economics*, Bd. 36, S. 790–802.

McElroy, F. (1991). ‘Price and Welfare Effects of Oligopolistic Mergers.’ *Bulletin of Economic Research*, Bd. 43, S. 331–354.

Norman, G. und Pepall, L. (2000). ‘Profitable Mergers in a Cournot Model of Spatial Competition.’ *Southern Economic Journal*, Bd. 66, S. 667–681.

Perry, M. und Porter, R. (1985). ‘Oligopoly and the incentive for horizontal merger.’ *American Economic Review*, Bd. 75, S. 219–227.

Reitzes, J. und Levy, T. (1995). 'Price discrimination and mergers.' *Canadian Journal of Economics*, Bd. 28, S. 427–436.

Rodriguez-Pose, A. und Zademach, H. (2003). 'Rising Metropoli: The Geography of Mergers and Acquisitions in Germany.' *Urban Studies*, Bd. 40, S. 1895–1923.

Rodriguez-Pose, A. und Zademach, H. (2006). 'Industry Dynamics in the German Merger and Acquisitions Market.' *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, Bd. 97, S. 296–313.

Rothschild, R. (2000). 'Merger and Spatial Competition.' *Urban Studies*, Bd. 37, S. 443–449.

Rothschild, R., Heywood, J. und Monaco, K. (2000). 'Spatial price discrimination and the merger paradox.' *Regional Science and Urban Economics*, Bd. 30, S. 491–506.

Salant, S., Switzer, S. und Reynolds, R. (1983). 'Losses from horizontal merger: The effects of an exogenous change in industry structure on Cournot-Nash equilibrium.' *Quarterly Journal of Economics*, Bd. 98, S. 185–199.