
INSTITUT FÜR VOLKSWIRTSCHAFTSLEHRE

der

UNIVERSITÄT AUGSBURG



Mehr Wettbewerb durch strategische Allianzen?

von

Karl Morasch

Beitrag Nr. 95

Juli 1993

01

OC
072
V922
-95

Volkswirtschaftliche Diskussionsreihe

Mehr Wettbewerb durch strategische Allianzen?

von

Karl Morasch

Beitrag Nr. 95

Juli 1993

Zusammenfassung

In diesem Papier werden Wettbewerbswirkungen strategischer Allianzen im Rahmen eines zweistufigen Oligopolmodells untersucht. Ziel einer strategischen Allianz ist dabei die Beeinflussung des Wettbewerbsverhaltens im Absatzmarkt. Die kooperierenden Unternehmen legen auf der ersten Stufe produktionsabhängige Zahlungen fest, die ihre Produktionsanreize im Oligopolwettbewerb auf der zweiten Stufe verändern. Im Absatzmarkt wird von Cournot-Wettbewerb ausgegangen. Bei linearer Preisabsatzfunktion und konstanten Grenzkosten weiten strategische Allianzen, die weniger als die Hälfte der Wettbewerber umfassen, die Produktionsmenge aus; kooperiert demgegenüber die Mehrzahl der Oligopolisten, so schränken die Allianzpartner die Produktion ein.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Analyse im linearen Oligopolmodell	3
2.1	Strategischer Kooperationsvertrag	4
2.2	Gleichgewicht mit strategischer Allianz	6
2.3	Auswirkungen strategischer Allianzen	8
3	Allgemeine Nachfrage- und Kostenfunktionen	15
3.1	Reaktion der Wettbewerber auf Outputänderungen	15
3.2	Produktionsanreize strategischer Allianzen	17
3.3	Wohlfahrtswirkung bei asymmetrischen Kosten	19
4	Schlußbemerkungen	21
	Literatur	22

1 Einleitung

Sogenannte "Strategische Allianzen" zwischen oligopolistischen Wettbewerbern sind in jüngster Zeit immer häufiger anzutreffen. Dabei kooperieren Unternehmen in einem Geschäftsfeld¹, bleiben in anderen Bereichen jedoch Wettbewerber.² In der betriebswirtschaftlichen Literatur wird behauptet, daß solche Allianzen nicht notwendigerweise zu einer Beschränkung des Wettbewerbs führen, sondern häufig den Wettbewerb intensivieren (vgl. z. B. *Backhaus/Piltz, 1990, S. 6*). Diese Behauptung erscheint aus volkswirtschaftlicher Sicht wenig glaubwürdig: Strategische Allianzen bieten Möglichkeiten zur Koordinierung des Wettbewerbsverhaltens, und gewinnmaximierende Unternehmen werden Gelegenheiten zur Beschränkung des Wettbewerbs wahrnehmen, wenn dies zu ihrem Vorteil ist.

In diesem Papier wird die Auswirkung strategischer Allianzen im Rahmen eines Oligopolmodells untersucht. Es wird davon ausgegangen, daß die kooperierenden Unternehmen versuchen, ihre Wettbewerbsposition durch eine geeignete Gestaltung der Allianz zu verbessern.³ Um den reinen Wettbewerbseffekt zu isolieren, wird von möglichen Effizienzeffekten einer Kooperation abstrahiert — in der Realität stellen Effizienzsteigerungen demgegenüber natürlich einen zentralen Kooperationsanreiz dar.

Unter diesen Voraussetzungen werden folgende Fragestellungen untersucht:

- Wie muß die Zusammenarbeit im Rahmen einer strategischen Allianz gestaltet werden, um das Wettbewerbsverhalten manipulieren zu können?
- Unter welchen Voraussetzungen bestehen aus rein wettbewerblichen Motiven Anreize zu strategischen Allianzen?
- Welche Auswirkungen haben solche strategischen Allianzen auf das Marktergebnis?

Ausgangspunkt der folgenden Überlegungen ist die Literatur zu Fusionen und Joint Ventures: *Salant/Switzer/Reynolds (1983)* untersuchen den Anreiz zu Fusionen in

¹Geschäftsfelder lassen sich dabei sowohl nach Produkten als auch nach Stufen der Wertschöpfungskette (z. B. Forschung, Produktion, Absatz) abgrenzen.

²So kooperieren Siemens und IBM bei der Entwicklung von Speicherchips, bleiben im Computermarkt jedoch Wettbewerber.

³Eine Verbesserung der Wettbewerbsposition kann dabei sowohl auf Kosten der Wettbewerber als auch auf Kosten der Konsumenten erfolgen.

einem Cournot-Oligopol mit linearer Preisabsatzfunktion und konstanten Grenzkosten, *Farrell/Shapiro (1990b)* erweitern die Analyse auf den Fall allgemeiner Nachfrage- und Kostenfunktionen, und *Reynolds/Snapp (1986)* diskutieren die Wettbewerbswirkung von Joint Ventures im Cournot-Oligopol, wobei Joint Ventures als Beteiligungen mehrerer Unternehmen an bestehenden Produktionsstätten modelliert werden. Die Ergebnisse dieser Arbeiten lassen sich folgendermaßen zusammenfassen: Im Rahmen von Fusionen und Joint Ventures schränken die beteiligten Unternehmen die Produktion ein. Grund dafür ist die Internalisierung des negativen externen Effekts, den die eigene Produktion auf die Gewinne der Kooperationspartner ausübt. Als Reaktion auf die Produktionseinschränkung weiten die "Outsider" die Produktion aus. Ein Anreiz zu Fusionen und Joint Ventures besteht nur dann, wenn die Mehrzahl der Oligopolisten daran beteiligt ist. Dabei ergeben sich jedoch erhebliche Wettbewerbsbeschränkungen.

Im Gegensatz zu *Reynolds/Snapp (1986)* analysiert *Kwoka (1992)* die Auswirkung von Joint Ventures, die zusätzlich zu bestehenden Unternehmen im Markt aktiv werden. In diesem Fall weiten die Muttergesellschaften und das Joint Venture zusammen die Produktion aus, wenn sie ihre Absatzentscheidungen unabhängig voneinander treffen. Kooperationen einiger weniger Unternehmen sind dann für die Beteiligten attraktiv. Dieses Ergebnis ist für die Analyse strategischer Allianzen von Interesse, weil in der Realität meist Kooperationen zwischen zwei oder einigen wenigen Unternehmen beobachtet werden. Andererseits erscheint die Annahme eines Joint Ventures als zusätzlichem Wettbewerber im Rahmen eines homogenen Oligopols wenig realistisch. Im vorliegenden Papier wird darum ein anderer Weg beschritten: Die Unternehmen beeinflussen ihre Produktionsanreize durch Zahlungen im Rahmen eines bindenden Kooperationsvertrags.

Für die weiteren Überlegungen ist die Literatur zur strategischen Selbstbindung relevant. Dabei wird im allgemeinen von einem zweistufigen Spiel ausgegangen, wobei die Aktionen auf Stufe 1 das Verhalten auf Stufe 2 beeinflussen. Es wird ein teilspielperfektes Gleichgewicht bestimmt: Die Spieler berücksichtigen bei ihrer Entscheidung auf der ersten Stufe die Auswirkung dieser Entscheidung auf das Ergebnis der zweiten Stufe. Voraussetzung für die Selbstbindungswirkung ist, daß die Entscheidung der ersten Stufe nicht mehr rückgängig gemacht werden kann. Dies kann z. B. durch bindende Kontrakte erreicht werden. In der Literatur wird u. a. die strategische Wirkung von Anreizkontrakten zwischen Eigentümern und Managern eines Unternehmens (vgl. z. B. *Fershtman/Judd, 1987*), von Gewinnbeteiligungsverträgen (vgl. z. B. *Welzel, 1989*) oder von Lizenzverträgen (vgl. *Katz/Shapiro, 1985*) untersucht.

Welzel (1993) untersucht die Auswirkung einer F&E-Kooperation von zwei Unter-

nehmen im Rahmen eines Oligopolmodells mit drei Wettbewerbern. Durch Delegation der Entscheidung über die Forschungsaufwendungen auf eines der kooperierenden Unternehmen und Wahl eines geeigneten Parameters für die Kostenaufteilung wird der gemeinsame Gewinn der Allianzpartner maximiert. Der Kooperationsvertrag dient als strategisches Instrument: Durch die im Vertrag festgelegte Kostenbeteiligung verhält sich die strategische Allianz im F&E-Wettbewerb aggressiver. Im Gegensatz zum Papier von *Welzel (1993)* wird in der vorliegenden Arbeit von einer Beeinflussung des Wettbewerbs im Absatzmarkt ausgegangen, die Analyse wird auf eine beliebige Anzahl von Wettbewerbern ausgeweitet und die Wohlfahrtswirkungen der strategischen Allianz werden bestimmt.

Das Papier ist folgendermaßen aufgebaut: Im nächsten Abschnitt wird zunächst die formale Äquivalenz zwischen einem strategischen Kooperationsvertrag mit produktionsabhängigen Zahlungen und einem Produktions-Joint-Venture mit geeignet festgelegten Transferpreisen abgeleitet. In 2.2 wird das teilspielperfekte Gleichgewicht des zweistufigen Spiels mit strategischem Kooperationsvertrag auf der ersten Stufe und anschließendem Oligopolwettbewerb für lineare Preisabsatzfunktion und konstante Grenzkosten bestimmt. Die Auswirkungen der strategischen Allianz auf Gewinne und Wohlfahrt in Abhängigkeit der Gesamtanzahl der Oligopolisten und der Anzahl der Allianzpartner werden in 2.3 diskutiert. In Abschnitt 3 wird die Analyse auf ein allgemeines Oligopolmodell ausgeweitet. Dabei wird zunächst abgeleitet, wie die Wettbewerber auf Änderungen der Produktionsmenge durch einen Konkurrenten reagieren. Auf dieser Grundlage werden in 3.2 die Anreize einer strategischen Allianz zur Ausweitung bzw. Einschränkung der Produktion bestimmt. Die explizite Analyse von Produktionsanreizen und Wohlfahrtswirkungen strategischer Allianzen in Oligopolen mit asymmetrischen Kosten wird schließlich in 3.3 behandelt.

2 Analyse im linearen Oligopolmodell

Ausgangspunkt der folgenden Überlegungen ist ein homogenes Cournot-Oligopol mit n Unternehmen. In diesem Abschnitt wird von linearen Kosten- und Nachfragefunktionen ausgegangen: Das neue Marktgleichgewicht kann dann explizit bestimmt werden und die Auswirkungen der strategischen Allianz auf Produktionsmengen, Gewinne und Wohlfahrt lassen sich ableiten. Die Kostenfunktion ist durch $c_i(x_i) = cx_i$ gegeben, d. h. es werden identische und konstante Grenzkosten unterstellt. Die Unternehmen sehen sich einer linearen Preisabsatzfunktion $p(X) = \alpha - \beta X$ mit $\alpha > c$, $\beta > 0$ gegenüber.

2.1 Strategischer Kooperationsvertrag

Der nachfolgenden Modellierung liegt folgende Idee zugrunde: Im Rahmen einer strategischen Allianz versuchen die $k \leq n$ kooperierenden Unternehmen ihre Produktionsanreize so zu manipulieren, daß sie sich im anschließenden Oligopolwettbewerb gemeinsam wie ein Stackelberg-Führer verhalten und damit den Allianzgewinn maximieren. Dies läßt sich erreichen, indem die kooperierenden Unternehmen im Rahmen der strategischen Allianz produktionsabhängige Zahlungen vereinbaren.⁴ Der Kooperationsvertrag muß dabei bindend und allen Marktteilnehmern bekannt sein — durch geheime Absprachen läßt sich der gewünschte strategische Effekt nicht erreichen.⁵

Kooperationen, die ausschließlich produktionsabhängige Zahlungen festlegen, sind in der Praxis nicht üblich (sie wären vermutlich auch kartellrechtlich unzulässig). Es kann jedoch gezeigt werden, daß die Gründung eines Produktions-Joint-Ventures zur gemeinsamen Herstellung eines Vorprodukts einem solchen strategischen Kooperationsvertrag formal äquivalent ist, wenn Transferpreise für das Vorprodukt geeignet festgelegt werden und die Differenz zwischen Einnahmen und Kosten des Joint Ventures von den Allianzpartnern anteilig getragen wird.⁶

Für die strategischen Auswirkungen ist dann die Differenz zwischen den Grenzkosten des Vorprodukts und dem festgelegten Transferpreis relevant: Liegt der Transferpreis über den Grenzkosten, so werden die Kooperationspartner im Vergleich zum ursprünglichen Cournot-Gleichgewicht die Produktion einschränken, liegt er unter den Grenzkosten, so ergibt sich entsprechend eine Ausweitung der Produktion. Durch geeignete Wahl des Transferpreises lassen sich die Produktionsmengen so manipulieren, daß der gemeinsame Gewinn der Allianzpartner im anschließenden Outputspiel maximiert wird.

Im folgenden wird die formale Äquivalenz zwischen der Vereinbarung von Transferpreisen im Rahmen des Produktions-Joint-Ventures und einem strategisch gestalteten Kooperationsvertrag mit produktionsabhängigen Zahlungen abgeleitet (damit

⁴Die Kooperationspartner könnten natürlich auch in einem Vertrag die Produktionsmengen explizit festlegen und bei Abweichungen entsprechend Strafzahlungen vereinbaren. *Fershtman/Judd (1987)* argumentieren im Zusammenhang mit strategischen Eigentümer-Mangerverträgen, daß solche Verträge bei Unsicherheiten über die Marktnachfrage den Anreizverträgen unterlegen sind, weil sie keinerlei Anpassung an Umweltveränderungen ermöglichen.

⁵Vgl. *Katz (1991)* für eine Diskussion der strategischen Wirkung nicht-beobachtbarer Verträge.

⁶Solche Produktions-Joint-Ventures werden häufig zur Realisierung von Skalenvorteilen gegründet. Neben den Wettbewerbseffekt tritt dann natürlich noch ein Effizienzeffekt, der hier vernachlässigt wird. Dieser Effizienzeffekt macht strategische Allianzen sowohl aus Sicht der Allianzpartner als auch unter Wohlfahrtsgesichtspunkten attraktiver.

kann für die weitere Analyse auf die explizite Berücksichtigung des Produktions-Joint-Ventures im Oligopolmodell verzichtet werden).

Die für die Produktionsanreize relevanten Grenzkosten eines kooperierenden Unternehmens setzen sich zusammen aus den Grenzkosten der Endproduktion c^e und den Zahlungen an das Produktions-Joint-Venture, insoweit sie durch die Wahl der eigenen Produktionsmenge beeinflusst werden. Zur Vereinfachung der weiteren Ableitungen wird von $c^e = 0$ ausgegangen, d. h. die Produktion erfolgt vollständig durch das Joint Venture; die kooperierenden Unternehmen sind ausschließlich für die Absatzentscheidungen zuständig. Wenn der vereinbarte Transferpreis pro Mengeneinheit durch $c + \delta$ ausgedrückt wird, so läßt sich die Gesamtzahlung $z_i(x_1, \dots, x_k)$, die Unternehmen i in Abhängigkeit der Absatzmengen an das Joint Venture leisten muß, folgendermaßen berechnen:

$$z_i(x_1, \dots, x_k) = (c + \delta)x_i - \frac{1}{k} \sum_{j=1}^k x_j \delta \quad (1)$$

Das Unternehmen entrichtet den Transferpreis und ist anteilig am Gewinn bzw. Verlust des Produktions-Joint-Ventures beteiligt. Die Differenz zwischen Transferpreis und Grenzkosten des Joint Ventures δ gibt nicht die vollständige Veränderung der anreizrelevanten Grenzkosten gegenüber der Situation ohne strategische Allianz an: Eine Veränderung der Produktionsmenge durch Unternehmen i beeinflusst zusätzlich den Gewinn bzw. Verlust des Joint Ventures; diese Änderung ist somit auch Bestandteil der relevanten Grenzkosten. Die Zahlungen zwischen Unternehmen und Joint Venture lassen sich dann folgendermaßen in von der eigenen Absatzmenge abhängige und nicht abhängige unterteilen:

$$z_i(x_1, \dots, x_k) = \left[c + \delta \left(1 - \frac{1}{k} \right) \right] x_i - \frac{1}{k} \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^k x_j \delta \quad (2)$$

Im Rahmen eines strategischen Kooperationsvertrags mit produktionsabhängigen Zahlungen wird demgegenüber festgelegt, daß Unternehmen i je produzierter Einheit x_i von den Allianzpartnern eine Zahlung in Höhe von μ erhält, wobei jeder Allianzpartner den gleichen Anteil an dieser Transferzahlung beisteuert. Da bei Summation über alle Kooperationspartner die Summe der geleisteten Zahlungen der Summe der erhaltenen Zahlungen entsprechen muß, erhält Unternehmen i in Abhängigkeit der Produktionsmengen folgende Nettozahlung $\tilde{z}_i(x_1, \dots, x_k)$:

$$\tilde{z}_i(x_1, \dots, x_k) = \mu x_i - \mu \frac{1}{k-1} \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^k x_j \quad (3)$$

Eine formale Äquivalenz zwischen den beiden Vorgehensweisen besteht dann, wenn durch einen strategischen Kooperationsvertrag mit produktionsabhängigen Zahlungen der gleiche strategische Effekt erzielt wird, wie durch Festlegung des Transferpreises im Fall des Produktions-Joint-Ventures. Beim Vergleich von (2) mit (3) muß zunächst berücksichtigt werden, daß z_i Zahlungen von Unternehmen i an das Joint Venture bezeichnet, während sich \tilde{z}_i auf Zahlungen der Allianzpartner an Unternehmen i bezieht. Ein zweiter Unterschied besteht darin, daß im Transferpreis die Grenzkosten c enthalten sind. Somit müssen die Funktionen $z_i(x_1, \dots, x_k)$ und $cx_i - \tilde{z}_i(x_1, \dots, x_k)$ miteinander verglichen werden und es läßt sich zeigen, daß diese Funktionen für $\mu = -\delta \left(1 - \frac{1}{k}\right)$ identisch sind. Für die weitere Modellanalyse wird davon ausgegangen, daß die Allianzpartner die Produktion selbst durchführen und die Veränderung der Anreize über die Festlegung des Parameters μ erfolgt.

2.2 Gleichgewicht mit strategischer Allianz

Die Gründung einer strategischen Allianz und ihre Auswirkung auf den Wettbewerb läßt sich folgendermaßen als zweistufiges Spiel darstellen:

- Auf der ersten Stufe legen die kooperierenden Unternehmen den Parameter μ fest. Dabei berücksichtigen sie die Auswirkungen, die μ auf das Wettbewerbsverhalten im Absatzmarkt ausübt. Zielfunktion der Allianzpartner ist der gemeinsame Gewinn $\sum_{i=1}^k \pi_i(\mu)$.
- Der Kooperationsvertrag ist allen Wettbewerbern bekannt und auf dieser Grundlage ergibt sich auf der zweiten Stufe ein nicht-kooperatives Cournot-Nash-Gleichgewicht zwischen *allen* Unternehmen. Der Parameter μ beeinflusst die Produktionsanreize: $\mu < 0$ führt gegenüber dem Gleichgewicht ohne Kooperationsvertrag zu einer Verringerung und $\mu > 0$ zu einer Ausweitung der Produktion durch die kooperierenden Unternehmen.⁷

Ob eine Ausweitung oder eine Verringerung der ursprünglichen Gleichgewichtsmenge für die Kooperationspartner vorteilhaft ist, hängt davon ab, welcher der folgenden beiden Faktoren bedeutsamer ist:

- Die kooperierenden Unternehmen internalisieren den negativen externen Effekt, den die eigene Produktion auf die Allianzpartner ausübt. Aus diesem

⁷Aufgrund der symmetrischen Ausgangssituation wählen im Gleichgewicht alle Allianzpartner die gleiche Produktionsmenge. Es kommt somit gemäß Gleichung (3) ex post zu keinen Zahlungen zwischen den Unternehmen: μ verändert nur die Produktionsanreize.

Grund besteht — wie bei Fusionen und nicht-strategischen Kooperationen — ein Anreiz, die Produktion einzuschränken.

- Andererseits gibt der Kooperationsvertrag den Allianzpartnern die Möglichkeit, sich selbst zu binden und sich gemeinsam wie ein Stackelberg-Führer zu verhalten. Die optimale Produktionsmenge eines Stackelberg-Führers übersteigt jedoch die Cournot-Gleichgewichtsmenge; somit besteht ein Anreiz, die Produktion auszuweiten.

Zur Bestimmung des teilspielperfekten Nash-Gleichgewichts des Spiels wird zunächst das Gleichgewicht auf der zweiten Stufe in Abhängigkeit von μ bestimmt. Die produktionsabhängigen Zahlungen μ modifizieren die Produktionsanreize der kooperierenden Unternehmen in gleicher Weise wie eine Veränderung der Grenzkosten. Wird von einer allgemeinen Preisabsatzfunktion $p(X)$ ausgegangen, so ergibt sich folgende modifizierte Gewinnfunktion für ein kooperierendes Unternehmen κ (der Index κ wird im weiteren für die Allianzpartner, der Index $-\kappa$ für Unternehmen außerhalb der Allianz verwendet):

$$\pi_{\kappa}(\mu) = [p(X) - c]x_{\kappa} + \mu x_{\kappa} - \mu \frac{1}{k-1} \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq \kappa}}^k x_j \quad (4)$$

Die entsprechende Bedingung erster Ordnung lautet dann:

$$p(X) + x_{\kappa} p'(X) - c + \mu = 0 \quad (5)$$

Die Produktionsmengen im Cournot-Gleichgewicht mit Kooperation entsprechen damit den Mengen, die sich in einem asymmetrischen Oligopolmarkt mit folgender Kostenstruktur ergeben würden: Die Grenzkosten von k Unternehmen betragen $c - \mu$; die restlichen $n - k$ Unternehmen weisen Grenzkosten in Höhe von c auf. Aus den Bedingungen erster Ordnung für das Cournot-Nash-Gleichgewicht ergeben sich bei unterschiedlichen Grenzkosten c_i implizit folgende Gleichgewichtsmengen:⁸

$$x_i^* = -\frac{p(X^*) - c_i}{p'(X^*)} \quad (6)$$

Der Gleichgewichtspreis p^* läßt sich ermitteln, indem man die Bedingungen erster Ordnung über alle Unternehmen aufsummiert und die resultierende Gleichung nach p auflöst. Die Summation führt auf

$$p'(X)X + np(X) - \sum_{i=1}^n c_i = 0. \quad (7)$$

⁸Vgl. für die folgende Ableitung *Stadler (1992)*.

Für die lineare Preisabsatzfunktion $p(X) = \alpha - \beta X$ ergibt sich als Gesamtproduktionsmenge $X^* = (\alpha - p^*)/\beta$. Setzt man X^* in Gleichung (7) ein, so kann p^* in Abhängigkeit der Grenzkosten folgendermaßen bestimmt werden:

$$p^* = \frac{\alpha + \sum_{i=1}^n c_i}{n+1} \quad (8)$$

Substituiert man in Gleichung (6) $p(X^*)$ durch den Ausdruck in (8) und c_i durch $c - \mu$ bzw. c , so ergeben sich für die kooperierenden Unternehmen respektive die restlichen Oligopolisten folgende Gleichgewichtsmengen:

$$x_{\kappa}(\mu) = \frac{\alpha - c + (n - k + 1)\mu}{(n + 1)\beta} \quad (9)$$

$$x_{-\kappa}(\mu) = \frac{\alpha - c - k\mu}{(n + 1)\beta} \quad (10)$$

Damit ist das Nash-Gleichgewicht auf der zweiten Stufe des Spiels in Abhängigkeit von μ bestimmt. Auf dieser Grundlage läßt sich nun die Lösung der ersten Stufe ermitteln: Um das optimale μ zu bestimmen, werden die Produktionsmengen gemäß Gleichung (9) und (10) in die Gewinnfunktion eines kooperierenden Unternehmens eingesetzt und diese Funktion $\pi_{\kappa}(\mu)$ ⁹ wird maximiert. Dabei ergibt sich für das optimale μ :

$$\mu^* = \frac{(n + 1 - 2k)(\alpha - c)}{2k(n + 1 - k)} \quad (11)$$

Wegen $(n + 1 - k) > 0$ ist μ^* genau dann positiv, wenn $(n + 1)/2 > k$: Strategische Allianzen, die nicht mehr als die Hälfte der Marktteilnehmer umfassen, weiten ihre Produktionsmenge im Vergleich zum Cournot-Gleichgewicht ohne strategische Allianz aus.

2.3 Auswirkungen strategischer Allianzen

Auf Basis dieser Informationen werden nun die prozentualen Veränderungen der Produktionsmengen, der Gewinne und der Wohlfahrt in Abhängigkeit von n und k bestimmt. Damit lassen sich sowohl Aussagen über die Anreize zu strategischen Allianzen als auch zur Auswirkung solcher Allianzen auf das Marktergebnis machen.

Da aufgrund der Symmetrie der kooperierenden Unternehmen im Gleichgewicht keine Zahlungen zwischen den Allianzpartnern erfolgen, kann für die Bestimmung

⁹Alle Allianzpartner weisen identische Gewinnfunktionen auf. Somit führt die Maximierung von $\pi_{\kappa}(\mu)$ auf das gleiche Ergebnis wie die Maximierung von $\sum_{i=1}^k \pi_i(\mu)$.

der Unternehmensgewinne von den ursprünglichen Gewinnfunktionen ausgegangen werden. Mit $X_{\kappa}^* = kx_{\kappa}^* + (n - k)x_{-\kappa}^*$ ergeben sich dann als Gewinnfunktionen:

$$\pi_{\kappa} = (\alpha - \beta X_{\kappa}^* - c)x_{\kappa}^* \quad (12)$$

$$\pi_{-\kappa} = (\alpha - \beta X_{\kappa}^* - c)x_{-\kappa}^* \quad (13)$$

Die Wohlfahrt W berechnet sich im vorliegenden Partialmodell folgendermaßen als Summe von Produzentenrente PR und Konsumentenrente KR :

$$W = KR + PR = \frac{\beta(X_{\kappa}^*)^2}{2} + [k\pi_{\kappa} + (n - k)\pi_{-\kappa}] \quad (14)$$

Die Bestimmung der Veränderungsrate gegenüber dem Gleichgewicht ohne Kooperation wird im folgendem am Beispiel der Produktionsmenge x_{κ}^* erläutert; das Verfahren findet bei den anderen Größen analog Anwendung. Die Veränderungsrate Δx_{κ} beschreibt die relative Veränderung der Produktionsmenge eines kooperierenden Unternehmens. Mit x_i^* als Produktionsmenge im ursprünglichen Gleichgewicht ist die Veränderungsrate folgendermaßen definiert:

$$\Delta x_{\kappa} = \frac{x_{\kappa}^* - x_i^*}{x_i^*} \quad (15)$$

Die Veränderungsrate der Produktion können dann in Abhängigkeit von n und k bestimmt werden:

$$\Delta x_{\kappa} = \frac{n + 1 - 2k}{2k} \quad (16)$$

$$\Delta x_{-\kappa} = -\frac{n + 1 - 2k}{2(n + 1 - k)} \quad (17)$$

$$\Delta X = \frac{n + 1 - 2k}{2n(n + 1 - k)} \quad (18)$$

Für $k < (n + 1)/2$ weiten die Allianzpartner die Produktion aus, die anderen Unternehmen schränken die Produktion ein, der Gesamteffekt bleibt jedoch positiv. Für $k > (n + 1)/2$ ergibt sich entsprechend eine Produktionseinschränkung der Allianzpartner, die in der Summe die resultierende Produktionsausweitung der anderen Wettbewerber dominiert.

Die relative Veränderung von Gewinnen, Konsumentenrente und Wohlfahrt ist ebenfalls nur von k und n abhängig:

$$\Delta \pi_{\kappa} = \frac{(n + 1 - 2k)^2}{4k(n + 1 - k)} \quad (19)$$

$$\Delta \pi_{-\kappa} = -\frac{(n + 1 - 2k)[3(n + 1) - 2k]}{4(n + 1 - k)^2} \quad (20)$$

$$\Delta KR = \frac{(n+1-2k)[(4n+2)(n-k) + (3n+1)]}{4n^2(n+1-k)^2} \quad (21)$$

$$\Delta W = \frac{(n+1-2k)[3(n+1)-2k]}{4n(n+2)(n+1-k)^2} \quad (22)$$

Außer für $k = (n+1)/2$ können die Allianzpartner gegenüber dem Gleichgewicht ohne Kooperation immer einen Gewinnzuwachs erzielen. Die anderen Oligopolisten müssen für $k < (n+1)/2$ einen Gewinnrückgang hinnehmen; in diesem Fall steigen Konsumentenrente und Wohlfahrt, während sie bei Kooperationen von mehr als $(n+1)/2$ Unternehmen sinken.

Im folgenden wird der Einfluß von n und k auf die Kooperationsanreize und die Auswirkungen einer strategischen Allianz analysiert. Dabei kann n als Parameter für die "Wettbewerbssituation" (enges oder weites Oligopol) interpretiert werden. Um die entsprechenden Ableitungen der Veränderungsrate bilden zu können, werden n und k als kontinuierliche Größen betrachtet. Zusätzlich werden die Ergebnisse für explizite Werte n und k dokumentiert, um die Größenordnung der Gewinn- und Wohlfahrtsänderungen zu verdeutlichen. Dabei werden drei Fragestellungen diskutiert:

- (1) Wie wirkt sich die Anzahl der kooperierenden Unternehmen k bei gegebener Gesamtanzahl n auf Kooperationsanreize und Wohlfahrt aus?
- (2) Welche Auswirkungen hat eine Veränderung der Gesamtanzahl n bei konstanter "absoluter Kooperationsgröße" k ?
- (3) Wie wirkt sich eine Veränderung von n bei konstanter "relativer Kooperationsgröße" aus, d. h. wenn sich das Verhältnis $k : (n+1)/2$ nicht ändert?

ad (1): Die Ableitungen des Gewinnzuwachses eines kooperierenden Unternehmens $\Delta\pi_k$ und des Wohlfahrtszuwachses ΔW nach k lauten:

$$\frac{\partial \Delta\pi_k}{\partial k} = \frac{(n+1-2k)(n+1)^2}{4k^2(n+1-k)^2} \quad (23)$$

$$\frac{\partial \Delta W}{\partial k} = -\frac{(n+1)^2}{2n(n+2)(n+1-k)^3} \quad (24)$$

Für $k < (n+1)/2$ ist der prozentuale Gewinnzuwachs umso höher je weniger Unternehmen an der strategischen Allianz beteiligt sind, bei mehr als $(n+1)/2$ Allianzpartnern führt der Beitritt eines zusätzlichen Unternehmens zu einem höheren Gewinnzuwachs, wenn bereits viele Unternehmen Allianzmitglieder sind. Der Wohlfahrtszuwachs sinkt mit zunehmender Anzahl der kooperierenden Unternehmen.

Diese Ergebnisse sind vor dem Hintergrund der beiden Faktoren "Internalisierungseffekt" und "strategisch motivierte Produktionsausweitung" folgendermaßen interpretierbar:¹⁰

- Für $k < (n + 1)/2$ dominiert der strategische Anreiz zur Produktionsausweitung. Der Übergang von einer Kooperation mit k Unternehmen zu einer Kooperation mit $k-1$ Unternehmen führt dann zu zwei Effekten, die beide den Gewinn eines kooperierenden Unternehmens erhöhen: Der Austritt eines Unternehmens aus der Allianz führt bei gleichbleibender Produktionsmenge der kooperierenden Unternehmen zu einer Kontraktion des Gesamtoutputs und damit zu einem höheren Marktpreis. Ausgehend von dieser Situation können die verbleibenden Mitglieder der strategischen Allianz durch eine Produktionsausweitung weitere Gewinnzuwächse erzielen.
- Für $k > (n + 1)/2$ dominiert demgegenüber der Internalisierungseffekt: Die Mitglieder der strategischen Allianz schränken die Produktion gegenüber dem ursprünglichen Gleichgewicht ein und die Unternehmen außerhalb der Kooperation profitieren von dieser Outputreduktion. Tritt ein zusätzliches Unternehmen der Allianz bei, so werden die negativen externen Effekte sowohl der Produktion der Allianzmitglieder auf den Gewinn dieses Unternehmens als auch der Produktion dieses Unternehmens auf die Gewinne der Allianzpartner berücksichtigt. Dies führt insbesondere zu einer Reduktion der Produktionsmenge durch das neue Allianzmitglied, aber auch zu einer weiteren Einschränkung der Produktion durch die bisherigen Allianzpartner und damit letztendlich zu einem höheren Marktpreis. Der Gewinn der bisherigen Allianzmitglieder erhöht sich, der Gewinn des neuen Allianzmitgliedes geht jedoch zurück.

Tabelle 1 veranschaulicht die Größenordnungen der relativen Gewinn- und Wohlfahrtsänderungen in Abhängigkeit der Anzahl der Kooperationspartner k .

Der Vorteil einer strategischen Allianz ist relativ gering, wenn etwa die Hälfte der Oligopolisten miteinander kooperieren. Eine Kooperation zweier Unternehmen führt zum gleichen Gewinnzuwachs wie eine Kooperation von $n - 1$ Unternehmen. Während die Unternehmen außerhalb der Kooperation im ersten Fall mehr als die Hälfte ihres Gewinns einbüßen, verdreifacht der "Free-Rider" im zweiten Fall seinen Gewinn. Interessant ist auch der Vergleich einer strategischen Allianz von zwei Unternehmen mit einem perfekten Kartell $k = n$: Der Gewinn der Kartellmitglieder ist doppelt so hoch wie im Cournot-Oligopol, der Gewinn der beiden Allianzmitglieder

¹⁰Die beiden Faktoren wurden auf Seite 6 erläutert.

n	k	$\Delta\pi_k$	$\Delta\pi_{-k}$	ΔW
6	2	23%	-51%	1,1%
6	3	2,1%	-23%	0,5%
6	4	2,1%	36%	-0,8%
6	5	23%	206%	-4,3%
6	6	104%	—	-23%

Tabelle 1: Auswirkung strategischer Kooperationsverträge in Abhängigkeit der Zahl der Kooperationspartner k

steigt nur um knapp ein Viertel; im Gegensatz zum Kartell, wo ein abweichendes Unternehmen seinen Gewinn nochmals um die Hälfte steigern kann, besteht jedoch für die Allianzmitglieder keinerlei Anreiz, die Kooperation zu verlassen.

Die positive Wohlfahrtswirkung strategischer Allianzen mit $k < (n + 1)/2$ Mitgliedern wirkt auf den ersten Blick im Verhältnis zu den Auswirkungen auf den Gewinn recht unbedeutend. In diesem Zusammenhang muß jedoch beachtet werden, daß die Differenz zwischen dem Wohlfahrtsmaximum und dem Wettbewerbsergebnis eines homogenen Cournot-Oligopols mit linearer Nachfrage für $n = 6$ nur 2,1% beträgt — durch eine strategische Allianz von zwei Unternehmen wird die Differenz zum Wohlfahrtsmaximum also halbiert. Umfaßt die strategische Allianz alle oder nahezu alle Wettbewerber, so ergeben sich drastische Wohlfahrtseinbußen.

ad (2): Bei konstanter "absoluter Kooperationsgröße" k liefert nur die Ableitung der Gewinnveränderung $\Delta\pi_k$ ein sinnvoll interpretierbares Ergebnis:

$$\frac{\partial\Delta\pi_k}{\partial n} = \frac{(n+1-2k)(n+1)}{4k(n+1-k)^2} \quad (25)$$

Für $k < (n + 1)/2$ erhöht sich der prozentuale Gewinnzuwachs mit steigendem n , während er für $k > (n + 1)/2$ mit steigendem n zurückgeht. Dieser Effekt ist über die Reaktion der "Outsider" erklärbar: Für ein größeres $n - k$ ergibt sich relativ zur Produktionsänderung der Kooperationspartner eine stärkere Outputreaktion des Restmarkts; dies ist bei Ausweitung der Produktion für die Mitglieder der strategischen Allianz vorteilhaft, bei einer Outputkontraktion jedoch nachteilig. Für großes n ergeben sich drastische prozentuale Gewinnzuwächse der Allianzpartner: Bei einer Kooperation von zwei Unternehmen beträgt der Gewinnzuwachs in einem

Markt mit 20 Unternehmen 190%, die Wettbewerber müssen Gewinneinbußen von 69% hinnehmen.

Wird von konstantem k ausgegangen, so wirkt sich bei einer Variation von n nicht nur der Unterschied in der "Wettbewerbssituation", sondern auch die Änderung im Verhältnis von k zu n aus. Abbildung 1 zeigt beispielhaft für $k = 2, 3$ und 4 , wie die prozentuale Wohlfahrtsänderung in Abhängigkeit von n variiert.

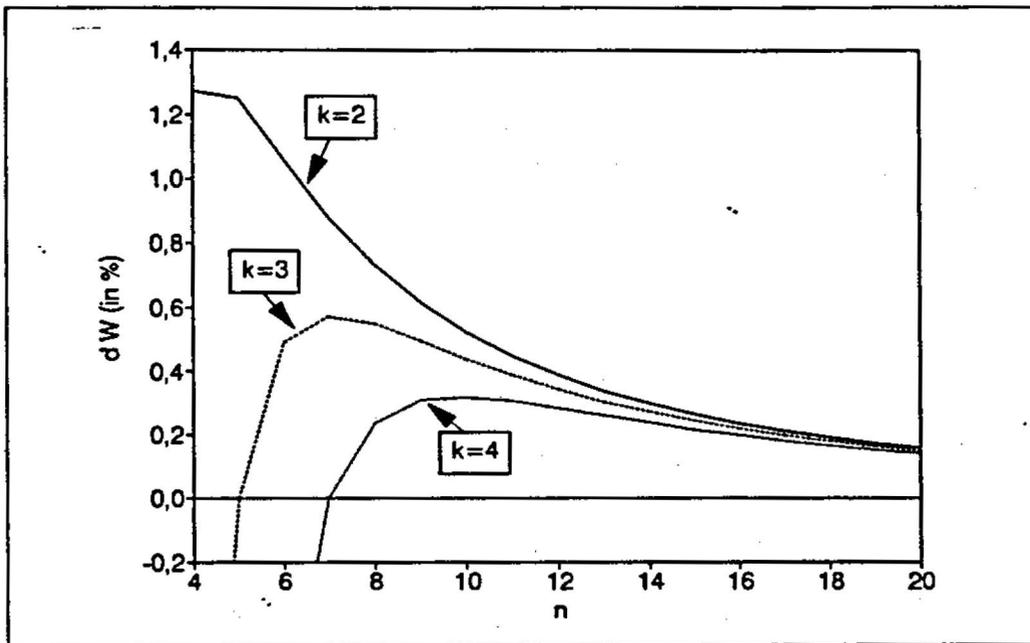


Abbildung 1: Prozentuale Wohlfahrtsänderung in Abhängigkeit von k und n

Für eine gegebene Anzahl kooperierender Unternehmen gilt, daß der prozentuale Wohlfahrtszuwachs mit steigendem n zunächst anwächst, ab einer gewissen Marktgröße aber wieder abnimmt: In einem Cournot-Oligopol mit relativ vielen Unternehmen ist durch die Ausweitung der Produktion nur noch ein geringer Wohlfahrtszuwachs erzielbar; dieser Effekt dominiert für großes n die stärkere Outputreaktion des größeren Restmarkts.

ad (3) Um die Auswirkungen unterschiedlicher "Wettbewerbssituationen" unabhängig von den Einflüssen untersuchen zu können, die sich aus der Veränderung im Verhältnis von k zu n ergeben, muß von einer konstanten "relativen Kooperationsgröße" ausgegangen werden. Dies läßt sich dadurch realisieren, daß k durch $q(n + 1)/2$ substituiert wird; die relative Kooperationsgröße q kann dann Werte

im Intervall $q \in [\frac{4}{(n+1)}, \frac{2n}{(n+1)}]$ annehmen. Werden die entsprechend modifizierten Funktionen nach n differenziert, so stellt man fest, daß die Marktgröße n keinen Einfluß auf die prozentualen Mengen- und Gewinnänderungen der einzelnen Unternehmen ausübt. Die prozentualen Änderungen der Gesamtgrößen werden jedoch beeinflußt. Die Ableitung der prozentualen Wohlfahrtsänderung ΔW nach n ist durch folgende Funktion gegeben:

$$\frac{\partial \Delta W}{\partial n} = - \frac{(1-q)(3-q)(n+1)}{(2-q)n^2(n+2)^2} \quad (26)$$

Für $q < 1$ (d. h. für $k < (n+1)/2$) ergibt sich ein negativer Einfluß steigender Marktgröße auf den prozentualen Wohlfahrtszuwachs; für $q > 1$ vermindert sich demgegenüber der prozentuale Wohlfahrtsverlust mit steigendem n . Intuitiv sind diese beiden Effekte einleuchtend: Bei hohem n besteht nur noch ein geringer Unterschied zwischen dem Wohlfahrtsmaximum und dem Wettbewerbsergebnis im Cournot-Oligopol, was die Möglichkeit eines Wohlfahrtszuwachses vermindert. Die Verringerung des negativen Wohlfahrtseffekts für $q > 1$ ergibt sich dadurch, daß die Zahl der Konkurrenten außerhalb der Allianz zunimmt, was den Anreiz zu Produktionseinschränkungen durch die Allianzpartner reduziert. Vergleicht man ΔW mit der maximal möglichen prozentualen Wohlfahrtssteigerung ΔW_{max} , die sich beim Übergang zu vollkommenem Wettbewerb ergibt, so zeigt sich, daß das Verhältnis $\Delta W/\Delta W_{max}$ nur von q und nicht von n abhängig ist:

$$\frac{\Delta W}{\Delta W_{max}} = \frac{(1-q)(3-q)}{(2-q)^2} \quad (27)$$

Läßt man die relative Größe q der Allianz konstant, so hat die Marktgröße n keinen Einfluß auf $\Delta W/\Delta W_{max}$, die relative Annäherung an das Wohlfahrtsmaximum. Wird demgegenüber von einer konstanten absoluten Allianzgröße k ausgegangen, so nimmt die relative Annäherung an des Wohlfahrtsmaximum mit steigendem n zu:

$$\frac{\partial(\Delta W/\Delta W_{max})}{\partial n} = \frac{k(n+1)}{2(n+1-k)^3} \quad (28)$$

Als Ergebnis läßt sich festhalten, daß die "Wettbewerbssituation" keinen Einfluß auf die Auswirkung der strategischen Allianz hat, wenn die "relative Kooperationsgröße" konstant gehalten und der relative Wohlfahrtszuwachs auf den potentiell möglichen Wohlfahrtszuwachs bezogen wird. Die relative Kooperationsgröße q ist damit die zentrale Determinante des Ausmaßes der prozentualen Gewinn- und Wohlfahrtsänderungen.

3 Allgemeine Nachfrage- und Kostenfunktionen

Die Analyse wird in diesem Abschnitt auf allgemeine Nachfrage- und Kostenfunktionen ausgeweitet. Dazu wird zunächst basierend auf *Farrell/Shapiro (1990b)* im Rahmen eines allgemeinen Oligopolmodells bestimmt, wie die Wettbewerber reagieren, wenn ein Unternehmen seine Produktionsmenge verändert. Auf dieser Grundlage werden in 3.2 die Anreize einer strategischen Allianz zur Ausweitung bzw. Einschränkung der Produktion abgeleitet. Thema von 3.3 sind Produktionsanreize und Wohlfahrtswirkungen strategischer Allianzen in Oligopolen mit asymmetrischen Kosten.

3.1 Reaktion der Wettbewerber auf Outputänderungen

Es wird von einem homogenen Cournot-Oligopol mit n Unternehmen mit Kostenfunktionen $c_i(x_i)$ ausgegangen. Der Zusammenhang zwischen dem Marktpreis p und dem Branchenoutput X wird durch die inverse Nachfragefunktion $p(X)$ mit $p'(X) < 0$ beschrieben. Der Gewinn eines Unternehmens i ist dann durch $\pi_i \equiv p(X)x_i - c_i(x_i)$ gegeben und die Bedingungen erster Ordnung für das Cournot-Gleichgewicht lauten:

$$p(X) + x_i p'(X) - c'_i(x_i) = 0 \quad i = 1, \dots, n \quad (29)$$

Um die Stabilität des Cournot-Gleichgewichts im Rahmen einer komparativ statischen Analyse zu gewährleisten, werden die folgenden beiden Annahmen getroffen (vgl. *Farrell/Shapiro, 1990b*):

- Die Reaktionskurve jedes Unternehmens ist fallend, d. h.:

$$p'(X) + x_i p''(X) < 0 \quad i = 1, \dots, n \quad (30)$$

Diese Annahme ist bei der Analyse von Cournot-Oligopolen üblich (vgl. *Dixit, 1986*). Sie ist erfüllt, falls die Grenzertragskurve der Branche fallend ist.

- Außerdem wird angenommen, daß die Residualnachfragekurve jedes Unternehmens die entsprechende Grenzkostenkurve von oben schneidet, d. h.

$$c''_i(x_i) > p'(X) \quad (31)$$

Diese relativ schwache Stabilitätsbedingung für das Cournot-Gleichgewicht ist für nicht-fallende Grenzkosten, d. h. $c''_i \geq 0$, auf jeden Fall erfüllt.

Um die Anreize strategischer Allianzen zur Einschränkung bzw. Ausweitung der Produktion ermitteln zu können, muß zunächst bestimmt werden, welche Auswirkung sich auf den Gesamtoutput der Branche ergibt, wenn ein Unternehmen seine Produktionsmenge marginal verändert. Ausgangspunkt der Überlegungen ist die Reaktion von Unternehmen i auf eine marginale Outputänderung $x_{-i} \equiv X - x_i$ der Wettbewerber. Dieses Anpassungsverhalten wird ausgedrückt durch die Steigung der Reaktionskurve, die sich auf Basis von Gleichung (29) folgendermaßen ergibt:¹¹

$$\frac{dx_i}{dx_{-i}} \equiv R_i = -\frac{p' + x_i p''}{2p' + x_i p'' - c_i'} \quad (32)$$

Aus den Bedingungen (30) und (31) folgt, daß $-1 < R_i < 0$. Bei einer Ausweitung der Absatzmenge durch die Wettbewerber wird Unternehmen i also den eigenen Absatz einschränken, die Gesamtmenge wird jedoch ansteigen. Für die weiteren Überlegungen ist es hilfreich, nicht auf Basis der R_i zu argumentieren, sondern folgende abgeleitete Größe λ_i einzuführen:

$$\lambda_i \equiv -\frac{R_i}{1 + R_i} = -\frac{p' + x_i p''}{c_i' - p'} \quad (33)$$

Aufgrund der Bedingungen (30) und (31) gilt $\lambda_i > 0$. Der Zusammenhang zwischen der Veränderung des Gesamtoutputs und der Veränderung der Produktionsmenge von Unternehmen i ist durch $dx_i = -\lambda_i dX$ gegeben. Es läßt sich nun zeigen, daß eine exogene Änderung des Outputs durch Unternehmen i zu einer Änderung des Gesamtoutputs mit gleichem Vorzeichen, aber geringerem Ausmaß führt, wenn die anderen Unternehmen ihre Absatzmengen so anpassen, daß zwischen ihnen ein neues Cournot-Gleichgewicht realisiert wird (vgl. *Farrell/Shapiro, 1990b*).

Für den Fall identischer und konstanter Grenzkosten kann damit die Richtung der Wohlfahrtsänderung bestimmt werden, wenn bekannt ist, wie die Allianzpartner ihre Produktionsmenge verändern: Weiten die Kooperationspartner den eigenen Absatz aus, so führt dies zu einer Ausweitung des Gesamtoutputs der Branche und damit zu einer Wohlfahrtssteigerung. Bei unterschiedlichen Grenzkosten determiniert die Produktionsänderung der kooperierenden Unternehmen jedoch nur die Auswirkung auf die Gesamtproduktion; der Wohlfahrtseffekt hängt zusätzlich von den Marktanteilen der Kooperationspartner ab (dieser Fall wird in 3.3 diskutiert).

¹¹Die Differentiation erfolgt nach dem Satz über implizite Funktionen.

3.2 Produktionsanreize strategischer Allianzen

Im folgenden werden die Anreize einer strategischen Allianz zur Ausweitung bzw. Einschränkung der Produktion abgeleitet.¹² Dabei bezeichnet X_κ die gesamte Produktionsmenge $\sum_{i=1}^k x_i$ der kooperierenden Unternehmen, Π_κ deren gemeinsamen Gewinn $\sum_{i=1}^k \pi_i$ und $X_{-\kappa}$ die gesamte Produktionsmenge $\sum_{i=k+1}^n x_i$ der restlichen Oligopolisten.

Um eine Konzentration auf den reinen Wettbewerbseffekt zu gewährleisten, wird folgende einschränkende Annahme bezüglich der Kostenfunktionen der Allianzpartner getroffen: Die kooperierenden Unternehmen weisen im ursprünglichen Cournot-Gleichgewicht identische Grenzkosten c'_κ auf, die in der Umgebung des Gleichgewichts konstant bleiben. Die Grenzkosten ändern sich annahmegemäß auch dann nicht, wenn die Produktion im Rahmen des Joint Ventures durchgeführt wird. Die Kostenfunktionen der Unternehmen, die nicht Mitglieder der strategischen Allianz sind, müssen nur die Stabilitätsbedingung (31) erfüllen. Unter dieser Voraussetzung ist es für die Allianzpartner optimal, wenn alle kooperierenden Unternehmen die Produktionsmengen in gleicher Weise verändern; damit gilt $dx_\kappa = 1/k dX_\kappa$.¹³ Damit ergibt sich, ausgehend vom Cournot-Gleichgewicht ohne Kooperation, bei einer marginalen Änderung der Produktion durch die Allianzpartner:

$$\frac{\partial \Pi_\kappa}{\partial X_\kappa} = \left[p'(X) + p'(X) \frac{dX_{-\kappa}}{dX_\kappa} \right] X_\kappa + p(X) - \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k c'_i \quad (34)$$

$dX_{-\kappa}$ steht für die gesamte Outputreaktion des Restmarktes, d. h. nicht nur für die Summe der Einzelreaktionen der "Outsider", sondern für das Ergebnis des ganzen Anpassungsprozesses. Der Ausdruck $1/k \sum_{i=1}^k c'_i$ ergibt sich dadurch, daß für die Änderung der Kosten jeweils nur die Veränderung der eigenen Produktionsmenge $dx_i = 1/k dX_\kappa$ verantwortlich ist.

Summiert man die Cournot-Gleichgewichtsbedingungen der kooperierenden Unternehmen auf, so erhält man

$$p'(X)X_\kappa + kp(X) - \sum_{i=1}^k c'_i = 0. \quad (35)$$

¹² Gaudet/Salant (1991) analysieren ebenfalls die Auswirkungen marginaler Änderungen der Absatzmenge durch eine Gruppe von Unternehmen in einem Cournot-Oligopol, wobei die Unternehmen jedoch im Gegensatz zur hier gewählten Formulierung identischen Kostenfunktionen aufweisen.

¹³ Bei unterschiedlichen Grenzkosten bzw. einer Veränderung der Grenzkosten bei Anpassung der Produktionsmenge oder Verlagerung auf das Produktions-Joint-Venture wäre dies nicht gewährleistet, da neben den reinen Wettbewerbseffekt zusätzlich Anreize zur Änderung der Produktionsstruktur zur Realisierung von Effizienzvorteilen treten würden.

Damit läßt sich $p(X) - 1/k \sum_{i=1}^k c_i$ durch $-1/k p'(X)X_\kappa$ ersetzen. Dies führt auf folgende modifizierte Form von Gleichung (34):

$$\frac{\partial \Pi_\kappa}{\partial X_\kappa} = p'(X)X_\kappa \left[\left(1 - \frac{1}{k}\right) + \frac{dX_{-\kappa}}{dX_\kappa} \right] \quad (36)$$

Der Ausdruck $dX_{-\kappa}/dX_\kappa$ kann als Funktion der Anpassungsparameter λ_i (vgl. (33)) ausgedrückt werden: Die Outputänderung eines Unternehmens, das sich gemäß der Cournot-Annahme verhält, wird durch $dx_i = -\lambda_i dX$ beschrieben. Aggregiert man diese Reaktion über alle nicht kooperierenden Unternehmen und berücksichtigt man, daß $dX = dX_\kappa + dX_{-\kappa}$, so ergibt sich $dX_{-\kappa} = -\sum_{i=k+1}^n \lambda_i (dX_\kappa + dX_{-\kappa})$. Löst man nach $dX_{-\kappa}/dX_\kappa$ auf, so erhält man

$$\frac{dX_{-\kappa}}{dX_\kappa} = -\frac{\sum_{i=k+1}^n \lambda_i}{1 + \sum_{i=k+1}^n \lambda_i} \quad (37)$$

Wegen $p'(X)X_\kappa < 0$ führt die Ausweitung der Produktion dann zu einer Gewinnsteigerung, wenn folgende Bedingung erfüllt ist:

$$\frac{k - 1 - \sum_{i=k+1}^n \lambda_i}{k(1 + \sum_{i=k+1}^n \lambda_i)} < 0 \quad (38)$$

Es gilt $\lambda_i > 0$ und damit ist der Nenner dieser Bedingung immer größer als Null. Eine strategische Allianz weitet die Produktion unter folgender Bedingung aus:

$$k < 1 + \sum_{i=k+1}^n \lambda_i \quad (39)$$

Diese Bedingung ist umso eher erfüllt, je geringer die Anzahl der Kooperationspartner k und je größer die λ_i , d. h. je stärker die Unternehmen des Restmarkts auf Outputänderungen der Konkurrenz reagieren.

Für identische Grenzkosten sind die λ_i aller Unternehmen gleich. In diesem Fall lautet die Bedingung (39):

$$k < 1 + (n - k)\lambda \quad (40)$$

Bei linearer Preisabsatzfunktion und konstanten Grenzkosten gilt $\lambda = 1$ und wir erhalten die in Abschnitt 2.2 abgeleitete Bedingung $k < (n + 1)/2$. Für $\lambda > 1$, d. h. bei relativ starken Anpassungsreaktionen, führen auch Kooperationen mit mehr als $(n + 1)/2$ Mitgliedern zu Produktionsausweitungen. Umgekehrt ist bei relativ schwacher Reaktion der Oligopolisten ($\lambda < 1$) auch bei Kooperationen weniger Unternehmen nicht sichergestellt, daß ein Anreiz zur Produktionsausweitung besteht. Die Grundaussage bleibt jedoch erhalten: Kooperieren nur einige wenige Unternehmen (relativ zur Gesamtzahl der Wettbewerber), so führt die strategische Allianz zu einer Ausweitung der Produktion.

3.3 Wohlfahrtswirkung bei asymmetrischen Kosten

Bei einer strategischen Allianz in einem asymmetrischen Oligopol beeinflusst die Umverteilung der Produktion zwischen den Allianzpartnern und den anderen Unternehmen auch die Produktionseffizienz. *Farrell/Shapiro (1990a)* zeigen, daß — ausgehend von einem Cournot-Gleichgewicht — der Wohlfahrtseffekt marginaler Outputänderungen $\{dx_i\}$ aller Unternehmen folgendermaßen in Abhängigkeit der Marktanteile $s_i = x_i/X$ ermittelt werden kann:

$$dW = [-Xp'(X)] \sum_{i=1}^n s_i dx_i \quad (41)$$

Die Änderung der Produktionsmenge durch Unternehmen mit hohen Marktanteilen (d. h. mit geringen Grenzkosten) ist für den Wohlfahrtseffekt bedeutsamer. Damit können Produktionsausweitungen kleiner Unternehmen möglicherweise wohlfahrtsmindernd und Produktionseinschränkungen wohlfahrtssteigernd sein, wenn man die entsprechenden Reaktionen der großen (und damit effizienteren) Unternehmen berücksichtigt.

Dieser Effekt wird im folgenden in einem Modell mit linearer Preisabsatzfunktion untersucht. Es wird davon ausgegangen, daß alle Kooperationspartner konstante und identische Grenzkosten $c_\kappa = c + \tau$ aufweisen, wobei mit c die ebenfalls einheitlichen Grenzkosten der anderen Unternehmen bezeichnet werden. Es können damit Anreize zur Produktionsänderung und Wohlfahrtswirkung von Kooperationen relativ ineffizienter Unternehmen ($\tau > 0$) mit denen von Allianzen zwischen effizienten Unternehmen ($\tau < 0$) verglichen werden.

Die Gleichgewichtsmengen $x_\kappa(\mu)$ und $x_{-\kappa}(\mu)$ sowie μ^* sind dann folgendermaßen gegeben:

$$x_\kappa(\mu) = \frac{\alpha - c + (n - k + 1)(\mu - \tau)}{(n + 1)\beta} \quad (42)$$

$$x_{-\kappa}(\mu) = \frac{\alpha - c - k(\mu - \tau)}{(n + 1)\beta} \quad (43)$$

$$\mu^* = \frac{(n + 1 - 2k)(\alpha - c + \tau(n + 1 - k))}{2k(n + 1 - k)} \quad (44)$$

Das Vorzeichen von μ und damit die Richtung der Produktionsänderung der strategischen Allianz ist von τ unabhängig. Wie im Modell mit identischen Grenzkosten für alle Unternehmen weitet eine Allianz die Produktion aus, wenn sie weniger als $(n+1)/2$ Unternehmen umfaßt und verringert die Produktion, wenn die Zahl der Allianzmitglieder $(n+1)/2$ übersteigt. Bestimmt man die prozentualen Veränderungen

der Produktionsmengen so erhält man:

$$\Delta x_{\kappa} = \frac{n+1-2k}{2k} \quad (45)$$

$$\Delta x_{-\kappa} = -\frac{(n+1-2k)(\tau(n+1-k) + \alpha - c)}{2(n+1-k)} \quad (46)$$

Die prozentuale Veränderung der Produktion durch die Kooperationspartner ist von τ unabhängig und entspricht dem Wert im symmetrischen Oligopol. Die Reaktion der Wettbewerber hängt demgegenüber von τ ab. Die Richtung der Outputreaktion ist jedoch immer der Produktionsveränderung der Allianzpartner entgegengesetzt, da für positive Produktionsmengen der Allianzpartner im Ausgangsgleichgewicht gilt, daß $\tau(n+1-k) + \alpha - c$ positiv ist.

Der Term für die prozentuale Veränderung der Wohlfahrt ist von n , k , τ , α und c abhängig. Der Vorzeichenwechsel der Wohlfahrtsveränderung in Abhängigkeit von τ konnte analytisch nicht bestimmt werden. Es wurde deshalb eine Simulation für unterschiedliche Werte von k und c durchgeführt, wobei α auf den Wert 1 normiert wurde. Tabelle 2 gibt für $n = 6$ an, ab welcher prozentualen Differenz der Grenzkosten Kooperationen der ineffizienten Unternehmen für $k < (n+1)/2$ zu Wohlfahrtsverlusten bzw. für $k > (n+1)/2$ zu einer Erhöhung der Wohlfahrt führen.

k	$c = 0,1$	$c = 0,5$	$c = 0,9$
2	24%	2,6%	0,3%
3	34%	3,8%	0,5%
4	57%	6,2%	0,7%
5	127%	14%	1,6%

Tabelle 2: Prozentuale Differenz der Grenzkosten, ab denen Kooperationen der ineffizienten Unternehmen für $k < (n+1)/2$ zu negativen und für $k > (n+1)/2$ zu positiven Wohlfahrtseffekten führen.

Mit $\alpha - c$ als Maß für die "Marktgröße" läßt sich folgende Aussage treffen: In relativ kleinen Märkten führen Kooperationen von weniger (mehr) als $(n+1)/2$ ineffizienten Unternehmen bereits bei geringen Effizienzschadens zu negativen (positiven) Wohlfahrtseffekten. Aussagen über die Wohlfahrtswirkung von strategischen Allianzen relativ ineffizienter Unternehmen lassen sich dann nur bei genauer Kenntnis

des Marktes und des Ausmaßes der Ineffizienz treffen. Bei Kooperationen effizienter Unternehmen bleiben demgegenüber die grundlegenden Aussagen des Modells mit identischen Grenzkosten erhalten.

4 Schlußbemerkungen

Die in der Einleitung aufgeworfenen Fragestellungen lassen sich auf Basis der vorliegenden Modellanalyse folgendermaßen beantworten:

- Voraussetzung für die Manipulation der Produktionsanreize ist der Abschluß eines bindenden und allen Wettbewerbern bekannten Kooperationsvertrags. Dies kann z. B. dadurch erreicht werden, daß die Produktion teilweise auf ein Produktions-Joint-Venture verlagert wird und Transferpreise zwischen Allianzpartnern und Joint Venture geeignet festgelegt werden.
- Im Gegensatz zu nicht-strategischen Kooperationen ist eine strategische Allianz auch dann attraktiv, wenn sich nur einige wenige Unternehmen daran beteiligen. In diesem Fall weiten die kooperierenden Unternehmen ihre Produktion aus und erzielen Wettbewerbsvorteile auf Kosten der anderen Oligopolisten. Ist demgegenüber die Mehrzahl der Oligopolisten an der strategischen Allianz beteiligt, so kommt es wie bei nicht-strategischen Kooperationen zu einer Einschränkung der Produktion und die Wettbewerbsvorteile ergeben sich auf Kosten der Konsumenten.
- Strategische Allianzen einiger weniger Unternehmen führen wegen der Produktionsausweitung im allgemeinen zu einer Wohlfahrtssteigerung (man kann somit von "mehr Wettbewerb durch strategische Allianzen" sprechen); im linearen Oligopol mit konstanten und identischen Grenzkosten ist dies für $k < (n + 1)/2$ der Fall. Strategische Allianzen, die die Mehrzahl der Wettbewerber umfassen sind ebenso wie Kartelle aus Wettbewerbsicht negativ zu beurteilen. Schwierig ist eine Wohlfahrtsaussage bei Allianzen relativ ineffizienter Unternehmen, weil in diesem Fall der Vorteil einer Produktionsausweitung möglicherweise vom Nachteil ineffizienterer Produktion dominiert wird.

Literaturverzeichnis

- Backhaus, K., Piltz, K. (1990)*, Strategische Allianzen — eine neue Form kooperativen Wettbewerbs?, *Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung (zbf)*, Sonderheft 27, 1–10
- Dixit, A. (1986)*, Comparative Statics for Oligopoly, *International Economic Review*, vol. 27, 107–122
- Farrell, J., Shapiro, C. (1990a)*, Asset Ownership and Market Structure in Oligopoly, *Rand Journal of Economics*, vol. 21, 275–292
- Farrell, J., Shapiro, C. (1990b)*, Horizontal Mergers: An Equilibrium Analysis, *American Economic Review*, vol. 80, 107–126
- Fershtman, C., Judd, K. L. (1987)*, Equilibrium Incentives in Oligopoly, *American Economic Review*, vol. 77, 927–940
- Gaudet, G., Salant, S. W. (1991)*, Increasing the Profits of a Subset of Firms in Oligopoly Models with Strategic Substitutes, *American Economic Review*, vol. 81, 658–665
- Katz, M. L. (1991)*, Game-Playing Agents: Unobservable Contracts as Precommitments, *Rand Journal of Economics*, 307–328
- Katz, M. L., Shapiro, C. (1985)*, On the Licensing of Innovations, *Rand Journal of Economics*, vol. 16, 504–520
- Kwoka, J. E. Jr. (1992)*, The Output and Profit Effects of Horizontal Joint Ventures, *Journal of Industrial Economics*, vol. 40, 325–338
- Reynolds, R. J., Snapp, B. R. (1986)*, The Competitive Effects of Partial Equity Interests and Joint Ventures, *International Journal of Industrial Organization*, vol. 4, 141–153
- Stadler, M. (1992)*, Marktkonzentration, Unsicherheit und Kapitalakkumulation, *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, Bd. 210, 286–301
- Salant, S. W., Switzer, S., Reynolds, R. J. (1983)*, Losses from Horizontal Merger: The Effects of an Exogenous Change in Industry Structure on Cournot–Nash Equilibrium, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 48, 185–199
- Welzel, P. (1989)*, Strategische Effekte ertragsorientierter Entlohnung in Oligopolyen, *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, Bd. 206, 61–74

Welzel, P. (1993), Commitment by Delegation Or: What's "Strategic" about Strategic Alliances?, erscheint in: Van Witteloostuijn, A. (ed.), Studies in Industrial Organization, Dordrecht et. al.: Kluwer Academic Publishers

Beiträge in der Volkswirtschaftlichen Diskussionsreihe seit 1991

Im Jahr 1991 erschienen:

Beitrag Nr. 50:	Manfred Stadler	Determinanten der Innovationsaktivitäten in oligopolistischen Märkten
Beitrag Nr. 51:	Uwe Cantner Horst Hanusch	On the Renaissance of Schumpeterian Economics
Beitrag Nr. 52:	Fritz Rahmeyer	Evolutorische Ökonomik, technischer Wandel und sektorales Produktivitätswachstum
Beitrag Nr. 53:	Uwe Cantner Horst Hanusch	The Transition of Planning Economies to Market Economies: Some Schumpeterian Ideas to Unveil a Great Puzzle
Beitrag Nr. 54:	Reinhard Blum	Theorie und Praxis des Übergangs zur marktwirtschaftlichen Ordnung in den ehemals sozialistischen Ländern
Beitrag Nr. 55:	Georg Licht	Individuelle Einkommensdynamik und Humankapitaleffekte nach Erwerbsunterbrechungen
Beitrag Nr. 56:	Thomas Kuhn	Zur theoretischen Fundierung des kommunalen Finanzbedarfs in Zuweisungssystemen
Beitrag Nr. 57:	Thomas Kuhn	Der kommunale Finanzausgleich - Vorbild für die neuen Bundesländer?
Beitrag Nr. 58:	Günter Lang	Faktorsubstitution in der Papierindustrie bei Einführung von Maschinen- und Energiesteuern
Beitrag Nr. 59:	Peter Welzel	Strategische Interaktion nationaler Handelspolitiken. Freies Spiel der Kräfte oder internationale Organisation?
Beitrag Nr. 60:	Alfred Greiner	A Dynamic Model of the Firm with Cyclical Innovations and Production: Towards a Schumpeterian Theory of the Firm
Beitrag Nr. 61:	Uwe Cantner Thomas Kuhn	Technischer Fortschritt in Bürokratien
Beitrag Nr. 62:	Klaus Deimer	Wohlfahrtsverbände und Selbsthilfe - Plädoyer für eine Kooperation bei der Leistungserstellung
Beitrag Nr. 63:	Günter Lang Peter Welzel	Budgetdefizite, Wahlzyklen und Geldpolitik: Empirische Ergebnisse für die Bundesrepublik Deutschland, 1962-1989
Beitrag Nr. 64:	Uwe Cantner Horst Hanusch	New Developments in the Economics of Technology and Innovation
Beitrag Nr. 65:	Georg Licht Viktor Steiner	Male-Female Wage Differentials, Labor Force Attachment, and Human-Capital Accumulation in Germany
Beitrag Nr. 66:	Heinz Lampert	The Development and the Present Situation of Social Policy in the Federal Republic of Germany (FRG) within the Social-Market-Economy
Beitrag Nr. 67:	Manfred Stadler	Marktkonzentration, Unsicherheit und Kapitalakkumulation

- Beitrag Nr. 68: Andrew J. Buck
Manfred Stadler R&D Activity in a Dynamic Factor Demand Model: A Panel Data Analysis of Small and Medium Size German Firms
- Beitrag Nr. 69: Karl Morasch Wahl von Kooperationsformen bei Moral Hazard

Im Jahr 1992 erschienen:

- Beitrag Nr. 70: Horst Hanusch
Uwe Cantner Thesen zur Systemtransformation als Schumpeterianischem Prozeß
- Beitrag Nr. 71: Peter Welzel Commitment by Delegation. Or: What's "Strategic" about Strategic Alliances?
- Beitrag Nr. 72: Friedrich Kugler
Horst Hanusch Theorie spekulativer Blasen: Rationaler Erwartungswertansatz versus Ansatz der Quartischen-Modalwert-Erwartungen
- Beitrag Nr. 73: Uwe Cantner Product and Process Innovations in a Three-Country-Model of International Trade Theory - A Ricardian Analysis
- Beitrag Nr. 74: Alfred Greiner
Horst Hanusch A Dynamic Model of the Firm Including Keynesian and Schumpeterian Elements
- Beitrag Nr. 75: Manfred Stadler Unvollkommener Wettbewerb, Innovationen und endogenes Wachstum
- Beitrag Nr. 76: Günter Lang Faktorproduktivität in der Landwirtschaft und EG-Agrarreform
- Beitrag Nr. 77: Friedrich Kugler
Horst Hanusch Psychologie des Aktienmarktes in dynamischer Betrachtung: Entstehung und Zusammenbruch spekulativer Blasen
- Beitrag Nr. 78: Manfred Stadler The Role of Information Structure in Dynamic Games of Knowledge Accumulation
- Beitrag Nr. 79: Gebhard Flaig
Manfred Stadler Success Breeds Success. The Dynamics of the Innovation Process
- Beitrag Nr. 80: Horst Hanusch
Uwe Cantner New Developments in the Theory of Innovation and Technological Change - Consequences for Technology Policies
- Beitrag Nr. 81: Thomas Kuhn Regressive Effekte im Finanzausgleich
- Beitrag Nr. 82: Peter Welzel Oligopolistic Tragedies. National Governments and the Exploitation of International Common Property

Bisher im Jahr 1993 erschienen:

- Beitrag Nr. 83: Manfred Stadler Innovation, Growth, and Unemployment. A Dynamic Model of Creative Destruction
- Beitrag Nr. 84: Alfred Greiner
Horst Hanusch Cyclic Product Innovation or: A Simple Model of the Product Life Cycle
- Beitrag Nr. 85: Peter Welzel Zur zeitlichen Kausalität von öffentlichen Einnahmen und Ausgaben. Empirische Ergebnisse für Bund, Länder und Gemeinden in der Bundesrepublik Deutschland
- Beitrag Nr. 86: Gebhard Flaig
Manfred Stadler Dynamische Spillovers und Heterogenität im Innovationsprozeß. Eine mikroökonomische Analyse

Beitrag Nr. 87:	Manfred Stadler	Die Modellierung des Innovationsprozesses. Ein integrativer Mikro-Makro-Ansatz
Beitrag Nr. 88:	Christian Boucke Uwe Cantner Horst Hanusch	Networks as a Technology Policy Device - The Case of the "Wissenschaftsstadt Ulm"
Beitrag Nr. 89:	Alfred Greiner Friedrich Kugler	A Note on Competition Among Techniques in the Presence of Increasing Returns to Scale
Beitrag Nr. 90:	Fritz Rahmeyer	Konzepte privater und staatlicher Innovationsförderung
Beitrag Nr. 91:	Peter Welzel	Causality and Sustainability of Federal Fiscal Policy in the United States
Beitrag Nr. 92:	Friedrich Kugler Horst Hanusch	Stock Market Dynamics: A Psycho-Economic Approach to Speculative Bubbles
Beitrag Nr. 93:	Günter Lang	Neuordnung der energierechtlichen Rahmenbedingungen und Kommunalisierung der Elektrizitätsversorgung
Beitrag Nr. 94	Alfred Greiner	A Note on the Boundedness of the Variables in Two-Sector Models of Optimal Economic Growth with Learning by Doing