

# Determinanten der Kartellstabilität – eine theoretische und empirische Analyse

Inauguraldissertation  
zur Erlangung des akademischen Grades  
Doktor rerum politicarum  
der Technischen Universität Dortmund  
vorgelegt von  
Diplom-Volkswirt Stefan Giesen  
April 2011

## **Danksagung**

Ich möchte an dieser Stelle die Gelegenheit ergreifen, all jenen zu danken, die mich bei der Erstellung meiner Dissertation motiviert und unterstützt haben.

Mein besonderer Dank gilt zunächst meinem Betreuer Prof. Dr. Kornelius Kraft, für seine Unterstützung, Rat und Geduld in allen Phasen der Anfertigung meiner wissenschaftlichen Arbeit.

Vielen Dank auch an Herrn Prof. Dr. Dirk Czarnitzki, der nicht nur so freundlich war, das Zeitgutachten zu übernehmen, sondern auch mit hilfreichen Kommentaren immer zur Seite stand.

Darüber hinaus möchte ich mich bei meinem Kollegen Julia Lang, Stefanie Neimann und Rafael Gralla für ihre wertvollen, kritischen Anregungen und Diskussionen bedanken. Sie waren an manch trüben Tagen mein Lichtblick.

Ebenso bedanken möchte ich mich bei meinen Freunden, die mir in guten wie schlechten Zeiten zur Seite standen und mir gern viel Abwechslung zu der reinen Forschungsarbeit boten.

Meiner Familie, allen voran meinen Eltern, danke ich für die unentwegte Unterstützung, wengleich Ihnen eine Danksagung in einem Kriminalroman lieber gewesen wäre.

Besonderer Dank für die ständige Unterstützung und Liebe gilt meiner Lebensgefährtin. Ich freue mich darauf, den Rest meines Lebens mit Ihr zu verbringen.

# Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	iv
Abbildungsverzeichnis	v
Symbolverzeichnis	v
Abkürzungsverzeichnis	vi
<b>Kapitel 1: Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Motivation	2
1.2 Überblick und Zusammenfassung der Ergebnisse	3
<b>Kapitel 2: Das Fringekartell</b>	<b>7</b>
2.1 Einleitung	8
2.2 Das Fringekartell	9
2.2.1 Das Grundmodell: Kartellstabilität bei Randwettbewerb	9
2.2.2 Ausschaltung des Wettbewerbs bei den Außenseitern	12
2.3 Fazit	14
2.4 Anhang:	16
2.4.1 Herleitung der Marktergebnisse bei zwei Stackelbergfolgern und Mengenwettbewerb	17
<b>Kapitel 3: Der Einfluss von Marktstruktur und Organisation eines Kartells auf dessen Dauer – eine empirische Analyse</b>	<b>18</b>
3.1 Einleitung	19
3.2 Theorie	21
3.3 Bisherige empirische Evidenz	25
3.4 Methodik	27
3.5 Datensatz und deskriptive Analyse	30
3.6 Empirische Ergebnisse	39
3.7 Fazit	43
3.8 Anhang	45
3.8.1 Theoretische Diskussion über weitere Faktoren, welche die Kartellstabilität beeinflussen	45
3.8.2 Tabellen und Abbildungen	46
<b>Kapitel 4: Zerfallen Kartelle eher im Boom oder in der Rezession? – empirische Evidenz für Europa</b>	<b>62</b>
4.1 Einleitung	63
4.2 Theoretische Diskussion über den Einfluss von Konjunkturzyklen und Nachfragewachstum auf die Kartellstabilität	64
4.3 Frühere empirische Studien	66
4.4 Datensatz und Schätzmethode	67
4.5 Ergebnisse	71
4.6 Fazit	73
4.7 Anhang	74
<b>Kapitel 5: Der Einfluss des europäischen Kronzeugenprogramms auf die Kartellstabilität – eine empirische Analyse</b>	<b>80</b>
5.1 Einleitung	81
5.2 Ausgestaltung und Ziele des Kronzeugenprogramms	83

5.3 Theoretische Diskussion über den Einfluss eines Kronzeugenprogramms auf die Kartellstabilität .....	85
5.4 Bisherige empirische Evidenz .....	88
5.5 Schätzmethode und Datensatz .....	89
5.6 Empirische Ergebnisse .....	93
5.7 Fazit .....	95
5.8 Anhang .....	98
<b>Kapitel 6: Fazit</b> .....	105
<b>Literaturverzeichnis:</b> .....	106

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1: Einfluss auf die Kartelldauer - Ergebnisse früherer Studien.....	46
Tabelle 3.2: Deskriptive Analyse – Zeitabschnittsanalyse für ausgewählte Variablen...	48
Tabelle 3.3: Zusammenfassung der Variablen.....	49
Tabelle 3.4: Wiederholungstäter und Branche.....	51
Tabelle 3.5: Determinanten der Kartelldauer (Cox-Proportional Hazard Modell)...	54
Tabelle 3.6: Determinanten der Kartelldauer herbeigeführt durch die Ermittlung der Wettbewerbsbehörde.....	55
Tabelle 3.7: Determinanten der Kartelldauer verursacht durch Selbstauflösung....	57
Tabelle 3.8: Von der Europäischen Kommission entdeckte Kartelle zwischen 1980 und 2008.....	58
Tabelle 4.1: Einfluss auf die Kartelldauer - Ergebnisse früherer Studien.....	74
Tabelle 4.2: Zusammenfassung der Variablen.....	74
Tabelle 4.3: makroökonomische Determinanten der Kartelldauer verursacht durch Selbstauflösung (ursachenspezifische Hazards).....	78
Tabelle 5.1: Gründe für die Nutzung des Kronzeugenprogramms 1996.....	92
Tabelle 5.2: Mittelwerte ausgewählter Charakteristika von Kartellen, die sich vor und nach Inkrafttreten der Kronzeugenregelung gegründet haben.....	93
Tabelle 5.3: Zusammenfassung der Variablen.....	98
Tabelle 5.4: Einfluss des Kronzeugenprogramms auf die Kartellstabilität.....	99
Tabelle 5.5: Kartellfälle, in denen das Kronzeugenprogramm 1996 zur Anwendung kam.....	101
Tabelle 5.6: Kartellfälle, in denen das überarbeitete Kronzeugenprogramm 2002 zur Anwendung kam.....	101

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1: Spielbaum.....	16
Abbildung 3.1: Kaplan-Meier Überlebenskurve.....	31
Abbildung 3.2: Gebildete Kartelle.....	48
Abbildung 3.3: Geendete Kartelle.....	49
Abbildung 3.4: Verurteilte Kartelle.....	52
Abbildung 3.5: Betroffene Branchen.....	53
Abbildung 4.1: Konjunkturzyklus in der Eurozone.....	76
Abbildung 4.2: Trendwachstum im Zeitverlauf für Europa.....	77
Abbildung 4.3: Zusammenhang zwischen BIP-Wachstumsrate und dem Ende eines Kartells.....	77

## Symbolverzeichnis

$n$	Unternehmen
$k$	Kartellmitglieder
$f$	Außenseiter (Fringe)
$f_k$	Fringekartellmitglied
$c$	Grenzkosten
$p, P$	Marktpreis
$Q$	Menge
	Kartellgewinn
	Gewinn der Außenseiter
$T$	Zufallsvariable
$t$	Zeit
$F(t)$	Verteilungsfunktion
$f(t)$	Dichtefunktion
$S(t)$	Überlebensfunktion
	Hazardrate
$\beta$	Parametervektor
$K$	konkurrierende Ereignisse

## Abkürzungsverzeichnis

PL	Partielle Likelihood Funktion
WZ	Wirtschaftszweig
EU	Europäische Union
ICN	International Competition Network
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
FEFC	Far Eastern Freight Conference
FETTCSA	Far East Trade Tariff Charges and Surcharges Agreement
SAS	Scandinavian Airline System
BIP	Bruttoinlandsprodukt
CEPR	Center for Economic and Policy Research
TFEU	Treaty on the Function of the European Union

**Kapitel 1:**  
**Einleitung**



*„Doch sind die Sätze dann im Keller  
und färben die Bilanzen rötlich,  
glaubt nur ein Grünhorn, das sei tödlich,  
dann kommt ein Silberstreif ein heller,  
dann schwören Kampf sie dem Verderb,  
beenden ihren Wettbewerb  
und fangen an, sich zu sanieren,  
um den Verlust zu reparieren.  
und bringt sie das nicht von der Stell`  
dann schließen sie halt ein Kartell,  
und jeder der nicht bleibt am Zügel,  
kriegt von den großen Bossen Prügel.“*

(ein seit Jahrzehnten kursierendes Branchengedicht,  
zitiert in einem der Bußgeldbescheide des  
Kartellamts aus dem Jahr 2005)

## **1.1 Motivation**

Der Wettbewerb ist ein wesentliches Element in der Marktwirtschaft. Nur durch den Wettbewerb werden Unternehmen gezwungen, auf die Wünsche Ihrer Kunden einzugehen und auf den effizienten Einsatz ihrer Produktionsfaktoren zu achten. Die Befürchtung, von der Konkurrenz überflügelt und eventuell sogar aus dem Markt gedrängt zu werden, veranlasst Unternehmen, ihre Produkte und Verfahren laufend zu verbessern. Dieser Wettbewerb ist jedoch anstrengend, und ein Gewinn lässt sich nur durch eine überdurchschnittliche Leistung erzielen. Daher liegt es im Interesse von Unternehmen, den Leistungsdruck zu mindern, indem sie Strategien einsetzen, die den Wettbewerb behindern. Eine Möglichkeit besteht darin, mit den Konkurrenten in Form eines Kartells zusammenzuarbeiten. Unter einem Kartell versteht man einen „vertraglich geregelte[n] Zusammenschluss rechtlich selbstständig bleibender Wirtschaftssubjekte mit dem Ziel oder/und der Wirkung der Wettbewerbsbeschränkung“.<sup>1</sup> Die Folge der Kartellbildung sind überhöhte Preise und eine verminderte Auswahl an Produkten.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Siehe Cox (1981), S. 231.

<sup>2</sup> Siehe Motta (2005).

Da Kartelle zu großen Schäden in der Volkswirtschaft führen<sup>3</sup>, ist die Verfolgung und Ahndung illegaler Absprachen eine zentrale Aufgabe staatlicher Wettbewerbsaufsicht.

Da Kartelle üblicherweise im Geheimen agieren und ihre Aufdeckung schwierig ist, besteht nach wie vor Unklarheit darüber, welche Faktoren stabile Kartellabsprachen begünstigen. Erst durch die zunehmenden Anstrengungen der Wettbewerbsbehörden, die Kartellverfolgung in jüngster Zeit zu intensivieren, entstand durch die gestiegene Anzahl an Entdeckungen eine geeignete Datengrundlage, um dieser Problematik nachzugehen.

Ziel dieser Dissertation ist es, theoretisch und mit Hilfe dieser Datenbasis auch empirisch, ein klareres Bild über die Ausgestaltung illegaler Vereinbarungen zu geben und dabei vier relevante Forschungsfragen zu beantworten.

- Welche Strategien können die Kartellaußenseiter verfolgen, wenn das Kartell nicht alle Marktteilnehmer umschließt?
- Einige Kartelle sind erfolgreicher und langlebiger als andere. Welchen Einfluss hat die interne Organisation eines Kartells auf dessen Dauer?
- Wann zerbrechen Kartellvereinbarungen, im Boom oder in der Rezession?
- Wie effektiv ist das europäische Kronzeugenprogramm hinsichtlich der Destabilisierung von Kartellabsprachen?

Eine Beantwortung dieser Fragestellungen könnte unter anderem dabei helfen, bisher unentdeckte Kartelle schneller aufzufinden und zu verurteilen. Darüber hinaus werden entsprechende Lösungsvorschläge präsentiert, sollten im Zuge der Analyse eventuelle Schwachstellen bzw. Defizite des geltenden Rechtssystems ausgemacht werden.

## **1.2 Überblick und Zusammenfassung der Ergebnisse**

Die Arbeit ist zwei Abschnitte aufgeteilt, einem theoretischen (Kapitel 2) und empirischen Teil (Kapitel 3, 4 und 5). Letzterer bildet den Schwerpunkt der Untersuchung.

Werden Kartelle entdeckt, stellt man meist fest, dass nicht alle Unternehmen im relevanten Markt in die Absprache einbezogen waren. Eine Erklärung hierfür liegt vor allem in der Schwierigkeit eine Vereinbarung zu erzielen, die allen Firmen gerecht wird. Demzufolge steht dann das partielle Kartell immer im Wettbewerb zu einem oder mehreren Außenseitern, den sogenannten Fringe.

---

<sup>3</sup> Connor und Helmers (2006) messen allein in ihrer Stichprobe mindestens 160 Milliarden US-Dollar an bekannten Schäden, die Kartelle verursacht haben.

D'Aspremont et al. (1983) zeigen, dass die Anwesenheit von Außenseitern am Markt ein stabiles Kartell nicht ausschließt. Agiert das Kartell als Stackelbergführer und besteht das Kartell genau aus der Hälfte aller Unternehmen plus Eins, besteht für kein Unternehmen ein Anreiz, von der Kartellvereinbarung abzuweichen und keine Firma außerhalb des Kartells hat einen Anreiz, diesem beizutreten.

Diese Außenseiter profitieren zwar vom Kartellpreis, aber sie könnten noch höhere Gewinne generieren, wenn sie selbst ein Kartell bilden. Aufbauend auf dem Modell von Martin (1990), der im Gegensatz zu D'Aspremont et al. (1983) von einem Mengenwettbewerb ausgeht, wird nun in Kapitel 2 überprüft, welche Auswirkungen ein möglicher Zusammenschluss der Außenseiter auf die Kartellstabilität hat. Es zeigt sich, dass zwei Kartelle auf ein und demselben Markt bilden können und sich dabei gegenseitig stabilisieren. Einzige Bedingung dafür ist, dass das zuerst gebildete Kartell weiterhin als Marktführer agiert und sich das Folgerkartell ausschließlich aus den zwei verbliebenen Fringe zusammensetzt.

Stigler (1964) zeigt erstmals auf, dass die Entscheidung, ob Unternehmen kolludieren oder nicht, von den Kosten, die mit der Durchsetzung der illegalen Vereinbarung verbunden sind, abhängt. Diese Kosten müssen dabei kleiner sein als die zu erwartenden Gewinne, die sich aus einer Kartellvereinbarung ergeben.

Die Kosten und damit die Stabilität der Absprache hängen im Wesentlichen von drei Hauptfaktoren ab. Der erste Faktor ist die interne Organisation der Vereinbarung (Kapitel 3). Der zweite Faktor ist das Markumfeld, in dem die Kartellmitglieder agieren. Darunter fallen das Marktangebot und die Nachfragebedingungen (Kapitel 4). Der letzte Faktor betrifft das Rechtsumfeld. Die Präsenz einer rechtlichen Regelung, wie dem Kronzeugenprogramm, und die Effektivität ihrer Durchsetzung haben einen erheblichen Einfluss auf die Kartellstabilität (Kapitel 5).

Der Schwerpunkt der Arbeit bildet die Analyse dieser Faktoren mit Hilfe einer Stichprobe von 109 europäischen Kartellabsprachen, die die zwischen 1980 und 2008 von der Wettbewerbsbehörde entdeckt und bestraft worden sind. Der Datensatz stammt aus den veröffentlichten Entscheidungen der Europäischen Kommission in ihrem Amtsblatt und aus Pressemitteilungen. Er umfasst Informationen über Marktstruktur, Anzahl der Mitglieder, Aufbau und Organisation der illegalen Vereinbarung, Anfangs- sowie Endzeitpunkte der Kartelle und Gründe für das Ende der Absprache. Dabei wird die Dauer der Absprachen mein Maß für die Stabilität von Kartellvereinbarungen sein.

Kartellvereinbarungen sind immer wieder internen Spannungen, Unsicherheiten und exogenen Schocks ausgesetzt. Da nicht alle Vereinbarungen im gleichen Maße von diesen Problemen betroffen sind, unterscheiden sie sich hinsichtlich ihrer internen Struktur.

Basierend auf dem Datensatz aller zwischen 1980 und 2008 durch die Europäischen Kommission verurteilten Kartelle wird im Rahmen des dritten Kapitels überprüft, welchen Einfluss die verschiedenen Ausgestaltungsmöglichkeiten einer Kartellabsprache auf die Dauer einer Vereinbarung haben. Dabei wird zum ersten Mal zwischen dem Risiko, von der Wettbewerbsbehörde entdeckt zu werden und dem Risiko, einer Selbstauflösung der illegalen Vereinbarung unterschieden. Ohne eine Unterscheidung könnte, bei gegenläufigen Wirkungsrichtungen, das Ausmaß einiger aus theoretischen Überlegungen abgeleiteten Einflussgrößen<sup>4</sup> unterschätzt werden. So vermindert zwar eine Beteiligung eines Interessenverbandes bei der Kartellabsprache die Gefahr eines Zusammenbruches der Vereinbarung, aber das Engagement erhöht auch die Wahrscheinlichkeit einer Entdeckung durch die Wettbewerbsbehörde.

Es zeigt sich, dass sich illegale Vereinbarungen besser durchsetzen lassen, wenn sich die Kartellmitglieder umfangreich überwachen und bei Quotenüberschreitungen entschädigen. Diese beiden Mechanismen helfen demnach dabei, die unterschiedlichen Interessen der Mitglieder anzugleichen. Im Gegensatz dazu weisen kulturelle Unterschiede große destabilisierende Effekte auf.

Des Weiteren werden Kartelle, die den Markt aufteilen oder sich bei öffentlichen Ausschreibungen abstimmen, seltener durch eine Ermittlung der Wettbewerbsbehörde beendet. Zudem spielen Lerneffekte eine wichtige Rolle. Wurde ein Kartellmitglied schon einmal von der Europäischen Kommission wegen eines früheren Kartellvergehens verurteilt und nimmt es später an einem weiteren Kartell teil, dann sinkt das Risiko einer Aufdeckung. Das Risiko einer Entdeckung steigt erst an, wenn sich die höchste Managementebene an der Absprache beteiligt.

Inwiefern der Konjunkturzyklus die Stabilität eines Kartells beeinflusst, ist nach wie vor umstritten. Green und Porter (1984) kommen im Rahmen ihres Modells zu dem Ergebnis, dass Kartelle in der Rezession leichter auseinander brechen. Im Gegensatz dazu zeigen Rotemberg und Saloner (1986), dass Absprachen in Zeiten eines Booms instabiler werden. Mit Hilfe des Datensatzes von über hundert Kartellen, die in letzten 30 Jahren von der Europäischen Kommission entdeckt und verurteilt wurden, wird in Kapitel 4 dieser nicht

---

<sup>4</sup> Siehe Feuerstein (2005) für einen vollständigen Überblick.

eindeutig geklärten Fragestellung nachgegangen. Dabei zeigt sich, dass europäische Kartellabsprachen während einer Abschwungphase stabil bleiben.

In den letzten Jahren ist das Kronzeugenprogramm für die europäische Wettbewerbskommission zu einem wichtigen Instrument der Kartellbekämpfung geworden. In Anlehnung an das amerikanische Kronzeugenprogramm führte die Wettbewerbsbehörde 1996 eine Kronzeugenregelung in das europäische Wettbewerbsrecht ein. Das Programm war so konzipiert, dass es einem Kartellmitglied ein Bußgeldnachlass oder sogar ein vollständiger Erlass eingeräumt wurde, wenn er das Kartell der Wettbewerbsbehörde verriet. Inzwischen wurde das Programm zweimal überarbeitet. Die wichtigste Änderung fand 2002 statt, denn dort wurden die Anreize für eine Selbstanzeige erhöht, indem nur noch das erste Unternehmen einen vollständigen Erlass der Strafzahlung erhält. So sollte ein Wettbewerb unter den Kartellmitgliedern darum entstehen, als Erster das Kartell anzuzeigen.

Einige theoretische Arbeiten zeigen, dass Kronzeugenprogramme durchaus eine destabilisierende Wirkung auf Kartellabsprachen haben, aber es sind auch gegenteilige Effekte möglich. So verfügen die Kartellmitglieder mit der Kronzeugenregelung über ein Drohinstrument, welches die Einhaltung der Kartellvereinbarung begünstigt.

In Kapitel 5 wird nun mit Hilfe des von mir erstellten Datensatzes empirisch überprüft, ob das europäische Kronzeugenprogramm sowohl in der Ausgestaltung von 1996 als auch von 2002 einen signifikanten Einfluss auf die Kartellstabilität haben. Die Ergebnisse der Schätzung des Cox Proportional Hazard-Modells zeigen, dass die Kronzeugenregelung von 1996 keine Wirkung hat. Erst die modifizierte Version von 2002 führt dazu, dass illegale Vereinbarungen signifikant schneller zusammenbrechen.

Im letzten Kapitel, dem Kapitel 6, werden die wichtigsten Ergebnisse noch einmal kurz zusammengefasst und die daraus folgenden Implikationen für die Wettbewerbspolitik diskutiert.

**Kapitel 2:**  
**Das Fringekartell**

## **2.1 Einleitung**

In bestimmten Marktkonstellationen haben die Marktteilnehmer einen Anreiz durch Preis- bzw. Mengenabsprachen den Wettbewerbsmechanismus zu unterminieren, um somit den Unternehmensgewinn auf Kosten der sozialen Wohlfahrt zu erhöhen. Diese Kartellvereinbarungen neigen jedoch zu Instabilität, da jedes einzelne Unternehmen einen Anreiz hat, von der Absprache abzuweichen, um so seinen individuellen Gewinn zu erhöhen. Demzufolge wäre ein Kartell stets instabil.

Dennoch werden in der Realität immer wieder Kartelle beobachtet, die sich teilweise über beträchtliche Zeiträume erstrecken. Die ökonomische Theorie liefert dafür zwei mögliche Erklärungsansätze. Der erste Ansatz beruht auf der Berücksichtigung des intertemporalen Zusammenhangs, in dem Marktprozesse ablaufen. Laut Friedman (1971) können Unternehmen Kartellabsprachen aufrechterhalten, wenn Verstöße gegen die Übereinkunft, wirksam wie glaubwürdig bestraft werden und die langfristigen Verluste aus der Bestrafungsphase dem einmaligen Abweichungsgewinn überwiegen.

Der zweite Ansatz basiert auf einer Veröffentlichung von d'Aspremont et al. (1983). Sie zeigen, dass die Mitglieder eines Kartells in der statischen Betrachtungsweise einen höheren Gewinn generieren können, wenn sie im Kartell verbleiben, anstatt die vorteilhaftere Außenseiterposition einzunehmen. Voraussetzung dafür ist zum einem, dass das am Markt als Stackelbergführer agierende Kartell und die Außenseiter, welche als Fringe bezeichnet werden, in einem bestimmten Zahlenverhältnis zueinander stehen und ferner die Bedingungen für die interne und externe Stabilität erfüllt sind. Diese sagen aus, dass für kein Unternehmen ein Anreiz besteht, von der Kartellvereinbarung abzuweichen und dass keine Firma außerhalb des Kartells einen Anreiz hat, diesem beizutreten.

Während d'Aspremont et al. (1983) in ihrem Aufsatz noch vom Preiswettbewerb bei den Außenseitern ausgehen, unterstellen Martin (1990) und Schaffer (1995) eine abgeschwächte Variante des Oligopolwettbewerbs, den Cournot-Wettbewerb. In dieser Arbeit wird hingegen angenommen, dass die Fringe den Wettbewerb komplett ausschalten, indem sie selbst ein Kartell bilden. Es zeigt sich, dass es für die Fringe lohnend sein kann, den Mengenwettbewerb zu beschränken und es zudem Marktkonstellationen gibt, in denen beide Kartelle stabil nebeneinander existieren können.

Die Arbeit ist wie folgt gegliedert: Zunächst wird das theoretische Modell entwickelt, um anschließend wird auf die möglichen Konsequenzen für die Wettbewerbspolitik zu diskutieren. Abschließend wird ein Fazit gezogen und ein Ausblick für zukünftige Forschungsfragen gegeben.

## 2.2 Das Fringekartell

Die theoretischen Darstellungen folgen im Wesentlichen den Ausführungen von Martin (1990). Im Verlauf des Kapitels wird dieses Modell, jedoch durch die Annahme, dass auch die Außenseiter den Wettbewerb beschränken, nachdem sich im ersten Schritt ein stabiles Mengenführerkartell gebildet hat, erweitert. Damit wird eine mögliche Existenz von stabilen Fringe-Kartellen veranschaulicht.

### 2.2.1 Das Grundmodell: Kartellstabilität bei Randwettbewerb

Angenommen, es existiert ein Markt mit  $n$  Unternehmen, die alle ein homogenes Produkt herstellen. Von diesen Firmen bilden  $k$  Unternehmen ein Kartell und agieren als Stackelbergführer. Die verbliebenen  $f = (n-k)$  Fringe verhalten sich als Cournot-Oligopolisten und konkurrieren sowohl gegeneinander, als auch mit dem Kartell.<sup>5</sup> Diese Firmen bestimmen ihre jeweiligen Outputmengen, nachdem sie das Verhalten des Kartells beobachtet haben. Alle Unternehmen weisen zudem identische und konstante Grenzkosten  $c$  auf. Der Marktpreis ergibt sich aus der linearen Nachfragefunktion  $P(Q)=a-Q$ , wobei  $Q = \sum_{i=1}^n q_i$  das Gesamtangebot der  $n$  Unternehmen bezeichnet und  $a > c \geq 0$  sei.

Um zu überprüfen, ob die Unternehmen einen Anreiz haben, dem Kartell beizutreten bzw. diesem fernzubleiben, müssen zunächst die Gewinnmöglichkeiten innerhalb und außerhalb des Kartells bestimmt werden.

Unter den oben getroffenen Annahmen verhalten sich die Kartellaußenseiter wie Cournot-Oligopolisten. Sie werden ihre Menge so festsetzen, dass ihr individueller Unternehmensgewinn:

$$\pi_F = [P(Q) - c] \cdot q_F \quad (2.1)$$

maximiert wird. Durch Differenzierung der Beziehung (2.1) nach der angebotenen Menge  $q_F$ , erhält man:

$$q_F(Q_K) = \frac{a - Q_K - c}{f + 1}. \quad (2.2)$$

Da alle Unternehmen außerhalb des Kartells denselben Output produzieren werden, beschreibt diese Gleichung die Reaktion der Außenseiter auf den Kartellvertrag, in dem sich die Kartellisten auf die Menge  $Q_K$  festgelegt haben. Die Fringe wählen demnach eine umso höhere Outputmenge, desto stärker das Kartell seinen Output reduziert.

---

<sup>5</sup> Die Frage, welche der  $k$  von den  $n$  identischen Unternehmen dem Kartell beitreten, wird hier nicht behandelt. Zur Diskussion dieser Problematik sei auf Boyer and Moreaux (1987) sowie Gal-Or (1985) verwiesen.



Das Kartell hingegen verhält sich annahmegemäß wie ein Mengenfürer. Es berücksichtigt dabei seinen strategischen Effekt auf die Mengenentscheidung (2.2) der Firmen außerhalb des Kartells. Die optimale Kartellmenge ergibt sich aus der Maximierung des aggregierten Kartellgewinns:

$$\pi_K = [P(Q_K) - c] \cdot Q_K. \quad (2.3)$$

Als Bedingung erster Ordnung erhält man:

$$\frac{\delta \pi_K}{\delta Q_K} = \left( \frac{a - Q_K + f \cdot c}{f + 1} - c \right) - \left( \frac{1}{f + 1} \right) \cdot Q_K = 0. \quad (2.4)$$

Durch Auflösen dieser Bedingung nach  $Q_K$ , lässt sich der gesamte Kartelloutput ermitteln, welcher unabhängig von der Anzahl der Kartellmitglieder ist:

$$Q_K^* = \frac{a - c}{2}. \quad (2.5)$$

Daraus ergibt sich die von einem Kartell-Mitglied produzierte Menge:

$$q_K = \frac{Q_K^*}{k} = \frac{a - c}{2 \cdot k} \quad (2.6)$$

und die von einem Kartellaußenseiter:

$$q_F = \frac{a - c}{2 \cdot (f + 1)}. \quad (2.7)$$

Durch Einsetzen der Outputentscheidungen  $q_K$  und  $q_F$  in (2.1) und (2.3) lassen sich sowohl der individuelle Gewinn der Kartellmitglieder:<sup>6</sup>

$$\pi_K(k, f) = \frac{(a - c)^2}{4 \cdot (f + 1) \cdot k}, \quad (2.8)$$

als auch der individuelle Gewinn der Fringe bestimmen:

$$\pi_F(f) = \frac{(a - c)^2}{4 \cdot (f + 1)^2}. \quad (2.9)$$

Mit Hilfe der in (2.8) und (2.9) beschriebenen Gewinne und anhand der Bedingungen der internen und externen Stabilität nach d'Aspremont et al. (1983), kann die stabile Größe eines Kartells determiniert werden.

Für den Fall, dass neben dem Kartell auch die Fringe am Markt aktiv sind, ist das partielle Kartell nur dann intern stabil, wenn keines der Kartellmitglieder einen Anreiz hat, von der

---

<sup>6</sup> Bei der Herleitung der Gewinnfunktionen wird davon ausgegangen, dass die interne Organisation des Kartells effizient ist. Im Fall homogener Kartellteilnehmer ist diese Effizienz gegeben und der Kartellgewinn teilt sich zu gleichen Teilen auf die  $k$  Mitglieder auf. Verhandlungsprobleme können daher ausgeschlossen werden.

Kartellvereinbarung abzuweichen.<sup>7</sup> Dementsprechend müssen alle Kartellmitglieder zumindest denselben Gewinn erzielen wie außerhalb des Kartells. Dieses bringt die Bedingung (2.10) zum Ausdruck:

$$\pi_K(k, f) \geq \pi_F(f+1). \quad (2.10)$$

Nach dem Einsetzen der in (2.8) und (2.9) ermittelten Gewinne erhält man folgende Bedingung, die sich als ein Verhältnis der Anzahl der Kartellmitglieder zur Anzahl der Außenseiter darstellen lässt:

$$\frac{(f+2)^2}{(f+1)} \geq k. \quad (2.11)$$

Für die Ermittlung der stabilen Kartellgröße benötigt man zudem die Bedingung für die externe Stabilität. Diese verlangt, dass keiner der Außenseiter durch einen Kartellbeitritt seinen Gewinn erhöhen kann. Demzufolge muss gelten:

$$\pi_F(f) \geq \pi_K(k+1, f-1). \quad (2.12)$$

Auch hier lässt sich die Bedingung (2.12) wieder als ein Verhältnis der Anzahl der Kartellmitglieder zur Anzahl der Außenseiter ableiten:

$$k \geq \frac{(f+1)^2}{f} - 1. \quad (2.13)$$

Fasst man beide Bedingungen zu einer zusammen, erhält man:

$$f+3+\frac{1}{f+1} \geq k \geq f+1+\frac{1}{f}. \quad (2.14)$$

Da  $k$  und  $f$  nur ganzzahlige Werte annehmen können, ist ein partielles Kartell dann stabil, wenn es entweder  $k = (f+2)$  oder  $k = (f+3)$  Mitglieder umfasst.

Somit ist nachgewiesen, dass die Anwesenheit von Außenseitern am Markt ein stabiles Kartell nicht ausschließt.<sup>8</sup> Wichtige Voraussetzung ist jedoch, dass das Kartell gegenüber den Fringe als Marktführer auftritt. Dadurch ist es auch leichter möglich die Kartellabsprache über unendlich viele Perioden aufrechtzuerhalten.<sup>9</sup>

---

<sup>7</sup> Sollten sich hingegen alle Unternehmen im Markt dem Kartell anschließen, kann dieses nur dann stabil sein, wenn es höchstens vier Mitglieder umfasst. Sind aber fünf oder mehr Unternehmen am Markt, wäre der individuelle Gewinn eines Kartellmitgliedes zu gering, um ein Abweichen von der Kartellvereinbarung zu verhindern. Siehe Selten (1973).

<sup>8</sup> Im Gegensatz zu dem Fall, in dem die Außenseiter als Preisnehmer agieren. Dort führt ihre Anwesenheit eher zur Destabilisierung des Kartells, außer die Anzahl der Mitglieder ist relativ klein. Siehe Martin (1990), S. 5 ff.

<sup>9</sup> Für die mathematische Beweisführung, siehe ebenda, S. 12 ff.

## 2.2.2 Ausschaltung des Wettbewerbs bei den Außenseitern

Im Folgenden wird das Modell aus 2.2.1 um weitere Stufe erweitert, in der sich die Fringe entscheiden, ob sie ein zweites Kartell bilden und diesem beitreten. Ferner wird davon ausgegangen, dass das bereits bestehende Kartell seine Kapazität und somit zeitgleich seine Produktionsmenge verbindlich festlegen kann.<sup>10</sup> Dementsprechend besteht die optimale Strategie für die Außenseiter darin, sich weiterhin als Stackelbergfolger anzupassen.<sup>11</sup>

Der Fragestellung, ob es Konstellationen gibt, in denen beide Kartelle stabil sind, soll im weiteren Verlauf der Arbeit nachgegangen werden.

Betrachtet wird nun zunächst die Möglichkeit, dass alle Außenseiter dem Kartell beitreten. Dadurch entsteht auf dem Markt ein Stackelbergduopol, das sich aus dem etablierten Kartell und dem Fringekartell zusammensetzt. Die Gewinne der Marktteilnehmer, die in den Gleichungen (2.8) und (2.9) hergeleitet wurden, ändern sich unter der Voraussetzung, dass es nur einen Stackelbergfolger ( $f=1$ ) gibt, wie folgt:

$$\pi_k = \frac{1}{8} \cdot \frac{(a-c)^2}{k}. \quad (2.15)$$

Gleichung (2.15) beschreibt den Gewinn für jedes Mitglied  $k$  im etablierten Kartell, während die nachfolgende Gleichung, den Gewinn des Fringekartells, geteilt durch die Anzahl seiner Teilnehmer  $f_k$ , darstellt:

$$\pi_{f_k} = \frac{\pi_f}{f_k} = \frac{1}{16} \cdot \frac{(a-c)^2}{f_k}. \quad (2.16)$$

Wenn man die Ergebnisse vor und nach der Kartellbildung der Außenseiter miteinander vergleicht, sieht man, dass beide Unternehmensgruppen von dem Zusammenschluss profitieren, denn sowohl die Gewinne der ursprünglichen Kartellmitglieder:

$$\frac{1}{4} \cdot \frac{(a-c)^2}{(f+1) \cdot k} \leq \frac{1}{8} \cdot \frac{(a-c)^2}{k} \quad \text{bei } k \geq 2 \text{ u. d. NB. } f \geq 2 \quad (2.17)$$

als auch die Gewinne der Fringe sind größer geworden:

$$\frac{(a-c)^2}{4 \cdot (f+1)^2} \leq \frac{1}{16} \cdot \frac{(a-c)^2}{f_k} \quad \text{u. d. NB. } f = f_k \geq 2. \quad (2.18)$$

<sup>10</sup> Damit der Stackelbergführer im Mengenwettbewerb seine Produktionsmenge verbindlich festlegen kann, muss er irreversible Investitionen tätigen. Wie z.B. Investitionen zum Aufbau von Produktionskapazitäten (siehe Spence (1977) oder Dixit (1979, 1980)). Die Kapazitätsentscheidungen eignen sich umso mehr als bindende Verpflichtungen, je mehr versunken sie sind.

Weitere irreversible Investitionen sind Ausgaben für Forschung und Entwicklung oder Werbung. Für einen vollständigen Überblick, siehe Geroski et al. (1984).

<sup>11</sup> Die Möglichkeit, dass die Außenseiter das bereits bestehende Kartell bei der Wettbewerbsbehörde anzeigen, wird ausgeschlossen, da sie in Form von höheren Gewinnen von dem Zusammenschluss profitieren, solange  $2 \cdot f + 1 \leq n$  gilt.

Dieses ist damit zu begründen, dass aus dem vorherigen weiten Oligopol ein enges geworden ist. Dadurch das beide Gruppen von dem Zusammenschluss in Form von höheren Gewinnen profitieren, hat das alte Kartell auch keinen Anreiz, dass neu entstandene Kartell von seiner Bildung abzuhalten. Wie wirkt sich das jedoch auf die Stabilität aus?

Das bereits bestehende Kartell ist dann weiterhin intern stabil, wenn bei dessen Mitglieder keinen Anreiz haben, von der illegalen Vereinbarung abzuweichen. Das heißt, dass sie sich weder dem Fringekartell anschließen, noch als weiterer Stackelbergfolger, der mit einem Fringekartell in Konkurrenz steht, am Markt aktiv werden. Damit Ersteres (kein Fringekartellanschluß) sichergestellt ist, muss formal folgende Bedingung erfüllt sein:

$$\pi_k(k, f_k) \geq \pi_{f_k}(f_k + 1). \quad (2.19)$$

Setzt man die oben ermittelten Gewinne ein und löst nach  $k$  auf, erhält man den nachstehenden Ausdruck:

$$2 \cdot (f_k + 1) \geq k. \quad (2.20)$$

Zur Erfüllung der zweiten Voraussetzung (kein weiterer Folger) müssen die Gewinne, die man als Mitglied im etablierten Kartell erhält, mindestens so hoch sein wie die als weiterer Folger neben dem Fringekartell:<sup>12</sup>

$$\frac{1}{8} \cdot \frac{(a-c)^2}{k} \geq \frac{1}{36} \cdot (a-c)^2. \quad (2.21)$$

Löst man die Ungleichung erneut nach  $k$  auf, ergibt sich:

$$4,5 \geq k. \quad (2.22)$$

Es wird deutlich, dass die zweite Bedingung (2.22) für die interne Stabilität restriktiver ist und dementsprechend die obere Grenze für die Anzahl der Kartellmitglieder festlegt.

Die externe Stabilität verlangt hingegen, dass keiner der Mitglieder des Fringekartells seinen Gewinn noch steigern kann, in dem er dem ersten und bereits bestehenden Kartell beitrifft. Dies bedeutet, dass

$$\pi_{f_k}(f_k) \geq \pi_k(k+1) \text{ gelten muss.} \quad (2.23)$$

Durch Einsetzen der relevanten Gewinne und Auflösen nach  $k$ , erhält man die Bedingung unter der die externe Stabilität beim etablierten Kartell gegeben ist:

$$k \geq (2 \cdot f_k) - 1. \quad (2.24)$$

Fasst man die Bedingungen für interne und externe Stabilität zusammen,

$$4,5 \geq k \geq (2 \cdot f_k) - 1 \quad (2.25)$$

---

<sup>12</sup> Siehe 2.4.1 für die Bestimmung der Gewinnfunktionen.

kann die stabile Größe des ersten Kartells bei gegebener Anzahl an Fringekartellmitgliedern  $f_K$  bestimmt werden.

Um im nächsten Schritt die optimale Anzahl an Fringe abzuleiten, bei denen auch das zweite Kartell stabil ist, benötigt man lediglich die Bedingung für die interne Stabilität. Diese ist dann gegeben, wenn keiner der Außenseiter seinen Gewinn erhöhen kann, in dem er von der Kartellvereinbarung abweicht und als zusätzlicher alleiniger Folger mit dem Fringekartell in Konkurrenz tritt.

Nach Einsetzen der Gewinne und Umstellen nach  $f_K$ , erhält man folgende Bedingung:

$$2,25 \geq f_K. \quad (2.26)$$

Da die Anzahl der Fringe immer ganzzahlig sein muss, kann das Fringekartell nur dann stabil sein, wenn es genau 2 Mitglieder aufweist. Sind aber mehr als zwei Außenseiter existent, kommt keine stabile Absprache zustande, weil der mögliche Gewinn zu gering ist, um ein Abweichen von der Kartellvereinbarung zu verhindern. Dementsprechend muss das ursprüngliche Kartell exakt 4 Mitglieder umfassen, um ebenfalls stabil zu sein. Dann ist es möglich, dass zwei Kartelle gleichzeitig im Markt aktiv sind und sich gegenseitig stabilisieren.

Die zweite Möglichkeit, ist die Situation, in der sich nur Teil der Fringe zu einem Kartell zusammenschließen. Neben dem Fringekartell bleiben daher noch weitere Außenseiter bestehen, die ebenfalls als Stackelbergfolger agieren. Dieses würde zwar die Gewinne aller Marktteilnehmer positiv beeinflussen, da jedoch Cournot-Wettbewerb bei den Außenseitern unterstellt wird, würde das partielle Fringekartell mit seinen  $f_K$  Mitgliedern insgesamt nur genauso viel Gewinn erzielen wie jeder andere Folger auch.<sup>13</sup> Demzufolge ist es für den jeden einzelnen Fringe nicht vorteilhaft ein Kartell zu bilden, solange es nicht alle Außenseiter umfasst.

### **2.3 Fazit**

Im Rahmen dieser Arbeit wird überprüft, welche Effekte auf die Kartellstabilität ausgehen, wenn es sich die Außenseiter ebenfalls zu einem Kartell zusammenschließen. Es zeigt sich, dass sich zwei stabile Kartelle auf ein und demselben Markt bilden können. Einzige Voraussetzung dafür ist aber, dass das zuerst gebildete Kartell weiterhin als Marktführer agiert und sich das Folgerkartell ausschließlich aus den zwei verbliebenen Außenseitern zusammensetzt.

---

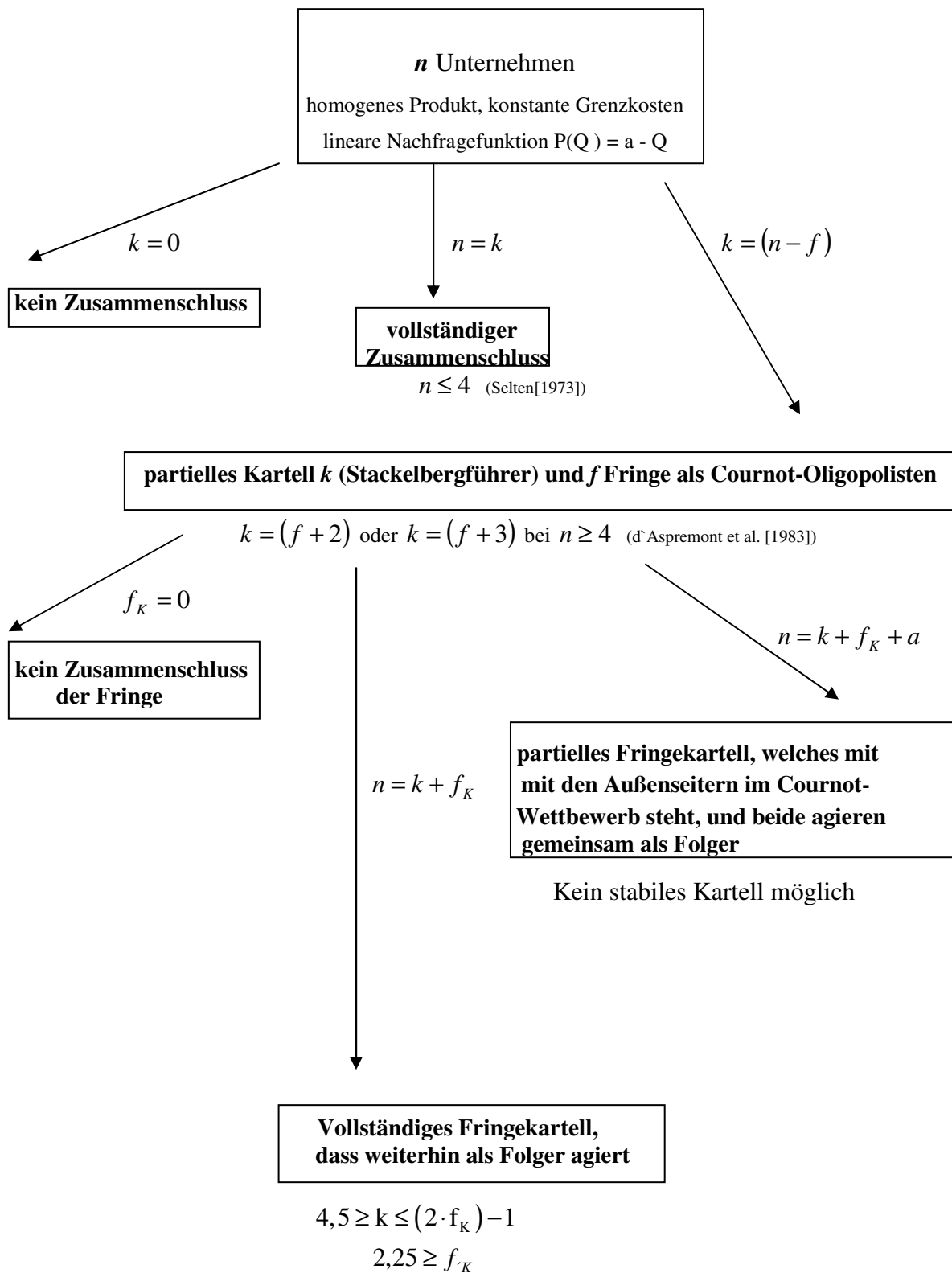
<sup>13</sup> Siehe Gleichung (2.31).

Für die zukünftige Forschung könnte es von Interesse sein zu überprüfen, ob sich die Ergebnisse bei anderer Nachfrage- und Kostenfunktion sowie unter Preiswettbewerb verändern würden.

Die Wettbewerbsbehörde könnte somit die Aufdeckungsrate eventuell erhöhen, indem sie nach einem etwaigen zweiten, kleineren Kartell sucht, wenn sie zuvor ein Kartell entdeckt hatte, das nicht den ganzen Markt umfasste.

## 2.4 Anhang:

**Abbildung 2.1: Spielbaum**



Quelle: Eigene Darstellung

### 2.4.1 Herleitung der Marktergebnisse bei zwei Stackelbergfolgern und Mengenwettbewerb

Sollte neben den Mitgliedern des Fringekartells  $f_k$ , noch ein weiterer Außenseiter  $f$  am Markt als Stackelbergfolger agieren, verändern sich die Marktergebnisse wie folgt:

Das etablierte Kartell würde weiterhin die Menge

$$q_K = \frac{(a-c)}{2} \quad (2.27)$$

anbieten. Da im Gleichgewicht alle Unternehmen außerhalb des Kartells denselben Output produzieren, ergibt sich daher für beide Stackelbergfolger folgende Menge:

$$q_{f_k} = q_f = \frac{(a-c)}{6} \quad (2.28)$$

Dementsprechend stellt sich ein Marktpreis in Höhe von:

$$p^* = \frac{5 \cdot c + a}{6} \quad (2.29)$$

ein, aus dem man sowohl den Gewinn für das bereits bestehende Kartell

$$\pi_K = \frac{1}{12} \cdot (a-c)^2 \quad (2.30)$$

als auch für das Fringekartell und den weiteren Folger bestimmen kann:

$$\pi_{f_k} = \pi_f = \frac{1}{36} \cdot (a-c)^2 \quad (2.31)$$



## **Kapitel 3:**

# **Der Einfluss von Marktstruktur und Organisation eines Kartells auf dessen Dauer – eine empirische Analyse**

### **3.1 Einleitung**

In den letzten Jahren ist dank der Einführung des Kronzeugenprogramms und der verbesserten Zusammenarbeit der nationalen Wettbewerbsbehörden die Anzahl der entdeckten und verurteilten Kartelle in der EU enorm gestiegen. War es in der 80er Jahren im Durchschnitt ein Kartell pro Jahr, sind es mittlerweile sechs.

Während die steigende Anzahl der Verurteilungen einen guten Hinweis darauf gibt, in welchen Branchen verstärkt Absprachen existieren, herrscht aber immer noch weitestgehend Unsicherheit darüber, welche Faktoren die Kartelldauer beeinflussen. Politische Entscheidungsträger und Wissenschaftler haben jedoch ein großes Interesse daran, einen tieferen Einblick in den Aufbau und die Struktur eines Kartells zu bekommen. Mit einem größeren Wissen über die erfolgreiche Ausgestaltung eines Kartells, z.B. darüber, wie das Kartell sich den Gegebenheiten des Marktes anpasst, sich bei inneren Spannungen verhält oder auf externe Schocks reagiert, ist es möglich, die im Verborgenen agierenden Kartelle schneller zu entdecken und zu bestrafen. Mit einer größeren Sachkenntnis besteht für den Staat zudem die Möglichkeit, die Bedingungen, unter denen Kartelle instabil werden, ordnungspolitisch herbeizuführen. Dadurch könnten die Wettbewerbsbehörden ihre knappen Ressourcen effizienter einsetzen. Im Folgenden werde ich den Schwerpunkt meiner Analyse auf die Einflussgrößen Marktstruktur und die innere Kartellorganisation legen.

Den enormen Einfluss von Marktstruktur und Kartellcharakteristika auf die Stabilität von Kartellvereinbarungen stellte zuerst Stigler (1964) heraus. So zeigt er, dass Absprachen leichter aufrechtzuerhalten sind, wenn z.B. die Produkte homogen sind, die Anzahl der Teilnehmer gering ist und hohe Markteintrittsbarrieren vorliegen. Unter diesen Voraussetzungen sind die Gewinne einer illegalen Vereinbarung größer als deren Kosten der Durchsetzung. Ferner zeigt Stigler (1964), dass opportunistisches Verhalten der Mitglieder einer der Hauptgründe für die Instabilität von Kartellabsprachen ist. So haben die Unternehmen stets den Anreiz von der Vereinbarung abzuweichen, um ihren eigenen Gewinn zu maximieren. Nur wenn die Kartelle in der Lage sind, einen effektiven Kontroll- und Bestrafungsmechanismus zu entwickeln, der diesen Anreizen entgegensteuert, bleiben sie langfristig bestehen. Mit Hilfe der Modelle unendlich wiederholter Spiele, die auf Stiglers Ansatz beruhen, konnten weitere Faktoren der Kartellstabilität abgeleitet werden. Besitzt z.B. die Marktgegenseite eine starke Verhandlungsmacht, wirkt sich das negativ auf die Dauer einer Absprache aus.<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> Siehe Feuerstein (2005) für einen vollständigen Überblick.

Die bisherigen empirischen Beweise sind sehr rar und basieren meist auf Stichproben legaler Kartelle oder auf Stichproben, die unterschiedliche geographische Räume umfassen. Dennoch zeigt sich, dass eine umfangreiche Ausgestaltung der Vereinbarung die Stabilität von Kartellen erhöht. So zeigen Levenstein und Suslow (2006b), dass Kartelle, die den Markt und Kunden untereinander genau aufteilen, deutlich langlebiger sind. Des Weiteren brechen laut Suslow (2005) Kartelle, die Kompensationszahlungen aufgrund von Variationen in der Nachfrage vereinbart haben, weniger schnell auseinander. Sowohl Zimmermann und Connor (2005) als auch Dick (1996) zeigen, dass ein hoher Marktanteil des Kartells positiv mit dessen Dauer verbunden ist, während sich eine starke Käuferkonzentration destabilisierend auf die Vereinbarung auswirkt.

Ein Problem, das die früheren Studien nicht berücksichtigten, ist, dass das Ende eines Kartells durch zwei konkurrierende Risiken beeinflusst werden kann. So wird die Absprache entweder von der Wettbewerbsbehörde entdeckt oder sie löst sich selbst auf. Mit Hilfe eines einzigartigen Datensatzes wird im Rahmen dieser Arbeit erstmals untersucht, welchen Einfluss Marktstruktur, Kartellorganisation und das rechtliche Umfeld auf beide Risiken haben.

Der Datensatz basiert auf Kartellentscheidungen der Europäischen Kommission, welche die Wettbewerbsbehörde zwischen 1980 und 2008 veröffentlichte. Daraus entnahm ich retrospektiv Daten, die es mir ermöglichten die Marktstruktur, die interne Organisation und die Anfangs- sowie Endzeitpunkte der Kartelle zu rekonstruieren. Für die Schätzung der Kartelldauer greife ich dabei auf Regressionsmodelle bei konkurrierenden Risiken zurück.

Es zeigt sich, dass Kartelle, die den Markt untereinander aufteilen oder sich bei öffentlichen Ausschreibungen abstimmen, seltener durch eine Ermittlung der Wettbewerbsbehörde beendet werden. Wurde ein Kartellmitglied schon einmal von der Europäischen Wettbewerbskommission wegen eines Kartellvergehens verurteilt, dann lässt dieser Sachverhalt und die daraus vermutlich entstandenen Lerneffekte das Risiko einer erneuten Aufdeckung sinken. Ist hingegen die höchste Managementebene in die illegale Vereinbarung involviert, steigt das Risiko der Entdeckung. Eine Erklärung hierfür könnte sein, dass die Wettbewerbsbehörde die Reisetätigkeiten der Manager im Vergleich zu anderen Mitarbeitergruppen leichter beobachten kann. Die Veränderungen des Rechtsumfeldes, die eine stärkere Kartellverfolgung zum Ziel haben und mit der Einführung des Kronzeugenprogramms 1996 begannen, führen ebenso zu einer schnelleren Entdeckung durch die europäische Wettbewerbsbehörde.

In Bezug auf die Einflussgrößen der Selbstauflösung zeigt sich, dass Kartelle, die Kompensationszahlungen bei Abweichungen der festgelegten Quoten vereinbart haben, im Vergleich zu anderen Vereinbarungen, die solch einen Mechanismus nicht beschlossen haben, signifikant weniger schnell auseinander brechen. Internationale Absprachen hingegen, in denen weltweit agierende Unternehmen verwickelt sind, erleiden schneller einen Zusammenbruch der illegalen Vereinbarung. Ein möglicher Grund dafür sind die kulturellen Unterschiede. Die dadurch leichter entstehenden Meinungsverschiedenheiten sind anscheinend zu groß, als dass man die destabilisierenden Effekte auf Dauer in irgendeiner Art kompensieren kann. Darüber hinaus zeigt sich, dass Kartellabsprachen schneller von selbst beendet werden, je intensiver die Europäische Wettbewerbskommission jüngst in derselben Branche ermittelt hat.

Die Arbeit ist wie folgt strukturiert: Nachdem die in der Theorie relevanten Faktoren dargestellt werden, folgt ein Überblick über die Ergebnisse früherer empirischer Studien. Anschließend wird näher auf die unterschiedlichen Risiken des Kartellzusammenbruchs eingegangen, um darauf aufbauend die notwendigen Schätzmethode zu erläutern. Dann erfolgen eine ausführliche deskriptive Analyse des Datensatzes und eine Erläuterung der empirischen Ergebnisse. Zum Abschluss wird ein Fazit gezogen.

### **3.2 Theorie**

Wie von Stigler (1964) aufgezeigt, werden Unternehmen nur an einer Kartellabsprache festhalten, wenn die potentiellen Gewinne daraus größer sind als die Kosten der Durchsetzung.<sup>15</sup> In diesem Abschnitt sollen Faktoren untersucht werden, welche die Gewinne und privaten Kosten einer Vereinbarung beeinflussen und somit eine mögliche Auflösung der Absprache erklären. Zudem werden diese Variablen, je nach theoretischer Grundlage, auch im Hinblick auf ihre Wirkung auf die Entdeckungswahrscheinlichkeit durch die Kartellbehörde analysiert.

Die Aussicht auf höhere Gewinne stärkt die Stabilität eines Kartells. Aber wie groß letztlich der Gewinn bei einer illegalen Absprache ausfällt, hängt von der Marktmacht der beteiligten Unternehmen ab. Ein Kartell wird nur dann erfolgreich sein, wenn die Mitglieder zusammen einen bedeutenden Marktanteil besitzen, um den Preis merklich beeinflussen zu können. Deckt hingegen die Vereinbarung nicht die komplette Angebotsseite ab, kann es leichter

---

<sup>15</sup> Spätere Arbeiten formalisieren Stiglers Ideen in spieltheoretischen Modellen. Da diese sich meist auf implizite Vereinbarungen beziehen, soll darauf nicht näher eingegangen werden.

durch Beschwerden von Kartellaußenseitern entdeckt werden.<sup>16</sup> Demzufolge sollte ein hoher Marktanteil des Kartells mit einer längeren Kartelldauer einhergehen.<sup>17</sup>

Die Wirksamkeit des Kartells ist darüber hinaus auch von der Struktur der Marktgegenseite abhängig. Auf der Nachfrageseite vorhandene Marktmacht kann den Verhandlungsspielraum des Kartells einschränken, da in diesem Fall ein starker Käufer Bestellungen zwischen den Mitgliedern umleiten, konzentrieren oder mit der eigenen Produktion drohen kann.<sup>18</sup> Die nachgelagerte Marktseite kann zudem Vergabeverfahren wie Auktionen dazu nutzen, um die Wirksamkeit der Absprachen zwischen den Anbietern zu reduzieren.<sup>19</sup> Des Weiteren vermuten Connor und Miller (2010), dass mit einer geringen Anzahl an Käufern die Wahrscheinlichkeit der Entdeckung steigt. So ist es ihnen möglich die illegale Vereinbarung leichter zu bemerken und diese dann der Wettbewerbsbehörde zu melden. Daher ist zu erwarten, dass eine Konzentration auf der Käuferseite zu einer verkürzten Zeitspanne des Kartells führt.

Eine Vereinbarung wird außerdem nicht von langer Dauer sein, wenn ein Markteintritt jederzeit möglich ist. So schadet jeder zusätzliche Anbieter dem Kartell in zweifacher Hinsicht: Einerseits reduziert er die zukünftigen Gewinne<sup>20</sup> und andererseits erhöht das die Spannungen und Unstimmigkeiten zwischen den Mitgliedern. Ein Kartell wird daher bei geringen Markteintrittsbarrieren immer die Strategie verfolgen, diese zu erhöhen oder versuchen, die schon vorhandenen Nicht-Mitglieder vom Markt zu verdrängen.<sup>21</sup> Diese gezielten Aktionen des Kartells erhöhen zwar die interne Stabilität der Vereinbarung, aber auch gleichzeitig die Wahrscheinlichkeit von der Wettbewerbsbehörde entdeckt zu werden.

Eine Kartellbildung ist aber immer mit Kosten verbunden, denn die illegale Vereinbarung muss ausgehandelt, verheimlicht und durchgesetzt werden. Die Höhe dieser Kosten und somit die Vorteilhaftigkeit einer Absprache wird von einer Vielzahl von Faktoren bestimmt.

Ein wichtiger Faktor ist die Anzahl der Unternehmen, welche in einer Kartellvereinbarung involviert sind. Je größer deren Zahl, desto geringer sind die individuellen Gewinne. Zudem

---

<sup>16</sup> Siehe Porter (2005).

<sup>17</sup> Siehe Stigler (1964), der zudem auch annimmt, dass eine größere Abdeckung des Marktes durch das Kartell die Überwachungskosten sinken lässt.

<sup>18</sup> Ein mächtiger Käufer kann unregelmäßig Aufträge mit großen Volumina vergeben, um Abweichungen von der Absprache zu provozieren. Er profitiert dann davon, dass die Kartellmitglieder als mögliche Bestrafung wieder zum Preiswettbewerb zurückkehren. Siehe Snyder (1996).

<sup>19</sup> Siehe Klemperer (2002) für die optimale Ausgestaltung von Auktionen.

<sup>20</sup> Das gilt unabhängig davon, wie das neue Unternehmen nach Eintritt reagiert. Tritt es in Konkurrenz zum Kartell, so müssen die Kartellmitglieder den Preis senken, um ihre Kunden zu halten. Wird hingegen das Unternehmen mit in das Kartell aufgenommen, dann werden die zukünftigen Gewinne pro Unternehmen geringer. Siehe Motta (2005), S. 143.

<sup>21</sup> Harrington (1989) zeigt, dass es möglich ist auch bei Abwesenheit von signifikanten Markteintrittsbarrieren die Absprache aufrechtzuerhalten. Das Kartell muss nur glaubhaft damit drohen können, auf einen Marktzutritt aggressiv zu reagieren.

steigen mit hoher Mitgliederzahl die Kosten der Koordinierung und der Überwachung. Ferner ist es bei einer relativ hohen Anzahl von Unternehmen aufgrund der Interessenvielfalt und der unterschiedlichen Charakteristika<sup>22</sup> der Unternehmen schwierig, eine Kartellvereinbarung zu schließen, die für alle Mitglieder akzeptabel ist. Dadurch erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass sich einzelne Mitglieder opportunistisch verhalten<sup>23</sup>, was eine Entdeckung durch die Wettbewerbsbehörde einfacher macht. Des Weiteren steigt mit einer hohen Mitgliederanzahl das Ausmaß an Beweisen für die Absprache und das Risiko, dass einige Beteiligte die illegale Vereinbarung der Wettbewerbsbehörde preisgeben.<sup>24</sup> Dementsprechend sollte eine negative Beziehung zwischen der Unternehmensanzahl und der Kartelldauer bestehen.

Sind in einer Absprache viele Unternehmen involviert, können Interessenverbände oder Industrieorganisationen dabei helfen, die entstehenden Probleme und Kosten der Koordination und Überwachung zu mindern.<sup>25</sup> Gleichzeitig erhöht aber diese sichtbare Intervention die Wahrscheinlichkeit von der Wettbewerbsbehörde entdeckt zu werden. Dementsprechend ist es schwer vorherzusagen, welchen Einfluss der aktive Eingriff einer dritten Partei in die Kartellorganisation auf die Kartelllebenszeit hat.

Die Möglichkeit, Abweichungen von der illegalen Vereinbarung schnell zu entdecken und zu bestrafen, ist einer der Schlüsselfaktoren in der Erklärung von Effektivität und Langlebigkeit von Kartellen.<sup>26</sup> So kann das Kartell durch Mechanismen wie den Austausch und die Überwachung von firmenspezifischen Informationen die Markttransparenz erhöhen und auf diese Weise opportunistisches Verhalten reduzieren. Um die Kartellvereinbarung aufrechtzuerhalten und das Vertrauen der Mitglieder nicht zu untergraben, schaffen die Teilnehmer vorab Anreizsysteme und führen mögliche Strafen in Form von Ausgleichszahlungen ein.<sup>27</sup> Diese treten dann in Kraft, wenn es aufgrund von Nachfrageunsicherheit oder einer Abweichung von der Vereinbarung zu Unterschieden zwischen erwarteten und aktuellen Umsätzen kommt. Beide Maßnahmen erhöhen aber zugleich die Kosten der Durchsetzung und führen zu einer wiederholten und detaillierten Kommunikation<sup>28</sup>, die für die Wettbewerbsbehörde relativ einfach zu entdecken ist. Daher ist

---

<sup>22</sup> Gemeint sind damit u.a. die Unternehmensstruktur, die Produktpalette, die Wettbewerbsfähigkeit oder die Verhandlungsbereitschaft.

<sup>23</sup> Der Anreiz besteht nicht mehr, wenn die Nachfrage proportional zu der Anzahl der Kartellmitglieder wächst. Siehe hierfür Green (1980).

<sup>24</sup> Siehe Combe et al. (2008), S.12.

<sup>25</sup> Zur Rolle von dritten Parteien bei der Erleichterung von illegalen Absprachen sei auf die Diskussion von Aoyagi (2005) verwiesen.

<sup>26</sup> Siehe Stigler (1964).

<sup>27</sup> Siehe Harrington und Skrzypacz (2007).

<sup>28</sup> Zum Einfluss der Kommunikation auf die Kartellstabilität, siehe Kühn (2001) und Levenstein und Suslow (2006c).

es schwer zu prognostizieren, welche Wirkung beide Elemente der Organisationsstruktur auf den Fortbestand eines Kartells haben.

Eine andere Methode, dem opportunistischen Verhalten der Kartellmitglieder entgegenzusteuern, ist die Zuteilung von Kunden oder die Aufteilung des Marktes. Diese Form der Absprache lässt sich leichter kontrollieren und sollte daher den Zusammenhalt innerhalb des Kartells verstärken bzw. dessen Dauer verlängern.<sup>29</sup>

Die geographische Bandbreite einer illegalen Vereinbarung hat einen maßgeblichen Einfluss auf die Kartelldauer. So haben weltweite Absprachen den Vorteil, dass sie aufgrund unterschiedlicher rechtlicher Zuständigkeitsbereiche schwerer zu entdecken und zu bestrafen sind.<sup>30</sup> Zudem steigen im internationalen Umfeld die Gewinnmöglichkeiten der beteiligten Unternehmen.<sup>31</sup> Demgegenüber stehen die hinzukommenden Probleme, mit denen sich globale Kartelle auseinandersetzen müssen, wie die kulturellen Unterschiede, die zu Missverständnissen und Meinungsverschiedenheiten führen können, Wechselkursschwankungen oder mögliche Handelsbeschränkungen, welche einzelne Länder auferlegen.<sup>32</sup> Schließlich können die betroffenen Märkte und Produktionskosten recht unterschiedlich sein, so dass eine stabile Vereinbarung diesen Schwierigkeiten Rechnung tragen muss und daher Gefahr läuft, zu komplex zu werden.

Die Globalisierung und Marktliberalisierung haben außerdem großes Potential lokale Absprachen zu destabilisieren. So reduziert zum Beispiel der internationale Wettbewerb die Marktmacht der bestehenden Kartelle. Anhand der Theorie kann also keine klare Aussage getroffen werden, ob global agierende Kartelle langlebiger sind als nationale und es bleibt daher empirisch zu untersuchen, welchen Effekte überwiegen.

Sind Märkte und Firmen asymmetrisch, dann fördert die Interaktion der gleichen Unternehmen auf mehreren Märkten die Kollusion.<sup>33</sup> Dies kann man einem kleinen Beispiel verdeutlichen: Angenommen, es existieren zwei Unternehmen und zwei Märkte und jedes der Unternehmen hat auf einem der Märkte einen Kostenvorteil, z.B. in Form von geringeren Transportkosten, weil es in diesem Markt beheimatet ist. Das könnte dazu führen, dass sich die Beiden darauf einigen, dass sich das jeweils schwächere Unternehmen aus dem Markt

---

<sup>29</sup> Siehe Stigler (1964).

<sup>30</sup> Evenett, Levenstein und Suslow (2001) zeigen, dass globale Kartelle schwerer von ihrer Bildung abzuschrecken sind, denn die Wettbewerbsbehörden untersuchen meist nur nationale Märkte. Aufgrund dieser begrenzten Durchsetzung der Rechtsprechung ist es für Unternehmen, die weltweite Absprachen treffen, einfacher, ihre Marktmacht auszuüben.

<sup>31</sup> Internationale Kartelle können höhere Gewinnmargen generieren als lokale Absprachen, denn sie können geographische Preisdiskriminierung durchsetzen. So ist der Preisaufschlag in den Ländern mit schwacher Rechtsprechung größer, siehe Clarke und Evenett (2003).

<sup>32</sup> Für weitere Ausführungen siehe Feuerstein (2004) und Bond (2004).

<sup>33</sup> Siehe Bernheim/Whinston (1990).

zurückzieht und jeder in dem Markt, indem er einen Vorteil hat, die Monopolstellung einnimmt. Beide Firmen haben also einen Anreiz, sich von dem Markt des jeweiligen Anderen fernzuhalten, weil sie sonst befürchten müssen, dass der Konkurrent in ihren Markt zurückkehrt und dies den Verlust der Vormachtstellung nach sich zieht. Ein solcher Zustand ist solange stabil, bis der zusätzliche Gewinn, den man als nicht gleichwertiges Unternehmen am fremden Markt erwirtschaften kann, kleiner ist als der Verlust, der durch den Verlust der Monopolstellung im eigenen Markt droht.<sup>34</sup> Zudem steigt durch den Multi-Markt Kontakt auch die Häufigkeit der Interaktion zwischen den Firmen, die dadurch schneller auf ein mögliches Abweichen von der Vereinbarung reagieren können.

Allerdings könnte der Multi-Markt Kontakt dazu führen, dass mehr Kontroll- und Überwachungsmechanismen benötigt werden, was sich wiederum positiv auf die Wahrscheinlichkeit einer Entdeckung durch die Wettbewerbsbehörde auswirkt. Aufgrund dieser gegenläufigen Effekte ist es theoretisch nicht klar, welchen Einfluss der Multi-Markt-Kontakt auf die Kartelldauer hat.

Darüber hinaus gibt es noch weitere Faktoren, wie z.B. Unternehmensbeteiligungen, der Verschuldungsgrad und die Eigentümerstruktur, welche die Kartellstabilität beeinflussen könnten.<sup>35</sup> Leider war es mir nicht möglich, Daten dafür zu erheben.

### **3.3 Bisherige empirische Evidenz**

Bis heute gibt es nur relativ wenige empirische Untersuchungen zu den Determinanten der Dauer von Kartellen.<sup>36</sup> Ein Hauptgrund für die geringe empirische Evidenz liegt sicherlich in der Schwierigkeit, an geeignete Daten zu gelangen und das man bei der Datenerhebung auf die Publikationen und Berichte der Wettbewerbsbehörden angewiesen ist.

Die Datensätze früherer Studien lassen sich dabei in drei Gruppen unterteilen. Zu der ersten Gruppe gehören Jacquemin et. al (1981) und Dick (1996), welche Exportkartelle untersuchen, die Anfang und Mitte des 19. Jahrhunderts nach dem japanischen und amerikanischen Recht legal waren. Marquez (1994) und Suslow (2005) hingegen, analysieren legale internationale Kartelle die im letzten Jahrhundert in Europa und in den USA agierten. Ausschließlich mit

---

<sup>34</sup> Siehe ebenda, S. 11 ff.

Spagnolo (1999) zeigt sogar, dass ein Multimarkt-Kontakt, unabhängig von Asymmetrien, immer zu einer Kollusion führt. Kann man hingegen das Einhalten der illegalen Vereinbarungen nicht vollständig überwachen, kehrt sich die Aussage ins Gegenteil, siehe Thomas und Willig (2006).

<sup>35</sup> Siehe Kapitel 3.8.1 für die theoretische Diskussion.

<sup>36</sup> Für einen Überblick siehe Tabelle 3.1 im Anhang.

Auch nicht-ökonomische Faktoren, wie die Führungsqualitäten der am Kartell beteiligten Personen, der Grad des gegenseitigen Vertrauens und der soziale Zusammenhalt zwischen den Mitgliedern, können einen Einfluss auf den Erfolg und die Dauer einer Absprache haben. Siehe Lipczynski/Wilson/Goddard (2005), S. 198 ff.



illegalen Kartellabsprachen, die in den letzten Jahren in Nordamerika, Asien oder in Europa getroffen und von der jeweiligen Wettbewerbsbehörde entdeckt wurden, beschäftigen sich Zimmermann und Connor (2005) sowie Levenstein und Suslow (2006b).

Fast alle Studien haben gemeinsam, dass der Marktanteil des Kartells und die Konzentration auf der Branchenebene positiv mit der Dauer verbunden sind. Eine Ausnahme sind Jacquemin et al. (1981), die einen negativen Zusammenhang finden. Eine mögliche Erklärung für dieses Ergebnis ist, dass die Regierung und verschiedene Handelsorganisationen Hilfestellungen bei den legalen Exportkartellen übernahmen.

Aus den bisherigen Arbeiten kann man außerdem einen negativen Einfluss der Anzahl der Kartellmitglieder auf die Dauer ableiten, auch wenn die empirischen Ergebnisse meist nicht signifikant sind. Sowohl Dick (1996) als auch Zimmermann und Connor (2005) zeigen zudem, dass sich eine starke Käuferkonzentration destabilisierend auf die illegale Kartellvereinbarung auswirkt.

Neben diesen Variablen der Marktstruktur analysieren Levenstein und Suslow (2006b) zum ersten Mal die Wirkung der internen Kartellorganisation auf die Dauer. Dabei gehen sie davon aus, dass sich Kartelle hinsichtlich der Fähigkeit, interne Kartellstrukturen zu entwickeln und zu implementieren, unterscheiden. Diese Abweichungen können entweder das Ergebnis jahrelanger Erfahrung sein oder auf den verschiedenen Persönlichkeiten der involvierten Manager beruhen. Es zeigt sich, dass eine komplexere Organisation, die viele etwaige Probleme vertraglich geregelt hat, die Dauer von Kartellen erhöht. Besonders aber Kartelle, die den Markt aufteilen, sind deutlich langlebiger, als Kartelle, die dies nicht tun.

Demgegenüber zeigen Zimmermann und Connor (2005), dass Abstimmungen bei öffentlichen Ausschreibungen die Stabilität eines Kartells erhöhen.

In ihrer Studie gelangt Suslow (2005) ferner zu dem Ergebnis, dass Kartelle, in denen die Mitglieder Kompensationszahlungen aufgrund der Variationen in der Nachfrage vereinbart haben, seltener zusammenbrechen.

Die Ergebnisse hinsichtlich der Wirkung früherer Kartellteilnahmen sind mehrdeutig. So finden Marquez (1994) und Suslow (2005) einen positiven Einfluss auf die Kartelldauer, Dick (1996) hingegen einen negativen.

Während die ersten beiden Gruppen ausschließlich die Determinanten des Selbstzerfalls bestimmen, berücksichtigen Zimmermann und Connor (2005) sowie Levenstein und Suslow (2006b) nicht, dass die Wettbewerbsbehörde das Ende einer Absprache mit beeinflussen kann. Die Variablen, welche die Kartellorganisation und Marktstruktur abbilden, könnten allerdings unterschiedliche Effekte auf die beide Risiken (Entdeckung durch die Wettbewerbsbehörde

einerseits und andererseits Zusammenbruch einer Absprache) haben. Werden diese Risiken nicht unterschieden, könnte bei gegenläufigen Wirkungsrichtungen das Ausmaß der Effekte unterschätzt werden. Mit der Berücksichtigung konkurrierender Risiken löst man dieses Problem und kann eine differenzierte Aussage über den Einfluss der Variablen treffen. Diese Studie ist die Erste, die konkurrierenden Risiken bei der Bestimmung der Lebensdauer von Kartellen mit einbezieht.

### **3.4 Methodik**

Da die zu untersuchende Variable die Kartelllebenszeit ist, wird die Ereigniszeitanalyse als ökonometrischer Ansatz gewählt.<sup>37</sup> Mit deren Hilfe kann man den Übergang von einem Ausgangsstadium in einen Endzustand unter Berücksichtigung der vergangenen Zeit und unabhängiger Variablen untersuchen. Relevant für die Untersuchung ist die Dauer, gemessen in Jahren, die von der Bildung des Kartells bis zum Ende der kollusiven Vereinbarung vergeht.

Dabei wird die Dauer durch eine nichtnegative und stetige Zufallsvariable  $T$  beschrieben, mit der dazugehörigen Verteilungsfunktion  $F(t)$  und der Dichtefunktion  $f(t)$ . Demzufolge wird dann:

$$S(t) = 1 - F(t) = P(T > t) \quad (3.1)$$

als die Überlebensfunktion definiert. Sie gibt die Wahrscheinlichkeit an, dass bis zum Zeitpunkt  $t$  das Kartell noch nicht beendet ist und demzufolge die illegale Vereinbarung noch andauert. Die Überlebensfunktion hat in Abhängigkeit von der Zeit einen monoton fallenden Verlauf.

Das zentrale Element der Ereignisanalyse ist die Hazardfunktion bzw. Hazardrate. Sie charakterisiert das momentane Risiko zum Zeitpunkt  $T=t$ , dass die Kartellabsprache endet unter der Bedingung, dass dies nicht vor  $t$  passiert ist. Die Hazardrate ist definiert als:

$$\lambda(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{1}{\Delta t} P(t \leq T < t + \Delta t | T \geq t) = \frac{f(t)}{S(t)} = \frac{f(t)}{1 - F(t)} \quad (3.2)$$

Im Rahmen der Untersuchung ist aber nicht nur interessant, ob das Kartell endet, sondern auch wovon dieses Ereignis abhängt. Das erfordert eine Berücksichtigung von quantitativen und qualitativen erklärenden Variablen, sogenannter Kovariaten.<sup>38</sup> Die Hazardrate nimmt dann dementsprechend die Form:

---

<sup>37</sup> Das folgende Kapitel, soweit nicht anders erwähnt, bezieht sich auf die Ausführungen von Kalbfleisch und Prentice (2002).

<sup>38</sup> Dabei handelt es sich bei dieser Analyse um die Theorieteil behandelten Faktoren der Kartellstabilität.

$$\lambda(t|x) = \lambda_0(t) \cdot g(x, \beta) \quad (3.3)$$

an, wobei  $\lambda_0(t)$  die Baseline-Hazard-Rate darstellt und die Funktion  $g(x, \beta)$  den parametrischen Einfluss der Kovariaten auf die Hazardrate. Meistens wird angenommen, dass  $g(x, \beta) = g(x|\beta)$ . Da die Hazardrate der Nichtnegativitätsbedingung unterworfen ist, werden die erklärenden Variablen im Allgemeinen in exponentieller Form  $g(x|\beta) = \exp(x|\beta)$  dargestellt.<sup>39</sup>

Wie man in der Gleichung (3.3) erkennt, wird die Hazardrate durch die Zeit  $t$  und durch die erklärenden Variablen beeinflusst. Sowohl der Parametervektor  $\beta$  als auch die Baseline-Hazard-Rate  $\lambda_0(t)$  sind dabei unbekannt, was eine direkte Anwendung der Maximum Likelihood-Methode verhindert. Eine Lösung für diese Problematik entwickelte Cox (1972). Dabei handelt es sich um einen semiparametrischen Ansatz, bei dem für die Kovariaten die Verteilung spezifiziert, jedoch keine Annahme über die Art der Zeitabhängigkeit der Baseline-Hazard-Rate getroffen wird.<sup>40</sup> Darüber hinaus ist dieses Modell so formuliert, dass die Hazardraten jeweils zweier Individuen stets proportional zueinander sind. Daraus ergibt sich dann folgende partielle Likelihood-Funktion<sup>41</sup>:

$$PL(\beta; x_1 \dots x_n) = \prod_{i=1}^k \frac{\exp(x_i|\beta)}{\sum_{j \in R(t_i)} \exp(x_j|\beta)} \quad (3.4)$$

mit  $k$  als Anzahl an Ereignisperioden und  $R(t_{(i)})$  als Pool von Kartellen, die bis kurz vor  $t_{(i)}$  noch bestehen.

In meinem Datensatz ist es möglich, zwischen zwei Arten des Endes eines Kartells zu unterscheiden: entweder das Kartell wird durch die Wettbewerbsbehörde entdeckt oder es löst sich selbst auf. Diese Situation erfordert die Implementierung sogenannter Mehr-Zustands-Modelle (competing risks).<sup>42</sup> Es gibt zwei Möglichkeiten, wie man bei konkurrierenden Ereignissen verfahren kann.

---

<sup>39</sup> Darüber hinaus führt das zu einer linearen Abhängigkeit der logarithmierten Hazardrate von den exogenen Variablen, wodurch eine Interpretation des Einflusses dieser Variablen erleichtert wird.

<sup>40</sup> Da hier keine ausreichenden Informationen, z.B. in Form von theoriegeleiteten Überlegungen für eine exakte Spezifikation der zeitlichen Abhängigkeit der Hazardrate zur Verfügung stehen, ist eine vollständige Parametrisierung (z.B. in Form von Exponential- oder Weibullverteilung) nicht sinnvoll.

<sup>41</sup> Da der zweite Faktor das  $\beta$  ebenso enthält, gehen durch diese Teilbetrachtung Informationen verloren, was sich vor allem bei kleinem Stichprobenumfang negativ auf die Güte der Schätzung auswirken kann. Siehe u.a. dazu Blossfeld et al. (1986).

<sup>42</sup> Unter competing risks oder konkurrierenden Ereignissen versteht man, dass sich mehrere interessierende Ereignisse einander ausschließen.

Ist man vor allem an den bedingten Wahrscheinlichkeiten der einzelnen spezifischen Ereignisse interessiert, schätzt man den Einfluss der Kovariaten  $x$  auf die ursachenspezifische Hazardfunktion<sup>43</sup>:

$$\lambda_k(t|x) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{1}{\Delta t} P(t \leq T < t + \Delta t, D = k | T \geq t, x) \quad (3.5)$$

wie im Cox Proportional Hazard Modell, während die Beobachtungen des konkurrierenden Ereignisses zensiert werden. Dieser in der Literatur gängigste Ansatz bestimmt also das stetige, momentbezogene Risiko eines bestimmten Ereignisses in jedem Zeitpunkt.<sup>44</sup>

Ist man hingegen an den absoluten Wahrscheinlichkeiten der einzelnen Ereignisse in einem bestimmten Zeitintervall interessiert, sollte man auf das Modell von Fine und Gray (1999) zurückgreifen. Damit berücksichtigt man, dass mit erhöhter Eintrittswahrscheinlichkeit eines konkurrierenden Ereignisses die Chance für das andere Ereignis sinkt. Bei den ursachenspezifischen Hazards gehen diese Wahrscheinlichkeiten nicht mit ein. Im Mittelpunkt der Analyse stehen in diesem Ansatz stehen die sogenannten Subdistributionshazards, welche aus der kumulativen Inzidenzfunktion<sup>45</sup> abgeleitet werden können:

$$\lambda_k(t|x) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{1}{\Delta t} P(t < T \leq t + \Delta t, k = 1 | T \geq t \cup (T \leq t \cap k \neq 1), x). \quad (3.6)$$

Da Fine und Gray (1999) zudem die Subdistributionshazards als proportional annehmen, kann man auch hier die Effekte der Kovariaten mit dem üblichen Partial-Likelihood-Ansatz nach Cox schätzen.

Ein grundsätzliches Problem bei Studien über Kartelllebenszeiten ist, dass einige Kartelle nie entdeckt werden und daher in keiner Stichprobe enthalten sind. So schätzen Studien, dass nur 10 bis 30 Prozent aller illegalen Vereinbarungen entdeckt und bestraft werden.<sup>46</sup> Sollten sich die in dieser Stichprobe befindlichen Kartelle in den Charakteristika von unentdeckten Kartellen unterscheiden, so wären die Schlussfolgerungen aus der Analyse auf die unbeobachtbaren Kartelle nur begrenzt übertragbar.

---

<sup>43</sup> Mit  $k=1, \dots, K$  konkurrierenden Ereignissen, wobei  $D = k$  das Ereignis vom Typ  $k$  (Entdeckung oder Selbstaflösung) kennzeichnet, siehe Kalbfleisch und Prentice (2002).

<sup>44</sup> Siehe Pintilie (2006), S. 39 ff.

<sup>45</sup> Sie gibt die Wahrscheinlichkeit an, unter Berücksichtigung der konkurrierenden Ereignisse, zur Zeit  $t$  den Zustand  $k$  erreicht zu haben, wenn man zur Zeit 0 im Ausgangszustand war.

<sup>46</sup> So zeigen Combe et al. (2008), dass die jährliche Wahrscheinlichkeit von der Europäischen Kommission entdeckt zu werden, zwischen 12.9 und 13.3 % liegt.

### **3.5 Datensatz und deskriptive Analyse**

Die Stichprobe für diese Studie umfasst Informationen von 109 „Hardcore-Kartellen“<sup>47</sup>, die bis 2005 existiert haben. Um die Anzahl der Beobachtungen zu erhöhen, werden einzelne Kartelle voneinander separiert, die bei der Urteilsverkündung durch die Kommission zusammengefasst worden sind. So bestand z.B. das Kartell im Vitaminmarkt aus 12 einzelnen Kartellen.

Dieser Datensatz ist neu und einzigartig hinsichtlich seines Untersuchungsraumes, denn zum ersten Mal werden Kartelle analysiert, die ausschließlich von der europäischen Wettbewerbskommission zwischen 1980 und 2008 entdeckt und verurteilt wurden.<sup>48</sup> Er unterscheidet sich daher von den Datengrundlagen früherer Untersuchungen, die entweder illegale Kartelle aus verschiedenen Regionen oder legale Kartelle analysierten.

Als primäre Datenquelle für diese Studie dienten die Entscheidungen der Europäischen Wettbewerbsbehörde.<sup>49</sup> Aus den Pressemitteilungen, denen meist weitere detaillierte Veröffentlichungen folgten, entnahm ich retrospektiv Informationen über die Marktstruktur sowie über den Aufbau des Kartells. Mit Hilfe der Angaben der Wettbewerbsbehörde über den Produktmarkt, die Produzenten und Einzelheiten der Zuwiderhandlung, wie die Vereinbarungsform und deren Umsetzung, war es möglich, die Marktverhältnisse und die interne Organisation eines Kartells während seiner Lebenszeit zu rekonstruieren. Ergänzt wurden diese Informationen durch Berichte aus Zeitungen, Handelsmagazinen oder Veröffentlichungen des jeweiligen Branchenverbandes.

Aus den Veröffentlichungen kann man zwei verschiedene Gründe für das Kartellende entnehmen: Entweder wurde das Kartell durch die europäische Wettbewerbskommission entdeckt oder es löste sich vorher selbst auf und wurde dann entdeckt. Knapp 60% der Kartelle in der Stichprobe endeten infolge einer Ermittlung durch die Wettbewerbsbehörde. Diese Ermittlungen kamen aufgrund von Anzeigen, unangemeldeten Nachprüfungen oder Kronzeugenprogrammanträgen zustande.<sup>50</sup>

---

<sup>47</sup> Nach Definition der OECD (1998) gehören zu den „Hardcore-Kartellen“: Preisabsprachen, Marktaufteilungen und Manipulationen von Submissionen. Unter der aktuellen Gesetzgebung sind solche Vereinbarungen in allen europäischen Ländern verboten.

<sup>48</sup> Der Beginn des Untersuchungszeitraumes wurde bewusst so früh gewählt, weil die Europäische Kommission ab 1979 unangemeldete Untersuchungen durchzuführen begann. So sollte verhindert werden, dass belastende Beweise von illegalen Absprachen vernichtet werden, siehe Harding und Joshua (2003).

<sup>49</sup> Im Gegensatz zu der amerikanischen Wettbewerbsbehörde veröffentlicht die Europäische Kommission detaillierte Gutachten, die bis zu 200 Seiten umfassen.

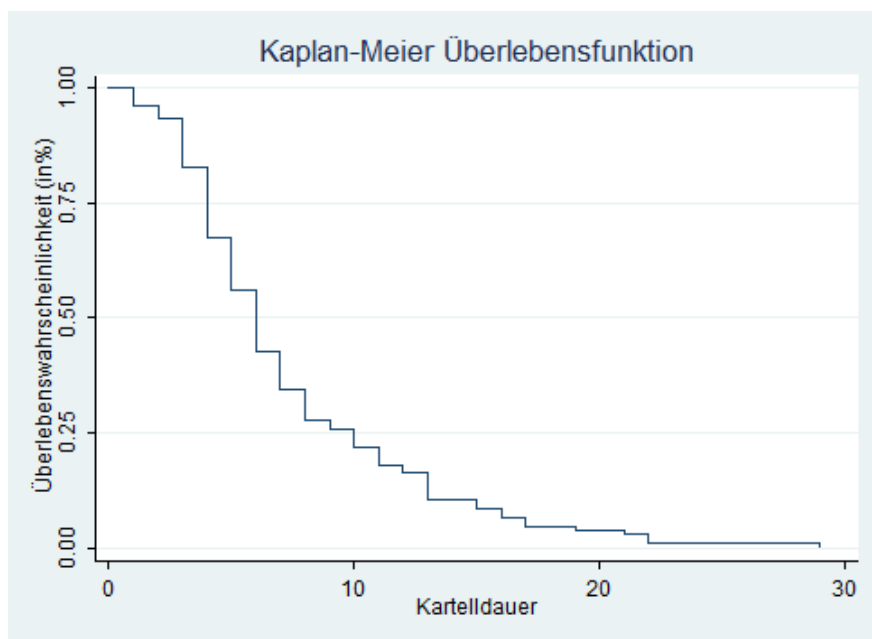
<sup>50</sup> Das heißt aber nicht, dass die Gründe für den Zusammenbruch der Absprache ausschließlich rechtlicher Natur waren. So können z.B. Veränderungen im ökonomischen Umfeld bewirken, dass eine Kooperation mit den anderen Unternehmen nicht mehr profitabel erscheint. Die Kartellmitglieder haben dann die Möglichkeit im Rahmen des Kronzeugenprogramms Straferlass zu beantragen und somit das Kartell zu beenden.

Die restlichen Kartellvereinbarungen wurden erst deutlich nach ihrem Ende durch die Kommission entdeckt und verurteilt. Sie wurden nicht mehr fortgesetzt, weil es entweder zu Abweichungen von der Absprache kam, Meinungsverschiedenheiten auftraten oder es zu Markteintritten von Kartellaußenseitern kam.

Die Kartelllebenszeit, in Jahren gemessen, ist die abhängige Variable der Untersuchung. Sie basiert auf den Angaben, die die Europäische Kommission über die Kartelldauer gemacht hat. Diese Informationen sind meist nur Schätzungen der Wettbewerbsbehörde. So ist es durchaus möglich, dass die Kartelle schon länger existiert haben, aber die Wettbewerbsbehörde dafür keine Beweise gefunden hat. Als den frühesten Beginn wird dabei der Zeitpunkt definiert, in dem mindestens zwei Firmen eine illegale Vereinbarung miteinander geschlossen haben. Nehmen verschiedene Unternehmen zu unterschiedlichen Zeitpunkten am Kartell teil oder verändert sich im Laufe der Zeit die Dimension der illegalen Vereinbarung, so wird das nicht als Neubeginn betrachtet, sondern als Fortsetzung der illegalen Absprache. Der Endzeitpunkt ist determiniert als der Moment, in dem das Kartell durch die Wettbewerbsbehörde entdeckt worden ist oder in dem alle Mitglieder von einer weiteren Aufrechterhaltung der Absprache abgesehen haben.<sup>51</sup>

Eine nicht-parametrische Schätzung der Kaplan-Meier Überlebensfunktion, also die Wahrscheinlichkeit eines Überlebens im Zeitpunkt  $t$ , wird in Abbildung 1 dargestellt.

**Abbildung 3.1: Kaplan-Meier Überlebenskurve**



Quelle: eigene Berechnung

<sup>51</sup> Dennoch kann es zu Verzerrungen in der Schätzung kommen, da die durch die Wettbewerbsbehörde ermittelte Dauer eines Kartells nur als untere Grenze angesehen werden kann.

Man erkennt, dass die Überlebenswahrscheinlichkeit in den ersten sieben Jahren sehr stark sinkt und die Kurve danach abflacht. Demnach sind Kartelle, welche die ersten sieben Jahre nicht entdeckt werden oder von selbst zusammenbrechen, deutlich langlebiger.

Die Durchschnittsdauer der Kartelle in dieser Stichprobe liegt bei ungefähr 6 Jahren. Betrachtet man die Dauer getrennt für beide Risiken, so ist die durchschnittliche Dauer bei einer Entdeckung durch die Wettbewerbsbehörde mit 5,7 Jahren etwas kürzer als bei Selbstzerfall (6,3 Jahre). Allerdings unterscheiden sie nicht signifikant.

Wie in Tabelle 3.1 im Anhang erkennbar, sind diese Werte vergleichbar mit anderen Studien, die sich ebenfalls mit der Kartelldauer von illegalen Kartellen beschäftigt haben. So haben z.B. die von Zimmermann und Connor (2005) untersuchten internationalen Kartelle eine durchschnittliche Lebensdauer von 6,3 Jahren. Levenstein und Suslow (2006b) ermitteln, bei einer größeren Varianz, einen durchschnittlichen Wert von 7,5 Jahren. Selbst im Vergleich zu rein US-amerikanischen sanktionierten Kartellen sind keine großen Unterschiede erkennbar. So kommen Gallo et.al. (2000) in ihrer Studie auf eine durchschnittliche Lebensdauer von 5,4 Jahren. Zudem kann man in der Tabelle 3.2 im Anhang einen im Zeitverlauf abnehmenden Trend in der Dauer beobachten, vor allem in den letzten Jahren. Das Abnehmen der durchschnittlichen Kartelldauer könnte zum einen das Resultat einer zunehmenden Divergenz zwischen den Kartellmitgliedern sein oder ein Zeichen für eine effektivere Rechtssprechung.<sup>52</sup>

Die Abbildungen 3.2 und 3.3 im Anhang geben wieder, in welchem Zeitraum sich die Kartelle gebildet haben oder beendet wurden. Die Mehrheit der illegalen Absprachen wurden Anfang der 90er Jahre vereinbart. Eine Erklärung hierfür könnte in den wichtigen politischen und wirtschaftlichen Ereignissen dieser Zeit liegen. So brach das sozialistische System in Osteuropa zusammen und die ersten Märkte wurden liberalisiert. Anfang des neuen Jahrtausends hingegen zerbrachen viele Vereinbarungen oder wurden durch die Wettbewerbsbehörde entdeckt. Vermutlich spielte dabei die verstärkte Kartellverfolgung der Europäischen Wettbewerbskommission, die mit der Einführung der Kronzeugenregelung 1996 begann, eine entscheidende Rolle.

Im Folgenden werden die erklärenden Variablen definiert, welche sowohl auf theoretischen Überlegungen als auch auf früheren empirischen Arbeiten beruhen. Zudem werden deskriptive Statistiken präsentiert. Die Einteilung der Variablen in die jeweiligen Kategorien Marktstruktur, Organisationscharakteristika und rechtliches Umfeld ist angelehnt an Zimmermann und Connor (2005).

---

<sup>52</sup> Siehe Zimmerman und Connor (2005), S. 12.

Die Marktstruktur wird demzufolge durch Marktkonzentration und Käufermacht abgebildet. Die Konzentration wird durch den von der europäischen Wettbewerbskommission geschätzten Marktanteil des Kartells (MARKTANTEIL) im letzten Jahr der Zuwiderhandlung wiedergegeben. Durch diese Messung verliert die Variable an Aussagekraft, denn normalerweise verändert sich der Marktanteil im Laufe der Zeit, entweder durch gezielte Aktionen der Kartellmitglieder oder durch Nachfrageänderungen. Zudem sind die prozentualen Anteile der Unternehmen am gesamten Marktvolumen nicht bekannt und man kann dementsprechend nicht kontrollieren, ob die Marktanteile zwischen den Mitgliedern unterschiedlich verteilt sind. Ist das der Fall, können hohe Asymmetrien zwischen den Unternehmen bestehen, was sich wiederum destabilisierend auf die Kartellvereinbarung auswirkt.

Wie man in der Tabelle 3.3 im Anhang erkennt, traten Kartelle überwiegend in hochkonzentrierten Industrien auf. So beträgt der Durchschnittsmarktanteil eines Kartells fast 85%, basierend auf einer Unterstichprobe<sup>53</sup> von 100 Kartellen, für die diese Daten vorlagen. Dabei kamen drei Viertel aller Kartelle auf einem Marktanteil von über 75% und bestanden zeitgleich aus weniger als sechs Mitgliedern. Diese Werte entsprechen denen früherer Studien.<sup>54</sup> Connor (2007) zeigt, dass dieser hohe Grad an Kontrolle des Angebots zwar nicht notwendig ist, um die Vereinbarung aufrechtzuerhalten, aber dennoch mindestens 70% benötigt werden, um die Preise effektiv zu erhöhen.<sup>55</sup>

Die Konzentration der Marktgegenseite hingegen bildet eine Dummy-Variable (KÄUFERMACHT) ab, welche den Wert Eins annimmt, wenn die Wettbewerbsbehörde in ihren Publikationen über Großkunden und deren Macht bei Preisverhandlungen mit dem Kartell berichtet. Ist das nicht der Fall, nimmt sie den Wert null an.

Nachfolgend werden die Variablen beschrieben, die den Aufbau und Struktur eines Kartells abbilden. Die Werte der Variablen und deren Veränderung können dank der Publikationen der Wettbewerbsbehörde über den gesamten Kartellzeitraum genau bestimmt werden.

Die Variable MITGLIEDER gibt die Anzahl der Kartellmitglieder wieder. Als Mitglieder werden Unternehmen oder deren Töchterfirmen bezeichnet, die aufgrund des

---

<sup>53</sup> In einigen Fällen sind die Informationen noch nicht öffentlich zugänglich, da die Gerichtsverhandlungen noch anhängig sind, so dass man bei manchen Kartellfällen weniger Angaben zur Verfügung stehen.

<sup>54</sup> Siehe hierfür beispielhaft Zimmerman und Connor (2005). Bei Untersuchungen über legale (Export-)Kartelle sind die Werte bedeutend geringer. Eine Erklärung hierfür liegt in der Endogenität der Konzentrationsrate. Sind Absprachen nämlich legal, können sich so mehr Unternehmen länger am Markt halten als im freien Wettbewerb. Siehe Sutton (1991,1998) und Symeonidis (2002).

<sup>55</sup> So ermittelten z.B. Connor und Lande (2005) einen durchschnittlichen von 22 Prozent über alle Perioden und über alle Kartelle, wobei dieser Effekt je nach geographischer Lage sehr unterschiedlich ausfiel. Levenstein und Suslow (2006a) merken dazu an, dass die auf das Kartell zurückgeführten Preiserhöhungen generell mit Vorsicht zu genießen sind, da ein Teil des Anstieges auch durch andere Faktoren, wie steigende Materialkosten oder Nachfrage, erklärt werden kann.



Kartellvergehens von der Europäischen Wettbewerbskommission verurteilt wurden. Bei der Messung der Variable wurde zudem berücksichtigt, dass im Laufe der Zeit Variationen auftreten. Gemeint sind damit Beitritte von Unternehmen nach der Kartellbildung und Austritte vor dem Kartellende. Die Bandbreite ging von zwei (z.B. bei zwei Vitaminkartellen) bis dreiundvierzig Mitglieder (Zellstoffkartell). Der Mittelwert liegt bei 6,61. In der Stichprobe hatten zwei Drittel aller Kartelle sechs oder weniger Mitglieder (MITGLIEDER). Knapp 15% hatten sogar zehn oder mehr Teilnehmer. Zudem ist in der Tabelle 3.2 im Anhang eine klare Tendenz zu kleineren Kartellen erkennbar. Waren in den 1980er Jahren im Schnitt jeweils neun Unternehmen beteiligt, sank die Zahl seit Ende der 90er Jahre auf vier.

Vor allem Mitgliederstarke Kartelle wurden durch eine Handelsorganisation oder einen Interessenverband unterstützt (was durch die Dummyvariable VERBAND wiedergegeben wird), die wie schon im Theorieteil angedeutet, meist dazu dienen, die anfallenden Koordinationskosten zwischen den Firmen zu senken oder als Deckmantel zur Vertuschung der Absprache zu fungieren.<sup>56</sup> Die Einbindung der dritten Parteien ist des Weiteren darauf zurückzuführen, dass viele Führungskräfte der in illegalen Absprachen involvierten Firmen, auch die Leitung des europäischen Verbandes innehatten.<sup>57</sup> Tabelle 3.2 in Anhang macht allerdings deutlich, dass der Einfluss im Laufe der Zeit abnahm.

Um die Internationalität einer Kartellabsprache abzubilden, nutze ich zwei Variablen: Zum einen die Anzahl der verschiedenen Herkunftsländer (HERKUNFTSLAND) und zum anderen Dummy-Variablen für die geographische Reichweite der illegalen Vereinbarung. Letzteres definiere ich wie folgt: Eine Absprache ist weltweiter Natur (WELTWEIT), wenn sie den relevanten Markt der Europäischen Union und mindestens einen anderen Kontinent (Nordamerika oder Asien) umfasst. Davon zu unterscheiden sind europaweite Absprachen (EU), die sich mindestens auf den Produktmarkt zweier Länder innerhalb der europäischen Union auswirken und rein nationale Kartelle (NATIONAL), welche zumindest den Handel zwischen den Mitgliedstaaten der EU beeinträchtigen.

Ähnlich wie Levenstein und Suslow (2006b) fasse ich die zehn nachfolgend beschriebenen Dummy-Variablen (Form der Absprache, die verwendeten Kompensations- und Überwachungsmechanismen, frühere Erfahrungen mit Kartellen, das Vorgehen gegen Außenseiter und die Art der Beteiligung der Manager), welche die Organisation des Kartells abbilden, zu einem Index (ORGINDEX) zusammen. Der Durchschnittswert des Indexes

---

<sup>56</sup> Auch Hay und Kelley (1974) kommen in ihrer Studie zu einem ähnlichen Ergebnis. So waren bei ihnen in 7 von 8 Fällen an denen mehr als 15 Firmen an einem Kartell teilnahmen, Wirtschaftsverbände involviert.

<sup>57</sup> Im Gegensatz dazu ist in den USA der Einfluss dieser Parteien auf die illegalen Kartellaktivitäten sehr gering, weil dort die Interessengruppen von unabhängigen Fachkräften betrieben werden. Siehe Levenstein und Suslow (2004).

beträgt 5,13 Punkte bei einer Bandbreite von ein bis neun Punkten und ist umso größer, je umfangreicher die illegale Vereinbarung ist.

Bei den Abspracheformen ist zwischen einfachen Preisabsprachen, Marktaufteilung und Abstimmungen bei öffentlichen Ausschreibungen zu unterscheiden. Aus den Berichten der Wettbewerbsbehörde ist zu entnehmen, dass einige Kartelle meist mit einfachen Preisabsprachen<sup>58</sup> (symbolisiert durch die Dummy-Variable PREISABSPR) begannen, diese aber im Laufe der Zeit mit anderen Formen der Absprache verknüpften<sup>59</sup> oder die Vereinbarung auf weitere Dimensionen wie Rabatte oder Zahlungsbedingungen ausweiteten, um so den Anreiz von der Absprache abzuweichen von vornherein zu begrenzen.

Eine andere Form der Absprache ist die Marktaufteilung, welche durch die Dummy-Variable MARKTAUF wiedergegeben wird. Die Aufteilung des Marktes erfolgte dabei nach Umsatzquoten, Gebieten oder Kunden.

Häufig entsteht bei Auktionen auf der Bieterseite der Anreiz, den Wettbewerb durch Absprache der Gebote außer Kraft zu setzen. Laut Hendricks und Porter (1989) nimmt das Verhalten von Kollusionen in Auktionen verschiedene Ausprägungen an. Entweder beteiligen sich die Kartellmitglieder mit wechselnden Angeboten an den Ausschreibungen oder sie legen vorab fest, wer welches Gebot abgeben darf, damit der Eindruck entsteht, es bestünde weiterhin Wettbewerb. Immer wieder gibt es Berichte über äußerst effektive Angebotsabsprachen, vor allem in den USA, wo Auktionen für den Erwerb von öffentlichen Gütern und Rechten weitaus verbreiteter sind als in Europa.<sup>60</sup> Um den Einfluss dieser Abspracheform auch auf die Stabilität europäischer Kartelle zu überprüfen, wird eine Dummy-Variable ABSPR\_AUSSCHR gebildet, die den Wert Eins annimmt, wenn das Kartell Angebote bei Ausschreibungen manipuliert hatte. Knapp 10% der Kartelle und vor allem die Hersteller von Geräten und Maschinen nutzten diese Form der Absprache.<sup>61</sup>

Laut Levenstein und Suslow (2006a) lassen sich illegale Vereinbarungen besser durchsetzen, wenn die Unternehmen sich gegenseitig überwachen, Abweichler bestrafen und auf externe Ursachen eines möglichen Zusammenbruchs, wie z.B. Markteintritt, angemessen reagieren. Um das Verhalten der anderen Mitglieder zu überwachen und Markttrends zu beobachten, tauschten über zwei Drittel aller Kartelle in dieser Stichprobe Informationen über Verkaufszahlen, Produktion und Preise aus. War das für ein Kartell der Fall, nimmt die Dummy-Variable ÜBERWACHUNG den Wert Eins an. Dabei überwachten sich die

---

<sup>58</sup> Bei dieser Art der Absprache wird meist ein einheitlicher Preis festgelegt, der maximal von Land zu Land variiert. Für weitere Kennzeichen (Marker) kollusiver Vereinbarungen siehe Harrington (2006).

<sup>59</sup> Bei amerikanischen Kartellen sind ähnliche Beobachtungen gemacht worden, siehe Griffin (2000), S. 11.

<sup>60</sup> Siehe u.a. Pesendorfer (2000).

<sup>61</sup> In 50% der Fälle.

Kartellteilnehmer entweder selbst oder überließen es dritten Parteien (in 40% der Fälle). So nutzte z.B. das Kartonkartell (1986-1991) das in der Schweiz treuhändlerisch geführte Unternehmen Fides dazu, um Daten zu sammeln, diese zu überprüfen und anschließend an alle Teilnehmer weiterzuleiten. Extreme Beispiele sind das Zitronensäure- und Lysinkartell. Dort gründeten die Unternehmen nach der illegalen Vereinbarung erst einen solchen Dachverband. Die Häufigkeit der Treffen der Mitglieder, in denen dann diese Daten analysiert wurden, hing sowohl von der Struktur des Marktes als auch von den Eigenschaften des Produktes ab. Der Einfluss einer dritten Partei auf die Kartellorganisation wird daher durch die Dummy-Variable (VERBAND) abgebildet.

In einigen Fällen rundete der Aufbau einer hierarchischen Struktur innerhalb des Kartells den komplexen Überwachungsvorgang noch ab. Die Delegation von Aufgaben und das viele Mitarbeiter die getroffenen Entscheidungen mitverantworten, dient dazu, die illegalen Absprachen zu stabilisieren.<sup>62</sup> Über ein Drittel aller Kartelle weisen diese Organisationsstruktur auf, welche durch die Dummy-Variable HIERARCH abgebildet wird. Das Vitamin A-Kartell (1989-1999) bietet hierfür ein gutes Beispiel. Das Kartellmanagement bestand aus vier Ebenen. Die höchste Ebene bildeten die Leiter des Geschäftsbereiches. Darunter standen die Marketingleiter, gefolgt von der globalen Produktmarketingebene und der regionalen Produktmarketingebene. Das höhere Management traf sich vereinzelt und besprach dabei die Strategie sowie die grobe Struktur der Vereinbarung. Die untere Ebene traf sich regelmäßiger und war für die Umsetzung und Überwachung der Vereinbarungen zuständig. Es zeigt sich also, dass Kartellmitglieder direkte Kommunikation und präzise Überwachung als notwendig erachten, weil das einerseits Vertrauen aufbaut und andererseits Unsicherheiten reduziert.

War hingegen nur die höchste Managementebene in die Absprache involviert, nimmt die Dummyvariable MANAINVOL den Wert Eins an und Null sonst.

Vereinbarten zudem die Kartellmitglieder Seitenzahlungen, wird das durch die Dummy-Variable KOMP\_ZAHL dargestellt. 35% der Kartelle in dieser Stichprobe nutzten diese formellen Kompensationsregelungen. Die gebräuchlichste Form war, dass die Kartellmitglieder, die mehr als ihre vereinbarte Quote verkauft hatten, die Differenz von denen aufkaufen mussten, die weniger als vereinbart absetzen konnten. Hielten sich die Mitglieder nicht an diesen Mechanismus, wurde ihre Quote im nächsten Jahr nach unten angepasst oder sie wurden mit Preiskämpfen in ihren Heimatmärkten bestraft.<sup>63</sup>

---

<sup>62</sup> Siehe Chen (2008).

<sup>63</sup> Harrington und Skrzypacz (2007) zeigen, dass diese Methode häufig dann genutzt wird, wenn sich die Kartellmitglieder nur unvollständig überwachen können.

In einigen Fällen versuchte das Kartell durch gezielte Aktionen, den Markteintritt abzuwehren bzw. den Konkurrenzdruck der Außenseiter zu begrenzen. Dieses Vorgehen reichte von Unterbindung des Technologietransfers und Aufkauf der Außenseiter bis hin zu ruinöser Preisunterbietung, indem das Kartell einfach seine vorhandene Marktmacht ausnutzte. Dies wird durch die Dummy-Variable AUSSCHALTUNG abgebildet. Knapp ein Fünftel aller Kartelle in dieser Stichprobe nutzten diese Maßnahmen zur Verhinderung von Markzutritten und Verdrängung, um so ihren Marktanteil zu stabilisieren bzw. auszubauen.

Obwohl während des Untersuchungszeitraumes in den Jahren 1998 und 2006 das Bußgeldverfahren verschärft wurde, besteht über die Hälfte aller Kartelle in dieser Stichprobe aus Wiederholungstätern.<sup>64</sup> Unter Wiederholungstätern versteht man Personen oder Unternehmen, die eine Straftat zweimal, aber nicht zeitgleich, begangen haben. Connor (2010) geht davon aus, dass Wiederholungstäter in einem Kartellvergehen wahrscheinlich über gewisse Erfahrungswerte verfügen, z.B. wie ein Kartell zu strukturieren und zu organisieren ist, damit es nicht zerfällt oder entdeckt wird. Daher nimmt die Dummyvariable ERFAHRUNG den Wert Eins an, wenn mindestens ein Unternehmen schon einmal von der Europäischen Wettbewerbskommission in einem früheren Kartellverfahren verurteilt wurde. Wie in Tabelle 3.4 sichtbar, waren Wiederholungstäter hauptsächlich in der Textil-, Gummi- und Kunststoff- sowie in der Chemiebranche anzutreffen und wiesen, wie vermutet, auch eine komplexere und umfangreichere Organisationsstruktur (gemessen am ORGINDEX), als ihre Vorgänger auf.<sup>65</sup> Das scheint auf Lerneffekte früherer Kartellmitglieder hinzudeuten. Im Laufe der Zeit scheinen die Kartellmitglieder zu lernen, die Absprachen zu perfektionieren, um sie so effektiver zu gestalten. Viel bemerkenswerter ist aber die Tatsache, dass einige Firmen mehrmals wegen Kartellvergehen bestraft wurden. So wurden die Chemieunternehmen Arkema zwischen 1984 und 2008 neunmal und Akzo Nobel zwischen 2001 und 2008 sogar siebenmal von der Wettbewerbsbehörde verurteilt. Die hohe Anzahl an rückfälligen Unternehmen deutet darauf hin, dass die Wettbewerbspolitik nicht ausreichend effektiv in der Abschreckung von Kartellen ist und dementsprechend die potenziellen Strafen geringer zu sein scheinen als die illegalen Gewinne. Connor (2005) schätzt, dass die möglichen Kartellgewinne im Schnitt sogar dem Zwei- bis Dreifachen der festgelegten Strafen entsprechen.

---

<sup>64</sup> Da im Schnitt nur 10 bis 30% aller Kartelle von den Wettbewerbsbehörden entdeckt und bestraft werden, dürfte die Anzahl an Wiederholungstätern in der gesamten Kartellpopulation noch viel höher sein.

<sup>65</sup> Ist ein Wiederholungstäter an der Absprache beteiligt, beträgt der Mittelwert des Organisationsindex 6,18. Bei einer Nichtteilnahme ergibt sich hingegen ein Mittelwert von 4,5. Ein T-Test zeigt, dass beide Mittelwerte statistisch signifikant voneinander verschieden sind.

Die Publikationen der Wettbewerbsbehörde geben auch Hinweise darauf, dass oft weitere Produktmärkte existieren, in denen die Kartellmitglieder in ähnlicher Konstellation wieder aufeinander treffen.<sup>66</sup> Kam es zu diesem sogenannten Multimarkt-Kontakt, wird das durch die Dummy-Variable MULTIMARKT abgebildet.

Wie in Abbildung 3.4 im Anhang deutlich zu erkennen ist, kam es in den letzten Jahren zu einem sprunghaften Anstieg von Kartellurteilen durch die Europäische Wettbewerbskommission. Dieser Zuwachs, welcher eine verstärkte Kartellverfolgung aufzeigt, ist vermutlich auf die entstandenen Veränderungen innerhalb des kartellrechtlichen Umfeldes zurückzuführen. So besteht seit 1996 die Möglichkeit eines Strafnachlasses für die Unternehmen bei der Anwendung des Kronzeugenprogramms.<sup>67</sup> Darüber hinaus wurde die Zusammenarbeit zwischen den internationalen Wettbewerbsbehörden im Rahmen des ICN (International Competition Network) seit 2001 intensiviert und verbessert. Um zu kontrollieren, ob diese Veränderungen einen Einfluss auf die Kartellstabilität haben, nehme ich zwei zusätzliche Dummyvariablen in die Schätzung mit auf.

Da sich 1996 mit der Einführung des Kronzeugenprogramms erstmals die Strategie der europäischen Wettbewerbsbehörde hin zu einer verschärften Verfolgung änderte, nimmt die Variable INTENSIV\_VERFOLG für die Jahre 1996 und aufwärts den Wert Eins an, sonst null. Des Weiteren überprüfe ich die Auswirkungen früherer Ermittlungen. So nimmt die FRÜH\_UNTERSUCH den Wert Eins an, ab dem Zeitpunkt, in dem in der gleichen Branche durch die Europäische Kommission stattgefunden haben.

Um branchenspezifische Unterschiede aufzufangen (z.B. unterschiedliche Angebots- und Nachfragebedingungen, Markteintritts- sowie -austrittsbarrieren und Produktionstechnologien), werden 11 Branchendummies<sup>68</sup> in die Schätzung aufgenommen. Wie in Abbildung 3.5 und Tabelle 3.8 im Anhang zu sehen, spiegelt das Spektrum der Branchen die Vielschichtigkeit der Absprachen wider – von homogenen Produkten wie Zement bis hin zu differenzierten Produkten wie Graphiterzeugnisse. Am häufigsten traten jedoch die illegalen Vereinbarungen bei der Herstellung von chemischen Erzeugnissen auf. Diese machen über ein Drittel der Stichprobe aus. So weist Stephan (2005) darauf hin, dass die Nachfragebedingungen und die Spezifika der chemischen Industrie, z.B. hohe Markteintrittsbarrieren, förderlich für eine Kollusion sind. Ebenfalls anfällig für Kartellabsprachen ist die Lebensmittelbranche. Bolotova, Connor und Miller (2007) geben

---

<sup>66</sup> Zudem waren die meisten Mitglieder multinationale Firmen. Dies erhöht zusätzlich die Chance eines Multi-Markt-Kontaktes.

<sup>67</sup> Siehe Spagnolo (2008) für einen umfangreichen Literaturüberblick.

<sup>68</sup> Die Klassifikation der Wirtschaftszweige erfolgt nach WZ 2003.

hohe versunkene Kosten als Markteintrittsbarrieren, Kosteneffizienz und eine unelastische Nachfrage als Gründe an. Daneben sind auch die Metallerzeugung und –bearbeitung (11%) und die Herstellung von Glas, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden mit 10%, weitere stark vertretene Branchen.<sup>69</sup> Ähnlich wie bei anderen Studien bestehen die Kartelle meist aus Unternehmen, die ihre industriellen Produkte hauptsächlich an Zwischenhändler und Großhändler verkaufen. Dieses Ergebnis ist konsistent mit der Theorie, nach welcher die Produzenten von hochwertigen Zwischenprodukten eher die Neigung haben ein Kartell zu bilden. Im Allgemeinen ist dort die Nachfrageelastizität geringer und dementsprechend bestehen größere Gewinnmöglichkeiten für die Unternehmen.

### **3.6 Empirische Ergebnisse**

Zunächst schätze ich die Kartelldauer unabhängig von beiden Risiken unter Verwendung des Cox-Proportional Hazard Modells. Die Ergebnisse werden in Tabelle 3.5 im Anhang aufgelistet.<sup>70</sup> Für die Schätzung der Determinanten, welche die Risiken von der Wettbewerbsbehörde entdeckt zu werden oder sich selbst aufzulösen beeinflussen, nutze ich sowohl das ursachenspezifische Modell als auch die Methodik nach Fine und Gray (1999). Tabelle 3.6 und 3.7 im Anhang fassen die Ergebnisse zusammen.

Bei der Interpretation der Koeffizienten ist zu beachten, dass ein positives (negatives) Vorzeichen mit einer steigenden (sinkenden) Wahrscheinlichkeit des Kartellzusammenbruchs verbunden ist.

In Spezifikation 1 werden nur die Marktstruktur, der Organisationsindex und das rechtliche Umfeld berücksichtigt. In Spezifikation 2 werden alle Organisationsvariablen und in Spezifikation 3 die Branchenvariablen zusätzlich in die Schätzung miteinbezogen.

Wie man der Tabelle 3.5 im Anhang entnehmen kann, sind bei der Schätzung des Proportional Hazard Modells nur der Organisationsindex und die beiden Variablen, welche das rechtliche Umfeld abbilden, signifikant. Demnach führen frühere Ermittlungen und die Veränderungen des rechtlichen Umfeldes zu einem schnelleren Kartellende, während eine umfangreiche Ausgestaltung der illegalen Vereinbarung die Lebensdauer eines Kartells

---

<sup>69</sup> Diese Ergebnisse können auch auf einen Selektionseffekt zurückzuführen sein. So sind vielleicht Kartelle in bestimmten Branchen leichter durch die Europäische Kommission zu entdecken als andere. Zudem ergaben sich viele Fälle aus weiteren Untersuchungen innerhalb derselben Branche (follow-on cases), wenn erst einmal ein Kartell in dieser entdeckt wurde.

<sup>70</sup> Bei der Überprüfung der Proportionalitätsannahme mit Hilfe der Schönfeld Residuen konnte die Annahme bestätigt werden. Zur Methodik siehe Hosmer und Lemeshow (2008). Um die Robustheit der Ergebnisse zu testen, schätze ich auch parametrische Modelle (Weibull und Exponential). Hierbei zeigt sich, dass die Variablen die gleichen Vorzeichen aufweisen. Die Ergebnisse der Schätzungen sind auf Nachfrage beim Autor erhältlich.

verlängert. Die einzelnen Ausprägungen der Organisationsstruktur scheinen hingegen keinen Einfluss auf die Kartelldauer zu haben. Das Bild ändert sich aber, wenn zwischen den Risiken von der Wettbewerbsbehörde entdeckt zu werden oder sich selbst aufzulösen, unterschieden wird.<sup>71</sup> Eine Erklärung hierfür, könnten gegenläufige Wirkungsrichtungen einiger Variablen infolge konkurrierender Risiken sein.

Zunächst werden die Schätzergebnisse der Determinanten analysiert, welche das Risiko beeinflussen, von der Wettbewerbsbehörde entdeckt und beendet zu werden (siehe Tabelle 3.6 im Anhang).<sup>72</sup>

Aufgrund der theoretischen Überlegungen erwartet man, dass die Europäische Wettbewerbskommission konzentrierte Branchen stärker beobachtet und diesen eine große Aufmerksamkeit widmet. Aber weder der Marktanteil<sup>73</sup> des Kartells noch die Anzahl der Kartellmitglieder haben einen signifikanten Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit der Aufdeckung durch die Wettbewerbsbehörde. Die Vorzeichen zeigen aber in allen Spezifikationen in die erwartete Richtung.

Es zeigt sich jedoch, dass Kartelle, welche eine Marktaufteilung nutzen, weniger wahrscheinlich von der Wettbewerbsbehörde aufgespürt werden als Kartelle, die diese Vereinbarungsform nicht wählen. In meiner Studie weist die Variable MARKTAUF einen negativen Koeffizienten auf, der auf dem 10%-Niveau signifikant ist. Wird der Markt aufgeteilt, reduziert das die Notwendigkeit umfangreiche Überwachungsmechanismen zu entwerfen, die sonst nur eine hohe Aufmerksamkeit der Wettbewerbsbehörde nach sich ziehen würden.<sup>74</sup>

Abstimmungen bei öffentlichen Ausschreibungen sind im Gegensatz zu reinen Preisabsprachen schwerer zu entdecken und werden demzufolge weniger wahrscheinlich von der Europäischen Kommission beendet. Der Koeffizient der Dummy-Variable ASPR\_AUSSCHR ist in allen Spezifikationen signifikant auf dem 5%-Niveau. Eine Erklärung hierfür könnte sein, dass diese Art der Absprache so viele unterschiedliche Formen annehmen kann und daher schwer zu entdecken ist. Zudem stellen Connor und Bolotova (2006) fest, dass diese Vereinbarungen einen kleineren Gewinn generieren als die anderen

---

<sup>71</sup> Wie man in beiden Tabellen sehen kann, unterscheiden sich die Schätzer der ursachenspezifischen Hazardraten nicht wesentlich von denen der nach der Fine und Gray Methodik berechneten subdistributionalen, in Bezug auf ihre Vorzeichen, was darauf schließen lässt, dass die konkurrierenden Ereignisse nicht so stark miteinander korreliert sind.

<sup>72</sup> Da der Organisationsindex (ORGINDEX) in der Spezifikation 1 nicht signifikant ist, wird diese Spezifikation daher in Tabelle 3.6 nicht aufgeführt.

<sup>73</sup> Nimmt man zusätzlich zum Marktanteil auch dessen quadrierten Wert auf oder anstelle des Marktanteils den logarithmierten Marktanteil, verändern diese Modifikationen weder das Vorzeichen noch die Signifikanz bei beiden Schätzungen.

<sup>74</sup> Siehe Motta (2005).

Abspracheformen. Demnach scheinen Kartelle, die ihren Gewinnaufschlag einschränken, weniger schnell entdeckt zu werden.<sup>75</sup>

Die Ergebnisse deuten des Weiteren darauf hin, dass es einen schwach signifikanten negativen Einfluss der Kundenstärke (KÄUFERMACHT) auf das Ende eines Kartells, herbeigeführt durch eine Ermittlung der Wettbewerbsbehörde, gibt. So werden Kartelle, die Zwischenprodukte produzieren und in Märkten mit großen Käufern agieren, schwieriger entdeckt. Eine Erklärung könnte sein, dass Großkunden weniger stark unter der Kartellbildung zu leiden haben. Sie können entweder aufgrund des starken Verhandlungsposition einen für sie vorteilhafteren geringeren Preis durchsetzen, als die mit ihnen im Wettbewerb stehenden kleineren Kunden oder sie geben einfach den erhöhten Inputpreis an die Kunden weiter. Dementsprechend erstatten sie vermutlich seltener eine Anzeige bei der Wettbewerbskommission, was normalerweise eine unangemeldete Nachprüfungen der Behörde nach sich ziehen würde.

Wie man der Tabelle 3.6 im Anhang ebenso entnehmen kann, ist die Variable ERFAHRUNG hoch signifikant und hat bei beiden Methoden einen negativen Effekt auf die Hazardrate. Wurde mindestens ein Teilnehmer des Kartells schon einmal wegen desselben Vergehens verurteilt, sinkt demzufolge die Wahrscheinlichkeit einer Entdeckung enorm. Wahrscheinlich spielen Lerneffekte hier eine große Rolle. Die Wiederholungstäter haben aus ihren Fehlern gelernt und wissen jetzt, sich besser zu organisieren und ihr Vorgehen vor der Wettbewerbsbehörde zu verbergen.<sup>76</sup>

Ist hingegen die höchste Managementebene in die Absprache involviert (MANAINVOL), dann steigt das Risiko durch die Wettbewerbsbehörde aufgedeckt und bestraft zu werden. Wie Harrington (2006) feststellt, sind persönliche Kontakte bei Kartellvereinbarungen immer noch die beliebteste Methode der Kommunikation, denn so lassen sich Missverständnisse schneller beseitigen. Anscheinend hinterlassen dabei die Treffen der Vorstandsvorsitzenden zu viele Spuren und Hinweise, die für die Europäische Wettbewerbskommission leicht zu entdecken sind.

Ferner belegt die Schätzung, dass die Wahrscheinlichkeit einer Entdeckung durch die Europäische Wettbewerbskommission mit den Veränderungen des rechtlichen Umfeldes (INTENSIV\_VERFOLG), die Mitte der 90er Jahre mit der Einführung des Bonusprogramms begannen, signifikant gestiegen ist.

---

<sup>75</sup> Siehe Harrington (2005).

<sup>76</sup> Siehe Connor und Miller (2010).



Schließlich zeigt sich, dass Kartelle, die in der Transportbranche oder bei der Herstellung von chemischen Grundstoffen vorkommen, im Vergleich zu Kartellen, die bei Finanzen und anderen Dienstleistungen bestehen, schneller entdeckt werden.

Tabelle 3.7 im Anhang gibt die Schätzergebnisse aller Determinanten wieder, die den natürlichen Zerfall eines Kartells erklären.

Im Gegensatz zu früheren Ergebnissen haben die Mitgliederanzahl und der Marktanteil des Kartells keinen signifikanten Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit des Kartellzusammenbruchs. Wahrscheinlich sind Marktkonzentration und Unternehmensanzahl nur bei der Bildung relevant und die Kartelle finden Mechanismen, die aus hoher Mitgliederanzahl und schwacher Konzentration entstehenden Probleme zu umgehen.

In Tabelle 3.7 ist zudem deutlich zu erkennen, dass die Organisationsstruktur und einzelne Elemente daraus, einen signifikanten Einfluss auf die Kartellstabilität haben. So brechen illegale Kartelle weniger schnell auseinander, je umfangreicher die Vereinbarung durchstrukturiert ist (ORGINDEX) und je kurzfristiger man diese Struktur an neue Gegebenheiten anpassen kann.

Aus dem theoretischen Kontext heraus würde man erwarten, dass Kartellmitglieder, die sich gegenseitig überwachen (ÜBERWACHUNG) und bei Quotenüberschreitungen Kompensationszahlungen leisten (KOMP\_ZAHL), weniger schnell auseinander brechen. In der Tat bestätigt sich dies Bild in der Schätzung. Die Variablen weisen in allen Spezifikationen einen signifikanten negativen Koeffizienten auf. Beide Mechanismen sind demnach geeignete Instrumente, um vor möglichen Nichteinhaltungen der Absprache abzuschrecken und die Ziele der Kartellmitglieder aneinander anzugleichen, was sich wiederum stabilisierend auf die illegale Absprache auswirkt.

Im Gegensatz zur ersten Schätzung hat die Marktaufteilung überraschenderweise keinen signifikanten Einfluss auf den Zerfall eines Kartells.

Sind dafür viele internationale Firmen (HERKUNFTSLAND) involviert und beziehen sich die Absprachen auf den weltweiten (WELTWEIT) oder europäischen Markt (EU), scheinen die kulturellen Unterschiede und die ungleichen Marktgegebenheiten dazu zu führen, dass diese Kartelle im Vergleich zu nationalen Absprachen schneller zerfallen. Die Koeffizienten sind über alle Spezifikationen hinweg positiv und hoch signifikant. Neben den kulturellen Unterschieden, die zu Missverständnissen und Meinungsverschiedenheiten führen, können aber auch Handelsbarrieren ein Grund für den destabilisierenden Einfluss sein.

Die Unterstützung einer dritten Partei (VERBAND) bei der Kartellorganisation hat keinen Einfluss auf die Dauer. So erhöht ein Eingriff weder das Risiko von der Wettbewerbsbehörde

entdeckt zu werden, noch wird die Gefahr des Zusammenbruches der Vereinbarung vermindert.

Frühere Ermittlungen in derselben Branche durch die europäische Wettbewerbsbehörde (FRÜH\_UNTERSUCH), erhöhen die Wahrscheinlichkeit des Zusammenbruchs der illegalen Vereinbarung. Eine Erklärung hierfür könnte sein, dass die Kartelle aus Angst vor einer möglichen Entdeckung durch die Europäische Wettbewerbskommission die Vereinbarungen lieber schnell selbst beenden.

Des Weiteren zeigt sich, dass Kartellabsprachen, die in der Textilbranche, in der Lebensmittel und Tabakverarbeitung sowie bei der Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren getroffen werden, im Vergleich zu illegalen Vereinbarungen bei sonstigen chemischen Produkten, relativ instabil sind.<sup>77</sup>

### **3.7 Fazit**

In früheren empirischen Untersuchungen zur Kartelldauer wurde nie zwischen den Risiken, von der Wettbewerbsbehörde entdeckt zu werden und einer Selbstauflösung der illegalen Vereinbarung unterschieden. Diese Studie untersucht erstmalig mit Hilfe von Daten entdeckter europäischer Kartelle den Einfluss der Marktstruktur, der Kartellorganisation und des rechtlichen Umfeldes auf beide Risiken.

Es zeigt sich, dass Kartelle ohne einen effektiven Überwachungsmechanismus und Ausgleichszahlungen nicht auskommen. Je erfahrener die Kartellmitglieder bezüglich dem Aufbau einer illegalen Vereinbarung sind und je schneller die Organisationsstruktur auf Abweichungen und Markteintritte reagieren kann, desto länger werden die illegalen Absprachen Bestand haben und nicht von selbst auseinanderfallen. Weltweite Absprachen hingegen, in denen mehrere internationale Firmen verwickelt sind, brechen relativ schnell auseinander. Kulturelle Unterschiede und die daraus entstehenden Meinungsverschiedenheiten scheinen auf Dauer unüberbrückbar zu sein. Aber auch frühere Ermittlungen der Wettbewerbsbehörde führen dazu, dass Kartellvereinbarungen von selbst zerfallen.

Demgegenüber führen Marktaufteilungen und Abstimmungen bei öffentlichen Ausschreibungen zu einem deutlich geringeren Risiko von der Wettbewerbsbehörde entdeckt zu werden. Gerade bei letzterer Abspracheform sollte die europäische Wettbewerbsbehörde

---

<sup>77</sup> In dieser Unterstichprobe (Selbstauflösung) fallen die Transport-, Metallbau-, Maschinenbaubranche, Glas-, Stein- und Erdverarbeitung sowie Finanzen und andere Dienstleistungen aufgrund nicht vorhandener Beobachtungen raus.

stärker mit den Mitgliedsländern zusammenarbeiten und sie informieren, wie Auktionen auszugestaltet sind, um Absprachen zu verhindern.

Die Analyse zeigt aber auch, dass die Bemühungen der Europäischen Kommission, mehr Mittel für eine stärkere Kartellverfolgung bereitzustellen und 1996 das Kronzeugenprogramm einzuführen, von Erfolg gekrönt waren, denn durch diese Maßnahmen erhöhte sich die Wahrscheinlichkeit der Entdeckung von Kartellabsprachen.

Wurde ein Unternehmen andererseits schon einmal wegen einem Kartellvergehen bestraft und ist dann Mitglied in einem weiteren Kartell, sinkt die Wahrscheinlichkeit einer Aufdeckung durch die Wettbewerbsbehörde. Die große Anzahl an Wiederholungstätern und deren positiver Einfluss auf die Stabilität eines Kartells bei weiteren Mitgliedschaften, machen deutlich, dass das aktuelle Bußgeldsystem in Europa unzureichend ist und überarbeitet werden sollte. Eine Kollusion scheint trotz hoher Strafen weiterhin eine profitable Strategie zu sein. Eine gute Ergänzung zu den herrschenden monetären Strafen wäre es, wie in den USA, Haftstrafen für die verantwortlichen Personen einzuführen.<sup>78</sup> Darüber hinaus sollte die Wettbewerbskommission ihre Anstrengungen auf Märkte konzentrieren, in denen sie Kartellaktivitäten vermutet oder die Märkte ständig überprüfen, in denen mindestens ein Unternehmen beteiligt ist, das schon früher als Kartellant in Erscheinung getreten ist.

Für die zukünftige Forschung könnte es von Interesse sein, mit firmenspezifischen Daten zu überprüfen, ob andere Größen wie z.B. Unternehmensbeteiligungen, der Verschuldungsgrad und die Eigentümerstruktur die Kartelldauer beeinflussen.

---

<sup>78</sup> Siehe auch die Empfehlungen der OECD (2007).

## **3.8 Anhang**

### **3.8.1 Theoretische Diskussion über weitere Faktoren, welche die Kartellstabilität beeinflussen**

#### **Unternehmensbeteiligungen:**

Sind im Wettbewerb stehende Firmen durch Kapitalbeteiligungen miteinander verflochten, kann das Absprachen erleichtern und stabilisieren. Wenn die Entscheidungsträger wechselseitig in den Führungsgremien (z.B. Aufsichtsrat) des anderen vertreten sind, ist es einfacher Informationen auszutauschen, Preise zu koordinieren und auch mögliche Abweichungen schneller zu entdecken. Zudem haben Anteilseigner, die eine Sperrminorität an einem Konkurrenten halten, ein Interesse daran, den Wettbewerb zu reduzieren. So würde nämlich eine eigene aggressive Marktstrategie nur dazu führen, dass die Rentabilität der finanziellen Beteiligung am Rivalen sinkt.<sup>79</sup>

#### **Verschuldungsgrad:**

Maksimovic (1988) und Stenbacka (1994) zeigen, dass mit einem ansteigenden Verschuldungsgrad einer Firma, der Anreiz von einer Absprache abzuweichen steigt und dementsprechend die Kartelle mit verschuldeten Mitgliedern instabiler sind.<sup>80</sup>

#### **Eigentümerstruktur:**

Ein Merkmal der modernsten Unternehmung ist die Trennung von Eigentum und Kontrolle. So delegieren die meisten Eigentümer die Führung der Gesellschaft bzw. des Konzerns an angestellte Manager, die demzufolge dann über wesentliche Entscheidungsrechte verfügen. Obwohl diese Form mit einigen Vorteilen verbunden ist, kommt es dennoch zu Interessenskonflikten, da ein eingestellter Manager (Agent) nicht immer und vollständig im Sinne des Eigentümers (Prinzipal) handeln wird.<sup>81</sup> Eine Möglichkeit dieses Problem abzuschwächen ist die Ausstellung von anreizkompatiblen Verträgen, welche z.B. Aktienoptionen beinhalten könnten. Spagnolo (2000) zeigt, dass diese am Aktienkurs gekoppelten Zahlungen dazu führen können, dass Kartellabsprachen erleichtert werden oder zumindest die Abweichung einer schon bestehenden Vereinbarung dadurch unrentabel wird.<sup>82</sup> Spagnolo (2005) beweist ferner, dass managementgeführte Unternehmen leichter eine Kollusion aufrechterhalten können, wenn die Manager eine Präferenz für Einkommensglättung haben. Dementsprechend lässt sich daraus ableiten, dass managementgeleitete Firmen wohl verlässlichere Kartellpartner sind.

---

<sup>79</sup> Siehe dazu Malueg (1992) und Gilo, Moshe und Spiegel (2006).

<sup>80</sup> Für einen empirischen Beweis siehe Busse (2002).

<sup>81</sup> Siehe hierzu u.a. Jensen und Meckling (1976).

<sup>82</sup> Voraussetzung hierfür ist, dass die Teilnehmer im Aktienmarkt perfekte Voraussicht haben und dass die Gewinne in Form von Dividenden ausgezahlt werden. So würde nämlich der Markt die Verluste aus den Bestrafungsphasen antizipieren und den Aktienkurs fallen lassen, was wiederum die möglichen kurzfristigen Gewinne, die bei einem Ausscheren von der Absprache entstehen, reduziert.

### 3.8.2 Tabellen und Abbildungen

**Tabelle 3.1: Einfluss auf die Kartelldauer - Ergebnisse früherer Studien**

	<b>Griffin (1989) / Marquez (1994)</b>	<b>Dick (1996)</b>	<b>Zimmerman &amp; Connor (2005)</b>	<b>Suslow (2005)</b>	<b>Levenstein &amp; Suslow (2006b)</b>
<i>Anzahl an Kartellen</i>	52	111	207	71	81
<i>Sample</i>	Internationale Kartelle, 1888-1984  (Maximum Likelihood Schätzer bei gestutzter Stichprobe)	Webb- Pomerene Export Kartelle, 1918-1965  (Proportional Hazard und Weibull Modelle)	Internationale Kartelle, 1990-2004  (Proportional Hazard Modell)	Internat. Kartelle, 1920-1939  (Proportional Hazard Modell)	Internationale Kartelle, seit 1990  (Proportional Hazard Modell)
<i>Durchschnittsdauer (Jahre)</i>	7,3	5,3	6,3	3,7	7,5
<b><u>Marktstruktur</u></b>					
<i>Konzentration</i>	(+)***		(+)		
<i>Marktanteil</i>	(+)***	(+)***	(+)	(+)	
<i>Marktwert</i>			(+)*		
<i>Käufermacht</i>		(-)***	(-)***		(-)
<b><u>Kartellspezifische Charakteristika</u></b>					
<i>Anzahl der Unternehmen</i>		(+)*	(-)**	(-)	(-)**
<i>kulturelle Vielfalt<sup>1</sup>/ Anzahl an Ländern</i>			(-)**	(-)	
<i>Marktaufteilung<sup>D</sup></i>					(+)**
<i>Abstimmung bei öffentlichen Ausschreibungen<sup>D</sup></i>			(+)***		
<i>Organisationsindex</i>					(+)**
<i>Unterstützung durch eine dritte Partei: z.B. Fachverband oder Regierung<sup>D</sup></i>			(+)	(-)	
<i>Nebenabsprachen</i>		(+)**		(-)**	
<i>Interne Strafzahlungen<sup>D</sup></i>				(+)***	
<i>Marktführer / dominantes Unternehmen<sup>D</sup></i>			(+)		
<i>Erfahrung<sup>D</sup></i>	(+)	(-)**		(-)	
<i>Überwachung<sup>D</sup></i>					(-)
<i>Hierarchische Struktur<sup>D</sup></i>					(+)

<sup>1</sup> Zimmermann und Connor (2005) messen den Index der kulturellen Diversität, wie folgt: Anzahl der Länder / Anzahl der Mitglieder.

	<b>Griffin / Marquez</b>	<b>Dick</b>	<b>Zimmerman &amp; Connor</b>	<b>Suslow</b>	<b>Levenstein &amp; Suslow</b>
<b>Branchen</b>					
<i>Lebensmittel und Tabakverarbeitung<sup>D</sup></i>			(+)		
<i>Textil- und Bekleidungsindustrie<sup>D</sup></i>					
<i>Finanzwesen und Versicherung<sup>D</sup></i>			(-)		
<i>Transport<sup>D</sup></i>			(+)		
<i>Metallerzeugung und – bearbeitung<sup>D</sup></i>			(+)*	(-)	(+)
<i>Herstellung von Geräten und Maschinen<sup>D</sup></i>			(-)		
<i>Baugewerbe<sup>D</sup></i>			(+)*		
<i>Papier und Verpackung<sup>D</sup></i>			(-)		
<i>Glas, Keramik sowie Verarbeitung von Steinen und Erden<sup>D</sup></i>			(+)	(+)	
<i>Herstellung von chemischen Grundstoffen<sup>D</sup></i>			(+)***	(+)	(+)
<i>Herstellung von sonstigen chemischen Erzeugnissen<sup>D</sup></i>			(+)***		
<i>Elektronische Produkte<sup>D</sup></i>			(+)**		

Quelle: entnommen aus Levenstein und Suslow (2006a), S. 57 – 75 und eigenständig ergänzt

<sup>D</sup> Dummy-Variable

(+)/(-) positiver/negativer Einfluss auf die Dauer

\*/\*\*/\*\* Statistisch signifikant zum 10%/ 5%/ 1% Niveau

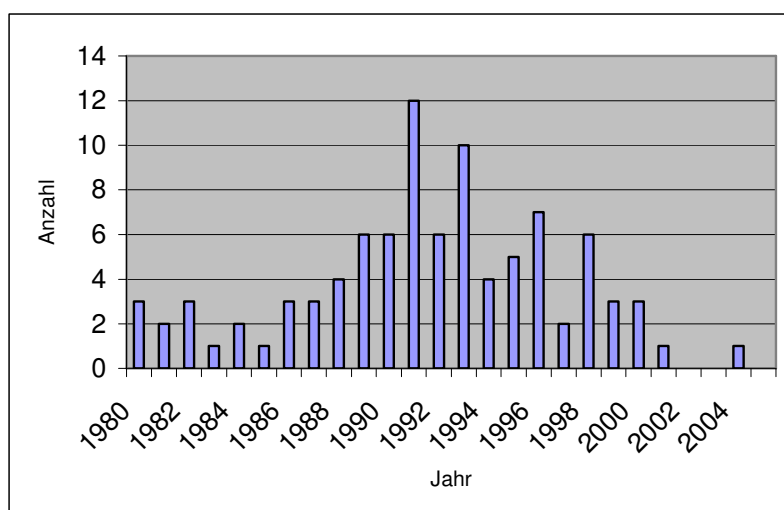
**Tabelle 3.2: Deskriptive Analyse – Zeitabschnittsanalyse für ausgewählte Variablen\***

<b>Zeitraum</b>	<b>≤ 1988</b>	<b>1989 – 1996</b>	<b>1997 – 2005</b>
	36 Kartelle	56 Kartelle	17 Kartelle
<b>Variablen</b>	<b>Mittelwert</b>		
Dauer (in Jahren)	10,06	6,94	3,38
Anzahl der Mitglieder	9,25	5,78	5,28
Nutzung ein dritten Partei (Dummy (ja/nein))	0,48	0,35	0,24
Marktanteil (in %)	83,86	85,26	86,71
Abstimmungen bei öffentlichen Ausschreibungen (Dummy)	0,07	0,08	0,22
Natürlicher Tod (Dummy)	0,19	0,43	0,50

\* Einordnung der Kartelle in die jeweiligen Phasen erfolgt nach dem Gründungsdatum.

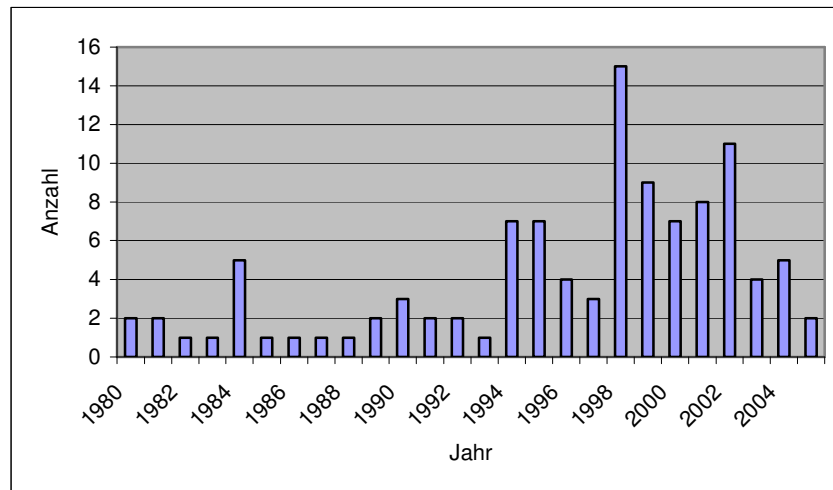
Quelle: Eigene Berechnung

**Abbildung 3.2: Gebildete Kartelle**



Quelle: Eigene Berechnung

**Abbildung 3.3: Geendete Kartelle**



Quelle: Eigene Berechnung

**Tabelle 3.3: Zusammenfassung der Variablen**

Variable	Definition	Anzahl an Beobachtungen (Fälle)	Durchschnitt	Standardabweichung	Min	Max
Dauer	Kartelldauer in Jahren	812 (109)	5.95	4.87	1	29
<b><u>Marktstruktur</u></b>						
<i>MARKTANTEIL</i>	Marktanteil des Kartells in %	760 (100)	85.03	12.12	50	100
<i>KÄUFERMACHT</i>	Nachfragemacht, 1 wenn ja	812 (109)	0.15	0.36	0	1
<b><u>Organisation und Struktur</u></b>						
<i>MITGLIEDER</i>	Anzahl der Kartellmitglieder	812 (109)	6.46	6.14	2	43
<i>HERKUNFTSLAND</i>	Anzahl der verschiedenen Herkunftsländer der Kartellmitglieder	812 (109)	3.58	2.33	1	14
<i>WELTWEIT</i>	globale Vereinbarung; 1 wenn ja	812 (109)	0.30	0.46	0	1
<i>EU</i>	EU-weite Vereinbarung; 1 wenn ja	812 (109)	0.42	0.49	0	1
<i>NATIONAL</i>	nationale Vereinbarung; 1 wenn ja	812 (109)	0.28	0.45	0	1
	Summe der					



<i>ORGINDEX</i>	folgenden 10 Dummy-Variablen	812 (109)	5.13	1.88	1	9
<i>MARKTAUF</i>	Marktaufteilung; 1 wenn ja	812 (109)	0.68	0.47	0	1
<i>PREISABSPR</i>	Preisabsprache; 1 wenn ja	812 (109)	0.85	0.36	0	1
<i>ABSPR_AUSSCHR</i>	Abstimmung bei öffentlicher Ausschreibung; 1 wenn ja	812 (109)	0.12	0.32	0	1
<i>ERFAHRUNG</i>	Wiederholungstäter, 1 wenn ja	812 (109)	0.58	0.49	0	1
<i>VERBAND</i>	Unterstützung durch eine dritte Partei (z.B. Verband); 1 wenn ja	812 (109)	0.40	0.49	0	1
<i>ÜBERWACHUNG</i>	Überwachungs- bzw. Kontrollmechanismus; 1 wenn ja	812 (109)	0.80	0.40	0	1
<i>KOMPEN_ZAHLUNG</i>	Ausgleichszahlungen zwischen den Kartellmitgliedern; 1 wenn ja	812 (109)	0.38	0.49	0	1
<i>MANAINVOL</i>	Management involviert; 1 wenn ja	812 (109)	0.73	0.44	0	1
<i>HIERARCH</i>	Hierarchische Strukturen innerhalb des Kartells; 1 wenn ja	812 (109)	0.37	0.48	0	1
<i>AUSSCHALTUNG</i>	Gemeinsames Vorgehen gegen (potentielle) Außenseiter; 1 wenn ja	812 (109)	0.22	0.41	0	1
<i>MULTIMARKT</i>	Multi-Markt-Kontakt zwischen den Kartellmitgliedern; 1 wenn ja	812 (109)	0.36	0.48	0	1
<b>Branchen</b> Dummy = 1, wenn Kartell in diesem Sektor						
<i>LEBENSMIT_TAB</i>	Lebensmittel und Tabakverarbeitung	812 (109)	0.07	0.26	0	1
<i>TEXTILIEN</i>	Textil- und Bekleidungs-gewerbe	812 (109)	0.08	0.27	0	1
<i>TRANSPORT</i>	Transport	812 (109)	0.05	0.23	0	1
<i>METALLPROD</i>	Metallerzeugung und -bearbeitung sowie Herstellung von Metall-erzeugnissen	812 (109)	0.12	0.33	0	1
<i>MASCHINEN</i>	Herstellung von Geräten und Maschinen	812 (109)	0.09	0.29	0	1

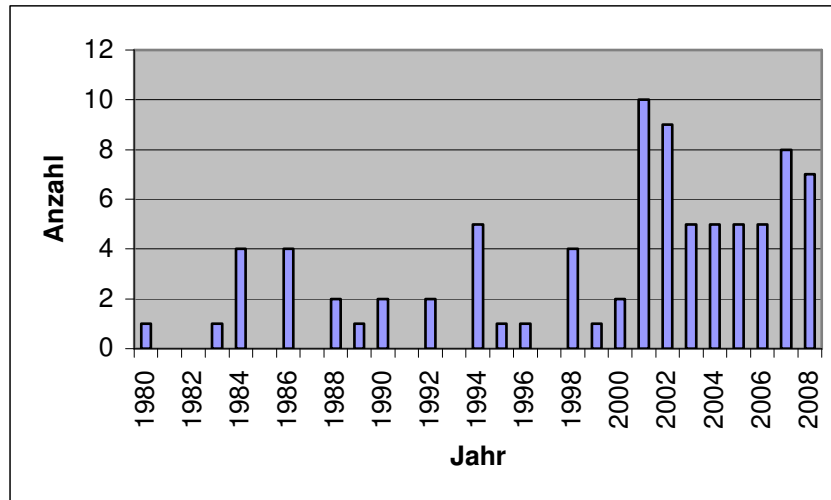
<i>PAPIER</i>	Papiergewerbe	812 (109)	0.02	0.29	0	1
<i>GLAS_STEIN</i>	Glas, Keramik sowie Verarbeitung von Steinen und Erden	812 (109)	0.09	0.29	0	1
<i>GUMMI_PLAS</i>	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	812 (109)	0.06	0.23	0	1
<i>CHEM_GRUND</i>	Herstellung von chemischen Grundstoffen	812 (109)	0.20	0.40	0	1
<i>SONST_CHEM</i>	Herstellung von sonstigen chemischen Erzeugnissen	812 (109)	0.15	0.36	0	1
<i>FIN_DIENST</i>	Finanzen und andere Dienstleistungen	812 (109)	0.05	0.21	0	1
<b>Rechtliches Umfeld</b>						
<i>FRÜH_UNTERSUCH</i>	Frühere Ermittlungen in der gleichen Branche, 1 ab dem Zeitpunkt	812 (109)	0.08	0.28	0	1
<i>INTENSIV_VERFOLG</i>	Verstärkte Kartellverfolgung, 1 wenn Jahr größer als 1996	812 (109)	0.30	0.46	0	1

**Tabelle 3.4: Wiederholungstäter und Branche**

<b>Branche</b>	<b>Kartellfälle</b>	<b>Anzahl der Wiederholungstäter in %</b>
Lebensmittel und Tabakverarbeitung	11	27,3
Textil – und Bekleidungs-gewerbe	8	87,5
Finanzen und andere Dienstleistungen	6	0
Transport	8	0
Metallerzeugung und –bearbeitung sowie Herstellung von Metallerzeugnissen	12	41,7
Herstellung von Geräten und Maschinen	8	87,5
Papier- und Zellstoffgewerbe	3	33,3
Glas, Keramik sowie Verarbeitung von Steinen und Erden	11	54,5
Herstellung von chemischen Grundstoffen	17	64,7
Herstellung von sonstigen chemischen Erzeugnissen	20	75
Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	5	100

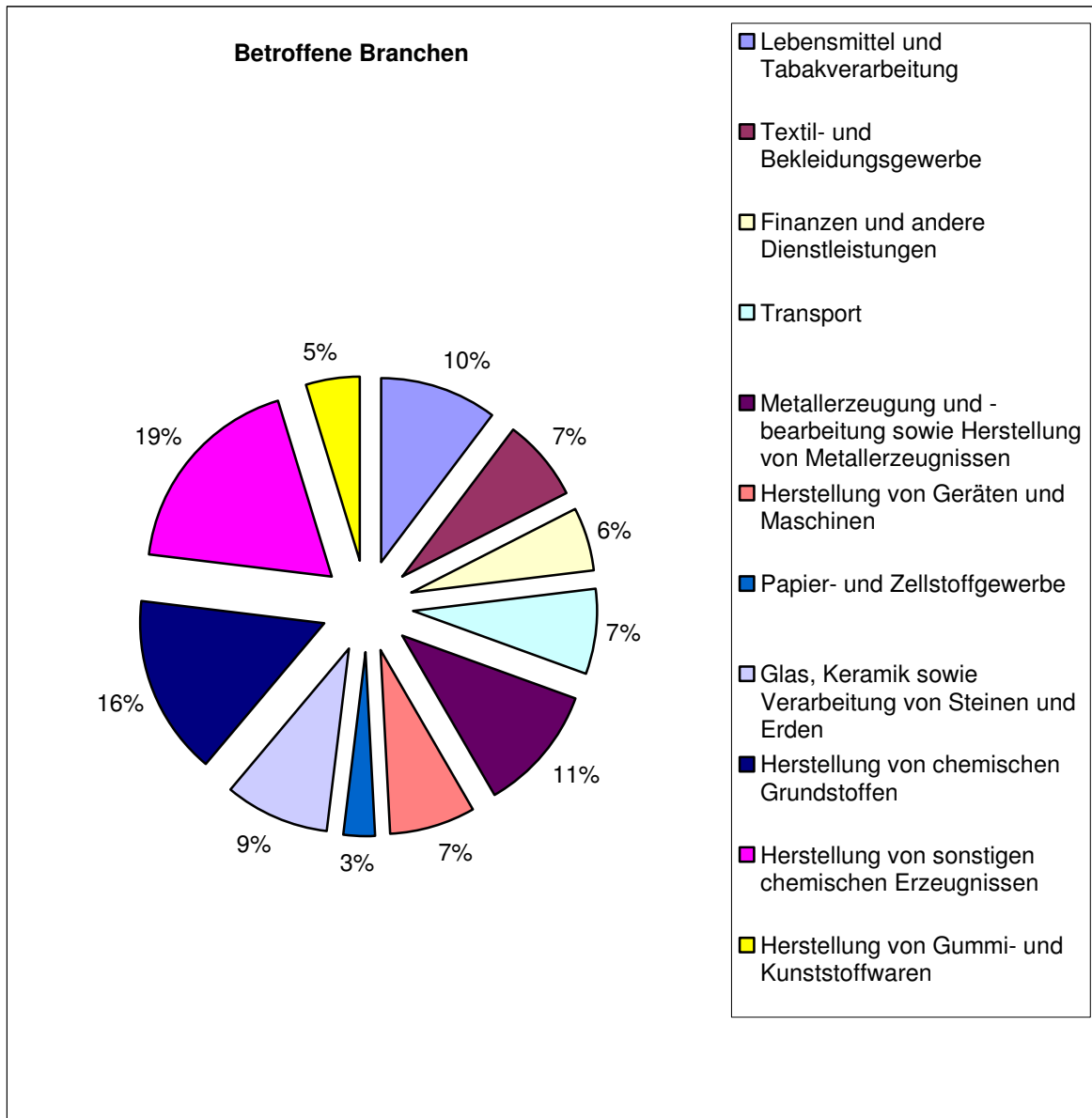
Quelle: Eigene Berechnung

**Abbildung 3.4: Verurteilte Kartelle**



Quelle: Eigene Berechnung

**Abbildung 3.5: Betroffene Branchen**



Quelle: Eigene Berechnung

**Tabelle 3.5: Determinanten der Kartelldauer (Cox-Proportional Hazard Modell)**

<b>Variable</b>	<b>Sp. 1</b>	<b>Sp. 2</b>	<b>Sp. 3</b>
	Koeffizient (Std.fehler)	Koeffizient (Std.fehler)	Koeffizient (Std.fehler)
<b><u>Marktstruktur</u></b>			
MARKTANTEIL	-.0001 (.008)	-.0006 (.0006)	-.007 (.015)
KÄUFERMACHT	.146 (.253)	.193 (.307)	.258 (.280)
<b><u>Organisation und Struktur</u></b>			
MITGLIEDER	.001 (.003)	.004 (.003)	.002 (.004)
HERKUNFTSLAND	.005 (.006)	.001 (.008)	.003 (.011)
WELTWEIT	.049 (.275)	.072 (.311)	.095 (.428)
EU	.314 (.324)	.334 (.302)	.383 (.440)
ORGINDEX	-.093** (.043)		
MARKTAUF		-.272 (.251)	-.444 (.341)
PREISABSPR		.009 (.581)	.126 (.621)
ABSPR_AUSSCHR		-.007 (.318)	-.086 (.383)
ERFAHRUNG		-.155 (.306)	-.182 (.367)
VERBAND		-.071 (.253)	-.076 (.312)
ÜBERWACHUNG		-.424 (.447)	-.318 (.503)
KOMPEN_ZAHLUNG		-.175 (.206)	-.089 (.227)
MANAINVOL		.057 (.291)	.023 (.328)
HIERARCH		-.213 (.197)	-.212 (.248)
AUSSCHALTUNG		-.049 (.329)	-.352 (.409)
MULTIMARKT		-.134 (.285)	-.497 (.400)
<b><u>Branchen</u></b>			
LEBENSMIT_TAB			-.886 (.851)
TEXTILIEN			1.51 (1.13)
TRANSPORT			.978 (.688)
			-.233 (1.15)

METALLPROD			
MASCHINEN			-.730 (.726)
PAPIER			-.971 (.866)
GLAS_STEIN			-.539 (.794)
GUMMI_PLAS			.619 (.777)
CHEM_GRUND			1.67* (.970)
SONST_CHEM			.560 (.757)
<b>Rechtliches Umfeld</b>			
FRÜH_UNTERSUCH	.154*** (.026)	.142*** (.029)	.149*** (.033)
INTENSIV_VERFOLG	.043** (.022)	.086** (.037)	.079** (.037)
<b>Anzahl der Kartelle</b>	109	109	109
<b>Anzahl der Beobachtungen</b>	812	812	812
<b>Log likelihood</b>	-368.40	-385.24	-392.17

Die Makroökonomische Variable (BIP-Wachstumsrate) wurde mitgeschätzt, wird aber nicht aufgeführt.

Referenzkategorie für welt- und europaweite Absprachen sind nationale Kartelle und bei den Branchen Finanzen und andere Dienstleistungen.

\*/\*\*/\*\* Statistisch signifikant zum 10%/ 5%/ 1% Niveau.

**Tabelle 3.6: Determinanten der Kartelldauer herbeigeführt durch die Ermittlung der Wettbewerbsbehörde**

Variable	Ursachenspezifische Hazards		Modell nach Fine und Gray (1999)	
	Sp. 2	Sp. 3	Sp. 2	Sp. 3
	Koeffizient (Std.fehler)	Koeffizient (Std.fehler)	Koeffizient (Std.fehler)	Koeffizient (Std.fehler)
<b>Marktstruktur</b>				
MARKTANTEIL	.013 (.031)	.020 (.036)	.016 (.024)	.021 (.019)
KÄUFERMACHT	-2.01* (1.04)	-1.97* (.989)	-1.41** (.719)	-1.09* (.634)
<b>Organisation und Struktur</b>				
MITGLIEDER	-.008 (.009)	-.005 (.005)	-.002 (.008)	-.005 (.007)
HERKUNFTSLAND	.006 (.020)	.012 (.027)	.011 (.018)	.022 (.031)
WELTWEIT	-.246 (.747)	-.355 (.829)	-.487 (.619)	-.543 (.681)
EU	-.004 (.497)	-.007 (.511)	-.013 (.621)	-.015 (.636)

MARKTAUF	-1.23* (.684)	-1.12* (.608)	-1.69** (.917)	-1.08** (.613)
PREISABSPR	.199 (.899)	.214 (.815)	.391 (.645)	.406 (.694)
ABSPR_AUSSCHR	-1.15** (.602)	-1.41** (.690)	-1.68** (.729)	-1.62** (.706)
ERFAHRUNG	-1.85*** (.653)	-2.01*** (.771)	-1.41*** (.460)	-1.97*** (.734)
VERBAND	.470 (.502)	.566 (.962)	.413 (.713)	.467 (.499)
ÜBERWACHUNG	.115 (.781)	.171 (.722)	.153 (.576)	.168 (.719)
KOMPEN_ZAHLUNG	.193 (.738)	.136 (.598)	.670 (.673)	.680 (.594)
MANAINVOL	1.37* (.810)	1.97* (1.25)	1.17* (.795)	1.41* (.813)
HIERARCH	.601 (.444)	.535 (.522)	.540 (.703)	.591 (.749)
AUSSCHALTUNG	.764 (.769)	.956 (1.25)	.905 (.723)	.835 (.679)
MULTIMARKT	.002 (.544)	.053 (.668)	.086 (.625)	.176 (.717)
<b>Branchen</b>				
LEBENSMIT_TAB		- .878 (2.61)		- .824 (1.06)
TEXTILIEN		2.77 (2.00)		2.90 (2.35)
TRANSPORT		1.83** (.937)		1.94** (.974)
METALLPROD		-1.51 (2.42)		-1.44 (1.22)
MASCHINEN		-2.42 (2.47)		-2.56 (2.33)
PAPIER		.248 (1.19)		.360 (2.09)
GLAS_STEIN		-1.83 (2.55)		-1.20 (1.18)
GUMMI_PLAS		-.333 (1.96)		-.297 (1.30)
CHEM_GRUND		2.87** (1.35)		3.71*** (1.32)
SONST_CHEM		2.36 (3.39)		2.26 (2.44)
<b>Rechtliches Umfeld</b>				
FRÜH_UNTERSUCH	.080 (.051)	.022 (.099)	.066 (.060)	.057 (.054)
INTENSIV_VERFOLG	.140** (0.71)	.073* (.044)	.153** (.075)	.160** (.063)
<b>Anzahl der Kartelle</b>	70	70	86	86
<b>Anzahl der Beobachtungen</b>	313	313	537	537
<b>Log likelihood</b>	-112.19	-117.03	-120.40	-136.81

Die Makroökonomische Variable (BIP-Wachstumsrate) wurde mitgeschätzt, wird aber nicht aufgeführt.

Referenzkategorie für welt- und europaweite Absprachen sind nationale Kartelle und bei den Branchen Finanzen und andere Dienstleistungen.

\*/\*\*/\*\*\* Statistisch signifikant zum 10%/ 5%/ 1% Niveau.

**Tabelle 3.7: Determinanten der Kartelldauer verursacht durch Selbstauflösung**

Variable	Ursachenspezifische Hazards			Modell nach Fine und Gray (1999)		
	Sp. 1 Koeffizient (Std.fehler)	Sp. 2 Koeffizient (Std.fehler)	Sp. 3 Koeffizient (Std.fehler)	Sp. 1 Koeffizient (Std.fehler)	Sp. 2 Koeffizient (Std.fehler)	Sp. 3 Koeffizient (Std.fehler)
<b><u>Marktstruktur</u></b>						
MARKTANTEIL	-.026 (.016)	-.033 (.033)	-.081 (070)	-.019 (.032)	-.034 (.020)	-.021 (.029)
KÄUFERMACHT	.070 (.303)	.070 (.478)	.910 (1.05)	.563 (.369)	.695 (.423)	.445 (.483)
<b><u>Organisation und Struktur</u></b>						
MITGLIEDER	.071 (.045)	.068 (.041)	.067 (.043)	.008 (.021)	.006 (.012)	.013 (.027)
HERKUNFTSLAND	.046** (.021)	.131** (.069)	.118 ** (.052)	.031* (.019)	.024** (.012)	.021** (.011)
WELTWEIT	2.10** (.854)	2.96** (1.41)	5.29*** (1.84)	1.58** (.779)	1.79** (.935)	2.68*** (.920)
EU	1.66* (.965)	2.19** (1.03)	2.87 ** (1.46)	1.54** (.822)	2.32** (1.04)	2.06** (1.14)
ORGINDEX	-.207** (.099)			-.093 (.1 42)		
MARKTAUF		-.298 (.845)	-.526 (1.03)		-.797 (.494)	-.814 (.531)
PREISABSPR		2.38 (1.67)	.414 (2.21)		2.05 (1.89)	1.24 (1.02)
ABSPR_AUSSCHR		1.67 (1.26)	1.33 (.850)		1.07 (.712)	.524 (1.09)
ERFAHRUNG		-.129 (.783)	-.182 (1.03)		-1.01 (.704)	-1.09 (.718)
VERBAND		-.288 (1.19)	-.398 (1.37)		-.409 (.529)	-.521 (.773)
ÜBERWACHUNG		-2.50** (1.04)	-1.88** (.858)		-1.85** (.961)	-1.58** (.857)
KOMPEN_ZAHLUNG		-.700* (.360)	-.941* (.570)		-.868** (.421)	-.960* (.593)
MANAINVOL		.752 (.696)	.451 (.467)		.300 (.529)	.224 (.497)
HIERARCH		-.502 (.980)	-.301 (.978)		-.062 (.497)	-.190 (.587)
AUSSCHALTUNG		-.387 (.652)	-.169 (1.02)		-.720 (.604)	-.458 (.882)
MULTIMARKT		-.722 (1.69)	-2.68 (2.50)		-.535 (.505)	-.652 (.497)
<b><u>Branchen</u></b>						
LEBENSMIT_TAB			3.23*** (1.10)			2.09*** (.567)
TEXTILIEN			3.78*** (1.40)			2.70*** (.948)
PAPIER			-2.69 (2.31)			-1.13 (.960)



GUMMI_PLAS			1.00* (.594)			1.61** (.681)
CHEM_GRUND			.522 (.667)			.512 (1.68)
<b>Rechtliches Umfeld</b>						
FRÜH_UNTERSUCH	.231*** (.071)	.311** (.137)	.254 ** (.112)	.198*** (.062)	.351** (.142)	.260** (.141)
INTENSIV_VERFOLG	.033 (.057)	.041 (.934)	.020 (.100)	.046 (.101)	.085 (.108)	.044 (.117)
<b>Anzahl der Kartelle</b>	39	39	39	86	86	86
<b>Anzahl der Beobachtungen</b>	271	271	271	537	537	537
<b>Log likelihood</b>	-63.48	-65.32	-68.41	-109.39	-111.14	-116.94

Die Makroökonomische Variable (BIP-Wachstumsrate) wurde mitgeschätzt, wird aber nicht aufgeführt.

Referenzkategorie für welt- und europaweite Absprachen sind nationale Kartelle und bei den Branchen sonstige chemische Produkte.

\*/\*\*/\*\* Statistisch signifikant zum 10%/ 5%/ 1% Niveau.

**Tabelle 3.8: Von der Europäischen Kommission entdeckte Kartelle zwischen 1980 und 2008**

<b>Veurteilungsjahr</b>	<b>Produkt bzw. Branche</b>	<b>Zeitraum</b>
1980 [17.12.1980]	Gußglas	März 1976 - März 1978
1983 [17.10.1983]	Gußeisen- und Gußstahlwalzen	Januar 1968 - Juni 1980
1984 [23.07.1984]	Flachglas (Benelux-Länder)	Januar 1978 - Oktober 1981
1984 [06.08.1984]	Zink	Juli 1964- Oktober 1977
1984 [19.12.1984]	Zellstoff	1975 – 1981
1984 [23.11.1984]	Peroxyd Produkte	Ende 1958 - Dezember 1980
1986 [23.04.1986]	Polypropylen	November 1977 - November 1983
1986 [10.07.1986]	Dach- und Dichtungsbahnen (Belgien)	Januar 1978 - April 1984
1986 [26.11.1986]	Milch (Niederlande)	1978 – 1984
1986 [02.12.1986]	Fettsäuren	September 1979 - Dezember 1982
1988 [07.12.1988]	Flachglas (Italien)	Januar 1982 - Dezember 1986
1988 [21.12.1988]	Polyethylen	September 1976 - November 1984
1989 [02.08.1989]	Betonstahlmatten <sup>1</sup>	Mai 1980 - November 1985

1990 [18.07.1990]	Flacherzeugnisse aus rostfreiem Stahl	Mai 1986 - Oktober 1988
1990 [19.12.1990]	Kalzinierte Soda <sup>1</sup>	Januar 1973 - Februar 1990
1992 [05.02.1992]	Bauwirtschaft (Niederlande)	Juni 1980 - Januar 1988
1992 [01.04.1992]	Schifffahrt (zwischen Frankreich und Westafrika)	Juli 1987- Mai 1990
1994 [16.02.1994]	Stahlträger	Juli 1988 - Januar 1991
1994 [13.07.1994]	Karton	Mitte 1986 - April 1991
1994 [27.07.1994]	PVC	August 1980 - Mai 1984
1994 [30.11.1994]	Zement	Januar 1983 - März 1993
1994 [21.12.1994]	Schifffahrt(FEFC)	1989 - 1992
1995 [29.11.1995]	Kranverleih (Niederlande)	Dezember 1979 - April 1992
1996 [30.10.1996]	Schifffahrt (Ärmelkanal)	Oktober 1992 – Dezember 1992
1998 [21.01.1998]	Nichtrostender Stahl	Dezember 1993 - April 1998
1998 [14.10.1998]	Zucker (GB)	Juni 1986 - Juli 1990
1998 [21.10.1998]	Fernwärmerohre	November 1990 - März 1996
1998 [09.12.1998]	Fährschifffahrt (Griechenland) <sup>1</sup>	Juli 1987 - Juli 1994
1999 [08.12.1999]	Nahtlose Stahlrohre	1990 – 1995
2000 [16/05/2000]	Schifffahrt (FETTCSA)	Juni 1991 - Mai 1994
2000 [07/06/2000]	Lysin	September 1990 - Juni 1995
2001 [18/07/2001]	Graphit-Elektroden	Mai 1992 – März 1998
2001 [18/07/2001]	Fluglinien (SAS/Maersk Air)	September 1998 - Februar 2001
2001 [02/10/2001]	Natriumglukonat	1987 - Juni 1995
2001 [22/11/2001]	Vitamine <sup>1</sup>	September 1989 - Februar 1999
2001 [05.12.2001]	Bier (Luxemburg)	Oktober 1985 - Februar 2000
2001 [05.12.2001]	Bier (Belgien) <sup>1</sup>	Januar 1993 - Januar 1998
2001 [05.12.2001]	Zitronensäure	März 1991 – Mai 1995
2001 [11.12.2001]	Geldwechselgebühren (Deutschland)	Oktober 1997 – Dezember 2001

2001 [11.12.2001]	Zinkphosphat	März 1994 – Mai 1998
2001 [20.12.2001]	Selbstdurchschreibepapier	Januar 1992 - September 1995
2002 [11.06.2002]	Kreditvergabe (Österreich)	Januar 1995 - Juni 1998
2002 [02.07.2002]	Methionin	Februar 1986 - Februar 1999
2002 [24.07.2002]	Industrie- und medizinische Gase (Niederlande)	September 1993- Dezember 1997
2002 [30.10.2002]	Kunstauktionen	April 1993 - Februar 2000
2002 [27.11.2002]	Gipsplatten	März 1992 - November 1998
2002 [27.11.2002]	Methylglukamin	November 1990 - Dezember 1999
2002 [17.12.2002]	Nucleotide	November 1989 - Juni 1998
2002 [17.12.2002]	Graphitspezialerzeugnisse <sup>1</sup>	Februar 1993 - Juli 1998
2002 [17.12.2002]	Bewehrungsrundstahl (Italien)	Dezember 1989 - Juli 2000
2003 [02.04.2003]	Rindfleisch (Frankreich)	Oktober 2001 - Januar 2002
2003 [01.10.2003]	Sorbate	Dezember 1979 - Oktober 1996
2003 [03.12.2003]	Kohlenstoff- und Graphitprodukte	Oktober 1988 – Dezember 1999
2003 [10.12.2003]	Organisches Peroxid	Januar 1971 - Dezember 1999
2003 [16.12.2003]	Industrierohre	Mai 1988 – März 2001
2004 [03.09.2004]	Wasser-, Heizungs- und Gasrohre (Kupfersanit�rohre)	Juni 1988 - März 2001
2004 [29.09.2004]	Bier (Frankreich)	Absicht aufgedeckt, bevor Kartell tätig wurde
2004 [20.10.2004]	Rohtabak (Spanien)	März 1996 – August 2001
2004 [26.10.2004]	Nadeln, Stecknadeln, Köpfe, Verschlüsse und Reißverschlüsse	September 1994 - Dezember 1999
2004 [09.12.2004]	Cholinchlorid	Oktober 1992 - September 1998
2005 [19.01.2005]	Monochloressigsäure	Januar 1984 - Mai 1999
2005 [14.09.2005]	Industriegarn <sup>1</sup>	Januar 1990 - September 2001
2005 [20.10.2005]	Rohtabak (Italien)	September 1995 - Februar 2002
2005 [30.11.2005]	Industries�cke aus Kunststoff	Januar 1982 - Juni 2002
2005 [21.12.2005]	Kautschukchemikalien	Januar 1996 - Dezember 2001

2006 [03.05.2006]	Bleichmittel (Wasserstoffperoxid- und Perborat)	Januar 1994 - Dezember 2000
2006 [31.05.2006]	Acrylglas	Januar 1997 - September 2002
2006 [13.09.2006]	Straßenbaubitumen (Niederlande)	April 1994 - April 2002
2006 [20.09.2006]	Kupferfittings	Dezember 1988 - April 2004
2006 [29.11.2006]	Synthetik kautschuk	Mai 1996 - November 2002
2007 [24.01.2007]	gasisolierte Schaltanlagen	April 1988 - Mai 2004
2007 [21.02.2007]	Aufzugs- und Fahrtreppen <sup>1</sup>	Dezember 1995 - März 2004
2007 [18.04.2007]	Bier (Niederlande)	Februar 1996 – November 1999
2007 [19.09.2007]	Reißverschluss <sup>1</sup>	1977 – 2003
2007 [03.10.2007]	Bitumen (Spanien)	März 1991 - Oktober 2002
2007 [20.11.2007]	Videobänder	August 1999 - Mai 2002
2007 [28.11.2007]	Flachglas	Januar 2004 – Februar 2005
2007 [05.12.2007]	Chloropren-Kautschuk	Mai 1993 - Mai 2002
2008 [23.01.2008]	Nitrilkautschuk	Oktober 2000 - September 2002
2008 [11.03.2008]	internationale Umzugsdienste (Belgien)	Oktober 1984 - September 2003
2008 [11.06.2008]	Natriumchlorat	September 1994 - Februar 2000
2008 [25.06.2008]	Aluminiumfluorid	Juli 2000 - Dezember 2000
2008 [01.10.2008]	Paraffinwachs <sup>1</sup>	September 1992 - April 2005
2008 [15.10.2008]	Bananen	Januar 2000 - Dezember 2002
2008 [12.11.2008]	Automobilglas	März 1998 - März 2003

<sup>1</sup> Betraf mehrere Produktmärkte

## **Kapitel 4:**

# **Zerfallen Kartelle eher im Boom oder in der Rezession? – empirische Evidenz für Europa**

## **4.1 Einleitung**

Die Fragestellung, welchen Effekt konjunkturelle Schwankungen auf die Kartellstabilität haben, wird in der Literatur ambivalent diskutiert. Im Wesentlichen existieren zwei unterschiedliche Ansichten. Zum einen vertreten Green und Porter (1984) die These, dass Kartelle eher bei negativen Nachfrageschocks instabil sind. Im Gegensatz hierzu kommen Rotemberg und Saloner (1986) zu dem Schluss, dass illegale Absprachen vor allem in Zeiten eines Booms schlechter aufrechtzuerhalten sind.

Auch frühere empirische Studien kommen zu uneinheitlichen Ergebnissen. So finden Dick (1996), Suslow (2005) und Levenstein und Suslow (2006b) heraus, dass Kartellvereinbarungen innerhalb einer ökonomischen Abschwungsphase auseinanderbrechen. Zimmerman und Connor (2005) hingegen weisen nach, dass Kartelle in einer Rezession stabil bleiben.

Dabei muss allerdings berücksichtigt werden, dass die Studien entweder nur legale Kartelle betrachten oder beide Risiken (Entdeckung durch die Wettbewerbsbehörde und Zusammenbruch einer Absprache) miteinander vermischen. Im Unterschied dazu, untersuche ich nur illegale Kartelle, die sich selbst aufgelöst haben, denn vor allem bei diesen Fällen sollten konjunkturelle Schwankungen eine wichtige Rolle spielen. Das Ziel dieser empirischen Analyse ist es, mit Hilfe eines einmaligen Datensatzes, einen weiteren Beitrag zur Beantwortung dieser Fragestellung zu leisten und eine Erklärung zu geben, wann Kartelle innerhalb der EU zusammenbrechen.

Der Datensatz beruht auf seit 1980 verurteilten Verstößen gegen das Kartellrecht, welche die europäische Kommission veröffentlicht hat. Die publizierten Entscheidungen der Wettbewerbsbehörde umfassen Angaben zur Marktstruktur, zum Aufbau und zur Organisation sowie die Anfangs- und Endzeitpunkte der Absprache. Ergänzt wurden diese Angaben um makroökonomische Daten, die aus Quellen wie dem statistischen Amt der europäischen Union und des US-Landwirtschaftsministeriums stammen. Basierend auf diesem Datensatz wird die bedingte Wahrscheinlichkeit eines Kartellzusammenbruchs mit Hilfe von Regressionstechniken für konkurrierende Ereignisse geschätzt.

Ähnlich wie bei Zimmerman und Connor (2005) zeigt sich, dass illegale europäische Vereinbarungen während einer Abschwungsphase nicht auseinanderfallen, sondern stabil bleiben. Positive Abweichungen vom Trendwachstum hingegen haben keinen Einfluss.

Diese Arbeit ist wie folgt gegliedert: Im nächsten Kapitel werden grundlegende Theorien dargelegt, um anschließend die zu überprüfenden Hypothesen zu entwerfen. Nach einem Überblick über die Ergebnisse bisheriger empirischer Arbeiten wird der Datensatz der

Analyse erläutert. Abschließend werden die empirischen Ergebnisse präsentiert und ein Fazit gezogen.

## **4.2 Theoretische Diskussion über den Einfluss von Konjunkturzyklen und Nachfragewachstum auf die Kartellstabilität**

Die theoretische Literatur über Kartellstabilität befasst sich damit, ob die Unternehmen einen Anreiz haben, den von ihnen geschlossenen Vereinbarungen zu folgen. Sie bedient sich dabei der Theorie der wiederholten Spiele.<sup>83</sup> In deren Rahmen sind stabile Kartellabsprachen realisierbar, wenn Verstöße gegen die Übereinkunft wirksam sowie glaubwürdig bestraft werden und die langfristigen Verluste aus einer Bestrafungsphase, in Form einer Rückkehr zur Wettbewerbslösung, den einmaligen Abweichungsgewinn übersteigen.<sup>84</sup> Schwankt die Nachfrage im Rahmen des Konjunkturzyklus, beeinflusst das sowohl die Gewinne als auch die Verluste, die infolge des Abweichens auftreten. Dadurch kommt es zu regelmäßigen Anpassungen des kollusiven Preises, um weiterhin die Aufrechterhaltung und Profitabilität der Kartellabsprache zu gewährleisten.

Diese Problematik wurde von Green und Porter (1984) zum ersten Mal herausgestellt und von Abreu et. al (1986) formal analysiert. Ausgehend vom Mengenwettbewerb zeigen sie, dass die Nichtbeobachtbarkeit von exogenen Nachfrageschocks dazu führt, dass Kartelle in Perioden mit geringer Nachfrage eher zusammenbrechen. Die Studie basiert auf der Annahme, dass die Firmen weder die aktuelle Gesamtnachfrage noch den Umsatz ihrer Konkurrenten beobachten können und nur der eigene Preis bekannt ist. Zudem gehen die Autoren von stochastischen Schwankungen der Marktnachfrage aus, so dass mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit der Absatz der Unternehmen zurückgeht. Bei fehlender Markttransparenz können die Kartellanten in dieser Situation nicht feststellen, ob die Nachfrage aufgrund eines Schocks zurückgegangen ist oder weil ein Mitglied von der Absprache abgewichen ist.<sup>85</sup> Green und Porter (1984) zeigen, dass die Kartellmitglieder nun gezwungen sind, vorübergehend zum Wettbewerb zurückzukehren, um abweichendes Verhalten abzuschrecken.<sup>86</sup> Nach einiger Zeit wird dann die illegale Absprache wieder aufgenommen. Infolge der Nachfrageschwankungen wechseln sich somit immer wieder kollusive Phasen mit Phasen des Wettbewerbs ab. Die Preisbewegungen des Kartells verlaufen demnach prozyklisch. Das Modell liefert somit einen

---

<sup>83</sup> Siehe Holler und Illing (2006), S. 20 ff.

<sup>84</sup> Siehe Motta (2005), S. 137 ff.

<sup>85</sup> Erschwerend kommt hinzu, dass sich ein negativer Nachfrageschock nicht symmetrisch auf alle Unternehmen auswirken muss, vor allem dann, wenn die Firmen durch heterogene Produktionsstrukturen gekennzeichnet sind.

<sup>86</sup> Je wahrscheinlicher die Nachfrageschocks sind, desto länger müssen diese Wettbewerbsphasen dauern.

guten Erklärungsansatz dafür, warum Kartelle in einer Rezession instabiler sind als zu anderen Zeitpunkten des Konjunkturzyklus.

Die Studie von Rotemberg und Saloner (1986) widerspricht diesem Ergebnis. Die Autoren zeigen, dass es in Zeiten hoher Nachfrage schwerer ist, an Kartellabsprachen festzuhalten.<sup>87</sup> Im Gegensatz zu Green und Porter (1984) unterstellen sie, dass die Nachfrage beobachtbar ist. Unter der Annahme, dass die Nachfrageschocks unabhängig und gleichverteilt sind, ist der erwartete Verlust aus einer Abweichung von der Vereinbarung in alle Perioden gleich groß, während der Abweichungsgewinn von der aktuellen Nachfragerealisation abhängt. Dementsprechend haben die Unternehmen in einer Boomphase den Anreiz, ihren Preis leicht zu senken und einen Großteil des Marktes für sich zu gewinnen, weil dann der kurzfristige Gewinn aus einer Abweichung für sie am größten ist. Rotemberg und Saloner (1984) zeigen, dass in Zeiten hoher Nachfrage die Kartellmitglieder den Preis unter den vereinbarten Preis setzen müssen, um das Kartell zu stabilisieren. Sinkt die Nachfrage anschließend, kann wieder der Kartellpreis gesetzt werden. Die Preissetzungen des Kartells verhalten sich demnach antizyklisch. Kandori (1991) zeigt, dass dieses Ergebnis unter bestimmten Bedingungen robust ist, selbst wenn die Nachfrageschocks autokorreliert sind.

Haltiwanger und Harrington (1991) erweitern das Modell von Rotemberg und Saloner (1986) indem sie annehmen, dass die Unternehmen deterministischen Nachfragezyklen ausgesetzt sind. Sind die Nachfragebewegungen nicht mehr unabhängig voneinander, dann hängen sowohl die Verluste als auch der kurzfristige Gewinn aus einer Abweichung von der aktuellen Nachfragerealisation ab. Demzufolge sind in einer Rezession die Verluste am geringsten, während im Boom der kurzfristige Abweichungsgewinn am größten ist. Dabei wird ein Boom als aufeinanderfolgende Perioden, in denen die Nachfrage kontinuierlich wächst, definiert. Haltiwanger und Harrington (1991) zeigen, dass eine Kartellabsprache am schwierigsten in einer Phase fallender Nachfrage (am Anfang einer Rezession) aufrechtzuerhalten ist, da die Verluste durch eine Rückkehr zur Wettbewerbslösung geringer sind, als der einmalige Abweichungsgewinn. Um das Kartell zu stabilisieren, werden daher die kollusiven Preise in einer Boomphase höher sein als in einer Rezession.<sup>88</sup> Sind die Unternehmen aber entsprechend ungeduldig, kann es zu antizyklischen Preisbewegungen kommen, wie im Rotemberg-Saloner-Modell.

---

<sup>87</sup> Hinsichtlich des Mengenwettbewerbes sind die Aussagen nicht so eindeutig. Siehe Rotemberg und Saloner (1986), S. 397 ff.

<sup>88</sup> Zum gleichen Ergebnis gelangen auch Bagwell und Staiger (1997), welche die Nachfrageschwankungen als Ergebnis eines Markov-Prozesses modellieren.



Fabra (2006) betrachtet, zusätzlich zu der zyklischen Nachfrage, den Einfluss von exogenen Kapazitätsschranken auf die Stabilität von Kartellabsprachen. Sind diese sehr groß, dann bleibt das Ergebnis von Haltiwanger und Harrington (1991) bestehen. Sobald jedoch die Firmen geringe Kapazitäten aufweisen, ist eine Absprache im Boom schwerer aufrechtzuerhalten.

Aufgrund dieser unterschiedlichen Resultate ist es schwer zu beurteilen, ob Kartelle eher im Boom oder in der Rezession zerfallen.

Ebenso umstritten ist der Einfluss von Nachfragewachstum des relevanten Marktes auf die Kartellstabilität. Einerseits sinkt in wachsenden Märkten der Anreiz von der Vereinbarung abzuweichen, da das Kartell in der Zukunft höhere Gewinne erwarten kann, welche größer sein sollten als der einmalige Abweichungsgewinn. Andererseits gilt diese Aussage nur, sofern hohe Markteintrittsbarrieren bestehen. Kommt es bei steigender Nachfrage zu Marktzutritten, verstärkt sich der Anreiz, von der illegalen Vereinbarung abzuweichen.<sup>89</sup>

Vasconcelos (2008) zeigt, dass es angesichts eines möglichen Marktzutrittes in Zeiten hohen Nachfragewachstums lohnend sein kann, von der illegalen Vereinbarung abzuweichen, weil die Kartellmitglieder dadurch den Eintritt hinauszögern können. Ferner weist Posner (1976) daraufhin, dass eine Entdeckung des Bruchs der Kartellabsprache durch vereinzelte Mitglieder in Zeiten zunehmender Nachfrage mühevoll ist und daher eine Kollusion erschwert.

### **4.3 Frühere empirische Studien**

Inwieweit sich Nachfragewachstum und konjunkturelle Schwankungen auf die Stabilität eines Kartells auswirken, stand bisher im Fokus von nur relativ wenigen empirischen Studien.<sup>90</sup>

Hinsichtlich der Legalität der Kartellvereinbarungen lassen sich die Datensätze in drei Klassen einteilen: legale Exportkartelle, legale internationale Kartelle und illegale Kartellabsprachen, die von der Wettbewerbsbehörde verurteilt wurden. Zu der ersten Kategorie gehören Jacquemin et. al (1981) und Dick (1996), welche Exportkartelle untersuchen, die Anfang und Mitte des 19. Jahrhunderts nach japanischem, amerikanischem und britischem Recht legal waren. Ebenfalls legal waren die von Marquez (1994) und von Suslow (2005) analysierten internationalen Kartelle, die Anfang des 19. Jahrhunderts in Europa und in den USA agierten. Zu der letzten Kategorie gehören Zimmerman und Connor (2005) und Levenstein und Suslow (2006b), welche weltweite Kartelle untersuchen, die in

---

<sup>89</sup> Siehe Symeonidis (2003), S. 65 ff.

<sup>90</sup> Für einen Überblick siehe Tabelle 4.2 im Anhang.

den letzten Jahren von unterschiedlichen nationalen Wettbewerbsbehörden aufgedeckt und verurteilt wurden.

Wie aus Tabelle 4.1 im Anhang ersichtlich, zeigen alle Studien, dass eine hohe Volatilität der Nachfrage die Kartelllebenszeit reduziert. Ob Kartelle jedoch im Boom oder Abschwung zerfallen, konnte auch empirisch nicht einheitlich geklärt werden.

Dick (1996) definiert den Konjunkturzyklus anhand der US-Exportpreisindizes der kartellierten Produkte. Dabei findet er heraus, dass Kartelle nur während einer Abschwungphase in ihrem Exportmarkt zerfallen. Zudem zeigt er, dass Kartelle häufiger während eines antizipierten Abschwungs enden, aber bei nichtantizipierten Nachfrageschocks relativ stabil bleiben bzw. keine Reaktion zeigen. Suslow (2005) und Levenstein und Suslow (2006b) dagegen zeigen, dass negative Schocks, gemessen als negative Abweichung des BIP-Wachstums vom Trendwachstum, einen destabilisierenden Einfluss haben.

Im Gegensatz zu Dick (1996) steht die Arbeit von Zimmermann und Connor (2005). Die Autoren weisen einen positiven Zusammenhang zwischen einem ökonomischen Abschwung und der Kartelldauer nach. Dies wird mit dem zunehmenden finanziellen Druck während einer Rezession begründet. Die Absprachen gewähren eine gewisse Stabilität und werden daher eingehalten.

Auch die Ergebnisse hinsichtlich des Einflusses von Nachfragewachstum auf die Kartelldauer sind uneinheitlich. So zeigen Jacquemin et. al (1981) und Marquez (1994) das eine hohe Wachstumsrate die Instabilität eines Kartells erhöht. Ihre Ergebnisse sind aber nicht signifikant und zudem abhängig von der Zeitperiode und vom betrachteten Land.

Im Gegensatz dazu findet Suslow (2005) einen positiven Zusammenhang zwischen einem Nachfragewachstum und der Kartelldauer.

Die uneinheitlichen Ergebnisse machen deutlich, dass eine weitere Auseinandersetzung mit dem Einfluss von konjunkturellen Schwankungen und Nachfragewachstum auf die Kartellstabilität unerlässlich bleibt, was das Ziel dieser Arbeit ist.

#### **4.4 Datensatz und Schätzmethode**

Der verwendete Datensatz basiert auf den veröffentlichten Entscheidungen der europäischen Wettbewerbsbehörde von 1980 bis 2008. Während dieser Zeit sprachen sich in 109 verschiedenen Fällen Unternehmen miteinander ab.<sup>91</sup> Die Kartellvereinbarungen endeten,

---

<sup>91</sup> Dabei wurde die Anzahl der Beobachtungen erhöht, indem einzelne Kartelle voneinander separiert wurden, die bei der Urteilsverkündung durch die Kommission noch zusammengefasst worden sind.

weil sie entweder von der Wettbewerbskommission entdeckt und verurteilt wurden oder sich vor ihrer Entdeckung selbst auflösten. Diese Tatsache erfordert für die Schätzung die Implementierung sogenannter Mehr-Zustands-Modelle (competing risks). Da nur die Fälle für die Analyse von Interesse sind, in denen die Kartellvereinbarung vor der Entdeckung aufgelöst wurde und man annehmen kann, dass in dem Fall die beiden Risiken unabhängig voneinander sind, schätzt man die Überlebens- bzw. Hazardfunktion für dieses spezifische Risiko mit Hilfe des Cox Proportional Hazard Modell, während die Beobachtungen des konkurrierenden Ereignisses (Entdeckung durch die Wettbewerbsbehörde) zensiert werden.<sup>92</sup> Aus den detaillierten Veröffentlichungen der Wettbewerbsbehörde war es mir im Nachhinein möglich, die Anfangs- und Endzeitpunkte der Kartelle zu entnehmen, sowie das Marktumfeld, die geographische Bandbreite der Absprachen, die Organisationsstruktur des Kartells und das rechtliche Umfeld detailgetreu abzubilden. Diese Variablen dienen in der Schätzung als Kontrollvariablen.

Die Kartelldauer, in Jahren gemessen, ist die abhängige Variable dieser Untersuchung. Sie basiert auf den Schätzungen, die die Europäische Kommission in ihren Publikationen veröffentlicht hat. Wie in Tabelle 4.2 im Anhang zu erkennen ist, liegt die Durchschnittsdauer von selbst zerfallenden Kartellen bei 6,3 Jahren.

Die erklärenden Variablen unterteile ich in die Kategorien makroökonomisches Umfeld, Marktstruktur, Organisationscharakteristika und rechtliches Umfeld.

Die makroökonomischen Rahmendaten sind dem statistischen Amt der europäischen Gemeinschaft und dem Landeswirtschaftsministerium der USA entnommen. Letzteres stellt Angaben zum Bruttoinlandsprodukt (BIP) für alle Länder und Regionen für die Jahre von 1969 bis heute bereit. Je nachdem, in welchem geographischen Raum die Absprachen galten (weltweit, innerhalb der EU oder national), wurden dafür die entsprechenden Größen entnommen.

Wie man in Abbildung 4.1 im Anhang erkennen kann, gab es nach den Kriterien des Business Cycle Dating Committee des CEPR<sup>93</sup> in der Eurozone im Beobachtungszeitraum der Stichprobe drei Rezessionsphasen. Unter einer Rezession versteht das Komitee das signifikante Sinken des Niveaus der gesamtwirtschaftlichen Aktivitäten. Die erste Rezessionsphase in Europa war Mitte der siebziger Jahre. Anfang der 1980er Jahre stagnierte die wirtschaftliche Leistung, ehe es von 1992 bis 1993 zu einem deutlichen Absinken des BIP und damit zur dritten Rezessionsphase kam.

---

<sup>92</sup> Siehe Kalbfleisch und Prentice (2002).

<sup>93</sup> Die Aufgaben des Gremiums bestehen in der chronologischen Datierung der Konjunkturzyklen in der Eurozone seit 1970. Siehe [http://www.cepr.org/press/dating\\_en.htm](http://www.cepr.org/press/dating_en.htm).

In Anlehnung an Levenstein und Suslow (2006b) modelliere ich Nachfragefluktuationen als Abweichung des BIP-Wachstums vom Trendwachstum (ABW\_TREND), welches unter Verwendung des Hodrick-Prescott Filters<sup>94</sup> bestimmt wird. Diese Abweichung bestimme ich für jedes Kartell einzeln, in Abhängigkeit seiner Dauer und der Region, in der es gewirkt hat. Wie man in der Abbildung 4.2 im Anhang sehen kann, lag abgesehen, von Anfang der 90er Jahre, das reale BIP meistens unter seinem Trend.

Anhand der ermittelten Differenz kann man nun zwischen positiven und negativen Ausprägungen der Fluktuation unterscheiden. Ist das aktuelle Wachstum des Bruttoinlandsproduktes größer als das Trendwachstum, dann nimmt die Variable ABW\_TREND\_POS den Wert dieser Differenz an und die Variable ABW\_TREND\_NEG den Wert Null. Sollte hingegen der Trend größer als das aktuelle BIP sein, dann nimmt hier die Variable ABW\_TREND\_POS den Wert Null an und die Variable ABW\_TREND\_NEG wird durch den Betrag der Differenz bestimmt.

Alternativ nehme ich Dummy-Variable (ABW\_TREND\_NEG\_DUM) mit auf, die den Wert Eins bei negativer Abweichung zwischen BIP-Wachstum und Trendwachstum annimmt und sonst null.

Da ein Unterschreiten (Überschreiten) des Trendwachstums nicht zwangsläufig mit einem Abschwung (Aufschwung) gleichzusetzen ist, wird zu diesem Zweck die BIP-Wachstumsrate (BIP\_WACHSTUMSRATE) als Konjunkturindikator herangezogen. Wie man der Abbildung 4.3 im Anhang entnehmen kann, scheint es einen positiven Zusammenhang zwischen der jährlichen BIP-Wachstumsrate in Europa und der Anzahl der geendeten europaweiten Kartellsprachen zu geben.

Als Proxy für das Nachfragewachstum (NF\_WACHSTUM) wird die Wachstumsrate des Umsatzes auf zweistelliger Branchenebene zwischen 1996 bis 2008 genutzt. Bei der Nutzung dieser Variable treten zwei Probleme auf. Erstens entspricht der relevante Markt, an dem sich die Untersuchung der Wettbewerbsbehörde orientiert, nicht immer exakt den hier verwendeten Daten. Zweitens besteht eventuell ein Endogenitätsproblem. Weicht eine Firma ab und endet damit das Kartell, kann das zu einem Anstieg des Umsatzes führen.

Nachfolgend werden die Kontrollvariablen beschrieben, die den Aufbau und die Struktur des Kartells sowie dessen rechtliches Umfeld abbilden.

Die Marktstruktur wird durch die Anzahl der Kartellmitglieder (MITGLIEDER) und den Marktanteil des Kartells (MARKTANTEIL) wiedergegeben. Letzterer beruht auf Schätzungen der europäischen Wettbewerbskommission für das jeweilige letzte Jahr der

---

<sup>94</sup> Siehe Hodrick und Prescott (1997).

Kartellvereinbarung. Wie man Tabelle 4.2 in Anhang entnehmen kann, bestanden die zusammengebrochenen Vereinbarungen im Durchschnitt aus vier Unternehmen.

Bei der geographischen Reichweite einer illegalen Vereinbarung ist zwischen weltweiten, EU-weiten und nationalen Kartellen zu unterscheiden. Die drei Ausprägungsformen bilde ich durch die Dummy-Variablen (WELTWEIT, EU und NATIONAL) ab. Da kulturelle Unterschiede ebenso eine wichtige Rolle für das Ende einer Kartellabsprache spielen könnten, messe ich die kulturelle Vielfalt zwischen den Unternehmen anhand der Anzahl der verschiedenen Herkunftsländer (HERKUNFTSLÄNDER).

Ähnlich wie bei Levenstein und Suslow (2006b) wird die Organisationsstruktur des Kartells durch einen Index (ORGINDEX) repräsentiert, der die Form der Absprache, die verwendeten Kompensations- und Überwachungsmechanismen, frühere Erfahrungen mit Kartellen, das Vorgehen gegen Außenseiter und die Art der Beteiligung der Manager umfasst. Er ergibt sich aus der Summe der zehn nachfolgend beschriebenen Dummy-Variablen. Der Durchschnittswert des Indexes beträgt 5,6 Punkte bei einer Bandbreite von ein bis neun Punkten und ist umso größer, je umfangreicher die illegale Vereinbarung ist.

Mit Hilfe eines Kartells können die Unternehmen entweder die Preise miteinander absprechen, den Markt aufteilen oder sich bei öffentlichen Ausschreibungen abstimmen. Je nachdem, welche Vereinbarungsform gewählt wurde, wird das durch die Dummy-Variablen PREISABSPR, MARKTAUF oder AbspR\_AUSSCHR abgebildet.

Kartelle bleiben stabil und erfolgreich, wenn es Ihnen gelingt schnell und flexibel auf Abweichungen und potentielle Markteintritte zu reagieren.<sup>95</sup> Eine wichtige Maßnahme ist daher die Überwachung der Kartellvereinbarung. Fand eine gegenseitige Kontrolle durch die Unternehmen statt, nimmt die Variable ÜBERWACHUNG den Wert Eins an, sonst Null. Über 80% aller Kartelle in dieser Stichprobe tauschten Informationen über Absatz, Produktion und Preis aus, um sich gegenseitig zu überwachen.

Aus den Veröffentlichungen der Wettbewerbsbehörde kann man darüber hinaus entnehmen, dass einige Kartelle Strafen bzw. Kompensationszahlungen entwickelten, wenn jemand die Kartellquote überschritt oder sie Instrumente implementierten, um Markteintritte zu verhindern. Beide Mechanismen sollen durch die Variablen KOMP\_ZAHL und AUSSCHALTUNG abgebildet werden.

Unterstützte eine dritte Partei, wie z.B. ein Interessenverband, das Kartell bei seiner Organisation, wird das durch die Dummy-Variable VERBAND wiedergegeben.

---

<sup>95</sup> Siehe Levenstein und Suslow (2006a).

Baker und Faulkner (1993) zeigen, dass unterschiedliche Hierarchieebenen den Kartellen eine Form von Flexibilität erlauben, um auf ökonomische Veränderungen zu reagieren. Weisen die Kartelle in dieser Stichprobe diese Organisationsstruktur auf, dann nimmt die Variable HIERACH den Wert Eins an, sonst Null. War hingegen nur die höchste Managementebene in die Absprache involviert, wird das durch Dummy-Variable MANAINVOL wiedergegeben. Als Folge von Lerneffekten verfeinern einige Kartelle im Laufe der Zeit ihre Organisationsstrukturen. Wahrscheinlich haben einige Kartellmitglieder aus früheren Fehlversuchen gelernt, sich nun besser zu organisieren. Demzufolge nimmt die Variable ERFAHRUNG den Wert Eins an, wenn mindestens ein Unternehmen schon einmal von der Europäischen Wettbewerbskommission in einem früheren Kartellverfahren verurteilt wurde. Das rechtliche Umfeld in dem die Kartelle in der Stichprobe agiert haben, bilde ich durch zwei Variablen ab. 1996 kam es großen Veränderungen des Kartellrechts. Mit der Einführung des Kronzeugenprogramms änderte sich die Strategie der Europäischen Wettbewerbskommission hin zu einer verstärkten Kartellverfolgung.<sup>96</sup> Die Variable INTENSIV\_VERFOLG die ab 1996 den Wert Eins annimmt, soll diesen Wechsel abbilden. Haben in der gleichen Branche schon einmal Untersuchungen durch die Wettbewerbsbehörde stattgefunden, nimmt ab diesem Zeitpunkt die Variable FRÜH\_UNTERSUCH den Wert Eins an.

## **4.5 Ergebnisse**

Tabelle 4.3 fasst die Ergebnisse der Schätzung der ursachenspezifischen Hazards zusammen. Die verschiedenen Variablen, die das makroökonomische Umfeld abbilden, werden in Spezifikationen 1-4 getrennt voneinander betrachtet. Die letzten beiden Spezifikationen differenzieren zwischen einem negativen und positiven Nachfrageschock. Bei der Interpretation der Koeffizienten ist zu beachten, dass ein positives Vorzeichen mit einer steigenden Wahrscheinlichkeit des Kartellzusammenbruchs verbunden ist.

In Spezifikation 1 sieht man, dass kein Zusammenhang zwischen dem Nachfragewachstum (NF\_WACHSTUM) und der Dauer der illegalen Absprache besteht. Das bestätigt die Ergebnisse von Jacquemin et. al (1981) und Marquez (1994). Ebenfalls unklar ist der Einfluss zwischen der BIP-Wachstumsrate und der Kartellstabilität (Spezifikation 2). Beide Variablen weisen einen insignifikanten positiven Koeffizienten auf.

---

<sup>96</sup> Kronzeugenprogramme geben Kartellmitgliedern die Gelegenheit eine Strafe zu vermeiden oder zumindest zu verringern, indem sie das Kartell anzeigen. Für einen vollständigen Literaturüberblick siehe Spagnolo (2008).

Demgegenüber hat die Abweichung der Wirtschaftstätigkeit vom Trend eine Wirkung auf die Kartelldauer. So ist der Koeffizient der Variable DTREND in der dritten und vierten Spezifikation signifikant auf dem 5%-Niveau. Das bedeutet, je größer die positiven Werte sind und damit die wirtschaftliche Entwicklung über dem Trend liegt, desto schneller zerfällt die illegale Vereinbarung, während hingegen starke negative Abweichungen das Kartell stabilisieren.

Um die Robustheit des Ergebnisses zu überprüfen, schätze ich auch den linearen und quadrierten Trend in der Zeit und nutze diese Abweichungswerte anstelle der gefilterten Werte. Diese Modifikation verändert weder die Vorzeichen noch die Signifikanz in der Schätzung.

Bei näherer Analyse des Ergebnisses (Spezifikation 5 und 6) wird deutlich, dass vor allem die negativen Werte die treibende Kraft in der Erklärung für das Ende eines Kartells sind. Ist das Trendwachstum größer als das BIP-Wachstum (ABW\_TREND\_NEG), brechen Kartellvereinbarungen weniger oft auseinander. Die letzte Spezifikation unterstützt dieses Resultat. Demnach bleiben europäische Kartellabsprachen während eines starken wirtschaftlichen Abschwungs stabil. Wahrscheinlich führen die Angst vor einer möglichen Insolvenz und der zunehmende Wettbewerbsdruck dazu, dass die Unternehmen die Absprache während dieser Zeit beibehalten.

Eine positive Abweichung vom Trend ((ABW\_TREND\_POS), hat dagegen keinen Einfluss auf die Kartelldauer.

Bei den Kontrollvariablen zeigt sich, dass je umfangreicher die illegale Vereinbarung ausgestaltet ist, gemessen am ihren ORGINDEX, desto länger bleibt sie auch bestehen. Unterteilt man die Organisationsstruktur in seine einzelnen Elemente (Spezifikation 4-6), sieht man, dass gegenseitige Überwachung (ÜBERWACHUNG) und Ausgleichszahlungen bei Quotenüberschreitungen (KOMP\_ZAHLUNG), die Gefahr eines Zusammenbruchs der Kartellabsprache reduzieren.

Gab es hingegen schon einmal Untersuchungen der europäischen Wettbewerbskommission in derselben Branche (FRÜH\_UNTERSUCH), wirkt das destabilisierend auf eine Kartellabsprache. Des Weiteren führen Unterschiede, die in multikulturellen Teams (HERKUNFSTLAND) immer wieder auftreten, zu einem früheren Zusammenbruch der Vereinbarung. Daneben zerfallen weltweite (WELTWEIT) und europaweite (EU) Absprachen schneller, als reine nationale Kartellvereinbarungen. Eine Erklärung hierfür könnte in den unterschiedlichen Marktgegebenheiten liegen, an denen sich das Kartell fortwährend anzupassen hat.

## **4.6 Fazit**

Welchen Einfluss das makroökonomische Umfeld auf die Stabilität von Kartellvereinbarungen hat, ist in der Literatur äußerst umstritten. Mit Hilfe eines einmaligen Datensatzes von europäischen Kartellen, die sich vor ihrer Entdeckung selbst aufgelöst haben, geht die Arbeit dieser nicht eindeutig geklärten Fragestellung nach. Die uneinheitlichen Ergebnisse sind dadurch begründet, dass vor allem legale Kartelle betrachtet wurden.

Ähnlich wie bei Zimmerman und Connor (2005), die ebenfalls illegale Kartelle betrachtet haben, zeigt sich, dass Kartellabsprachen während einer Abschwungsphase stabil bleiben. Vermutlich sind der finanzielle und wettbewerbliche Druck während dieser Zeit so groß, dass die illegalen Absprachen beibehalten werden.

Positive Abweichungen vom Trendwachstum und das Nachfragewachstum hingegen haben keinen Einfluss auf den Zerfall einer Vereinbarung.



## 4.7 Anhang

**Tabelle 4.1: Einfluss auf die Kartelldauer - Ergebnisse früherer Studien**

	<b>Jacquemin et. al (1981)</b>	<b>Griffin (1989) / Marquez (1994)</b>	<b>Dick (1996)</b>	<b>Zimmerman &amp; Connor (2005)</b>	<b>Suslow (2005)</b>	<b>Levenstein &amp; Suslow (2006b)</b>
Anzahl an Kartellen	170	52	111	207	71	81
Sample	Japanische Exportkartelle, 1967-1972	Internat. Kartelle, 1888-1984	Webb-Pomerene Export Kartelle, 1918-1965	Internat. Kartelle, 1990-2004	Internat. Kartelle, 1920-1939	Internationale Kartelle, seit 1990
<b><u>Makroökonomische Variablen</u></b>						
<i>Nachfragewachstum</i>	(-)	(-)			(+)**	
<i>Rezession</i>			(-)***	(+)***	(-)**	
<i>Antizipierte konjunkturelle Abschwungphase</i>			(-)***			
<i>Negative Nachfrageschocks</i>			(-)		(-)***	(-)**

Quelle: entnommen aus Levenstein und Suslow (2006a), S. 57 – 75 und eigenständig ergänzt.

(+)/(-) positiver/negativer Einfluss auf die Dauer

\*\*/\*\*/\*\* Statistisch signifikant zum 10%/ 5%/ 1% Niveau

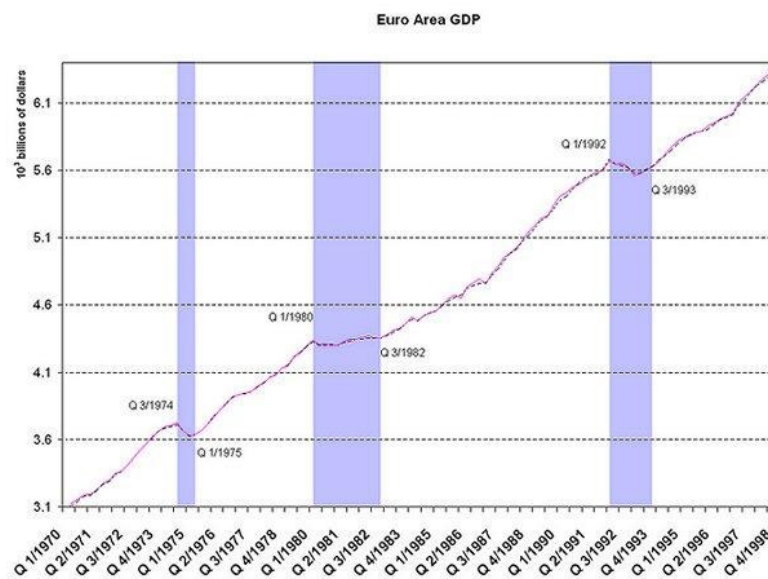
**Tabelle 4.2: Zusammenfassung der Variablen**

<b>Variable</b>	<b>Definition</b>	<b>Anzahl an Beobachtungen (bei Selbstaflösung)</b>	<b>Durchschnitt</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
Dauer	Kartelldauer in Jahren	271	6.30	5.78	1	29
<b><u>Marktstruktur</u></b>						
<i>MARKTANTEIL</i>	Marktanteil des Kartells in %	246	86.64	11.57	50	100
<b><u>Organisation und Struktur</u></b>						
<i>MITGLIEDER</i>	Anzahl der Kartellmitglieder	271	4.18	2.20	2	14
<i>HERKUNFTSLAND</i>	Anzahl der verschiedenen Herkunftsländer der Kartellmitglieder	271	3.01	1.19	1	7
<i>WELTWEIT</i>	globale Vereinbarung; 1 wenn ja	271	0.49	0.50	0	1

<i>EU</i>	EU-weite Vereinbarung; 1 wenn ja	271	0.42	0.49	0	1
<i>NATIONAL</i>	nationale Vereinbarung; 1 wenn ja	271	0.09	0.28	0	1
<i>ORGINDEX</i>	Summe der folgenden 10 Dummy-Variablen	271	5.60	1.94	1	9
<i>MARKTAUF</i>	Marktaufteilung; 1 wenn ja	271	0.67	0.47	0	1
<i>PREISABSPR</i>	Preisabsprache; 1 wenn ja	271	0.89	0.31	0	1
<i>ABSPR_AUSSCHR</i>	Abstimmung bei öffentlicher Ausschreibung; 1 wenn ja	271	0.02	0.13	0	1
<i>ERFAHRUNG</i>	Wiederholungstäter, 1 wenn ja	271	0.72	0.45	0	1
<i>VERBAND</i>	Unterstützung durch eine dritte Partei (z.B. Verband); 1 wenn ja	271	0.27	0.44	0	1
<i>ÜBERWACHUNG</i>	Überwachungs- bzw. Kontrollmechanismus; 1 wenn ja	271	0.84	0.37	0	1
<i>KOMPEN_ZAHLUNG</i>	Ausgleichszahlungen zwischen den Kartellmitgliedern; 1 wenn ja	271	0.42	0.49	0	1
<i>MANAINVOL</i>	Management involviert; 1 wenn ja	271	0.81	0.39	0	1
<i>HIERARCH</i>	Hierarchische Strukturen innerhalb des Kartells; 1 wenn ja	271	0.46	0.49	0	1
<i>AUSSCHALTUNG</i>	Gemeinsames Vorgehen gegen (potentielle) Außenseiter; 1 wenn ja	271	0.22	0.41	0	1
<b><u>Makroökonomische Variablen</u></b>						
<i>NF_WACHSTUM</i>	Umsatzwachstum in der jeweiligen Branche (zweistellig) in %.	111	3.14	10.19	-24.42	83.39
<i>BIP_WACHSTUMS-RATE</i>	BIP-Wachstumsrate in %.	271	2.56	1.23	-1.52	10.05
<i>ABW_TREND</i>	Abweichungen zwischen BIP-Wachstum und Trendwachstum (HP-Filter) in %.	271	0.01	1.15	-2.82	3.04
	Positive Abweichungen zwischen BIP-					

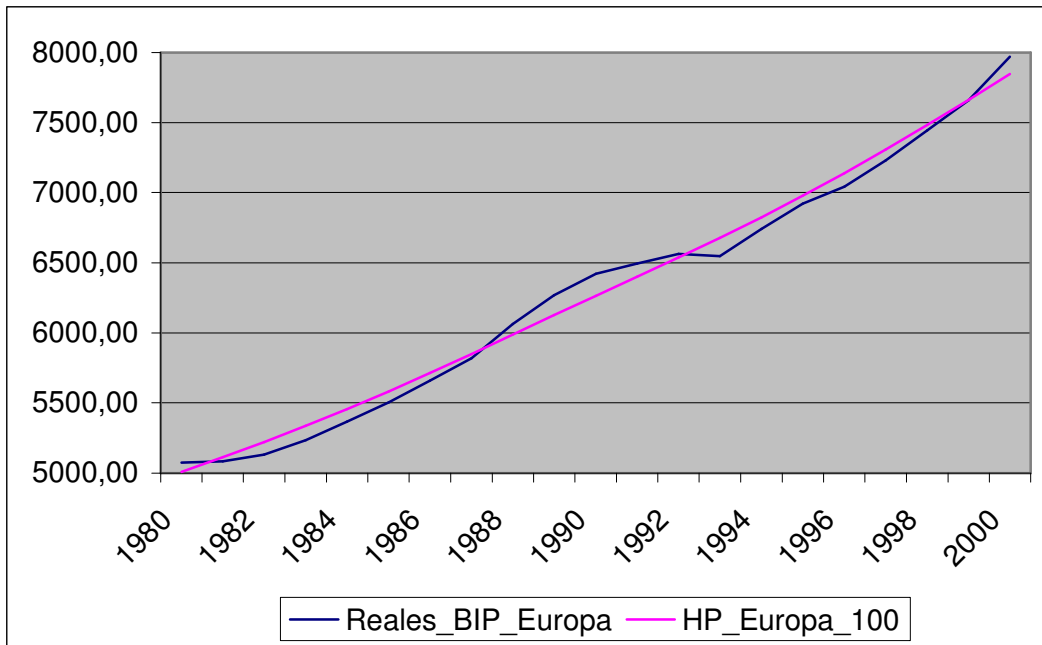
ABW_TREND_POS	Wachstum und Trendwachstum (HP-Filter) in %.	271	0.47	0.71	0	3.04
ABW_TREND_NEG	Negative Abweichungen zwischen BIP-Wachstum und Trendwachstum (HP-Filter) in %.	271	0.46	0.62	0	2.82
ABW_TREND_NEG_DUM	Dummy, 1 bei negativer Abweichung zwischen BIP-Wachstum und Trendwachstum	271	0.55	0.50	0	1
<b>Rechtliches Umfeld</b>						
FRÜH_UNTERSUCH	Frühere Ermittlungen in der gleichen Branche, 1 ab dem Zeitpunkt	812 (109)	0.08	0.28	0	1
INTENSIV_VERFOLG	Verstärkte Kartellverfolgung, 1 wenn Jahr größer als 1996	812 (109)	0.30	0.46	0	1

**Abbildung 4.1: Konjunkturzyklus in der Eurozone**



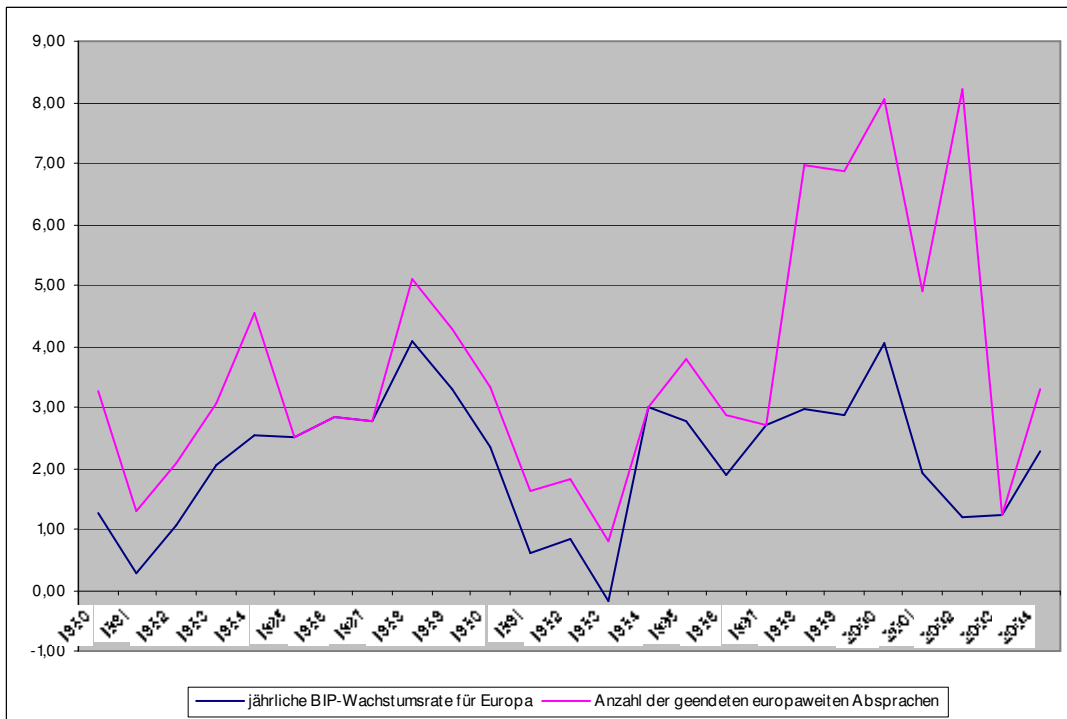
Quelle: CEPR

**Abbildung 4.2: Trendwachstum im Zeitverlauf für Europa**



Quelle: Eigene Berechnung

**Abbildung 4.3: Zusammenhang zwischen BIP-Wachstumsrate und dem Ende eines Kartells**



Quelle: Eigene Berechnung

**Tabelle 4.3: makroökonomische Determinanten der Kartelldauer verursacht durch Selbstauflösung (ursachenspezifische Hazards)**

Variable	Sp. 1	Sp. 2	Sp. 3	Sp. 4	Sp. 5	Sp. 6
	Koeffizient (Std.fehler)	Koeffizient (Std.fehler)	Koeffizient (Std.fehler)	Koeffizient (Std.fehler)	Koeffizient (Std.fehler)	Koeffizient (Std.fehler)
<b><u>Marktstruktur</u></b>						
MARKTANTEIL	-.024 (.019)	-.027 (.023)	-.015 (.012)	-.032 (.029)	-.028 (.027)	-.024 (.027)
<b><u>Organisation und Struktur</u></b>						
MITGLIEDER	.030 (.021)	.036 (.023)	.022 (.016)	.035 (.051)	.023 (.037)	.045 (.029)
HERKUNFTSLAND	.062* (.036)	.083** (.041)	.090** (.039)	.130* (.078)	.146** (.077)	.192** (.096)
WELTWEIT	2.06* (1.05)	1.64** (.812)	2.18** (.925)	3.02** (1.39)	3.34** (1.43)	2.78** (1.28)
EU	1.72* (1.00)	1.63** (.806)	2.15** (.920)	2.21** (1.04)	2.50** (1.21)	2.26** (.980)
ORGINDEX	-.275** (.116)	-.165** (.082)	-.161** (.075)			
MARKTAUF				-.321 (.779)	-.319 (.959)	-.338 (.839)
PREISABSPR				2.32 (1.69)	2.34 (1.87)	2.19 (1.65)
ABSPR_AUSSCHR				-1.08 (.826)	-1.31 (1.01)	-1.51 (.979)
ERFAHRUNG				-.189 (.650)	-.134 (.631)	-.159 (.571)
VERBAND				-.274 (1.20)	-.268 (1.13)	-.231 (1.06)
ÜBERWACHUNG				-2.53** (1.06)	-2.19** (.095)	-2.27** (1.17)
KOMPEN_ZAHLUNG				-.718** (.342)	-.619** (.265)	-.780** (.383)
MANAINVOL				.760 (.705)	.699 (.468)	.628 (.703)
HIERARCH				-.518 (.964)	-.213 (.952)	-.269 (.619)
AUSSCHALTUNG				-.394 (.645)	-.292 (.487)	-.383 (.624)
<b><u>Makroökonomische Variablen</u></b>						
NF_WACHSTUM	.009 (.042)					
BIP_WACHSTUMSRATE		.035 (.022)				
ABW_TREND			.095** (.041)	.056** (.022)		
ABW_TREND_POS					-.030 (.072)	
ABW_TREND_NEG					-.179* (.104)	
ABW_TREND_NEG_DUM						-.106* (.069)

<b>Rechtliches Umfeld</b>						
FRÜH_UNTERSUCH	.307** (.145)	.273** (.105)	.278*** (.091)	.313** (.137)	.322** (.154)	.361** (.151)
INTENSIV_VERFOLG	.051 (.072)	.039 (.074)	.028 (.069)	.038 (.137)	.083 (.146)	.074 (.125)
<b>Anzahl der Kartelle</b>	39	39	39	39	39	39
<b>Anzahl der Beobachtungen</b>	111	271	271	271	271	271
<b>Log likelihood</b>	-43.47	-64.73	-66.32	-68.48	-69.05	-68.12

Die Branchendummies wurden ab Spezifikation 4 mitgeschätzt, werden aber nicht aufgeführt.

Referenzkategorie für welt- und europaweite Absprachen sind nationale Kartelle

\*/\*\*/\*\*

Statistisch signifikant zum 10%/ 5%/ 1% Niveau.

## **Kapitel 5:**

# **Der Einfluss des europäischen Kronzeugenprogramms auf die Kartellstabilität – eine empirische Analyse**

## **5.1 Einleitung**

Kartelle sind laut Artikel 101 der TFEU (Treaty on the Function of the European Union)<sup>97</sup> illegal und können bei Entdeckung mitunter mit drastischen Strafen verbunden sein. Die Mitglieder eines Kartells haben deshalb einen Anreiz, ihre Aktivitäten geheim zu halten, auch wenn dies mit einem hohen Aufwand verbunden ist. Für eine Wettbewerbsbehörde ist es daher schwer, ein Kartell aufzudecken, vor allem, wenn die Behörde nur über begrenzte Ressourcen verfügt.

Mit der Einführung der Kronzeugenregelung 1996 kam es zu großen Veränderungen in der Kartellverfolgung innerhalb der Europäischen Union. Baute man zuvor auf Kundenbeschwerden und zufällige Überprüfungen des Marktes um ein Kartell zu entdecken, setzt dagegen die Kronzeugenregelung einen Anreiz für die Kartellmitglieder selbst, die illegalen Absprachen zu verraten. Im Austausch für eine Selbstanzeige und Bereitstellung von Beweismitteln kann dem Kartellmitglied ein Bußgeldnachlass oder sogar ein vollständiger Erlass eingeräumt werden. Vor allem Unternehmen die nur wenig von der Absprache profitieren oder eine Entdeckung für wahrscheinlich halten, entschließen sich so leichter, Kartelle zu verraten.

2002 wurde das Kronzeugenprogramm modifiziert. Das Ziel dieser Änderung war es, die Anreize für eine Selbstanzeige zu erhöhen. So wurde nur noch dem ersten Unternehmen der vollständige Erlass seines Bußgeldes gewährt, um einen Wettbewerb unter den Kartellteilnehmern dahingehend auszulösen, wer als Erstes das Kartell anzeigt.

In seinem spieltheoretischen Modell untersucht Spagnolo (2004) die destabilisierende Wirkung von Kronzeugenprogrammen auf Kartellvereinbarungen. Er zeigt, dass es für ein Mitglied lohnenswert sein kann, gleichzeitig von der Vereinbarung abzuweichen und das Kartell der Wettbewerbsbehörde preiszugeben. Zudem hilft die Regelung dabei, das Vertrauen zwischen den Mitgliedern zu untergraben. Ellis and Wilson (2002) kommen in ihrem dynamischen Oligopolmodell mit Bertrandwettbewerb zu dem Ergebnis, dass die Unternehmen das Kronzeugenprogramm dazu ausnutzen können, die Kosten für die Konkurrenten in den nachfolgenden Perioden zu erhöhen, was die Instabilität einer strafbaren Vereinbarung noch zusätzlich erhöht.

Kritiker bemängeln, dass durch eine Kronzeugenregelung aber auch pro-kollusive Effekte entstehen können. Die Aussicht auf Straffreiheit könnte eine illegale Zusammenarbeit erst induzieren.<sup>98</sup> Des Weiteren verfügen die Unternehmen, laut Buccirossi und Spagnolo (2006),

---

<sup>97</sup> Vormalig Artikel 81 des EWG-Vertrages.

<sup>98</sup> Siehe Motta und Polo (2003).



mit dem Kronzeugenprogramm nun über ein Drohinstrument, welches die Einhaltung der Kartellabsprache begünstigt. Sie zeigen, dass Unternehmen im Laufe des Kartells Informationen über die anderen Kartellteilnehmer sammeln und bei Nichteinhaltung der Absprache damit drohen, diese Informationen der Wettbewerbsbehörde zukommen zu lassen. Theoretisch ist die Wirkung eines Kronzeugenprogramms auf die Kartellstabilität also nicht eindeutig, was eine empirische Überprüfung besonders wichtig macht. Bisher gibt es allerdings nur wenige empirische Untersuchungen zu dieser Frage. Für Europa haben bisher nur Arlman (2005) und Brenner (2005) die Wirksamkeit des Kronzeugenprogramms in der Ausgestaltung von 1996 untersucht. Beide zeigen, dass von diesem keine destabilisierenden Effekte ausgehen. Dennoch wird die Einführung der Kronzeugenregelung von offizieller Seite oftmals als klarer Erfolg dargestellt, da sich die Anzahl der abgeschlossenen Fälle stark erhöht hat.<sup>99</sup>

In der vorliegenden Arbeit soll mit Hilfe des von mir erstellten Datensatzes empirisch überprüft werden, ob die europäischen Kronzeugenprogramme sowohl in der Ausgestaltung von 1996 als auch von 2002 einen signifikanten Einfluss auf die Kartellstabilität haben. Damit wird auch erstmals die modifizierte Version des Kronzeugenprogramms von 2002 auf ihre Wirksamkeit überprüft.

Der Datensatz zur Untersuchung dieser Fragestellung basiert auf den Veröffentlichungen der europäischen Wettbewerbskommission der letzten 30 Jahre. Er umfasst unter anderem Informationen über Marktanteile, Anzahl der Mitglieder, Aufbau und Organisation der illegalen Vereinbarung, das Jahr der Gründung und Aufdeckung von 109 Kartellen, die zwischen 1980 und 2008 von der Wettbewerbsbehörde entdeckt und bestraft worden sind. Basierend auf diesem Datensatz wird die bedingte Wahrscheinlichkeit eines Kartellzusammenbruchs mit einem Proportional Hazard-Modell nach Cox (1972) geschätzt. Der Fokus der Untersuchung liegt dabei auf dem Einfluss des jeweils geltenden Kronzeugenprogramms.

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass von der Einführung der Kronzeugenregelung 1996 keine bedeutenden Einflüsse hinsichtlich der Kartellstabilität ausgegangen sind. Das bestätigt die früheren Ergebnisse. Erst die abgeänderte Version aus dem Jahre 2002 dagegen, welche die Schwächen des Vorgängerprogramms beseitigt, hat eine signifikant destabilisierende Wirkung.

---

<sup>99</sup> Siehe beispielhaft hierfür Hammond (2004) oder Arbault und Peiro (2002).

So stieg allein die Zahl der jährlichen Entdeckungen von Kartellen bei der europäischen Wettbewerbsbehörde, nach Einführung des Kronzeugenprogramms, um das Sechsfache (eigene Berechnung).

Die Arbeit ist wie folgt aufgebaut: Nachdem ich die Entwicklung des Kronzeugenprogramms in Europa dargestellt habe, gebe ich einen Überblick über die theoretischen Wirkungen und die Ergebnisse früherer empirischer Studien. Im Anschluss folgen eine ausführliche Beschreibung des Datensatzes und eine Erläuterung der empirischen Ergebnisse. Zum Abschluss wird ein Fazit gezogen.

## **5.2 Ausgestaltung und Ziele des Kronzeugenprogramms**

Bevor ich zur Theorie komme, möchte ich vorab zeigen, wie das europäische Kronzeugenprogramm genau konzipiert ist.

Ausgehend von den positiven Erfahrungen, die die USA mit der Einführung des Kronzeugenprogramms 1993 gesammelt hatten, nahm 1996 die Europäische Kommission diese Form der Bonusregelung in ihr Kartellrecht mit auf. Das Programm sah vor, Kartellmitgliedern, die der Wettbewerbsbehörde ein Kartell offenbarten, die Strafe zum Teil zu erlassen. Derjenige, der Kartell als Erstes verriet, konnte sogar unter bestimmten Bedingungen<sup>100</sup> straffrei ausgehen. Die wichtigste Voraussetzung dafür war, dass die Europäische Kommission bis dahin noch keine Untersuchung eingeleitet hatte. Lief bereits eine Untersuchung, konnte das Bußgeld aber immer noch auf 10 bis 50 Prozent reduziert werden, sofern das Unternehmen mit der Kommission kooperierte.

Die Ziele, die die Wettbewerbsbehörde mit solch einem Programm verfolgt, sind vielfältig.<sup>101</sup> Einerseits erwartet man durch die Einführung des Programms, dass man durch den Kronzeugen an mehr Informationen gelangt, die zu einer besseren Dokumentation des Kartellvergehens führen. Dies wiederum verringert den Einsatz der knappen Ressourcen der Wettbewerbsbehörde und senkt somit die Kosten der Urteilsfindung. Des Weiteren wird erwartet, dass dadurch bestehende Kartelle zerbrechen und die Unternehmen von einer Kartellbildung abgeschreckt werden.

Da sich jedoch nicht die erwarteten starken Effekte einstellten und eine fehlende Transparenz in Bezug auf die Bußgeldhöhe bei Kooperation bemängelt wurde<sup>102</sup>, wurde 2002 das Programm modifiziert. So wird jetzt einem an einem Kartell beteiligten Unternehmen der vollständige Erlass seines Bußgeldes gewährt, wenn es die Kommission als Erstes in Kenntnis

---

<sup>100</sup> So musste das Unternehmen seine Teilnahme zu diesem Zeitpunkt beenden, alle Beweismittel bereitstellen und während der gesamten Prozessdauer ununterbrochen mit der Wettbewerbsbehörde zusammenarbeiten sowie keine entscheidende Rolle bei der Durchführung der Kartellvereinbarung gespielt haben. Siehe Mitteilung der Kommission über die Nichtfestsetzung oder niedrigere Festsetzung von Geldbußen in Kartellsachen (1996).

<sup>101</sup> Siehe u.a. Wils (2007), S. 38 ff.

<sup>102</sup> Es gab einen diskretionären Spielraum bei der Bußgeldentscheidung, so dass die Firmen meist erst nach der Urteilsprechung wussten, ob sie einen Straferlass erhalten haben oder nicht. Siehe Motta (2005), S. 194.

setzt und ihr alle verfügbaren Beweismittel vorlegt, selbst wenn eine Ermittlung bereits eingeleitet ist, aber nicht genug Beweise für eine Anklage vorliegen.

Sollten die Bedingungen für einen vollständigen Erlass nicht erfüllt sein, können die Unternehmen dennoch um eine Ermäßigung der Geldbuße ersuchen. Diese bekommt aber das kooperationswillige Unternehmen nur, wenn es der Kommission zusätzliche Tatsachen und Fakten über die Schwere und Dauer der Zuwiderhandlung liefert. Das erste Unternehmen, das die Zusammenarbeit mit der Kommission anstrebt und Beweismittel liefert, die einen erheblichen Mehrwert beinhalten, erhält eine Ermäßigung zwischen 50% und 30%, das zweite Unternehmen zwischen 30% und 20%, und alle folgenden bis zu 20%.<sup>103</sup>

Im Vergleich zu der Regelung von 1996, brachte diese Kronzeugenregelung eine beträchtliche Verschärfung mit sich. Konnte man früher relativ sicher sein, bei der Zusammenarbeit in jedem Fall eine Ermäßigung von wenigstens 10% zu erhalten, gilt dies jetzt nur, wenn das übermittelte Beweismaterial einen erheblichen Mehrwert besitzt. Der „Mehrwert“ bezieht sich nach Auffassung der Kommission auf die Beweiseignung und Beweisfähigkeit der vorgelegten Fakten. Je eindeutiger sie aufgrund dieser Fakten einen Kartellverstoß nachweisen kann, desto größer ist der Mehrwert dieser Beweise. Darüber hinaus führte die Änderung des Gesetzes auch dazu, dass sich das europäische Programm der US-amerikanischen Regelung in einigen Punkten annäherte.

Im Jahr 2006 erfolgte eine weitere Überarbeitung. Die Erneuerung war aber nicht substantieller Art, sondern diente lediglich der Präzisierung der Leitlinien. So wurde festgelegt, welche Informationen ein Antragsteller der Kommission vorlegen muss. Ferner werden nun Unternehmenserklärungen, die im Rahmen des Bonusprogramms abgegeben werden, vor Offenlegung gegenüber Parteien im zivilrechtlichen Schadensersatzverfahren geschützt.<sup>104</sup> Da durch ein Kartell geschädigte Personen und Unternehmen bekannte Kartellmitglieder auf Schadensersatz verklagen können, wären Letztere sonst von einem Gebrauch der Bonusregelung abgeschreckt.

Neben der Kronzeugenregelung, wurde auch das Bußgeldsystem 1998 und 2006 verschärft, um so die Effektivität der Regelung zu erhöhen.<sup>105</sup> So kann die europäische Wettbewerbskommission eine Geldbuße verhängen, die bis zu 10 % des jährlichen

---

<sup>103</sup> Siehe Mitteilung der Kommission über den Erlass und die Ermäßigung von Geldbußen in Kartellsachen (2002).

<sup>104</sup> Siehe Mitteilung der Kommission über den Erlass und die Ermäßigung von Geldbußen in Kartellsachen (2006).

<sup>105</sup> Siehe Wils (2007), S. 46.

Gesamtumsatzes eines Unternehmens ausmacht. Handelt es sich dabei um einen Wiederholungstäter, kann sie gegebenenfalls die Strafzahlung um bis zu 100% erhöhen.<sup>106</sup>

### **5.3 Theoretische Diskussion über den Einfluss eines Kronzeugenprogramms auf die Kartellstabilität**

Wie von Spagnolo (2004) theoretisch aufgezeigt, können Kronzeugenprogramme Kartellabsprachen destabilisieren, da sie die erwarteten Auszahlungen verändern, die mit der Absprache einhergehen. So kann es profitabel für ein Kartellmitglied sein, von der Vereinbarung abzuweichen und in Erwartung reduzierter Strafgeelder das Kartell zeitgleich der Wettbewerbsbehörde preiszugeben. Der Anreiz abzuweichen und damit das Kartell aufzulösen, wird demzufolge erhöht. War die Kartellvereinbarung schon vorher fragil, z.B. aufgrund von Asymmetrien<sup>107</sup>, dann verstärkt eine Implementierung des Programms diesen Anreiz zusätzlich.

Zudem erhöht das Kronzeugenprogramm das Misstrauen der Kartellmitglieder untereinander, denn die Beteiligten müssen jederzeit mit der Möglichkeit rechnen, dass einer von ihnen die Absprache an die Wettbewerbsbehörde verrät.<sup>108</sup>

Wie stark letztlich der destabilisierende Effekt ist, hängt von verschiedenen Faktoren ab. Neben der Wahrscheinlichkeit der Entdeckung, der Höhe der Bestrafung und der Profitabilität des Kartells, spielt auch die Ausgestaltung des Programms eine entscheidende Rolle.

Ist die Wahrscheinlichkeit einer Entdeckung durch die Wettbewerbsbehörde sehr gering und bekommt man zudem nur einen Teil der Strafe erlassen, hat das Kronzeugenprogramm nur einen geringen Einfluss auf die Stabilität einer illegalen Übereinkunft.<sup>109</sup> Dies dürfte vor allem für relativ junge Kartelle gelten, da, wie Hinlopen (2003) aufzeigt, die Entdeckungswahrscheinlichkeit zunächst eher gering ist und erst mit der Kartelldauer ansteigt, weil es für die Wettbewerbsbehörde zeitaufwändig ist, erst einmal ein Kartell zu entdecken und dann eine ausreichende Beweislast aufzubauen. Erst wenn die Entdeckungswahrscheinlichkeit mit der Zeit ansteigt, kann ein Kronzeugenprogramm ein Kartell zusätzlich destabilisieren.

---

<sup>106</sup> Siehe Leitlinien für das Verfahren zur Festsetzung von Geldbußen gemäß Artikel 23 Absatz 2 Buchstabe a) der Verordnung (EG) Nr. 1/2003 (2006).

<sup>107</sup> Gemeint sind damit Asymmetrien jeglicher Art, zum Beispiel bezüglich der Kosten.

<sup>108</sup> Auch experimentelle Studien belegen, dass Kronzeugenprogramme das Vertrauen zwischen Kartellmitgliedern untergraben. Siehe z.B. Hinlopen und Soetevent (2006).

<sup>109</sup> Siehe Feuerstein (2005), S. 188 ff.

Motchenkova (2004) untersucht die Wirkung der Kronzeugenregelung unter verschiedenen Bußgeldregimen, einem fixen und einem proportionalen System, bei dem die Strafhöhe eine steigende Funktion der akkumulierten, illegalen Gewinne ist. Sie zeigt, dass nur bei der zweiten Berechnungsmethode und einer strikten Ausgestaltung des Programms<sup>110</sup> ein negativer Effekt auf die Kartellstabilität entsteht.

Eine Fülle von Studien beschäftigen sich mit der optimalen Ausgestaltung des Kronzeugenprogramms. Die Autoren leiten Voraussetzungen ab, unter denen illegale Vereinbarungen destabilisiert sowie Unternehmen von der Kartellbildung abgeschreckt werden.

Motta und Polo (2003) zeigen, dass Unternehmen auch dann ein Bußgelderlass gewährt werden sollte, wenn eine Untersuchung durch die Wettbewerbsbehörde bereits eröffnet wurde. Das Kronzeugenprogramm sollte aber nur eingeführt werden, wenn die Kartellbehörde über relativ wenige Ressourcen verfügt.

Andere Autoren, welche die Anreize für eine Anzeige durch ein Kartellmitglied vor einer möglichen Überprüfung und damit den direkten bzw. ex-ante Abschreckungseffekt durch ein Kronzeugenprogramm untersuchen, sprechen sich für eine strikte Ausgestaltung aus.

So sollte nach Spagnolo (2004), Chen und Rey (2007) sowie Harrington (2008) nur die erste Partei, die ein Geständnis bei der Wettbewerbsbehörde ablegt, von einer Ermäßigung oder Erlass der Geldbuße profitieren.

Spagnolo (2004) und Buccirosi und Spagnolo (2006) zeigen darüber hinaus, dass mit Hilfe einer Belohnungszahlung, welche z.B. durch die hohen Strafzahlungen der übrigen Kartellmitglieder finanziert wird, sogar ein noch höheres Maß an Abschreckung erreicht werden kann. Aubert et al. (2006) argumentieren daraufhin, dass die Belohnung auch auf die Mitarbeiter eines kolludierenden Unternehmens erweitert werden sollte. Eine Belohnung für Angestellte würde nämlich die Kosten, die bei der Bildung und Durchsetzung von Kartellvereinbarungen entstehen, noch zusätzlich erhöhen. So müssten dann die Firmen ihren Mitarbeitern gegenüber Wettbewerbsverhalten vortäuschen oder ihren Angestellten einen monetären Anreiz bieten, damit diese keine Beweise sammeln, um sie später der Kartellbehörde vorzulegen. Bigoni et al. (2009) und Klein (2010) zeigen außerdem, dass das Kronzeugenprogramm innerhalb Europas unterschiedlich ausgestaltet werden müsste. So benötigen Unternehmen in den skandinavischen Ländern aufgrund ihrer kooperativen Natur

---

<sup>110</sup> Bei einer strikten Ausgestaltung des Programms bekommt nur die erste Firma die Strafe vollständig erlassen. Das generöse System hingegen, ermöglicht allen gestehenden Unternehmen einen Bußgelderlass.

im Vergleich zu südeuropäischen Staaten mehr Anreize in Form von Belohnungszahlungen, damit sie das Kartell der Wettbewerbsbehörde preisgeben.

Einen weiteren Grund für Unternehmen, Informationen an die Wettbewerbsbehörde weiterzugeben und damit die Kartellabsprache zu beenden, zeigen Elis und Wilson (2002) auf. In ihrem Modell nutzen die Firmen das Kronzeugenprogramm dazu, ihren Konkurrenten zu schaden, indem diese hohe Strafzahlungen tätigen müssen. Sie selbst bleiben aber straffrei. Daraus entsteht für das Unternehmen ein strategischer Vorteil, den es dann in der Wettbewerbsphase nutzen kann.

Auch die Profitabilität der Kartellvereinbarung hat einen Einfluss darauf, wie beständig die Kollusion nach Einführung einer Bonusregelung ist. Ist nämlich das Kartell unprofitabel, wird es so schneller zerbrechen oder gar in seiner Entstehung verhindert.<sup>111</sup>

Auf der anderen Seite kann die Einführung eines Kronzeugenprogramms aber auch kartellstabilisierende Auswirkungen haben. Generell gilt, dass eine Herabsetzung oder der Erlass einer Geldbuße dazu führt, dass die Kosten einer Straftat reduziert werden und sich so möglicherweise die Teilnahme an einer illegalen Aktivität erst lohnt.

So zeigen Buccirosi und Spagnolo (2006), dass die Unternehmen mit dem Kronzeugenprogramm über ein Drohinstrument verfügen, welches die Einhaltung der Kartellabsprache begünstigt. Sollte ein Mitglied von der illegalen Vereinbarung abweichen, so wird ihm damit gedroht, das Vergehen bei der Kartellbehörde offen zu legen. Dadurch, dass er im Gegensatz zu dem anzeigenden Unternehmen hohe Strafzahlungen tätigen muss, werden seine Gewinne, die er aus einer Abweichung generiert, reduziert. Somit werden eventuell Kartellabsprachen aufrechterhalten, die ohne ein Kronzeugenprogramm nicht stabil gewesen wären.

Auch Wils (2007) merkt an, dass Unternehmen, die an verschiedenen Absprachen teilnehmen oder mit den gleichen Konkurrenten wiederholt ein Kartell bilden, das Kronzeugenprogramm ausbeuten können, indem sie immer abwechselnd einen Antrag auf Straferlass stellen.<sup>112</sup> Dementsprechend könnte für die Unternehmen eine Kartellbildung aufgrund der Bonusregelung erst rentabel werden.

Einen weiteren pro-kollusiven Effekt stellen Chang und Harrington (2008) dar. Sie zeigen, dass die begrenzten Ressourcen der Wettbewerbsbehörde möglicherweise dazu führen, dass nur noch Kartelle, die durch einen Kronzeugen aufgedeckt werden, strafrechtlich verfolgt und

---

<sup>111</sup> Siehe Wils (2007), S. 43.

<sup>112</sup> Dasselbe Resultat würde sich auch ergeben, wenn das Kronzeugenprogramm zu generös konzipiert ist oder es keine Beschränkungen hinsichtlich der Unternehmensanzahl beim Erlass der Geldbuße gibt. Siehe Motta und Polo (2003) oder Spagnolo (2004).

verurteilt werden. Dadurch entstehen in Branchen, die schon immer zur Kartellbildung neigen, stabilere Absprachen.

Da das europäische Kronzeugenprogramm im Vergleich zu den oben gestellten Anforderungen relativ moderat ausgestaltet ist und Unsicherheit in der Literatur hinsichtlich der Wirkung der Regelung herrscht, ist es schwer vorherzusagen, ob die Einführung des Programms überhaupt einen Einfluss auf die Kartellstabilität hat.

#### **5.4 Bisherige empirische Evidenz**

Bislang gibt es nur wenige Untersuchungen, die sich mit den Effekten eines Kronzeugenprogramms beschäftigt haben.

Im Mittelpunkt der Arbeiten von Arlman (2005) und Brenner (2009) steht das europäische Kronzeugenprogramm von 1996. Beide zeigen, dass durch das Programm zwar die Untersuchungsdauer und -kosten reduziert werden können, aber von ihm keine signifikanten destabilisierenden Wirkungen ausgehen. Brenner (2009) findet darüber hinaus, dass die europäische Wettbewerbskommission Dank der Regelung mehr Beweise über das Kartellverhalten im Laufe der Untersuchung zusammentragen kann, was wiederum höhere Strafzahlungen ermöglicht.

Außer der Studie von Miller (2008) gibt es bisher keine Untersuchungen zu dem amerikanischen Kronzeugenprogramm. Mit Hilfe der Randelementmethode findet er heraus, dass es durch die Einführung der Regelung 1993 zu einer höheren Entdeckungs- und einer niedrigeren Kartellbildungsrate gekommen ist.

Im Zusammenhang mit dieser Studie können auch die Arbeiten von Zimmermann und Connor (2005) sowie Levenstein und Suslow (2009) gesehen werden, welche untersuchen, inwieweit sich die veränderte Kartellverfolgung in den USA auf die Stabilität von weltweit agierenden Kartellen auswirkt. Diesen Effekt messen Zimmermann und Connor (2005) anhand des Kronzeugenbekanntheitsindex. Diese Variable misst die Häufigkeit der Nutzung des Programms in den Vorjahren. Als Ergebnis erhalten sie, dass mit der Popularität des amerikanischen Kronzeugenprogramms die Wahrscheinlichkeit steigt, dass jemand das Kartell meldet und somit die Kartelllebensdauer verkürzt.

Levenstein und Suslow (2009) zeigen darüber hinaus, dass es mit der Verstärkung der Anstrengungen der amerikanischen Wettbewerbsbehörde hinsichtlich der Kartellverfolgung, zu einem signifikanten Anstieg von Kartellzusammenbrüchen gekommen ist, vor allem von globalen Absprachen. Anfang der 1990er Jahre wurde nicht nur das Kronzeugenprogramm

eingeführt, sondern es waren auch die der Behörde zur Verfügung stehenden Ressourcen aufgestockt worden.

Die bisherigen Ergebnisse lassen demnach keine eindeutige Aussage über die Wirksamkeit von Kronzeugenprogrammen zu. Während das europäische in seiner Ausgestaltung von 1996 keine Wirkung gehabt zu haben scheint, finden verschiedene Autoren einen signifikanten destabilisierenden Effekt für das US-amerikanische Programm. Da sich die Änderungen der europäischen Regelung daran orientieren, ist es besonders interessant zu untersuchen, ob die modifizierte Version einen Einfluss auf die Kartellstabilität hat. Die vorliegende Arbeit liefert zum ersten Mal einen empirischen Beweis über die Wirksamkeit dieses Programms.

## **5.5 Schätzmethode und Datensatz**

Da mein Maßstab für die Kartellstabilität die Lebensdauer einer kollusiven Vereinbarung ist, greife ich auf die Hazard-Analyse zurück. Infolge unzureichender Informationen hinsichtlich der genauen Spezifikation der zeitlichen Abhängigkeit der Hazardrate, nutze ich das Proportional-Hazard-Modell nach Cox (1972).

Meine Stichprobe setzt sich aus mehr als 100 horizontalen Absprachen zwischen Unternehmen zusammen, die zwischen 1980-2008 von der europäischen Wettbewerbskommission entdeckt und verurteilt wurden.

Um den Einfluss des Kronzeugenprogramms auf die Kartellstabilität zu untersuchen, reduziere ich zunächst meine Stichprobe. Da von einem Kronzeugenprogramm auch pro-kollusive Effekte ausgehen können und es daher zu verstärkter Kartellbildung kommen kann, schließe ich die Kartelle aus, die sich erst nach der Einführung des Kronzeugenprogramms 1996 gebildet haben. Dadurch ist es mir möglich, den Effekt des Regimewechsels auf bereits bestehende Kartelle zu messen, deren Gründungen nicht durch die Kronzeugenregelung beeinflusst worden sind. Infolge dessen reduzieren sich meine Beobachtungen auf 92 Kartelle. Die Kartelldauer, in Jahren gemessen, ist die abhängige Variable dieser Untersuchung. Sie basiert auf Schätzungen, die die Europäische Kommission in ihren Publikationen veröffentlicht hat. Wie in Tabelle 5.3 im Anhang zu erkennen ist, liegt die Durchschnittsdauer bei 6,2 Jahren.

Zur Modellierung des kartellrechtlichen Umfeldes werden Dummy-Variablen wie folgt definiert: KZP 96 nimmt für die Jahre 1996 bis 2001 den Wert Eins an, da das Kronzeugenprogramm 1996 eingeführt wurde und in diesem Zeitraum genutzt werden konnte. Für alle anderen Jahre nimmt sie den Wert Null an. KZP 02 nimmt für die Jahre 2002 bis



2005 den Wert Eins an, da in dieser Periode die modifizierte Regelung von 2002 geltendes Recht war, und Null sonst.

Daneben berücksichtige ich Kontrollvariablen, die, nach Levenstein und Suslow (2006b), einen Einfluss auf die Stabilität von Kartellen haben, wie z.B. die Markt- und Organisationsstruktur. Die entsprechenden Werte entnahm ich den umfangreichen Veröffentlichungen der europäischen Wettbewerbskommission, die es ermöglichten, die Marktverhältnisse und die interne Organisation des Kartells während seines Wirkens zu rekonstruieren.

Die Kartelle in der Stichprobe unterscheiden sich nicht nur hinsichtlich ihrer Wahl der Vereinbarungsform, sondern auch, wie sie die illegale Vereinbarung durchsetzen und das opportunistische Verhalten ihrer Mitglieder verhindern. Um die organisatorische Unterschiede abzubilden, nutze ich die zehn nachfolgend beschriebenen Dummyvariablen, die ich zudem zu einem Index (ORGINDEX) zusammenfasse.

Die Unternehmen bilden ein Kartell, indem sie übereinkommen entweder die Preise zu erhöhen, sich bei Ausschreibungen abzustimmen oder dem Markt bzw. die Kunden untereinander aufteilen. Je nachdem, welche Vereinbarungsform gewählt wurde, wird das durch die Dummy-Variablen PREISABSPR, MARKTAUF oder AbspR\_AUSSCHR wiedergegeben.

Um die Möglichkeit einer Abweichung von der Vereinbarung zu minimieren, werden Überwachungs- und Bestrafungsmechanismen in die Absprache implementiert. Entweder kontrollierten sich die Kartellmitglieder gegenseitig, oder sie nutzten einen Interessenverband oder eine außenstehende Firma als Auditor. Dies wird durch die Dummy-Variablen ÜBERWACHUNG und VERBAND abgebildet.

Wurde dabei ein signifikantes Abweichen eines Unternehmens von der vereinbarten Quote festgestellt, musste diese Firma Strafzahlungen an die anderen Mitglieder tätigen. War das der Fall, nimmt die Variable KOMP\_ZAHLUNG den Wert Eins an, sonst Null.

Um sich abzustimmen oder auf Nachfrage- bzw. Kostenänderungen zu reagieren, trafen sich die Kartellmitglieder regelmäßig. Das geschah meist auf oberster Führungsebene (knapp 75%). Stellenweise waren aber auch die unteren Managementebenen involviert. Waren nur die Manager in die Absprache einbezogen, gibt das die Dummy-Variable MANAINVOL wieder. Gab es hingegen unterschiedliche Hierarchiestufen, dann nimmt die Variable HIERARCH den Wert Eins an, sonst Null.

Eine Absprache wird nicht von langer Dauer sein, solange der Markteintritt nicht erschwert oder verhindert wird. Haben die Kartellteilnehmer Strategien verfolgt, welche die

Markteintrittsbarrieren erhöhen, dann wird das durch die Dummy-Variable AUSSCHALTUNG wiedergegeben.

Die große Anzahl an Wiederholungstätern in der Stichprobe (knapp 60%) macht deutlich, dass Unternehmen, die an einem Kartell teilnehmen, die Neigung haben, sich später auch an anderen Kartellen zu beteiligen. Vermutlich spielen Lerneffekte eine Rolle. Die Unternehmen erlernen organisatorische Fähigkeiten, um spätere Absprachen effektiver zu gestalten. Wurde mindestens ein Unternehmen schon einmal von der Europäischen Wettbewerbskommission in einem früheren Kartellverfahren verurteilt, nimmt die Variable ERFAHRUNG, den Wert Eins an.

Zudem nehme ich die Anzahl der Kartellmitglieder (MITGLIEDER) und den Marktanteil des Kartells (MARKANTEIL), welcher auf Schätzungen der europäischen Wettbewerbsbehörde beruht, in die Schätzung mit auf.

Die Nachfrageseite ist ebenfalls ein wichtiger Faktor für die Stabilität eines Kartells. Eine geringe Anzahl an Käufern mit unregelmäßigen Aufträgen erhöht den Anreiz, von der Vereinbarung abzuweichen. War die Markgegenseite stark konzentriert, wird das durch die Dummy-Variable KÄUFERMACHT abgebildet.

Bei der räumlichen Ausdehnung einer illegalen Vereinbarung ist zwischen weltweiten, EU-weiten und nationalen Kartellen zu unterscheiden. Die drei Ausprägungsformen bilde ich durch die Dummy-Variablen WELTWEIT, EU und NATIONAL ab. Sprachliche und kulturelle Unterschiede, die dazu führen könnten, dass illegale Absprachen schwerer aufrechtzuerhalten sind, fange ich durch die Variable HERKUNFTSLÄNDER ab.

Die meisten Kartellmitglieder waren internationale Unternehmen. Das erhöht natürlich den Multi-Markt-Kontakt. Dadurch, dass sich die Kartellmitglieder in verschiedenen Märkten wieder treffen, besteht die Möglichkeit, unkooperatives Verhalten auch dort zu bestrafen. Das erhöht die Stabilität einer Kartellvereinbarung.<sup>113</sup> Kam es zu diesem sogenannten Multi-Markt-Kontakt, wird das durch die Dummy-Variable MULTIMARKT abgebildet.

Um andere zeitveränderliche Einflüsse, die nichts mit der Kronzeugenregelung zu tun haben, abzufangen, schließe ich Variablen, die den Konjunkturverlauf abbilden, in die Schätzung mit ein. Die unerwarteten Nachfragefluktuationen (ABW\_TREND) modelliere ich anhand der Abweichung des Bruttoinlandsproduktwachstums vom Trendwachstum, welches mit Hilfe des Hodrick-Prescott Filters<sup>114</sup> bestimmt wird. Die Daten dazu entnahm ich der Statistik des

---

<sup>113</sup> Siehe Bernheim und Whinston (1990).

<sup>114</sup> Der HP-Filter wird häufig zur Glättung einer Zeitreihe benutzt, so dass diese weniger abhängig von kurzfristigen Schwankungen ist. Er separiert den Trend einer Zeitreihe von der zyklischen Komponente sowie von ungewöhnlichen Schwankungen, siehe Hodrick und Prescott (1997).

Landwirtschaftsministeriums der USA, welches Angaben zum Bruttoinlandsprodukt für alle Länder und Regionen für die Jahre von 1969 bis heute bereitstellt.

Basierend auf den Angaben des Business Cycle Dating Committee des CEPR nutze ich zudem die Dummyvariable CEPR. Befand sich die Eurozone nach den Kriterien des CEPR in dem Jahr in einer Rezession, so nimmt diese Variable den Wert Eins an, sonst Null.

In den nächsten Abschnitten werde ich anhand meines Datensatzes beschreiben, in welchem Ausmaß das Kronzeugenprogramm genutzt wurde und ob sich diese Kartelle in ihren Eigenschaften unterscheiden.

Durch das Kronzeugenprogramm von 1996 konnten 39 illegale Absprachen entdeckt und Strafen in Höhe von ca. 5,3 Milliarden Euro verhängt werden. In 19 Fällen wurde dabei die Untersuchung erst durch die Anwendung der Regelung eröffnet. Es zeigt sich, dass das Kronzeugenprogramm vom begrenzten Erfolg gekennzeichnet ist.

**Tabelle 5.1: Gründe für die Nutzung des Kronzeugenprogramms 1996**

	<b><u>Anzahl der Fälle</u></b>
<b>Inanspruchnahme der Kronzeugenregelung</b>	<b>19</b>
- davon vorher oder zeitgleich durch die US-Wettbewerbsbehörde entdeckt oder wegen anderer Kartellvergehen schon bestraft	5
- davon schon vorher zerfallen	13

Quelle: eigene Berechnung

Wie in Tabelle 5.1 dargestellt, ist ein Großteil der gemeldeten Kartelle bei Aufdeckung bereits gescheitert. Dieses Problem bleibt auch nach der Modifizierung des Programms 2002 bestehen. Von den zehn durch die Kronzeugenregelung entdeckten Kartellen hatten sich acht bereits aufgelöst. Das scheint darauf hinzudeuten, dass Ellis und Wilson (2002) mit ihrer Vermutung Recht haben, dass Bonusprogramme durchaus als Strategie zur Verdrängung der Konkurrenten genutzt werden. Darüber hinaus waren 5 der 19 Kartelle den Behörden bereits vorher aufgefallen. Eine Erklärung laut Stephan (2005) ist, dass das Kronzeugenprogramm in den USA einen größeren Anreiz auszusagen anbietet. Das führt dazu, dass global agierende Kartelle primär in den USA Selbstanzeigen stellen und sich dann erst der europäischen Wettbewerbskommission anvertrauen.

Aus diesen Ergebnissen lässt sich schließen, dass das europäische Kronzeugenprogramm anscheinend nicht in der Lage ist, das Ableben einiger aktiver Kartellvereinbarungen zu beschleunigen. Gründe hierfür könnten eine zu schwache Ausgestaltung des Programms hinsichtlich des Abschreckungseffektes und die mangelnden Sanktionsmöglichkeiten im Vergleich zu den USA sein.

Tabelle 5.2 vergleicht die Mittelwerte ausgewählter Eigenschaften von Kartellen, die nach der Einführung der Kronzeugenregelung 1996 gebildet wurden mit denjenigen, die vor 1996 gebildet wurden. Bei den Eigenschaften handelt es sich um die Mitgliederzahl, Dummyvariablen, welche den geographischen Raum der Vereinbarung umfassen (weltweit, europaweit oder national) und um den Index der Organisationsstruktur.

**Tabelle 5.2: Mittelwerte ausgewählter Charakteristika von Kartellen, die sich vor und nach Inkrafttreten der Kronzeugenregelung gegründet haben**

	<b>Kartellgründung vor 1996</b>	<b>Kartellgründung nach 1996</b>	<b>Differenz</b>
<i>Mitgliederanzahl</i>	6.88	3.73	-3.15***
<i>Weltweite Absprachen</i>	0.33	0.14	-0.19***
<i>Europaweite Vereinbarungen</i>	0.44	0.28	-0.16***
<i>Nationale Kartelle</i>	0.23	0.58	0.35***
<i>Index der Organisationsstruktur</i>	5.41	5.68	0,23

Quelle: Eigene Berechnung

\*\*\* Statistisch signifikant zum 1 Prozent Niveau

Aus der Tabelle 5.3 kann man entnehmen, dass Kartelle, die nach der Implementierung der Bonusregelung gegründet wurden, tendenziell kleiner und auf den lokalen Markt begrenzt sind. Bei der Organisationsstruktur beobachtet man dagegen nur geringe Veränderungen. Eine Erklärung hierfür könnte sein, dass sich dadurch Mitglieder erhoffen, das Risiko des Verrats zu verringern.<sup>115</sup> Es deutet also einiges darauf hin, dass potentielle Straftäter nicht von der Kartellbildung abgeschreckt werden, sondern lediglich die illegale Vereinbarung an das Kronzeugenprogramm anpassen.

Interessant ist darüber hinaus, dass durch die Nutzung des Kronzeugenprogramms negative Reputationseffekte entstehen. So ist zu beobachten, dass Unternehmen, die als Kronzeuge gegen ihr eigenes Kartell fungiert haben, nie wieder Mitglied eines weiteren entdeckten Kartells wurden. Der Vertrauensverlust scheint so immens zu sein, dass andere Firmen mit diesem Unternehmen keine kollusiven Vereinbarungen mehr treffen wollen. Das wiederum widerspricht der Theorie, dass Unternehmen zu generöse Kronzeugenregelungen, wie es das europäische Programm bis 2001 war, abwechselnd ausnutzen würden.

## **5.6 Empirische Ergebnisse**

Tabelle 5.4 im Anhang fasst die Ergebnisse der Cox Proportional Hazard Schätzung zusammen. Der Unterschied zwischen beiden Spezifikationen ist, dass bei Spezifikation 2 alle

<sup>115</sup> Siehe Alexander und Reiffen (2004).

Organisationsvariablen anstelle des Indexes berücksichtigt werden. Um die Robustheit dieser Ergebnisse zu überprüfen, wird zusätzlich das komplementäre log-log Modell mit random effects geschätzt. Während Sueyoshi (1995) zeigt, dass Logit und Probit Modelle mit periodenspezifischen Dummyvariablen die selben Ergebnisse erzielen wie zeitdiskrete Proportional Hazard Modelle, zeigen Cameron und Trivedi (2005), dass das komplementäre log-log Modell <sup>116</sup> perfekt äquivalent dazu ist.

Ein negativer Koeffizient bedeutet, dass die dazu gehörige Variable die Kartelldauer verlängert, während ein positiver Koeffizient zeigt, dass dieser Faktor die Wahrscheinlichkeit eines Kartellzusammenbruchs erhöht.

Beide Schätzungen zeigen, dass vom Kronzeugenprogramm von 1996 kein destabilisierender Effekt ausgegangen ist. Der Koeffizient von KZP 96 ist zwar positiv aber nicht signifikant von Null verschieden. Damit bestätigen meine Schätzungen die Ergebnisse von Arlmann (2005) und Brenner (2009). Die Ausgestaltung der Regelung war anscheinend zu schwach bzw. war im Bezug auf die Gewährung von Strafermäßigungen nicht eindeutig genug, um Informationen von den Kartellmitgliedern zu bekommen. Darüber hinaus nehmen Buccirosi und Spagnolo (2007) an, dass das Bußgeld für die Unternehmen generell zu niedrig war, um in der Zusammenarbeit mit der Wettbewerbskommission einen finanziellen Anreiz zu sehen.

Der starke Anstieg an entdeckten Kartellen während dieser Zeit, ist wahrscheinlich vielmehr auf die Vielzahl an gescheiterten Kartellen zurückzuführen, die während der Liberalisierung der Märkte Anfang der 1990er Jahre entstanden sind, als auf die Einführung des Kronzeugenprogramms 1996.<sup>117</sup>

2002 wurde schließlich das Kronzeugenprogramm so modifiziert, dass es nur der ersten Firma, die Beweise über ein Kartell einreicht, vollständigen Straferlass gewährt. Damit sollte, nach Spagnolo (2008) und Harrington (2008) ein Wettbewerb darum ausgelöst werden, wer das Kartell als Erstes verrät. Die Schätzung bestätigt die Vorhersage und zeigt, dass durch die Änderung der Regelung Kartellvereinbarungen signifikant instabiler werden und somit schneller zusammenbrechen. Der Koeffizient von KZP 02 ist, unabhängig von der Spezifikation, auf dem 1% Level signifikant.<sup>118</sup>

Zudem zeigt sich, dass bei Spezifikation 1 die Organisationsstruktur, gemessen am ORGINDEX, und die Nachfragemacht der Käufer einen Einfluss auf die Kartellstabilität haben. Demnach zerbrechen Kartelle schneller, wenn sie auf Märkten mit wenigen Käufern

---

<sup>116</sup> Für die Methodik siehe Rabe-Hesketh und Skrondal (2008).

<sup>117</sup> Siehe Evenett et al. (2001).

<sup>118</sup> Ein F-Test zeigt, dass die Koeffizienten von KZP 96 und KZP 02 auf einem 1%-Niveau voneinander verschieden sind.

agieren. Sind hingegen die illegalen Vereinbarungen komplex ausgestaltet und passen sich schnell aktuellen Entwicklungen an, dann lassen sie sich länger aufrechterhalten.

## **5.7 Fazit**

Das Kronzeugenprogramm hat sich in den letzten Jahren zu einem der wichtigsten Instrumente der Kartellverfolgung entwickelt. Mit einer richtigen Ausgestaltung sind die Regelungen imstande, bestehende Absprachen auseinanderbrechen zu lassen.

Im Rahmen dieser Arbeit wird überprüft, ob die erwarteten destabilisierende Effekte auch durch die beiden europäischen Kronzeugenprogramme eintreten. Es zeigt sich, dass die Einwände gegen die Regelung von 1996, wie etwa die mangelnde Transparenz und Unsicherheit, zur Recht erhoben worden sind. So gehen von diesem zu moderat ausgestalteten Programm keine destabilisierenden Wirkungen aus. Dies erkannte auch die europäische Wettbewerbskommission und reformierte das Kronzeugenprogramm 2002, um stärkere finanzielle Anreize für die Meldung des Kartells zu setzen.<sup>119</sup> Es zeigt sich, dass erst Dank dieser Modifikation und der damit einhergehenden Annäherung an das amerikanische Programm Kartellvereinbarungen destabilisiert werden konnten.

Problematisch ist hierbei jedoch, dass sich in erster Linie schon zerfallene Kartelle oder bereits entdeckte Absprachen im Kronzeugenprogramm wiederfinden und nur wenige bis dahin aktive unentdeckte Kartelle. Der Erfolg dieses Instruments hinsichtlich der Abschreckung vor einer Kartellbildung ist somit in Frage zu stellen. Die Überprüfung der Stärke dieses Effektes wäre ein Ansatzpunkt für die zukünftige Forschung.

Grundsätzlich sollte über die Möglichkeit einer Belohnungszahlung für den ersten Informanten in absehbarer Zeit nachgedacht werden, um so die Effektivität der Regelung zu erhöhen.

Ein weiterer durchführbarer Ansatz ist die Erweiterung der europäischen Regelung um Komponenten, die sich in den USA schon bewährt haben: das Amnesty und Penalty Plus Programm. Dabei wird Unternehmen, die während eines Kartellverfahrens ein weiteres Kartell offenlegen, nicht nur vollständiger Straferlass für dieses Vergehen gewährt, sondern sie erhalten auch umfangreiche Bußgeldermäßigungen für die Mitgliedschaft im zuerst entdeckten Kartell. So werden Anreize geschaffen, während des Verfahrens weitere

---

<sup>119</sup> Während das Kronzeugenprogramm aus dem Jahre 1996 in den sechs Jahren seiner Geltungsdauer zu mehr als 80 Anträgen führte, erhöhte sich die Anzahl der Anträge im Rahmen der Regelung von 2002 innerhalb der ersten vier Jahre auf 165, siehe Europäische Kommission (2006), S. 69.

Kartellteilnahmen zu enthüllen. Konsequenterweise wird das Zurückhalten dieser Informationen bei einer etwaigen späteren Entdeckung des zweiten Kartells stärker bestraft. Ferner sollten man auch die verantwortlichen Manager für die Kartellvergehen haftbar machen, um stärker von der Bildung eines solchen wirksam abzuschrecken.





## 5.8 Anhang

**Tabelle 5.3: Zusammenfassung der Variablen**

Variable	Definition	Anzahl an Beobachtungen (Fälle)	Durchschnitt	Standardabweichung	Min	Max
Dauer	Kartelldauer in Jahren	751 (92)	6.21	4.95	1	29
<b><u>Marktstruktur</u></b>						
<i>MARKTANTEIL</i>	Marktanteil des Kartells in %	715 (89)	85.00	12.02	50	100
<i>KÄUFERMACHT</i>	Nachfragemacht, 1 wenn ja	751 (92)	0.15	0.35	0	1
<b><u>Organisation und Struktur</u></b>						
<i>MITGLIEDER</i>	Anzahl der Kartellmitglieder	751 (92)	6.69	6.32	2	43
<i>HERKUNFTSLAND</i>	Anzahl der verschiedenen Herkunftsländer der Kartellmitglieder	751 (92)	3.63	2.38	1	14
<i>WELTWEIT</i>	globale Vereinbarung; 1 wenn ja	751 (92)	0.32	0.47	0	1
<i>EU</i>	EU-weite Vereinbarung; 1 wenn ja	751 (92)	0.41	0.49	0	1
<i>NATIONAL</i>	nationale Vereinbarung; 1 wenn ja	751 (92)	0.27	0.44	0	1
<i>ORGINDEX</i>	Summe der folgenden 10 Dummy-Variablen	751 (92)	5.57	1.97	1	9
<i>MARKTAUF</i>	Marktaufteilung; 1 wenn ja	751 (92)	0.70	0.46	0	1
<i>PREISABSPR</i>	Preisabsprache; 1 wenn ja	751 (92)	0.84	0.36	0	1
<i>ABSPR_AUSSCHR</i>	Abstimmung bei öffentlicher Ausschreibung; 1 wenn ja	751 (92)	0.11	0.31	0	1
<i>ERFAHRUNG</i>	Wiederholungstäter, 1 wenn ja	751 (92)	0.57	0.49	0	1
<i>VERBAND</i>	Unterstützung durch eine dritte Partei (z.B. Verband); 1 wenn ja	751 (92)	0.42	0.49	0	1
<i>ÜBERWACHUNG</i>	Überwachungs- bzw. Kontrollmechanismus; 1 wenn ja	751 (92)	0.81	0.39	0	1
<i>KOMPEN_ZAHLUNG</i>	Ausgleichszahlungen zwischen den Kartellmitgliedern; 1 wenn ja	751 (92)	0.39	0.49	0	1

<i>MANAINVOL</i>	Management involviert; 1 wenn ja	751 (92)	0.74	0.44	0	1
<i>HIERARCH</i>	Hierarchische Strukturen innerhalb des Kartells; 1 wenn ja	751 (92)	0.40	0.49	0	1
<i>AUSSCHALTUNG</i>	Gemeinsames Vorgehen gegen (potentielle) Außenseiter; 1 wenn ja	751 (92)	0.23	0.42	0	1
<i>MULTIMARKT</i>	Multi-Markt-Kontakt zwischen den Kartellmitgliedern; 1 wenn ja	751 (92)	0.36	0.48	0	1
<b><u>Makroökonomische Variablen</u></b>						
ABW_TREND	Abweichungen zwischen BIP-Wachstum und Trendwachstum (HP-Filter) in %.	735 (92)	-0.06	1.31	-4.36	5.39
CEPR	Jährliche Dummyvariable, die den Wert Eins annimmt, wenn sich die europäische Wirtschaftszone in dem Jahr nach Kriterien des CEPR in einer Rezession befunden hat.	751 (92)	0.19	0.39	0	1
<b><u>Kronzeugenprogramm</u></b>						
KZP 96	Dummy-Variable, die den Wert Eins annimmt für die Jahre 1996 -2001	751 (92)	0.23	0.42	0	1
KZ02	Dummy-Variable, die den Wert Eins annimmt für die Jahre 2002 -2005	751 (92)	0.03	0.18	0	1

**Tabelle 5.4: Einfluss des Kronzeugenprogramms auf die Kartellstabilität**

Variable	Proportional Hazard Modell		Komplementäres log-log Modell mit random effects	
	Sp. 1	Sp. 2	Sp. 1	Sp. 2
	Koeffizient (Std.fehler)	Koeffizient (Std.fehler)	Koeffizient (Std.fehler)	Koeffizient (Std.fehler)
<b>Marktstruktur</b>				
MARKTANTEIL	-.012 (.010)	-.018 (.012)	-.009 (.008)	-.013 (.023)

KÄUFERMACHT	.396* (.239)	.158 (.309)	.561** (.269)	.363 (.376)
<b><u>Organisation und Struktur</u></b>				
MITGLIEDER	.001 (.002)	.0004 (.003)	.004 (.016)	.021 (.022)
HERKUNFTS- LAND	.006 (.009)	.003 (.012)	.108 (.074)	.148 (.117)
WELTWEIT	.105 (.385)	.526 (.465)	.139 (.375)	.578 (.491)
EU	.557 (.416)	.773 (.621)	.210 (.261)	.728 (.669)
ORGINDEX	-.095* (.053)		-.098** (.045)	
MARKTAUF		-.216 (.317)		-.451 (.392)
PREISABSPR		.545 (.466)		.302 (.534)
ABSPR_AUSSCHR		-.384 (.516)		-.363 (.695)
ERFAHRUNG		-.058 (.283)		-.070 (.325)
VERBAND		-.116 (.294)		-.223 (.328)
ÜBERWACHUNG		-.546 (.419)		-.421 (.503)
KOMPEN_ ZAHLUNG		-.381 (.273)		-.452 (.289)
MANAINVOL		.492 (.419)		.560 (.510)
HIERARCH		-.036 (.249)		-.053 (.294)
AUSSCHALTUNG		-.194 (.273)		-.253 (.280)
MULTIMARKT		-.104 (.299)		-.449 (.331)
<b><u>Kronzeugen- programm</u></b>				
KZP 96	.038 (.033)	.030 (.034)	.251 (.274)	.165 (.285)
KZP 02	.226*** (.041)	.236*** (.430)	2.41*** (.425)	2.48*** (.470)
<b>Anzahl der Kartelle</b>	92	92	92	92
<b>Anzahl der Beobachtungen</b>	751	751	751	751
<b>Log likelihood</b>	-303.71	-308.42	-217.98	-223.61

Die Makroökonomischen Variablen (ABW\_TREND und CEPR) Kartelldauer- und Branchendummies wurden mitgeschätzt, wird aber nicht aufgeführt.

Referenzkategorie für welt- und europaweite Absprachen sind nationale Kartelle und bei den Branchen Finanzen und andere Dienstleistungen.

\*/\*\*/\*\*\* Statistisch signifikant zum 10%/ 5%/ 1% Niveau.

**Tabelle 5.5: Kartellfälle, in denen das Kronzeugenprogramm 1996 zur Anwendung kam**

<b>Produktmarkt</b>	<b>Verurteilungsjahr</b>
Nichtrostender Stahl	1998
Fernwärmetechnik	1998
Griechische Fährschiffe	1998
Nahtlose Stahlrohre	1999
FETTCSA	2000
Lysin <sup>KZ</sup>	2000
Graphitelektroden	2001
SAS/Maersk Air	2001
Natriumglukonat	2001
Vitamine <sup>KZ</sup>	2001
Luxemburgische Brauereien <sup>KZ</sup>	2001
Belgische Biermarkt	2001
Zitronensäure	2001
Zinkphosphat	2001
Selbstdurchschreibepapier <sup>KZ</sup>	2001
Österreichische Banken	2002
Methionin <sup>KZ</sup>	2002
Industriegase und medizinische Gase	2002
Kunstauktionen <sup>KZ</sup>	2002
Gipsplatten	2002
Methylglukamin <sup>KZ</sup>	2002
Geschmacksverstärker <sup>KZ</sup>	2002
Graphitspezialerzeugnisse <sup>KZ</sup>	2002
Bewehrungsrundstahl	2002
Sorbate <sup>KZ</sup>	2003
Kohlenstoff- und Graphitprodukte <sup>KZ</sup>	2003
Organisches Peroxyd <sup>KZ</sup>	2003
Industrierohre	2003
Kupfersanitärrohre <sup>KZ</sup>	2004
Spanischen Rohtabak	2004
Nadeln <sup>KZ</sup>	2004
Cholinchlorid <sup>KZ</sup>	2004
Monochloressigsäure <sup>KZ</sup>	2005
Industriegarn	2005
Industriesäcke aus Kunststoff <sup>KZ</sup>	2005
Fittings	2006
Niederländische Biermarkt <sup>KZ</sup>	2007
Reißverschlüsse <sup>KZ</sup>	2007

<sup>KZ</sup> Fälle, in denen der Kronzeuge das Kartell der Wettbewerbsbehörde verraten hat. In allen anderen Fällen wurde das Kartell durch die europäische Kommission entdeckt.

**Tabelle 5.6: Kartellfälle, in denen das überarbeitete Kronzeugenprogramm 2002 zur Anwendung kam**

<b>Produktmarkt</b>	<b>Verurteilungsjahr</b>
Italienischer Rohtabak <sup>KZ</sup>	2005
Kautschukchemikalien <sup>KZ</sup>	2005
Wasserstoffperoxyd und Perborat <sup>KZ</sup>	2006
Acrylglas <sup>KZ</sup>	2006
Straßenbaubitumen (Niederlande) <sup>KZ</sup>	2006
BR/ESBR <sup>KZ</sup>	2006
Gasisolierte Schaltanlagen <sup>KZ</sup>	2007

Aufzug- und Fahrtreppen	2007
Straßenbaubitumen (Spanien)	2007
Videobänder	2007
Flachglas	2007
Chloropren Kautschuk	2007
Nitrilkautschuk	2008
Internationale Umzugsdienste	2008
Natriumchlorat <sup>KZ</sup>	2008
Aluminiumfluorid <sup>KZ</sup>	2008
Paraffinwachs <sup>KZ</sup>	2008
Bananen <sup>KZ</sup>	2008

<sup>KZ</sup> Fälle, in denen der Kronzeuge das Kartell der Wettbewerbsbehörde verraten hat. In allen anderen Fällen wurde das Kartell durch die europäische Kommission entdeckt.

## **Kapitel 6:**

### **Fazit**

Die Europäische Union und deren Mitgliedsstaaten haben Gesetze eingeführt, die Unternehmen verbieten, Vereinbarungen zu treffen, die potentiell schädlich für die Gesellschaft sind. Obwohl solche Gesetze bereits seit vielen Jahren existieren und das Kartellverbot auch von den zuständigen Wettbewerbsbehörden durchgesetzt wird, bestehen immer noch offene Fragen, bezüglich der Ausgestaltung der Absprachen und der Faktoren, die stabilisierend wirken. Die Aufsätze in dieser Doktorarbeit, die vor allem auf der Analyse eines ausführlichen Datensatzes von entdeckten europäischen Kartellen beruhen, sollen dabei helfen, einige der offenen Fragen zu klären.

D'Aspremont et al. (1983) zeigen in ihrer Arbeit, dass neben dem Kartell noch Außenseiter, sogenannte Fringe, am Markt agieren können, ohne dass ein Kartell daran zerbricht. Im Kapitel 2 wurde überprüft, welche Auswirkungen ein möglicher Zusammenschluss der Außenseiter auf die Kartellstabilität hat. Es zeigt sich, dass sich zwei stabile Kartelle auf ein und demselben Markt bilden können.

Eine Wettbewerbsbehörde könnte somit die Aufdeckungsrate eventuell erhöhen, indem sie nach einem etwaigen zweiten, kleineren Kartell sucht, wenn sie zuvor ein Kartell entdeckt hatte, das nicht den ganzen Markt umfasste.

In Kapitel 3 wurde untersucht, welchen Einfluss der Aufbau und die Struktur einer illegalen Vereinbarung auf deren Stabilität haben. Es zeigt sich, dass von einem umfangreichen Überwachungsmechanismus und von Ausgleichszahlungen, die bei einer Quotenüberschreitung getätigt werden, stabilisierende Effekte ausgehen. Absprachen, in denen mehrere internationale Firmen verwickelt sind, brechen hingegen relativ schnell auseinander. Ein Grund dafür könnten die kulturellen Unterschiede sein.

Die hohe Anzahl an Wiederholungstätern in der Stichprobe macht deutlich, dass das aktuelle Bußgeldsystem in Europa unzureichend ist.

In Kapitel 4 wurde gezeigt, dass konjunkturelle Schwankungen durchaus einen Einfluss auf die Kartellstabilität haben. So brechen europäische Kartellvereinbarungen während einer Abschwungphase nicht auseinander, sondern bleiben stabil. Vermutlich spielen hierbei der finanzielle und wettbewerbliche Druck während dieser Zeit eine Rolle.

In Kapitel 5 wurde überprüft, ob destabilisierende Effekte von dem europäischen Kronzeugenprogramm in der Ausgestaltung von 1996 und der modifizierten Form von 2002 ausgehen. Es zeigt sich, dass erst durch die Änderungen der Kronzeugenregelung im Jahre 2002 illegale Vereinbarungen schneller zusammenbrechen.

Dennoch scheint von der gegenwärtigen Ausgestaltung des Programms langfristig keine abschreckende Wirkung auf zukünftige Kartellbildungen auszugehen. Um die Effektivität des Instruments zu erhöhen, sollte die Europäische Wettbewerbsbehörde den ersten Informanten, der das Kartell preisgibt, belohnen. Ferner sollte man, wie in den USA, dazu übergehen, auch die verantwortlichen Manager für die Kartellvergehen haftbar zu machen.



## **Literaturverzeichnis:**

- Abreu, D. , Pearce, D. und Stacchetti, E. (1986), “Optimal Cartel Equilibria with imperfect Monitoring” in: *Journal of Economic Theory* Vol. 39/1, S. 251-269.
- Alexander, C. und Reiffen, D. (2004): 'Regret without Detection: How Leniency Can Deter Corporate and Organizational Offences,' manuscript, US Securities and Exchange Commission.
- Aoyagi, M. (2005), “Collusion through Mediated Communication in Repeated Games with imperfect monitoring”, in: *Economic Theory* Vol. 25, S. 455-475.
- Arbault, F. und Peiro, F. (2002), „The Commission`s new Notice on immunity and reduction of fines in cartel cases: building on success”, in. *EC Competition Policy Newsletter*, No. 2, S. 15-22.
- Arlman, S. (2005), “Crime but no punishment”, Master Thesis, Universität von Amsterdam.
- Aubert C., Kovacic, W. und Rey, P. (2007), „The impact of leniency programs on cartels”, in: *International Journal of Industrial Organization* 24(6), S. 1241-1266.
- Bagwell, K. und Staiger, R.W. (1997), “Collusion over the business cycle“, in: *RAND Journal of Economics* Vol. 28, S. 82-106.
- Baker, W.E. und Faulkner, R.R. (1993), “The Social Organization of Conspiracy: Illegal Networks in the heavy Electrical Equipment Industry”, in: *American Sociological Review* Vol. 56(3), S. 837-860.
- Bernheim, B.D. und Whinston, M.D. (1990), “Multimarket Contact and Collusive Behavior”, in: *RAND Journal of Economics* Vol. 21/1, S. 1-26.
- Bigoni M., Fridolfsson S.O., Le Coq C. und Spagnolo G. (2009), “Fines, Leniency and Rewards in Antitrust: An Experiment, in: *CEPR Discussion Paper* No. 7417, S. 1-40.
- Blossfeld, H.P., Hammerle, A. und Mayer, M.U. (1986), *Ereignisanalyse: Statistische Theorie und Anwendung in den Sozialwissenschaften*, Campus Verlag, Frankfurt am Main.
- Bolotova, Y., Connor, J.M. und Miller, D.J. (2007), “Factors influencing the magnitude of cartel overcharges: an empirical analysis of food-industry cartels”, in: *Agribusiness* Vol. 23 (1), S. 17-33.
- Bond, E.W. (2004), “Antitrust policy in open economies: price fixing and international cartels”, in: Choi, K., Hartigan, J. (Hrsg.), *Handbook of International Trade*, vol. 2, Blackwell, London.
- Boyer, M. und Moreaux, M. (1987), „Being a leader or a follower: reflections on the distribution of roles in duopoly”, in: *International Journal of Industrial Organization* 5, S.175 – 192.
- Brenner, S. (2009), “An empirical study of the European corporate leniency program”, in: *International Journal of Industrial Organization* 27, S. 639–645.

Buccirossi, P. und Spagnolo, G. (2006), "Leniency policies and illegal transactions", in: *Journal of Public Economics* 90, S. 1281– 1297.

Buccirossi, P. und Spagnolo, G. (2007), "Optimal fines in the era of whistleblowers: should price fixers still go to prison?", in: Goshal, V. und Stennek, J. (Hrsg.) *The Political Economy of Antitrust*, Amsterdam, Kapitel 4.

Busse, M. (2002), "Firm financial condition and airline price wars", in: *RAND Journal of Economics* Vol. 33(2), S. 298-318.

Cameron, A. C. und Trivedi, P. K. (2005), *Microeconometrics. Methods and applications*. Cambridge University Press.

Chang, M.-H. und Harrington, J.E. (2008), "The Impact of a Corporate Leniency Program on Antitrust Enforcement and Cartelization", in: *The Johns Hopkins University Economics Working Paper* 548, S. 1-40.

Chen, Z. und Rey, P. (2007), „On the Design of Leniency Programs”, in: *IDEI working paper* 452, S. 1-38.

Chen, Z. (2008), "Cartel Organization and Antitrust Enforcement", in: *CCP Working Paper* Nr. 21, S. 1-29

Clarke, J.L. und Evenett, S. J. (2003), "The deterrent effects of national anticartel laws: Evidence from the international vitamins cartel", in: *Antitrust Bulletin* Vol. 48(3), S. 689-726.

Combe, E., Monnier, C. und Legal, R. (2008), „Cartels: the Probability of Getting Caught in the European Union”, in: *Bruges European Economic Research papers* No. 12, S. 1-12.

Connor, J.M. (2005), "Price fixing overcharges: legal and economic evidence", in: *Staff Paper* No. 04-17, S. 1-105.

Connor, J.M. (2007), *Global price fixing*, 2. Auflage, Springer Verlag, Berlin.

Connor, J.M. (2010), "Recidivism Revealed: Private International Cartels 1990-2009", mimeo.

Connor, J.M. und Bolotova, Y. (2006), "Cartel overcharges: Survey and meta-analysis", in: *International Journal of Industrial Organization* Vol. 24(6), S. 1109-1137.

Connor, J.M. und Helmers, C.G. (2006), "Statistics On Modern Private International Cartels, 1990-2005", in *Purdue University Working Paper* No. 06-11, S. 1-83.

Connor, J.M. und Lande, R.H. (2005), "How High Do Cartels Raise Prices? Implications for Reform of Sentencing Guidelines", in: *Tulane Law Review* Vol. 80, S. 513-570.

Connor, J.M. und Miller, D.J. (2010), "The Predictability of Global Cartel Fines", in: *Concurrences: Review of Competition Law* Vol. 2, S. 1-14.

Cox, D.R. (1972), „Regression models and life-tables“, in: *Journal of Royal Statistical Society, Series B*, 34, S. 187-220.

Cox, H. (1981), „Kartelle – Strukturanalyse, Wettbewerbswirkungen und wettbewerbspolitische Behandlung“ in: Cox, Helmut/Jens, Uwe/Markert, Kurt (Hrsg.): „Handbuch des Wettbewerbs“, Verlag Franz Vahlen, München, S.225 – 269.

D`Aspremont, C., Jacquemin, A.; Jaskold-Gabszewicz, J. und Weymark, J.A. (1983): „On the stability of collusive price leadership“, in: Canadian Journal of Economics 16(1), S. 17 – 25.

Dick, A. (1996), “When Are Cartels Stable Contracts?”, in: Journal of Law and Economics 93/1, S. 241-283.

Dixit, A. (1979), „A model of duopoly suggesting a theory of entry barriers“, in: Bell Journal of Economics Vol. 10, S. 20 – 35.

Dixit, A. (1980), „The role of investment in entry deterrence“, in: Economic Journal Vol. 90, S. 90 – 105.

Ellis, C. und Wilson, W. (2002), „Cartels, Price-Fixing, and Corporate Leniency Policy: What Doesn't Kill Us Makes Us Stronger“, manuscript, University of Oregon, S. 1-23.

European Commission (2006): Report on Competition Policy 2005, available at [http://ec.europa.eu/comm/competition/annual\\_reports/2005/de.pdf](http://ec.europa.eu/comm/competition/annual_reports/2005/de.pdf).

Evenett, S.J., Levenstein, M.C. und Suslow, V.Y. (2001), “International Cartel Enforcement: Lessons from the 1990s”, in: World Economy Vol. 24(9), S. 1221-1245.

Fabra, N. (2006), “Collusion with capacity constraints over the business cycle”, in: International Journal of Industrial Organization Vol. 24, S. 69-81.

Feuerstein, S. (2004), “Collusion with Fluctuating Exchange Rates: A Note”, in: International Journal of the Economics of Business Vol. 11, S. 107-116.

Feuerstein, S. (2005), “Collusion in Industrial Economics – a survey”, in: Journal of Industry, Competition und Trade Vol. 5, S. 163-198.

Fine, J.P. und Gray, R.J. (1999), “A Proportional Hazards Model for the Subdistribution of a competing risk”, in: Journal of the American Statistical Association, No. 446, S. 496-509.

Friedman, J. (1971), „ A noncooperative equilibrium for supergames“, in. Review of Economic Studies Vol. 38, S. 1-12.

Gallo, J. C., Craycraft, J.L., Dau-Schmidt K. und Parker, C.A. (2000), “Department of Justice Antitrust Enforcement, 1955-1997: An Empirical Study”, in: Review of Industrial Organization 17/ 1, S. 75-133.

Gal-Or, E. (1985), „First mover and second mover advantages“, in: International Economic Review Vol. 26, S. 649 – 653.

Geroski, P.A., Jacquemin, A. (1984), „Dominant firms and their alleged decline“, in: International Journal of Industrial Organization Vol. 2, S. 1-27

- Gilo, D., Moshe, Y. und Spiegel, Y. (2006), "Partial cross ownership and tacit collusion", in: RAND Journal of Economics Vol. 37/1, S. 81-99.
- Green, E.J. (1980), "Non-cooperative Price Taking in Large Dynamic Markets", in: Journal of Economic Theory Vol. 22, S. 152-182.
- Green, E. und Porter, R. (1984), "Non-Cooperative Collusion under Imperfect Price Information", in: Econometrica Vol. 52, S. 87-100.
- Griffin, J.M. (2000), "An inside look at a cartel at work: common characteristics of international cartels", American Bar Association, Section of Antitrust Law, 48<sup>th</sup> Annual Spring Meeting.
- Haltiwanger, J. und Harrington, J. (1991), "The impact of cyclical demand movements on collusive behaviour", in: RAND Journal of Economics Vol.22, S.89-106.
- Hammond, S. (2004), "Cornerstones of an effective leniency program", presented before the ICN Workshop on Leniency Programs, Sydney, Australia, November 22-23.
- Harding, C. und Joshua, J. (2003), Regulating Cartels in Europe: A Study of Legal control of Corporate Delinquency, Oxford, Oxford University press.
- Harrington, J.E. (1989), "Collusion and Predation under (almost) free entry, in: International Journal of Industrial Organization Vol. 7, S. 381-401.
- Harrington, J.E. (2005), "Optimal cartel pricing in the presence of an antitrust authority", in: International Economic Review Vol.46, S. 145-169.
- Harrington, J.E. (2006), "How Do Cartels Operate?", in: Foundations and Trends in Microeconomics Vol. 2, S. 1-105.
- Harrington, J.E. (2008), "Optimal Corporate Leniency Programs", in: The Journal of Industrial Economics 56(2), S. 215-246.
- Harrington, J.E. und Skrzypacz, A. (2007), "Collusion under Monitoring of Sales", in: RAND Journal of Economics Vol. 38, S. 314-331.
- Hinlopen, J. (2003), "An economic analysis of leniency programs in antitrust law", in: De Economist 151(4): 415-432.
- Hinlopen, J. und Soetevent, A.R. (2006), "Trust and Recidivism; The Partial Success of Corporate Leniency Program in the Laboratory", in: Tinbergen Institute Discussion Paper No. 067/1, S. 1-33.
- Hay, G. und Kelley, D. (1974), "An Empirical Survey of Price-Fixing Conspiracies", in: Journal of Law and Economics 17/1, S. 13-38.
- Hendricks, K. und Porter, R.H. (1989), "Collusion in Auctions", in: Annales d'Economie et de Statistique 15/16, S. 217-230.

- Hodrick, R.J. und Prescott, E.C. (1997), "Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation", in: *Journal of Money, Credit and Banking* Vol. 29, S. 1-16.
- Holler, M.J. und Illing, G. (2006), *Einführung in die Spieltheorie*, 6. Auflage, Springer Verlag.
- Hosmer, D. W. und Lemeshow, S. (2008), *Applied Survival Analysis*, Hoboken, Wiley.
- Jacquemim, A., Nambu, T. und Dewez, I. (1981), "A Dynamic Analysis of Export Cartels: The Japanese Case", in: *Economic Journal* Vol. 91 (363), S. 685-696.
- Jensen, M.C. und Meckling, W. (1976), "Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure", in: *Journal of Financial Economics* Vol. 3, S. 305-360.
- Kalbfleisch, J.D. und Prentice, R.L. (2002), *The Statistical Analysis of Failure Time Data*, 2. Edition, John Wiley & Sons, New Jersey.
- Kandori, M. (1991), "Correlated demand shocks and price wars during booms", in: *Review of Economic Studies* Vol. 58, S. 171-180.
- Klein, G.J. (2010), "Cartel Destabilization and Leniency Programs-Empirical Evidence", in: *ZEW Discussion Paper No. 10-107*, S. 1-27
- Klemperer, P. (2002), "What Really Matters in Auction Design", in: *Journal of Economic Perspectives* No. 16, S.169-189.
- Kühn, K.U. (2001), "Fighting collusion by regulating communication between firms", in: *Economic Policy* Vol. 16, S. 167-204.
- Levenstein, M.C.und Suslow V.Y. (2004), "International Cartels Then and now", mimeo.
- Levenstein, M.C. und Suslow, V. Y. (2006a), "What Determines Cartel Success?", in: *Journal of Economic Literature* Vol. XLIV, S. 43–95.
- Levenstein, M.C. und Suslow, V. Y. (2006b), "Determinants of International Cartel Duration and the Role of Cartel Organization", in: *Ross Scholl of Business Working Paper Series No. 1052*, S. 1–62.
- Levenstein, M.C. und Suslow, V. Y. (2006c), "Cartel bargaining and monitoring: the role of information sharing", in: *The Pros and Cons of Information sharing*, Konkurrensverket, Swedish Competiton Authority, S. 8-47.
- Levenstein, M.C.und Suslow V.Y. (2009), "Breaking up is hard to do: Determinants of Cartel Duration", mimeo.
- Lypczynski, J., Wilson, J., Goddard J. (2005), *Industrial Organization – Competition, Strategy, Policy*, 2. Auflage, Harlow.
- Maksimovic, V. (1988), "Capital structure in repeated oligopolies", in: *RAND Journal of Economics* Vol. 19, S. 389-407.

- Maleug, David A. (1992), "Collusive behaviour and partial ownership of rivals", in: *International Journal of Industrial Organization* Vol.10, S. 27-34.
- Martin, S. (1990), „Fringe size and cartel stability”, in: European University Institute, Department of Economics, Working Paper 90/16, S. 1 – 20.
- Martin, S. (2002), *Advanced Industrial Economics*, 2. ed., Blackwell, Malden, Massachusetts.
- Marquez, J. (1994), "Life Expectancy of International Cartels: An Empirical Analysis", in: *Review of Industrial Organization* 9/3, S. 331-341.
- Miller, N.H. (2009), „Strategic Leniency and cartel enforcement”, in: *American Economic Review* Vol. 99/3, S. 750-768.
- Motchenkova, E. (2004), "Effects of leniency programs on cartel stability”, in: CentER Discussion Paper No. 2004-98, S. 1-32.
- Motta (2005), *Competition Policy – theory and practice*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Motta, M. und Polo, M. (2003), "Leniency programs and cartel prosecution”, in: *International Journal of Industrial Organization* 21, S. 347-379.
- OECD (2007, *Cartels: Sanctions Against Individuals*, in *OECD Journal of Competition Law and Policy – Vol. 9, No. 3. S. 7- 49*.
- Pesendorfer, M. (2000), "A study of collusion in First Price Auctions”, in: *Review of Economic Studies* Vol. 67(3), S.381-411.
- Pintilie, M. (2006), *Competing risks: a practical perspective*, John Wiley & Sons, West Sussex.
- Porter, R. (2005), "Detecting collusion”, in: *Review of Industrial Organization* Vol. 26, S.147-167.
- Posner, R.A. (1976), *Antitrust Law: An Economic Perspective*, Chicago: University of Chicago Press.
- Rabe-Hesketh, S. und Skrondal, A. (2008), *Multilevel and longitudinal modeling using Stata*, Stata Press, 2nd edition.
- Rotemberg, J. und Saloner, G. (1986), "A Supergame-Theoretic Model of Business Cycles and Price War during Booms”, in: *American Economic Review* Vol.76, S. 390-407.
- Selten, R. (1973), „A simple model of imperfect competition where 4 are few and 6 are many”, in. *International. Journal of Game Theory* Vol. 2, S. 141 – 201.
- Shaffer, S. (1995), „Stable cartels with a cournot fringe”, in: *Southern Economic Journal* 61(3), S. 744 – 754.

- Snyder C.M. (1996), "A Dynamic Theory of Countervailing Power", in: Rand Journal of Economics No. 27, S. 747-769.
- Spagnolo, G. (1999), "On Interdependent Supergames: Multimarket Contact, Concavity and Collusion", in: Journal of Economic Theory, 89(1), S.127-139.
- Spagnolo, G. (2000), "Stock-related compensation and product-market competition", in: RAND Journal of Economics Vol. 31/1, S. 22-42.
- Spagnolo, G. (2004), "Divide et impera: Optimal leniency programs", in: CEPR Discussion Paper No. 4840, S. 1-38.
- Spagnolo, G. (2005), "Managerial incentives and collusive behaviour", in: European Economic Review Vol. 49/6, S.1501-1523.
- Spagnolo, G. (2008), „Leniency and whistleblowers in antitrust“, in: Buccirosi, P. (Hrsg.) Handbook of Antitrust Economics, Cambridge, Kapitel 7.
- Spence, A.M. (1977), „Entry, capacity, investment and oligopoly pricing“, in: Bell Journal of Economics Vol. 8, S. 534-544
- Stenbacka, R. (1994), "Financial structure and tacit collusion with repeated oligopoly competition", in: Journal of Economic Behavior and Organization Vol. 25, S. 281-292.
- Stephan, A. (2005), "An Empirical Assessment of the 1996 Leniency Notice", in: CCP Working Paper No. 05-10, S. 1–18.
- Stigler, G. (1964), "A Theory of Oligopoly", in: Journal of Political Economy Vol. 72, S. 44-61.
- Sueyoshi, G. T. (1995), "A class of binary response models for grouped duration data", in: Journal of Applied Econometrics No. 10(4), S. 411- 431.
- Suslow, V.Y. (2005), "Cartel contract duration: empirical evidence from inter-war international cartels", in: Industrial and Corporate Change Volume 14/ 5, S. 705-744.
- Sutton, J. (1991), Sunk Costs and Market Structure: Price Competition, Advertising, and the Evolution of Concentration, Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Sutton, J. (1998), Technology and Market Structure: Theory and History, Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Symeonidis, G. (2002), The Effects of Competition: Cartel Policy and the Evolution of Strategy and Structure in British Industry, Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Symeonidis, G. (2003), "In which industries is collusion more likely? – Evidence from the UK", in: Journal of Industrial Economics Vol. 51(1), S. 45-74.
- Tomas, C. J. und Willig, R. D. (2006), "The Risk of Contagion from Multimarket Contact", in: International Journal of Industrial Organization 24(6), S.1157-1184.

Vasconcelos, H. (2008), "Sustaining Collusion in Growing Markets", in CEPR Discussion Paper No. 6865, S.1-36.

Wils, W. P.J. (2007), "Leniency in Antitrust Enforcement": Theory and Practice, in: World Competition 30(1), S. 25-64.

Zimmermann, E. und Connor, J.M. (2005), „Determinants of cartel duration: a cross-sectional study of modern private international cartels“, Department of Agricultural Economics, Purdue University, West Lafayette, Indiana, S. 1-43.



## Eidesstattliche Versicherung

Hiermit versichere ich, dass ich diese Dissertation selbstständig verfasst habe. Bei der Erstellung der Arbeit habe ich mich ausschließlich der angegebenen Hilfsmittel bedient. Die Dissertation ist nicht bereits Gegenstand eines erfolgreich abgeschlossenen Promotions- oder sonstigen Prüfungsverfahrens gewesen.

Dortmund,