

Engel, Christoph

Working Paper

Wettbewerb als sozial erwünschtes Dilemma

Preprints of the Max Planck Institute for Research on Collective Goods, No. 2006,12

Provided in Cooperation with:

Max Planck Institute for Research on Collective Goods

Suggested Citation: Engel, Christoph (2006) : Wettbewerb als sozial erwünschtes Dilemma, Preprints of the Max Planck Institute for Research on Collective Goods, No. 2006,12, Max Planck Institute for Research on Collective Goods, Bonn

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/26896>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



**Wettbewerb als sozial
erwünschtes Dilemma**

Christoph Engel





Wettbewerb als sozial erwünschtes Dilemma

Christoph Engel

May 2006

Wettbewerb als sozial erwünschtes Dilemma*

Christoph Engel

* Für hilfreiche Hinweise danke ich Martin Hellwig, Martin Beckenkamp, Thomas Gaube, und Carl Christian von Weizsäcker. Lena Heuner hat mir beim Aufspüren der oft schwer zugänglichen Literatur zu Oligopol-experimenten geholfen

I. Fragestellung

Im Wettbewerb hat man die Lizenz zum Töten. Man darf seinen Konkurrenten in den Ruin treiben (wenn auch nicht mit allen Mitteln). Ja mehr noch. Das Kartellrecht interveniert, wenn sich Wettbewerber auf Nicht-Angriff verständigen. Das Kartellrecht setzt also auf das Dilemma der Wettbewerber. Wer nicht danach trachtet, seinen Konkurrenten vom Markt zu drängen, der muss fürchten, selbst verdrängt zu werden, jedenfalls aber Marktanteile zu verlieren. Das Kartellrecht sorgt also für Furcht, selbst wo ein Unternehmen von sich aus nicht von Gier getrieben wäre¹. Das Kartellrecht hält die „Tragödie des Gemeinschaftsgutes“² (im Verhältnis der Wettbewerber zueinander) lebendig. Es sorgt dafür, dass die Wettbewerber ihr öffentliches Gutsproblem nicht lösen³.

Die Interpretation von Kooperation im Kartell als öffentliches Gut der Kartellmitglieder findet sich erstaunlich selten⁴. Das wichtigste konzeptionelle Werkzeug der Theorie der öffentlichen Güter steht aber auch im Zentrum der Wettbewerbstheorie. Jeweils wird vor allem spieltheoretisch argumentiert⁵. Die Rede von dem Dilemma der Kartellmitglieder führt deshalb zunächst nur ein anderes Wort für argumentative Figuren ein, die im Grundsatz wohl vertraut sind. Trotzdem ist die Parallele erhellend. Denn die Theorie öffentlicher Güter und die Wettbewerbstheorie verwenden ganz verwandte konzeptionelle Instrumente zu diametral entgegengesetzten Zwecken. Die Theorie öffentlicher Güter will die Bedingungen verstehen, unter denen das öffentliche Gut trotz der Anreizprobleme bereitgestellt wird. Die Wettbewerbstheorie will die Bedingungen verstehen, unter denen gerade nicht damit zu rechnen ist, dass den Wettbewerbern die Überwindung ihres Dilemmas gelingt. Noch deutlicher wird der Unterschied, wenn man nicht in deskriptiver, sondern in präskriptiver Absicht fragt. Dann trachtet die Wissenschaft von der Wirtschaftspolitik bei öffentlicher Güter danach, die Überwindung des Dilemmas möglich zu machen. Die Wissenschaft von der Wettbewerbspolitik trachtet dagegen danach, die Überwindung des Dilemmas zu erschweren.

-
- 1 Die plastischen Begriffe für die beiden Motive finden sich bei Michael M. Macy und Andreas Flache, Learning Dynamics in Social Dilemmas, in: Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 99 (2002) 7229-7236.
 - 2 Garrett Hardin, The Tragedy of the Commons, in: Science 162 (1968) 1243-1248.
 - 3 Näher Richard Cornes und Todd Sandler, The Theory of Externalities, Public Goods and Club Goods. Cambridge (1996).
 - 4 Am ehesten wird die Parallele noch in der verhaltenstheoretischen Literatur gezogen, s. Charles R. Plott, Laboratory Experiments in Economics. The Implications of Posted Price Institutions, in: Science 232 (1986) 732-738, der auf eine unveröffentlichte Arbeit von Mark R. Isaac and James M. Walker verweist; James Andreoni, Warm-Glow versus Cold-Prickle. The Effects of Positive and Negative Framing on Cooperation in Experiments, in: Quarterly Journal of Economics 110 (1995) 1-17; Charles A. Holt, Industrial Organization. A Survey of Laboratory Research, in: Kagel und Roth (Hrsg.), Handbook of Experimental Economics. Princeton (1995) 349-443, 405 f., 408 f.; Jean-Christophe Vergnaud, Marc Willinger und Anthony Ziegelmeyer. Mécanisme de Contribution Volontaire et Effet de Contexte. Théorie et Évidence Expérimentelle (1999), <http://ideas.repec.org/p/ulp/sbbeta/9907.html>. Zu der – häufigen – Rekonstruktion von Wettbewerb als Gefangenendilemma sogleich. Aus der juristischen Literatur s. auch John Shepard Wiley, Reciprocal Altruism as a Felony. Antitrust and the Prisoner's Dilemma, in: Michigan Law Review 86 (1988) 1906-1928.
 - 5 S. nur Jean Tirole, The Theory of Industrial Organization. Cambridge, Mass. (1988); F. M. Scherer und David Ross, Industrial Market Structure and Economic Performance. Boston (1990).

Die Interpretation des Kartells als öffentliches Gut der Kartellmitglieder wird noch fruchtbarer, wenn man von der Annahme abgeht, dass alle Beteiligten unter Verwertung der erreichbaren Information ihren Nutzen mehren. Tatsächlich gelingt es den Beteiligten in der Wirklichkeit ja gar nicht selten, Gemeingutsprobleme ohne staatliche Intervention zu lösen⁶. Wenn sich der Staat einmischt, steht es in der Praxis um das Gemeinschaftsgut oft schlechter, nicht besser⁷. Für diesen Befund gibt es eine ganze Reihe von Erklärungen. Die wichtigste ist verhaltenstheoretischer Natur. Ein ganzes Corpus an Experimenten belegt, dass die Bereitschaft ausgeprägt ist, zur Bereitstellung von Gemeinschaftsgütern beizutragen⁸. Sie geht weit über die Erwartungen hinaus, die die Rationaltheorie formuliert. Nun gibt es auch eine reiche experimentelle Literatur, die unmittelbar das Verhalten von Unternehmen im Wettbewerb untersucht⁹. Ihr zentraler Gegenstand ist Kollusion im engen Oligopol. Das andere Erkenntnisinteresse hat aber dazu geführt, dass Oligopolexperimente anders angelegt werden als Experimente zu öffentlichen Gütern. Die – an sich nicht schwierige – Einsicht, dass beide Probleme strukturell verwandt sind, erlaubt es, die experimentellen Befunde aufeinander zu beziehen.

Gleich einleitend sei allerdings auf zwei Einschränkungen hingewiesen: das Verhältnis der Wettbewerber hat nicht stets exakt die Struktur eines Gefangenendilemmas. Strikt ist die Parallele nur dann, wenn die Grenzkosten steigen, wenn es also für jeden Anbieter teurer ist, eine größere Menge auszubringen. Dies ist allerdings gerade auch einer der Fälle, in denen sich das wettbewerbspolitische Problem nicht darauf beschränkt, die Wettbewerber an der Überwindung des Gefangenendilemmas zu verhindern. Denn bei steigenden Grenzkosten hängt das Marktergebnis von der Zahl der Anbieter ab. Ist sie klein, ergibt sich aus der strategischen Interaktion der Anbieter ein Preis oberhalb des Preises an einem offenen Markt. Beide Einschränkungen werden noch näher zu entfalten sein. Sie schmälern die wettbewerbspolitische Bedeutung der Parallele zu öffentlichen Gütern, heben sie aber nicht auf. Auch, wenn die Grenzkosten konstant sind oder fallen, stellt sich jeder Anbieter nämlich am besten, wenn alle anderen kartelltreu sind und nur er einen niedrigeren Preis setzt. Der prinzipielle Konflikt bleibt also erhalten. Auch wenn die Verhinderung von Kollusion nicht genügt, um das wettbewerbspolitische Ideal zu verwirklichen, bewirkt sie doch eine Verbesserung hin in die erwünschte Richtung.

Was geht all das den Juristen an? De lege lata ist er vor allem in der Fusionskontrolle mit der Frage konfrontiert. Soll eine Fusion schon dann untersagt werden, wenn der einzig denkbare Nachteil darin besteht, dass die stillschweigende Koordination des Marktverhaltens der verbliebenen Anbieter wahrscheinlicher wird? Unter der dogmatischen Oberfläche verbirgt sich aber ein noch tiefer reichendes Problem. Die Theorie öffentlicher Güter beginnt stets mit der Vermutung, dass die Beteiligten das Dilemma aus eigener Kraft nicht überwinden können. Übersetzt ins Kartellrecht heißt das: Das Kartellrecht müsste von der Vermutung ausgehen, dass Kartelle

6 Elinor Ostrom, *Governing the Commons. The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge, New York (1990).

7 Elinor Ostrom, Thomas Dietz, Nives Dolsak, Paul C. Stern, Susan Stonich und Elke U. Weber, (Hrsg.) *The Drama of the Commons*, Washington 2002.

8 S. nur John O. Ledyard, *Public Goods. A Survey of Experimental Research*, in: Kagel und Roth (Hrsg.), *The Handbook of Experimental Economics*. Princeton, NJ (1995) 111-194.

9 S. nur Holt, in Kagel/Roth (oben FN 4) .

ohnehin nicht zu Stande kommen, oder dass sie schnell wieder zerfallen. Tatsächlich basiert das Kartellrecht dagegen auf der umgekehrten Vermutung. Wie schon Adam Smith¹⁰ nimmt es an, dass die Bildung von Kartellen wahrscheinlich ist. Hat das Kartellrecht also überhaupt eine konsistente normative Grundlage, wenn man einmal die Parallele zu der Theorie öffentlicher Güter gesehen hat¹¹?

Weil die Darstellung dann einfacher wird, konzentrieren sich die folgenden Überlegungen auf diese zweite, allgemeinere Frage. Bevor man rechtspraktische Forderungen zieht, muss man selbstverständlich in viele Richtungen nach abweichenden Besonderheiten des jeweiligen Falles Ausschau halten. Sowohl die amerikanischen¹² wie die europäischen Kartellbehörden haben die potenziell relevanten Gesichtspunkte zusammengestellt¹³. Diese Untersuchung betrachtet dagegen allein einen idealtypischen Fall. Der Fall ist allerdings so gebildet, dass Kartellrechtspraktiker ein Kartell für sehr wahrscheinlich halten würden. Es gibt nur zwei Anbieter. Marktzutritt ist ausgeschlossen. Die Nachfrageseite hat keine Marktmacht. Es gibt weder Größen- noch Verbundvorteile. Kein Anbieter hat Kapazitätsprobleme. Die Produktionskosten sind gleich. Produziert wird erst, wenn der Absatz sicher ist. Es entstehen also keine Lagerkosten, und es wird auch keine Liquidität durch übermäßige Produktion gebunden. Der Markt ist vollständig transparent. Jeder Anbieter kennt also sowohl das Marktverhalten wie die Marktergebnisse seiner Konkurrenten. Es wird sich zeigen, dass es für die Unternehmen selbst in dieser idealen Welt nicht leicht ist, ihr Dilemma zu lösen.

Die Botschaft dieses Textes lautet nicht: Das Kartellverbot ist in Wahrheit gar nicht erforderlich. Die Kartellrechtpraxis kann schließlich mit genügend Beispielen für Kartelle aufwarten, die sich sehr wohl gebildet haben. Manche von ihnen waren, wie sich im nachhinein herausgestellt hat, trotz des Kartellverbotes für viele Jahre wirksam. Wohl plädiert dieser Text aber für mehr Sorgfalt in der Begründung. Der einfache Satz genügt jedenfalls nicht: Das Kartell liegt im Interesse seiner Mitglieder. Vielmehr muss man zumindest plausible Gründe dafür angeben können, warum es den Unternehmen im konkreten Fall gelingen soll, das öffentliche Gutsproblem doch ohne zentrale Intervention zu lösen¹⁴. Vor allem zwei Gesichtspunkte sollten in den Begründun-

10 Adam Smith, *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. London (1776), I.10.82: „People of the same trade seldom meet together, even for merriment and diversion, but the conversation ends in a conspiracy against the public, or in some contrivance to raise prices. It is impossible indeed to prevent such meetings, by any law which either could be executed, or would be consistent with liberty and justice. But though the law cannot hinder people of the same trade from sometimes assembling together, it ought to do nothing to facilitate such assemblies; much less to render them necessary“.

11 In diese Richtung zielte die Kritik der Chicago School, s. nur Robert H. Bork, *The Antitrust Paradox. A Policy at War with Itself*. New York (1978), 406.

12 Department of Justice, Federal Trade Commission, Antitrust Division, 1992 Horizontal Merger Guidelines of September 10, 1992, 57 FR 41552, Section 2.1.

13 Guidelines on the Assessment of Horizontal Mergers under the Council Regulation on the Control of Concentrations between Undertakings, ABl. 2004 C 31/5, §§ 39-57. Aus der Wissenschaft s. vor allem Marc Ivaldi, Bruno Jullien, Patrick Rey, Paul Seabright und Jean Tirole. *The Economics of Tacit Collusion* (2003), http://europa.eu.int/comm/competition/mergers/review/the_economics_of_tacit_collusion_en.pdf; s. auch Marc Ivaldi, Bruno Jullien, Patrick Rey, Paul Seabright und Jean Tirole. *The Economics of Unilateral Effects*. Interim Report for DG Competition, European Commission (2003), http://europa.eu.int/comm/competition/mergers/review/the_economics_of_unilateral_effects_en.pdf.

14 Oder warum das Marktergebnis vom sozial erwünschten Ergebnis abweicht, obwohl die Beteiligten das Dilemma nicht überwinden – zu diesem Fall kommt es vor allem bei Mengenwettbewerb, Antoine-Augustin Cournot,

gen deshalb eine größere Rolle spielen: von welchen Verhaltenserwartungen kann oder muss man im konkreten Fall ausgehen? Gibt es zusätzliche Elemente des Kontextes, die eine Überwindung des Dilemmas einfacher machen?

In erster Näherung beschreiben Ökonomen den Wert von funktionsfähigem Wettbewerb meist mit der Aussage: er sorgt für allokativen Effizienz¹⁵. Verschwendung wird vermieden. Knappe Güter wandern zum besten Wirt. Vor allem Friedrich-August von Hayek hat darauf aufmerksam gemacht, dass diese Sicht zu eng ist. Normativ ist eine zweite Leistung des Wettbewerbs mindestens so wichtig: er setzt einen Anreiz dafür, dass die Unternehmen Produktionsverfahren und Produkte verbessern¹⁶. Lässt man Innovation als Handlungsparameter zu, wird es noch schwerer für die Unternehmen, ein Kartell zu stabilisieren. In dem begrenzten Rahmen, der hier zur Verfügung steht, kann das aber nur behauptet, nicht belegt werden. Denn ohne eine formale mathematische Darstellung ist dieser Nachweis nicht mehr zu führen¹⁷.

Noch eine weitere Vereinfachung ist erforderlich. Ganz am Beginn der ökonomischen Diskussion über Oligopole hat Antoine-Augustin Cournot ein Modell entwickelt, in dem die Kartellmitglieder allein dadurch konkurrieren, dass sie gleichzeitig ihre Produktionsmenge wählen¹⁸. Wenn man diese Annahme macht, lässt sich schon im Rahmen des Rationalmodells zeigen, dass das Marktergebnis von der Zahl der Anbieter abhängt. Je kleiner diese Zahl ist, desto stärker weicht der Gleichgewichtspreis von den Grenzkosten ab. 50 Jahre später hat Joseph Louis François Bertrand eine beißende Kritik geschrieben¹⁹. Der zentrale Punkt lautet: reiner Mengenwettbewerb ist eine starke Annahme. Für gewöhnlich senkt den Preis, wer seinen Marktanteil erweitern will. In einer Linie mit dieser Kritik gehen die folgenden Überlegungen von Preiswettbewerb

Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses. Paris, (1838), und bei Preiswettbewerb mit steigenden Grenzkosten, Beth Allen und Martin Hellwig, Price-Setting Firms and the Oligopolistic Foundations of Perfect Competition, in: American Economic Association Papers and Proceedings 76 (1986) 387-392. Letzterer Fall wird unten näher aufbereitet.

15 Eine leicht zugängliche Darstellung ist Michael Fritsch, Thomas Wein und Hans-Jürgen Ewers, Marktversagen und Wirtschaftspolitik. Mikroökonomische Grundlagen staatlichen Handelns. München (2005).

16 Dieser Anreiz kann allerdings dadurch geschwächt sein, dass Imitation einfach und zu erwarten ist.

17 Aus der ökonomischen Literatur sei verwiesen auf Raymond J. Deneckere, Duopoly Supergames with Product Differentiation, in: Economics Letters 11 (1983) 37-42; Nirvikar Singh und Xavier Vives, Price and Quantity Competition in a Differentiated Oligopoly, in: Rand Journal of Economics 15 (1984) 546-554; David W. Majerus, Price vs. Quantity Competition in Oligopoly Supergames, in: Economics Letters 27 (1988) 293-297; Thomas Ross, Cartel Stability and Product Differentiation, in: International Journal of Industrial Organization 10 (1992) 1-13; Robert Rothschild, On the Sustainability of Collusion in Differentiated Duopolies, in: Economics Letters 40 (1992) 33-37; Luca Lambertini, Choosing Roles in a Duopoly for Endogenously Differentiated Products, in: Australian Economic Papers 35 (1996) 205-224; Svend Albaek und Luca Lambertini, Collusion in Differentiated Duopolies Revisited, in: Economics Letters 59 (1998) 305-308; Luca Lambertini und Gianpaolo Rossini, Product Heterogeneity as a Prisoner's Dilemma in a Duopoly with R&D, in: Economics Letters 58 (1998) 297-301; Roberto Cellini und Luca Lambertini, A Differential Game Approach to Investment in Product Differentiation, in: Journal of Economic Dynamics and Control 27 (2002) 51-62; Roberto Cellini und Luca Lambertini, Differential Oligopoly Games, in: Bianchi und Lambertini (Hrsg.), Technology, Information and Market Dynamics: Topics in Advanced Industrial Organization. Cheltenham (2003) 173-207; Philippe Aghion, Nicholas Bloom, Richard Blundell, Rachel Griffith und Peter Howitt, Competition and Innovation: An Inverted-U Relationship, in: Quarterly Journal of Economics 120 (2005) 701-728.

18 Cournot (oben FN 14).

19 Joseph Louis François Bertrand, Théorie mathématique de la richesse sociale par Léon Walras. Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses par Augustin Cournot, in: Journal des savants 67 (1883) 499-508.

aus²⁰. Darin liegt zugleich aber eine Annahme, die in der Wirklichkeit kritisch sein kann: die Unternehmen müssen sich nicht vorab auf bestimmte Mengen festlegen. Insbesondere sind sie im Stande, auch kurzfristig mehr Nachfrage nach ihren Produkten zu bedienen. Es gibt keine Kapazitätsschranken²¹.

Damit ist der Boden bereitet. Im folgenden soll zunächst gezeigt werden, warum Kollusion überhaupt im Interesse der Kartellmitglieder liegt (II). Sind Angebot und Nachfrage hinreichend „normal“, stellen sich die Kartellmitglieder besser, wenn sie einen Preis oberhalb des Wettbewerbspreises verlangen. Das Dilemma entsteht daraus, dass sich jedes einzelne Kartellmitglied dann am besten stellt, wenn alle anderen den Kartellpreis verlangen, es selbst aber billiger anbietet (III). Viele auf den ersten Blick einleuchtende Wege aus dem Dilemma heraus sind versperrt, solange man daran festhält, dass alle Unternehmen ihren eigenen Nutzen maximieren. Vor allem die Wiederholung des Dilemmas in der Zeit kann dem Kartell prinzipiell aber helfen. Sicher ist Kartelldisziplin jedoch auch dann nicht (IV). Auf dieser Grundlage soll sodann ein Blick in die experimentelle Literatur geworfen werden. Angesichts der Fülle der Veröffentlichungen kann dieser Blick nur sehr selektiv sein. Er belegt aber, dass die Versuchspersonen tatsächlich oft mehr Kollusion zeigen, als das rationaltheoretische Modell vorhersagen würde (V). In der experimentellen Literatur zu Oligopolen spielen die mentalen Mechanismen nur eine untergeordnete Rolle, auf denen das beobachtete Verhalten beruht. Die parallele experimentelle Literatur zu öffentlichen Gütern ist in diesem Punkt viele neugieriger. Abschließend geht es deshalb um die Frage, wie sehr Ergebnisse aus öffentlichen Guts Spielen auf die Frage der Kollusion in Oligopolen übertragen werden können (VI).

20 Ein elegantes Modell für die Verbindung von Mengen- und Preiswettbewerb haben David M. Kreps und Jose Alexandre Scheinkman, Quantity Precommitment and Bertrand Competition Yields Cournot Outcomes, in: *Bell Journal of Economics* 14 (1983) 326-337 entwickelt. Auch dieses Modell kann sinnvoll aber nur mathematisch dargestellt werden und würde den Rahmen dieses Beitrags sprengen.

21 Einen guten Überblick über die reiche theoretische und empirische Literatur gibt Switgard Feuerstein, Collusion in Industrial Economics – A Survey, in: *Journal of Industry, Competition and Trade* 5 (2005) 163-198.

II. Der Nutzen von Kollusion für die Kartellmitglieder

Warum haben die Anbieter überhaupt eine Interesse, ihr Verhalten am Markt abzusprechen? Oder spezifischer für den hier betrachteten Fall: warum stellen sie sich in ihrer Gesamtheit besser, wenn sie sich auf einen Preis oberhalb des Wettbewerbspreises festlegen? Das folgende Bild macht die Zusammenhänge deutlich.

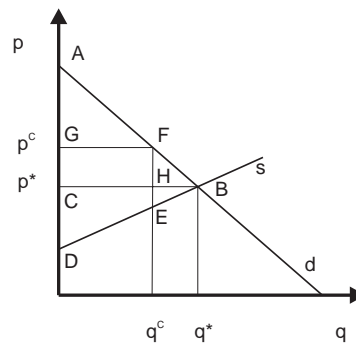


Abbildung 1
Der Nutzen von Kollusion

Ohne das Kartell ergibt sich der Wettbewerbspreis p^* ²². Bei diesem Preis schneiden sich Nachfrage d und Angebot s ²³. Aus dem Verlauf der Nachfragekurve ergibt sich dann die Wettbewerbsmenge q^* . Der Erlös der Anbieter besteht aus Menge mal Preis, also aus $p^* q^*$. Um diese Menge zu produzieren, müssen die Anbieter jedoch Kosten aufwenden. Sie sind durch das Trapez bezeichnet, das vom Ursprung, q^* und den Ecken D, B umschlossen wird. Den Anbietern bleibt als Gewinn das Dreieck BCD . Es bezeichnet die Produzentenrente. Sie ergibt sich, weil die Anbieter alle Einheiten außer der letzten zu Kosten produzieren können, die unter dem Wettbewerbspreis liegen. Auch die Konsumenten erhalten eine Rente. Sie besteht in dem Dreieck ABC . Sie ergibt sich daraus, dass die Zahlungsbereitschaft der Konsumenten für alle Einheiten außer der letzten oberhalb des Wettbewerbspreises liegt.

Der Wettbewerb zwingt die Anbieter zu diesem Verhalten. Gelingt ihnen dagegen die Kartellierung, dann können sie auftreten wie ein Monopolist. Wenn Angebots- und Nachfragefunktion verlaufen wie in der Abbildung, wählt ein Monopolist einen höheren Preis. Er ist in der Abbildung als Kartellpreis p^C eingezeichnet. Wieder ergibt sich der Gewinn aus der Fläche oberhalb der Angebotskurve. Er ist durch das Trapez $DEFG$ bezeichnet. Man sieht, dass diese Fläche

22 Im hier dargestellten Fall steigender Grenzkosten gilt das allerdings nur dann, wenn die Zahl der Wettbewerber groß ist, Allen und Hellwig (oben FN 14). Weil oben ein Duopol angenommen worden war, müsste das Defektionsgleichgewicht bei steigenden Grenzkosten deshalb eigentlich bereits an dieser Stelle entwickelt werden. Das geschieht nur deshalb nicht, um Lesern das Verständnis zu erleichtern, die nicht mit Spieltheorie vertraut sind.

23 Dass Angebot und Nachfrage als Geraden dargestellt sind, ist dabei nicht unbedingt unrealistisch. Denn die Nachfragekurve sagt aus, wie sehr sich die nachgefragte Menge ändert, wenn sich der Preis ändert. Technisch ist die Nachfragekurve also eine Ableitung der aggregierten Nutzenfunktion. Die Ableitung wird linear, wenn die Nutzenfunktion quadratisch ist. Das ist oft plausibel. Denn die Nachfrage nach den meisten Gütern ist irgendwann einmal gesättigt. Für die jeweils erste Einheit haben die meisten Nachfrager eine höhere Zahlungsbereitschaft als für weitere Einheiten. Der Verlauf der Angebotskurve ist weniger offensichtlich. Dazu sogleich.

größer ist als der Wettbewerbsgewinn BCD . Für die Anbieter lohnt es sich also, den höheren Preis festzusetzen. Aus der Sicht der Volkswirtschaft hat diese Lösung aber gleich zwei Nachteile. Zum einen geht ein erheblicher Teil der Konsumentenrente verloren. Sie schrumpft auf das Dreieck AFG . Auch ein Teil der Produzentenrente geht der Volkswirtschaft verloren. Er ist durch das Dreieck BEH bestimmt.

Der Verlauf der Nachfragekurve in der Abbildung ist ziemlich typisch. Angebotskurven haben dagegen oft eine andere Gestalt. In der Abbildung ist unterstellt, dass die Kosten überproportional steigen, wenn die Menge zunimmt. Das trifft etwa für den Abbau von vielen Rohstoffen zu. Letztlich kommt es darauf an, welche Inputs für die Produktion gebraucht werden. Der hier angenommene Verlauf der Angebotskurve ergibt sich, wenn wenigstens ein Input nicht, oder jedenfalls nicht zum gleichen Preis, erhöht werden kann. In vielen anderen Geschäftszweigen sind die Grenzkosten dagegen konstant. Eine größere Menge zu produzieren ist nicht teurer als eine kleine. Dann verläuft die Angebotskurve waagrecht zur x-Achse. Das macht Kollusion noch attraktiver. Denn dann haben die Anbieter nichts mehr zu verlieren, wenn sie den Preis oberhalb des Wettbewerbspreises festsetzen. Wenn ihnen das nicht gelingt, ist ihr Gewinn dagegen Null. Gar nicht so selten fallen die Grenzkosten sogar mit der Menge. Das ist insbesondere bei Größenvorteilen so. Sie waren oben allerdings bewusst ausgeschlossen worden. Auch bei fallenden Grenzkosten machen die Anbieter nur dann einen Gewinn, wenn es ihnen gelingt, einen Preis oberhalb des Wettbewerbspreises durchzusetzen²⁴.

III. Das Dilemma der Kartellmitglieder

Häufig ist Kollusion also ausgesprochen lohnend. Warum stehen die Kartellmitglieder trotzdem vor einem Dilemma? Man sieht das Dilemma, wenn man die erwarteten Auszahlungen der Kartellmitglieder betrachtet. Wenn beide Firmen am Kartellpreis festhalten, erhalten sie die Monopolrente (in der Abbildung also die Fläche $DEFG$). Im Innenverhältnis können sie den gemeinschaftlichen Gewinn natürlich beliebig aufteilen. Da das Produkt homogen sein soll und die Kosten gleich, liegt die Aufteilung zu gleichen Teilen aber nahe. Der hälftige Monopolgewinn sei mit π^{CC} bezeichnet. Der Buchstabe π steht dabei für Gewinn²⁵. Das Superskript weist darauf hin, dass beide Firmen kartelltreu sind. Sie kooperieren also beide. Wie schon angedeutet stellt sich jede einzelne Firma aber noch besser, wenn nur die andere kartelltreu ist, sie selbst den Kartellpreis dagegen minimal unterbietet. Diese Auszahlung sei als π^{DC} bezeichnet. Der erste Buchstabe in dem Superskript bezeichnet dabei das eigene Verhalten. Es besteht darin, zu defektieren. Damit sich die hohe Auszahlung ergibt, muss die andere Firma kooperieren, also den Kartellpreis verlangen. Dann erhält sie die schlechtest denkbare Auszahlung, nämlich gar kei-

24 Der Vollständigkeit halber sei erwähnt: Kollusion lohnt wenig, wenn die Nachfragefunktion verhältnismäßig flach ist, die Angebotsfunktion dagegen steil. Denn durch Kollusion können sich die Kartellmitglieder nur einen Teil der Konsumentenrente aneignen. Sie ist in diesem Fall klein. Je höher sie den Preis festsetzen, desto höher ist dagegen der Teil der Produzentenrente, den sie aufgeben müssen.

25 Oder in spieltheoretischer Terminologie für die Auszahlung.

nen Gewinn²⁶. Diese Auszahlung sei mit π^{CD} bezeichnet. Schließlich können beide Firmen das Kartell brechen. Dann erhalten sie beide den niedrigeren Gewinn π^{DD} ²⁷; zu seiner Höhe im Anschluß. Die folgende Abbildung macht die Zusammenhänge auch grafisch deutlich.

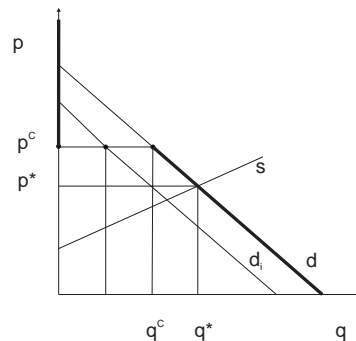


Abbildung 2
Individuelle Nachfragefunktion

Die individuelle Nachfragefunktion jeder einzelnen Firma d_i ist mit fetten Linien und Punkten markiert. Sie hat zwei Sprungstellen. Wenn beide Firmen kooperieren, dann entfällt auf jede von ihnen die Hälfte der Nachfrage zum Monopolpreis. In der Abbildung ist das der Punkt in der Mitte²⁸. Verlangt die Firma einen Preis, der auch nur minimal höher ist als der Preis ihrer Konkurrentin, erhält diese Firma nichts. Das ist die linke Seite der Nachfragefunktion. Sie ist mit der y-Achse identisch, weil die abgesetzte Menge in diesem Fall 0 ist. Ist der Preis minimal niedriger als der Preis der Konkurrentin, erhält sie die gesamte Nachfrage. Ab diesem Punkt ist die fette Linie folglich identisch mit der dünnen Linie für die aggregierte Nachfrage.

Jede der beiden Firmen hat folglich die folgende Präferenzordnung:

$$\pi^{DC} \succ \pi^{CC} \succ \pi^{DD} \succ \pi^{CD}$$

Die Darstellung wird leichter lesbar, wenn man die Angabe der Auszahlungen durch Rangziffern ersetzt; nur darauf kommt es schließlich an.

$$3 \succ 2 \succ 1 \succ 0$$

Diese Rangziffern kann man in eine Matrix eintragen. C bezeichnet dabei Kooperation, also Kartelltreue. D bezeichnet Defektion, also ein Angebot unterhalb des Kartellpreises. Die Handlungen der einen Firma stehen in den Zeilen der Matrix, die Handlungen der anderen Firma in ihren Spalten. In den vier Zellen stehen die Rangziffern. Vor dem Komma steht dabei jeweils die Rangziffer für den Zeilenspieler, nach dem Komma für den Spaltenspieler.

26 Dass die Auszahlung nicht negativ wird, liegt an den Annahmen. Es gibt keine fixen Kosten. Produziert wird erst, nachdem der Absatz feststeht.

27 Er ist nur bei steigenden Grenzkosten von der Auszahlung π^{CD} verschieden, wenn negative Auszahlungen aus den in der vorigen Fußnote genannten Gründen ausgeschlossen sind.

28 Die Linie d_i bezeichnet die individuelle Nachfragefunktion jeder der beiden Firmen, unter der Voraussetzung, dass die andere Firma kooperiert. Im Zusammenwirken könnten die beiden Firmen auch jeden anderen Punkt auf dieser Linie wählen. Der eingezeichnete Punkt maximiert aber den größten gemeinsamen Gewinn.

	C	D
C	2, <u>2</u>	0, <u>3</u>
D	<u>3</u> ,0	<u>1</u> , <u>1</u>

Abbildung 3
Gefangenendilemma

Mit Hilfe dieser Matrix können die Firmen ihre beste Antwort finden, gegeben die jeweilige Handlung der anderen Firma. Die besten Antworten sind unterstrichen. Wenn die andere Firma kooperiert, will jede Firma defektieren. Das ist aber kein Gleichgewicht. Denn die andere Firma sieht genau dies voraus. Das einzige Gleichgewicht besteht darin, dass beide Firmen von vornherein defektieren. Nur in der Zelle DD sind beide Auszahlungen unterstrichen. Nur in dieser Zelle kommen zwei beste Antworten zusammen. Die Spieltheorie nennt solch eine Kombination von Handlungen ein Nash-Gleichgewicht²⁹. Das Spiel nennt sie ein Gefangenendilemma.

Wenn man dieses Ergebnis für eine treffende Beschreibung der Wirklichkeit hält, sind die Folgen für das Kartellrecht fundamental. Das Kartellverbot könnte aufgehoben werden. Die präventiven und die repressiven Befugnisse der Kartellbehörden zum Einschreiten gegen Kartelle wären überflüssig. Es würde genügen, wenn die Rechtsordnung Kartellverträgen die Durchsetzung verweigert. Auch die Fusionskontrolle bräuchte sich um Veränderungen der Marktstruktur weniger Sorgen zu machen. Solange nur wenigstens ein Wettbewerber erhalten bleibt, kommt es nicht zu Kollusion³⁰.

Die Oligopoltheorie hat aber selbst Zweifel an dem Ergebnis. Sie nennt es das Bertrand-Paradox³¹. Hält man die ökonomische Literatur zu öffentlichen Gütern dagegen, ist dieser Befund selbst ein Paradox. Dort gilt die „Tragödie der Gemeinschaftsgüter“ nämlich durchaus als eine zutreffende Beschreibung für Probleme wie die saubere Luft, das Überfischen der Hohen See oder die Verstopfung der Straßen in der rush hour. Jedes dieser Probleme lässt sich als Gefangenendilemma modellieren. Gibt es trotzdem einen strukturellen Unterschied zum Wettbewerb im engen Oligopol?

29 Eine gut lesbare Einführung findet sich bei Douglas G. Baird, Robert H. Gertner und Randal C. Picker, *Game Theory and the Law*. Cambridge, Mass. (1994); technisch anspruchsvoller Drew Fudenberg und Jean Tirole, *Game Theory*. Cambridge, Mass. (1991). Im konkreten Fall bräuchte man das Konzept des Nash-Gleichgewichts nicht notwendig. Stattdessen könnte jede Firma auch wie folgt vorgehen: sie vergleicht die Auszahlungen für den Fall, dass sie kooperiert, mit den Auszahlungen für den Fall, dass sie defektiert. Am Beispiel des Zeilenspielers: wenn er kooperiert, dann ist die obere Zeile maßgeblich. Er erhält entweder 2 oder 0. Wenn er defektiert, ist die untere Zeile maßgeblich. Er erhält entweder 3 oder 1. 3 ist mehr als 2, 1 ist mehr als 0. Deshalb ist die Handlung aus der ersten Zeile für ihn „dominiert“.

30 Das Marktergebnis kann allerdings trotzdem vom normativen Ziel abweichen, wenn auch weniger stark als bei Kollusion. Zum Fall steigender Grenzkosten sogleich näher.

31 Etwa Tirole (oben FN 5) 209. Die Zweifel betreffen allerdings nicht alle Anwendungsfälle. Insbesondere erwartet die Theorie das Ergebnis, wenn von vornherein feststeht, dass das Spiel nach einer Interaktion endet. Ein praktisches Beispiel ist der Kampf um die Übernahme eines Unternehmens.

IV. Wege aus dem Dilemma

Weil das Bertrand-Paradox die Wettbewerbstheorie so unruhig gemacht hat, sind auch schon viele Auswege erprobt worden. Ein erster Versuch setzt am Preis an. Die defektierende Firma stellt sich am besten, wenn sie einen Preis setzt, der nur minimal unter dem Kartellpreis liegt. Sie verlangt also $p^C - \varepsilon$. Dies antizipiert die zweite Firma. Sie kommt der Defektion durch die erste Firma zuvor, indem sie $p^C - 2\varepsilon$ verlangt. Das ist immer noch viel mehr als der Wettbewerbspreis p^* . Wenn beide Firmen vollständig rational sind, hören sie an dieser Stelle mit dem Antizipieren aber noch nicht auf. Vielmehr kommt die erste Firma der zweiten zuvor, indem sie $p^C - 3\varepsilon$ verlangt. Wann endet das wechselseitige Antizipieren nun? Das ist gleichzeitig die Antwort auf die noch offen gelassene Frage, wie hoch der Gewinn π^{DD} denn eigentlich ist.

Die Antwort ist nicht einfach. Letztlich kann sie nur in mathematischer Formulierung gegeben werden³². Die zentrale Intuition kann man aber auch grafisch deutlich machen. Ausgangspunkt ist der Verlauf der Angebotskurve. In Abbildung 1 steigt sie mit der Menge an. Eine größere Menge auszubringen, ist also überproportional teurer. Man könnte diese Annahme natürlich aufgeben und konstante Grenzkosten annehmen. Wie erwähnt ist das kein seltener Fall. Dann wird ein loyaler Konkurrent aber indifferent zwischen zwei Situationen. Wie zuvor beträgt seine Auszahlung 0, wenn er zwar den Kartellpreis verlangt, sein Konkurrent ihn aber unterbietet. Seine Auszahlung beträgt nunmehr aber auch dann 0, wenn beide Spieler von vornherein defektieren. Dadurch ändert sich die Struktur des Spiels. Es handelt sich nicht mehr um ein Gefangenendilemma. Ein Gefangenendilemma gibt es nur dann, wenn die Auszahlung für einen der Spieler bei beidseitiger Defektion höher ist, als wenn nur sein Konkurrent defektiert. Wie sich zeigen wird, ist das bei steigenden Grenzkosten der Fall. Daraus folgt zugleich, dass Oligopole und öffentliche Gütern nicht stets exakt die gleiche Struktur haben. Vollständig ist die Parallele nur im hier untersuchten Fall steigender Grenzkosten.

Analytisch ist dieser Fall allerdings anspruchsvoller. Denn bei steigenden Grenzkosten fallen die individuelle und die soziale Angebotsfunktion auseinander. Ein einfaches Beispiel macht deutlich warum. Wenn jeder Anbieter zum billigsten Preis je eine Einheit anbieten kann, dann können sie beide zusammen zu diesem Preis zwei Einheiten abgeben. Die soziale Angebotsfunktion s ist deshalb flacher als die individuellen Angebotsfunktionen s_i .

32 S. Allen und Hellwig (oben FN 14).

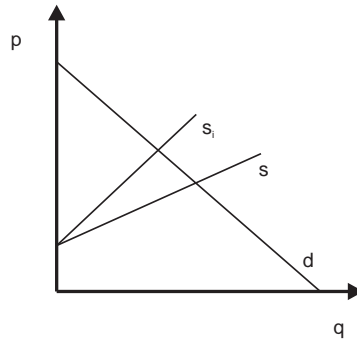


Abbildung 4
Individuelle und soziale Angebotsfunktion

Daraus folgt: wenn ein Konkurrent den anderen unterbietet, erhält er nicht den vollen Gewinn, den beide Konkurrenten zu diesem Preis gemacht hätten. Denn er muss die größere Menge zu den Kosten bedienen, die sich aus seiner individuellen Angebotsfunktion ergeben. Wie die folgende Abbildung zeigt, lohnt sich Defektion trotzdem, wenn der Konkurrent am Kartellpreis festhält.

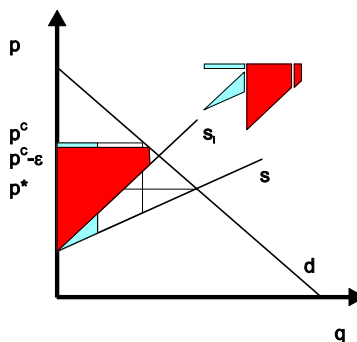


Abbildung 5
Defektionsgewinn

Wenn der Anbieter kartelltreu geblieben wäre, hätte er die verdeckte Fläche als Gewinn erhalten. Wenn er defektiert, besteht sein Gewinn aus der darüber liegenden Fläche. Insgesamt muss der Anbieter bei seiner Entscheidung vier Flächen miteinander vergleichen. Weil er den Preis $p^C - \epsilon$ setzt, verliert er $\epsilon/2$. Das ist das schmale Rechteck oben links. Außerdem verliert er die Fläche im Zwickel zwischen der individuellen und der sozialen Angebotsfunktion. Dafür gewinnt er einen Teil des Kooperationsgewinns, der bei Kollusion an seinen Konkurrenten gegangen wäre. Weil er die zusätzliche Menge teurer produzieren muss, ist dieser Gewinn allerdings erheblich geschmälert. Schließlich ist die Nachfrage bei dem niedrigeren Preis etwas höher. Deshalb ist der Umsatz etwas größer als bei Kollusion. In der Abbildung ist dieser Gewinn das schmale Trapez rechts vom Kooperationsgewinn des Konkurrenten. Um den Vergleich anschaulich zu machen, sind die vier Flächen in der oberen rechten Ecke der Abbildung nebeneinander gestellt.

Der Konkurrent wird die Möglichkeit der Defektion natürlich antizipieren. Er wird deshalb seinerseits einen Preis setzen, der seinem Konkurrenten die Möglichkeit zur Ausbeutung nimmt. Welcher Preis ist das nun? Aus dem Unterschied zwischen der individuellen und der sozialen Angebotsfunktion ergibt sich, dass der Defektionspreis p^{IR} nicht mit dem Wettbewerbspreis p^* identisch ist. Er liegt vielmehr zwischen dem Kartellpreis p^C und dem Wettbewerbspreis. Die folgende Abbildung zeigt warum.

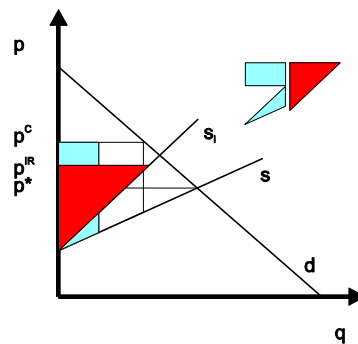


Abbildung 6
Individuell rationaler Defektionspreis

Jeder Anbieter wird den Preis nur so weit senken, dass sich Verlust und Gewinn gerade ausgleichen. Die sichtbaren Teile der verdeckten Fläche müssen also gerade so groß sein wie der Teil der deckenden Fläche, der außerhalb des theoretischen Anteils am Kartellgewinn liegt. Dieser Fall ist in der Abbildung eingezeichnet.

In diesem Ergebnis steckt zugleich eine rechtspolitisch wichtige Einsicht. Obwohl das Gefangenendilemma seine Wirkung tut, setzen die Anbieter doch einen sozial unerwünscht hohen Preis. Es gibt also Konstellationen, in denen das Kartellrecht mit der Aufrechterhaltung des Dilemmas seine Aufgabe noch nicht getan hat³³. Auch in diesem Fall bleibt Kollusion aber möglich und wäre sozial schädlich. Die Verhinderung von Kollusion ist also auch hier sinnvoll. Das soziale Problem verschwindet dadurch zwar nicht vollständig. Es wird aber kleiner.

Das Kartellrecht unterscheidet zwischen Kartellen und abgestimmtem Verhalten. Diesen Unterschied kann man spieltheoretisch in der Möglichkeit abbilden, dass ein Spiel zwei Stufen hat. Auf der ersten Stufe haben die Spieler die Möglichkeit, eine Abrede zu treffen. Das wäre der Fall des Kartells. Auch diese Veränderung der Spielstruktur ändert am Ergebnis aber so lange nichts, wie es

33 Eine weitere praktisch wichtige Konstellation ist Wettbewerb, der nicht ausschließlich über den Preis geführt wird, also reiner Cournot-Wettbewerb, Cournot, aber auch Verbindungen von Preis- und Mengenwettbewerb à la Kreps und Scheinkman, (oben FN 20). Auch in solchen Fällen stimmt das Defektionsgleichgewicht nicht mit dem Wettbewerbsgleichgewicht überein. Man kann das wettbewerbspolitische Problem auch so beschreiben: je kleiner die Zahl der Anbieter in solchen Märkten ist, desto weiter entfernt sich das Defektionsgleichgewicht vom Wettbewerbsgleichgewicht. Oder spiegelbildlich: das wettbewerbspolitische Problem ist umso kleiner, je größer und offener der Markt ist, William Novshek und Hugo F. Sonnenschein, Cournot and Walras Equilibrium, in: Journal of Economic Theory 19 (1978) 223-266; Beth Allen und Martin Hellwig, Bertrand-Edgeworth Oligopoly in Large Markets, in: Review of Economic Studies 53 (1986) 175-204.

keine externe Instanz zur Durchsetzung der Abrede gibt. Das verhindert das Kartellrecht, weil Kartellabreden nicht klagbar sind. Solch eine Abrede bezeichnen die Spieltheoretiker als leeres Geschwätz (cheap talk)³⁴. Im Gefangenendilemma ist es ohne Wirkung. Wiederum ist jede Firma nämlich am besten gestellt, wenn sich die andere Firma an das Kartell hält, sie selbst aber nicht.

Die Situation ändert sich, wenn die Abrede nicht mehr zahnlos ist. Um die Abrede wirksam zu machen, brauchen die Kartellmitglieder nicht unbedingt die Rechtsordnung. Es genügt, wenn sie ihre Abrede mit wirksamen Sanktionen versehen. Das sieht auch die Praxis der Fusionskontrolle so. Sowohl das amerikanische wie das europäische Recht heben darauf ab, wie leicht den Mitgliedern des Oligopols die Entdeckung von Kartellverletzungen fallen würde, und wie wirksam Sanktionen wären³⁵. Wieder verblüfft der Vergleich zur Theorie öffentlicher Güter. Dort gilt meist als ausgemacht, dass sich das Problem auf der zweiten Ebene wiederholt. Man spricht von einem Gefangenendilemma zweiter Ordnung. Es entsteht daraus, dass der Aufwand zur Entdeckung und zur Bestrafung von Verletzungen der ursprünglichen Abrede allen Nutzern gleichermaßen zugute kommt. Jeder stellt sich deshalb am besten, wenn andere diesen Aufwand treiben. Dies sehen alle voraus. Deshalb unterbleibt die sanktionsbewehrte Abrede von vornherein³⁶.

Das kann, muss aber nicht richtig sein. Eine Sanktion wird von vornherein nur dann vorgesehen, wenn die folgende Voraussetzung erfüllt ist:

$$\pi^{CC} - \kappa \succ \pi^{DC} - \sigma \succ \pi^{DD} \succ \pi^{CD}$$

Zunächst muss der erwartete Nachteil σ so groß sein, dass es sich nicht mehr lohnt, den Kartellpreis zu unterbieten. Dafür kommt es nicht nur auf die Höhe des angedrohten Nachteils an. Vielmehr muss dieser Nachteil mit der Wahrscheinlichkeit der Entdeckung und Durchsetzung multipliziert werden³⁷. Weiterhin dürfen die Kosten der Beobachtung und Bestrafung κ nur so hoch sein, dass der Anteil der einzelnen Firma am Kartellgewinn π^{CC} immer noch positiv ist. Genauer: er muss immer noch höher sein als der Defektionsgewinn π^{DD} .

Einstweilen bleibt für jedes Kartellmitglied aber immer noch die Möglichkeit, zum Trittbrettfahrer zu werden. Es überlässt Entdeckung und Durchsetzung den anderen Kartellmitgliedern. Dann erhält es selbst die Auszahlung π^{CC} . Sie ist notwendig größer als $\pi^{CC} - \kappa$. Wenn der Sanktionsmechanismus wirksam sein soll, muss es den Kartellmitgliedern gelingen, diese Möglichkeit auszuschließen. Praktisch bedeutet das: die Kosten für die Beobachtung und Bestrafung von Kartellbrechern müssen bereits verloren sein, bevor die Kartellmitglieder am Markt aktiv werden. Gar nicht so selten ist das wirklich möglich. Am einfachsten ist es, wenn das Kartell einen Dritten mit der Durchsetzung beauftragt. Hier liegt der Grund, warum die Rechtsordnung nicht

34 Joseph Farrell und Matthew Rabin, Cheap Talk, in: Journal of Economic Perspectives 10 (1996) 103-113.

35 US Horizontal Merger Guidelines, oben FN 12, section 2.12; EU Merger Guidelines, oben FN 13, § 41. Die praktisch wirksamste, aber nicht die einzig denkbare Sanktion ist das Verhalten im wiederholten Spiel. Dazu im Anschluss.

36 Douglas D. Heckathorn, Collective Action and the Second-Order Free-Rider Problem, in: Rationality and Society 1 (1989) 78-100.

37 Gary Stanley Becker, Crime and Punishment. An Economic Approach, in: Journal of Political Economy 76 (1968) 169-217.

nur Kartellen die Durchsetzung versagt, sondern auch formelle Kartellorganisationen verbietet. Letztlich geht es aber auch ohne die Einschaltung Dritter. Es genügt, wenn sich jedes Kartellmitglied auf der ersten Stufe unwiderruflich verletzlich macht. Manchmal sorgt dafür schon der Kontext³⁸. Andernfalls kann jedes Kartellmitglied Kosten versenken³⁹, indem es Investitionen tätigt, die wertlos werden, wenn das Kartell auseinander fällt⁴⁰. Beide Kartellmitglieder könnten ihr Produktionsverfahren etwa so einrichten, dass sie auf ein Vorprodukt angewiesen sind, das nur der andere Anbieter herstellen kann.

Der praktisch wichtigste Ausweg aus dem Dilemma besteht dagegen darin, von der einmaligen zur wiederholten Interaktion überzugehen⁴¹. Meist kostet das die Kartellmitglieder gar keine Mühe. Denn einmalige Interaktion würde voraussetzen, dass der relevante Markt im Anschluss geschlossen wird. Das kommt gelegentlich vor. Ein Beispiel war der Handel mit Eintrittskarten für die Fußball-Weltmeisterschaft⁴². Praktisch bedeutsam sind vor allem Kämpfe um die Übernahme eines Unternehmens. Normalerweise stehen die Kartellmitglieder aber mehrfach im Wettbewerb miteinander.

Wieder ist die Parallele zu der Theorie öffentlicher Güter hilfreich. Robert Axelrod hat schon im Jahre 1981 gezeigt, dass öffentliche Güter auch in einer Gesellschaft von Egoisten bereitgestellt werden können, wenn die Mitglieder nur ein wiederholtes Spiel spielen⁴³. Der Grundgedanke ist einfach: wenn sich jemand in einer Periode als Trittbrettfahrer verhält, können die übrigen ihn in späteren Perioden bestrafen. Das antizipieren die Spieler und kooperieren deshalb von vornherein.

Solange alle Spieler vollständig rational handeln, nützt der Übergang zum wiederholten Spiel allerdings nichts, wenn sein Ende bekannt ist. In der letzten Periode verschwindet der Schatten der Zukunft. Nun verhält sich jeder Spieler wie in einem einfachen Spiel. Beide Spieler defektieren also. Dies sehen sie aber auch beide in der vorletzten Runde voraus. Deshalb rechnet keiner von ihnen damit, dass es in der letzten Runde noch einen Kooperationsgewinn geben wird. Ohne diese

38 Darauf weist EU Merger Guidelines, oben FN 13, § 55 hin.

39 Oliver E. Williamson, *Markets and Hierarchies. Analysis and Antitrust Implications*. New York (1975); Oliver E. Williamson, *The Economic Institutions of Capitalism. Firms, Markets, Relational Contracting*. New York London (1985).

40 Rudolf Richter und Eirik Furubotn, *Neue Institutionenökonomik. Eine Einführung und kritische Würdigung*. Tübingen (1999) zur Theorie transaktionsspezifischer Investitionen.

41 S. aus der Kartellrechtspraxis US Horizontal Merger Guidelines, oben FN 12, section 2.12: „If orders for the relevant product are frequent, regular and small relative to the total output of a firm in a market, it may be difficult for the firm to deviate in a substantial way without the knowledge of rivals and without the opportunity for rivals to react“.

42 EG-Kommission 27.10.1992, ABl. 1992 L 326/31.

43 Robert Axelrod, *The Emergence of Cooperation among Egoists*, in: *American Political Science Review* 75 (1981) 306-318. In die Oligopoltheorie ist zwar der Begriff tit for tat erst nach Axelrod eingeführt worden, s. etwa David M. Kreps, Paul R. Milgrom, John Roberts und Robert B. Wilson, *Rational Cooperation in the Finitely Repeated Prisoners' Dilemma*, in: *Journal of Economic Theory* 27 (1982) 245-252,247. Der Gedanke, dass Kollusion in der wiederholten Interaktion stabilisiert werden könnte, findet sich aber bereits bei James W. Friedman, *A Noncooperative Equilibrium in Supergames*, in: *Review of Economic Studies* 38 (1971) 1-12 und bei Robert J. Aumann und Lloyd S. Shapley, *Long Term Competition – A Game Theoretic Analysis*, in: Aumann (Hrsg.), *Collected Papers I*. Cambridge (1994) 395-409 (der letztere Text ist zwar erst 1994 im Druck erschienen, war aber bereits seit 1976 als Diskussionspapier im Umlauf).

Erwartung ist aber auch in der vorletzten Runde für beide Defektion die einzig rationale Antwort. Das gilt dann logisch auch für die zweite Runde vor der letzten, und so weiter bis zum Anfang des Spiels. Sobald sie diese Logik verstanden hatten, haben die Spieltheoretiker den Wirklichkeitsgehalt auch schon selbst bezweifelt⁴⁴. Das Phänomen wird als chain-store paradox bezeichnet. Experimente zeigen, dass die Intuition richtig war. Das Endperiodenproblem ist im Experiment auf einige wenige Perioden beschränkt⁴⁵. Doch an dieser Stelle soll es noch bei der Verhaltensannahme strikter Rationalität bleiben.

Auch für strikt rationale Akteure ist Kooperation im wiederholten Gefangenendilemma dann rational, wenn man geeignete Formen von Unsicherheit einführt. So genügt es, wenn zumindest eine kleine Wahrscheinlichkeit besteht, dass einer der Spieler nicht vollständig rational handelt, sondern auch in einem Spiel mit bekanntem Ende Tit-for-Tat spielt⁴⁶. Vor allem kann man Kooperation aber stabilisieren, wenn das Ende des Spiels ungewiss ist⁴⁷. Bei der Kooperation von Wettbewerbern ist diese Voraussetzung normalerweise erfüllt. Unter dieser Voraussetzung kalkulieren rationale Spieler anders. Nun kommt es nicht mehr auf den Gewinn in der einzelnen Periode an, sondern auf den erwarteten Gewinn über die gesamte Dauer der Interaktion. Kooperation, also Kartelldisziplin, wird dann zu einem Gleichgewicht, wenn folgende Voraussetzung erfüllt ist:

$$\pi^{CC} > \pi^{DC} > \pi^{DD} > \pi^{CD}$$

oder in Rangziffern

$$3 > 2 > 1 > 0$$

Alle erwarteten Perioden zusammengenommen muss der Ertrag aus dem Festhalten am Kartellpreis also höher sein als der erwartete Gewinn eines Kartellbrechers. Wenn diese Voraussetzung erfüllt ist, erhält das Spiel die folgende Struktur:

	C	D
C	3,3	0,2
D	2,0	1,1

Abbildung 7
Gleichgewichtsauswahl

44 Reinhard Selten, The Chain Store Paradox, in: Theory and Decision 9 (1978) 127-159.

45 Reinhard Selten und Rolf Stoecker, End Behavior in Finite Prisoner's Dilemma Supergames, in: Journal of Economic Behavior & Organization 7 (1986) 47-70.

46 Kreps, Milgrom, Roberts und Wilson, Rational Cooperation in the Finitely Repeated Prisoners' Dilemma (oben FN 43): Alternativ genügt auch die Möglichkeit, dass einer der Spieler Zahlungsbereitschaft für Kooperation als solche hat, unabhängig von den Auszahlungen, ebd.

47 Noch genauer: es darf keinen Zeitpunkt geben, zu dem das Spiel sicher endet. Zumindest potentiell muss das Spiel also unendlich lange dauern können.

Die Matrix macht ein Problem deutlich. Beiderseitige Kooperation ist nun zwar tatsächlich ein Nash-Gleichgewicht. Es gibt aber nach wie vor auch das Nash-Gleichgewicht des Gefangenendilemmas, in dem beide Firmen das Kartell brechen. Die Kartellmitglieder stehen also vor einem Problem der Gleichgewichtsauswahl. Es wird auch nicht dadurch gelöst, dass sie sich von Runde zu Runde beobachten können. Denn entscheidungsrelevant sind ja nicht die Auszahlungen in der jeweiligen Periode, sondern die erwarteten Auszahlungen für das gesamte Spiel. Wenn beide Firmen Kartelldisziplin zeigen, stellen sie sich aber beide strikt besser. Deshalb können sie an sich erwarten, dass auch die andere Firma das Kooperations- und nicht das Defektionsgleichgewicht wählen wird⁴⁸.

Auch beim wiederholten Spiel stellt sich grundsätzlich aber das Problem, das oben schon beim Stufen-Spiel eingeführt worden war: warum ist es für den Verletzten rational, auch noch Aufwand für die Entdeckung von Verletzungen und für die Bestrafung des Verletzers zu treiben⁴⁹? Auf den ersten Blick scheint die Antwort einfach. Ob sich der Konkurrent an die Kartellabsprache gehalten hat, sieht die kartelltreue Firma am Gewinn der letzten Periode. Hat ihr Konkurrent das Kartell gebrochen, ist der Gewinn der kartelltreue Firma null. Darauf kann die kartelltreue Firma reagieren, indem sie in der folgenden Periode ihrerseits einen Preis unterhalb des Kartellpreises setzt. Scheinbar ist Bestrafung also nicht nur kostenlos. Der Bestrafende erhält sogar noch eine Belohnung.

Sieht man näher hin, ist das aber nicht richtig. Denn entscheidungsrelevant ist ja nur der erwartete Gewinn über die Dauer der gesamten Interaktion. Deshalb kommt es maßgeblich darauf an, welche Erwartungen die beiden Firmen über das Verhalten der anderen haben. Genauer: sie müssen eine Vorstellung darüber entwickeln, wie sich das ganze Spiel entwickeln wird, je nachdem, wie sie sich jetzt verhalten. Nehmen wir an, Firma 1 erwägt, bereits in der ersten Periode einen Preis unterhalb des Kartellpreises zu setzen. Um zu entscheiden, ob dies die gewinnmaximierende Handlung ist, muss Firma 1 nicht nur prognostizieren, wie Firma 2 in der zweiten Periode auf diese Kartellverletzung reagieren wird. Vielmehr muss Firma 1 auch eine Erwartung darüber bilden, welche Erwartung Firma 2 bei ihrer Entscheidung über den weiteren Verlauf des Spiels hat. Besteht aus der Sicht von Firma 2 eine Chance, dass es bei dem einmaligen Ausrutscher von Firma 1 bleibt? Dann mag sich Firma 2 damit zufrieden geben, ihrerseits einmal vom Kartell abzuweichen. Wenn sich Firma 1 in dieser Periode an das Kartell hält, sind die beiden Firmen quitt. Jede hat einmal einen Gewinn knapp unterhalb des gesamten Kartellgewinns erhalten. Der Gewinn über die beiden ersten Perioden zusammengenommen ist dann allerdings immer

48 S. aber sogleich zu der entscheidenden Voraussetzung: Kooperation ist nur dann für jede Seite ertragreicher als Defektion, wenn sie zugleich erwartet, dass die andere Seite Abweichungen sanktionieren wird. Daran scheitert, im spieltheoretischen Jargon gesprochen, Payoff-Dominanz als Gleichgewichts-Auswahl-Prinzip, Andrew M. Colman und Michael Bacharach, Payoff Dominance and the Stackelberg Heuristic, in: Theory and Decision 43 (1997) 1-19

49 Vgl. EU Horizontal Merger Guidelines, oben FN 13, § 54: „The credibility of the deterrence mechanism depends on whether the other coordinating firms have an incentive to retaliate. Some deterrent mechanisms, such as punishing the deviator by temporarily engaging in a price war or increasing output significantly, may entail a short-term economic loss for the firms carrying out the retaliation. This does not necessarily remove the incentive to retaliate since the short-term loss may be smaller than the long-term benefit of retaliating resulting from the return to the regime of coordination”.

noch ein wenig niedriger als der halbe Kartellgewinn für beide Perioden. Defektion in der ersten Periode lohnt dann nicht.

Diese Strategie des tit-for-tat⁵⁰ ist aber nur eine von unendlich vielen. Firma 2 könnte stattdessen auf einmalige Defektion auch damit reagieren, dass sie von nun an für alle folgenden Perioden defektiert. Im spieltheoretischen Jargon heißt diese Strategie grim trigger. Wird sie von Firma 1 antizipiert, ist einmalige Defektion sehr teuer. Die angedrohte Sanktion ist also sehr hoch. Ebenso hoch sind aber auch die Sanktionskosten. Denn auch Firma 2 verzichtet dann ja für die Dauer des gesamten Spiels auf den Kooperationsgewinn. Elegantere Lösungen sind dann denkbar, wenn die Firmen Gewinne in der Zukunft niedriger bewerten als Gewinne in der Gegenwart. Dann können sie mehrgliedrige Strafabreden nach folgendem Muster treffen: wer defektiert, wird in der unmittelbar folgenden Periode mit einem großen Nachteil bestraft. In weiteren Perioden werden ihm kleinere Nachteile auferlegt. Im Anschluss kooperieren die übrigen Kartellmitglieder wieder. Dann hat der Abtrünnige ein Interesse, sich der eigenen Bestrafung nicht zu widersetzen. Denn andernfalls bliebe es auch für die Folgeperioden bei der strengen Sanktion. Die Aussicht auf die mildere Sanktion wird dann zum Lockmittel. Solch eine Strafabrede kann überdies das öffentliche Gut zweiter Ordnung bereitstellen, von dem die Rede war. Denn nun können auch die Auszahlungen für die kartelltreuen Firmen so differenziert werden, dass sie ein Interesse haben, sich an der kostspieligen Strafaktion zu beteiligen. Wer sich nicht beteiligt, wird in der darauf folgenden Periode selbst bestraft⁵¹.

Auch solch ein „optimal penal code“ ist aber nur eines von vielen denkbaren Gleichgewichten. Tatsächlich lässt sich zeigen, dass im wiederholten Spiel jedes Ergebnis zwischen Kooperation in jeder Periode und Defektion in jeder Periode ein Gleichgewicht ist⁵². Die Kartellmitglieder stehen deshalb vor einem gravierenden Problem der Gleichgewichtsauswahl. Sie sollten die Besorgnis ernst nehmen, dass Koordination nicht an der mangelnden Kooperationsbereitschaft scheitert, sondern an der Unfähigkeit, sich auf ein bestimmtes Gleichgewicht zu einigen. Auch diese Einsicht hat wieder praktische Bedeutung für das Kartellrecht. Die Koordination auf ein bestimmtes Gleichgewicht fällt den Unternehmen viel schwerer, wenn sie sich nicht offen absprechen dürfen. Dann können sie sich nämlich nur durch ihr Marktverhalten Signale senden. Komplexe Abreden nach der Art eines „optimal penal code“ sind dann so gut wie ausgeschlossen.

Bei der Schilderung von „optimal penal codes“ war schon darauf hingewiesen worden: die meisten Akteure bewerten Gewinne in der Zukunft geringer als Gewinne in der Gegenwart. Sie diskontieren künftige Gewinne also ab. Wenn die persönliche Diskontrate nicht sehr hoch ist, bleibt

50 Axelrod (oben FN 43).

51 Der exakte Nachweis kann nur in mathematischer Formulierung geführt werden, s. dazu Dilip Abreu, On the Theory of Infinitely Repeated Games with Discounting, in: *Econometrica* 56 (1988) 383-396.

52 Aumann und Shapley (oben FN 43).

die Logik des wiederholten Spiels davon aber unangetastet⁵³. Es genügt, wenn jede Firma in jeder Periode immer noch genug zu verlieren hat⁵⁴.

Die Anforderungen an die Diskontrate werden höher, wenn eine weitere Komplikation hinzutritt. Bisher war unterstellt worden, dass die Kartellmitglieder einander perfekt beobachten können. In der Wirklichkeit ist diese Voraussetzung nicht immer erfüllt. Jede Firma sieht etwa nur, dass der eigene Absatz zurückgeht. Sie weiß nicht, ob das auf einem heimlichen Preisnachlass eines Konkurrenten beruht oder auf einer Verminderung der Nachfrage nach dem Produkt. Umgekehrt braucht konstanter Absatz nicht zu bedeuten, dass sich die übrigen Firmen kartelltreu verhalten haben. Vielmehr kann die Nachfrage zugenommen haben. Einer oder mehrere Konkurrenten haben diese Nachfrage aber unter Verstoß gegen das Kartell an sich gezogen⁵⁵. Allgemeiner gesprochen geht es um die Frage, ob Kollusion im wiederholten Spiel auch dann noch stabilisiert werden kann, wenn die Kartellmitglieder nur ein Signal über das Verhalten der übrigen Kartellmitglieder erhalten. Ist das Signal vorhanden, ist die Wahrscheinlichkeit einer Kartellverletzung höher als ohne das Signal; Sicherheit besteht aber nicht.

Diese Formulierung macht ein Problem offensichtlich. Wenn keine Sanktion droht, ist es individuell rational, das Kartell zu brechen. Deshalb muss es auch in dieser Konstellation Sanktionen geben. Die Sanktion kann aber nur auf das Signal konditionieren, nicht auf das Verhalten der Kartellmitglieder. Deshalb sind zwei Fehler unvermeidlich: manchmal unterbleibt die Sanktion, obwohl das Kartell verletzt worden ist. Je schlechter das Signal ist, desto höher also die Chance, das Kartell sanktionslos zu verletzen. Umgekehrt wird die Sanktion manchmal verhängt, obwohl der Adressat der Sanktion kartelltreu gewesen ist. Die Lösung solcher Probleme setzt komplizierte mathematische Modelle voraus⁵⁶. Auf diese Weise erhält man Antwort auf zwei Fragen: welche Qualität muss das Signal mindestens haben⁵⁷? Wie hoch müssen die Kartellmitglieder künftige Gewinne mindestens bewerten, damit sie sich dennoch auf Kollusion einlassen⁵⁸?

53 Für die gerade beschriebene Strategie des grim trigger muss der Diskontfaktor kleiner als 0,5 sein, Fudenberg und Tirole (oben FN 29) 111 f.

54 Wenn die Firmen künftige Gewinne gar nicht diskontieren, werden manche Lösungskonzepte für das wiederholte Spiel sogar unanwendbar, Ebd.,156.

55 Den Fall der Unsicherheit über die Nachfrage analysieren Edward J. Green und Robert H. Porter, Noncooperative Collusion under Imperfect Price Information, in: *Econometrica* 52 (1984) 87-100; Julio J. Rotemberg und Garth Saloner, A Supergame-theoretic Model of Price Wars During Booms, in: *American Economic Review* 76 (1986) 390-407

56 S. vor allem Drew Fudenberg, David K. Levine und Eric Maskin, The Folk Theorem with Imperfect Public Information, in: *Econometrica* 62 (1994) 997-1039 sowie Drew Fudenberg und Eric Maskin, The Folk Theorem in Repeated Games with Discounting or with Incomplete Information, in: *Econometrica* 54 (1986) 533-554.

57 Ideal ist es, wenn die relative Häufigkeit des Signals nicht nur davon abhängt, dass eine Abweichung von der Kartellabsprache stattgefunden hat, sondern auch danach unterscheidet, welches der Kartellmitglieder von dem Kartell abgewichen ist. Fudenberg, Levine und Maskin (oben FN 56) nennen diese Eigenschaft des Signals „pairwise identifiability“ (997 und passim). Zur Illustration s. das Beispiel auf S. 1004. Fudenberg/Levine/Maskin zeigen aber, dass unter bestimmten Bedingungen auch noch schwächere Signale genügen.

58 Im klassischen Gefangenendilemma mit 2 Spielern und perfekter Information ist Kollusion noch stabil, wenn Gewinne in der Folgeperiode mit weniger als $\frac{1}{2}$ abdiskontiert werden, Fudenberg und Tirole (oben FN 29) 111. Wenn den Spielern dagegen nur ein schwaches Signal zur Verfügung steht, muss das Interesse an künftigen Gewinnen in der Nähe des Interesses an gegenwärtigen Gewinnen liegen, Fudenberg, Levine und Maskin (oben FN 54) 1006 und passim..

In einer weiteren praktisch bedeutsamen Hinsicht weicht diese Konstellation von dem Fall perfekter Information ab. Bei perfekter Information genügt die bloße Sanktionsdrohung. Sie wird antizipiert und stabilisiert Kollusion. Kann das Kartell dagegen nur auf ein Signal konditionieren, muss es immer wieder Perioden geben, in denen die Sanktion tatsächlich verhängt wird. Dazu kommt es gerade auch dann, wenn sich alle Kartellmitglieder in Wirklichkeit kartelltreu verhalten. Denn das Signal hat nicht nur falsch negative, sondern auch falsch positive Ergebnisse zur Folge⁵⁹.

Wiederum sind die Folgen für die Kartellrechtsanwendung offensichtlich. Mit hohem mathematischen Aufwand kann man zwar bei hinreichend informativen Signalen noch kollusive Gleichgewichte für das wiederholte Spiel bestimmen. Die Anforderungen an die kognitiven Fähigkeiten der Firmen werden dann aber hoch. Und die Firmen müssen bereit sein, Sanktionen auch dann zu erdulden, wenn sie sich tatsächlich kartelltreu verhalten haben. Bei Individuen entsteht dann regelmäßig Reaktanz⁶⁰. Sie leisten Widerstand, auch wenn sie sich dadurch sehenden Auges selbst schaden. Schließlich müssen die Firmen im Stande sein, die Koordinationsleistung allein dadurch zu erbringen, dass sie sich über ihr Marktverhalten Signale senden. All das ist nicht sehr wahrscheinlich.

V. Oligopolexperimente

Spieltheoretische Modelle gehören zwar nicht zum Alltag des Kartellrechts. Am Nutzen der wettbewerbstheoretischen Fundierung gibt es aber keinen ernstlichen Zweifel. In geeigneten Fällen findet die Spieltheorie auch explizit Eingang in die Kartellrechtpraxis. Dafür ist gerade die hier untersuchte Frage der Fusion im engen Oligopol ein guter Beleg. Die spektakuläre Niederlage der EG-Kommission im Fall *Airtours*⁶¹ beruhte maßgeblich auf einem Gutachten der Spieltheoretiker Ken Binmore und Damien Neven⁶². Diese Niederlage war für die Kommission der Anlass, die Position des Chief Economist zu schaffen. Kaum eine Entscheidung ist literarisch so intensiv diskutiert worden wie diese⁶³.

59 Green und Porter (oben FN 55).

60 Jack Williams Brehm, *A Theory of Psychological Reactance*. New York (1966); Sharon S. Brehm und Jack Williams Brehm, *Psychological Reactance. A Theory of Freedom and Control*. New York (1981); A. J. Donnell, A. Thomas und W. C. Buboltz, *Psychological Reactance. Factor Structure and Internal Consistency of the Questionnaire for the Measurement of Psychological Reactance*, in: *Journal of Social Psychology* 141 (2001) 679-687.

61 EuG, 6.6.2002, *Airtours plc v Commission of the European Communities*, Slg. 2002 II 2585.

62 <http://www.crai.com/ecp/assets/Airtours.pdf> (14.4.2006); s. auch David Harbord, *The Airtours Case: Collective Dominance and Implicit Collusion In European Merger Analysis*, in: *Market Analysis* (1999).

63 Massimo Motta, *E.C. Merger Policy and the Airtours Case*, in: *European Competition Law Review* 21 (2000) 199-207; Peder Christensen und Valerie Rabassa, *The Airtours (In Re Airtours/First Choice, Case IV/M.1524, (2000) O.J. L093/01) Decision: Is There a New Commission Approach to Collective Dominance?*, in: *European Competition Law Review* 22 (2001) 227-237; Heiko Haupt, *Collective Dominance Under Article 82 E.C. and E.C. Merger Control in the Light of the Airtours Judgment*, in: *European Competition Law Review* 23 (2002) 434-444; Alan Overd, *After the Airtours Appeal*, in: *European Competition Law Review* 23 (2002) 375-377; Sigrid Stroux, *Collective Dominance under the Merger Regulation: a Serious Evidentiary Reprimand for the Commission*, in: *European Law Review* 27 (2002) 736-746; Kevin Guerrero, *A New „Convincing Evidence“ Standard in European Merger Review*, in: *University of Cincinnati Law Review* 72 (2003) 249-284; Ali Nikpay

Dagegen hat das Kartellrecht bislang noch praktisch gar keine Notiz davon genommen, dass spieltheoretische Hypothesen seit mehr als 50 Jahren im Experiment getestet werden⁶⁴. Ein erheblicher Teil dieser Literatur tut das explizit am Beispiel von Oligopolen⁶⁵. Dieser Abschnitt beruht auf einer noch unveröffentlichten Meta-Studie über insgesamt 712 Experimente⁶⁶. Alle folgenden Daten beziehen sich dabei auf die 491 Experimente, in denen die Versuchspersonen als Verkäufer auftraten und einander mit dem Preis der verkauften Waren Wettbewerb machten.

Die Experimente sind durch zwei Indizes vergleichbar gemacht. Der erste Index misst das Ausmaß der Abweichung von der normativen Erwartung. Als Kollusion wird dabei ein Preis oberhalb des Preises bezeichnet, der sich bei funktionsfähigem Wettbewerb ergeben hätte⁶⁷. Der gemessene Preis wird umgerechnet in den Anteil an der Spanne zwischen dem Wettbewerbspreis und dem Monopolpreis. In den meisten Experimenten liegt das Ergebnis zwischen 0 und 100 %. Auch Ergebnisse außerhalb dieser Spanne kommen aber vor. Manchmal verhalten sich die Versuchspersonen rivalistisch, setzen also einen Preis noch unterhalb des Wettbewerbsgleichgewichts. Gelegentlich liegt der Preis auch oberhalb des Monopolpreises. Dann handeln die Versuchspersonen unvernünftig und schmälern den maximalen Gewinn. Der Index gibt den Durchschnitt der Abweichung über alle einschlägigen Experimente an.

Der zweite Index vergleicht den gemessenen Preis mit der spieltheoretischen Erwartung. Zu diesem Zweck teilt er den gemessenen Preis durch den Preis im Nash-Gleichgewicht. Liegt die resultierende Zahl oberhalb von 1, bezeichnen die Zahlen nach dem Komma die prozentuale

und Fred Houwen, *Tour de Force or a Little Local Turbulence? A Heretical View on the Airtours Judgment*, in: *European Competition Law Review* 24 (2003) 193-202; Andrew Scott, „Winter Talk by the Fireside?“, *Tacit Collusion and the Airtours Case*, in: *Journal of Business Law* (2003) 298-314; Paul Spink und Chin Aun Ong, *Lessons in Litigation: Collective Dominance and Merger Control- Airtours Plc V Commission of the European Communities*, in: *Juridical Review* (2003) 163-184; Cento Veljanovski, *EC Merger Policy after GE/Honeywell and Airtours*, in: *Antitrust Bulletin* 49 (2004) 159-193; Ioannis Kokkoris, *The Reform of the European Control Merger Regulation in the Aftermath of the Airtours Case- the Eagerly Expected Debate: SLC v Dominance Test*, in: *European Competition Law Review* 26 (2005) 37-47.

64 Das erste ökonomische Experiment stammt von Edward H. Chamberlin, *An Experimental Imperfect Market*, in: *Journal of Political Economy* 56 (1948) 95-108. Die ersten Oligopolexperimente stammen von Austin Curwood Hoggatt, *An Experimental Business Game*, in: *Behavioral Science* 4 (1959) 192-203; Heinz Sauermann und Reinhard Selten, *Ein Oligopolexperiment*, in: *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft* 115 (1959) 427-471.

65 Nur 6 der im folgenden berichteten 491 Experimente verwenden explizit einen neutralen frame. Zur Bedeutung des frame näher Andreoni (oben FN 4); Vergnaud, Willinger und Ziegelmeyer (oben FN 4) .

66 Allein das Literaturverzeichnis würde den Rahmen dieses Beitrags sprengen. Der letzte Überblicksaufsatz stammt von Holt in Kagel/Roth (oben FN 4) . Partielle Surveys finden sich auch bei Steffen Huck, Hans-Theo Normann und Jörg Oechssler, *Two are Few and Four are Many. Number Effects in Experimental Oligopolies*, in: *Journal of Economic Behavior & Organization* 53 (2004) 435-446; Sigrid Suetens und Jan Potters, *Bertrand Colludes More Than Cournot* (2005), <http://ideas.repec.org/p/ant/wpaper/2005037.html>; Paolo Lupi und Patrizia Sbriglia, *Exploring Human Behaviour and Learning in Experimental Cournot Settings* (2006) . Siehe außerdem die älteren Surveys von Daniel Friedman, *On Experimental Research in Oligopoly*, in: *Review of Economic Studies* 36 (1969) 399-415; Charles R. Plott, *Industrial Organization. Theory and Experimental Economics*, in: *Journal of Economic Literature* 20 (1982) 1485-1527; Charles R. Plott, *An Updated Review of Industrial Organization. Applications of Experimental Methods*, in: Schmalensee und Willig (Hrsg.), *Handbook of Industrial Organization*. Amsterdam (1989) 1109-1176; Douglas D. Davis und Charles A. Holt, *Experimental Economics*. Princeton, NJ (1993).

67 Streng genommen misst der Index also nicht Kollusion, sondern die Abweichung vom Walrasianischen Gleichgewicht. Der Unterschied spielt bei den hier berichteten Experimenten aber keine große Rolle. Denn es geht jeweils um Preis-, nicht um Mengenwettbewerb. Und meist waren die Grenzkosten konstant, nicht steigend.

Abweichung von der Erwartung. Liegt die resultierende Zahl unterhalb von 1, ergibt sich die prozentuale Abweichung, indem man das Ergebnis von 1 abzieht⁶⁸. Auch hier ist die Angabe wieder der Durchschnitt über alle Experimente.

Mittelt man die Ergebnisse über alle Experimente, erhält man das folgende Bild:

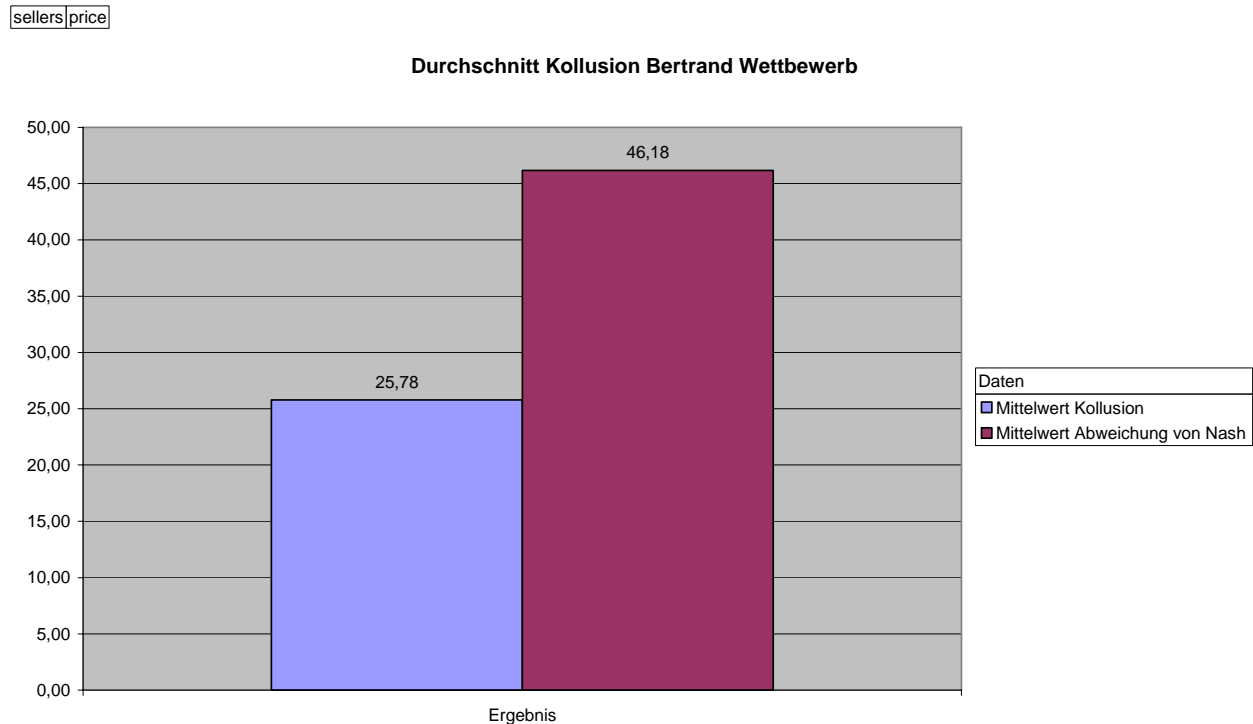


Abbildung 8
Durchschnittliche Kollusion

Tatsächlich gibt es also ziemlich viel Kollusion. Die rationaltheoretische Vorhersage für das einzelne Spiel ist viel optimistischer als die experimentellen Ergebnisse⁶⁹. Der Effekt ist dort besonders stark, wo auch die ökonomischen Theoretiker besonders skeptisch waren, nämlich im Duopol. Im Triopol und erst recht im Quadropol wird deutlich weniger Kollusion beobachtet. Die Zahl der Beobachtungen für noch größere Märkte ist viel kleiner. Jeweils liegen aber Experimente unter kontrollierten Bedingungen zu Grunde. Deshalb ist schon bemerkenswert, dass die Kollusionsrate bei vielen großen Märkten wieder beinahe das Ausmaß des Duopols erreicht.

68 Überschreitet die resultierende Zahl 1,99, ergibt sich die Abweichung, indem man vom Ergebnis 1 abzieht und das Resultat mit 100 multipliziert.

69 Für das wiederholte Spiel macht die Rationaltheorie im strengen Sinne keine Vorhersage. Denn nach dem Folk-Theorem ist ja jedes Ergebnis zwischen voller Defektion und voller Kollusion in allen Runden ein Gleichgewicht.

sellers price

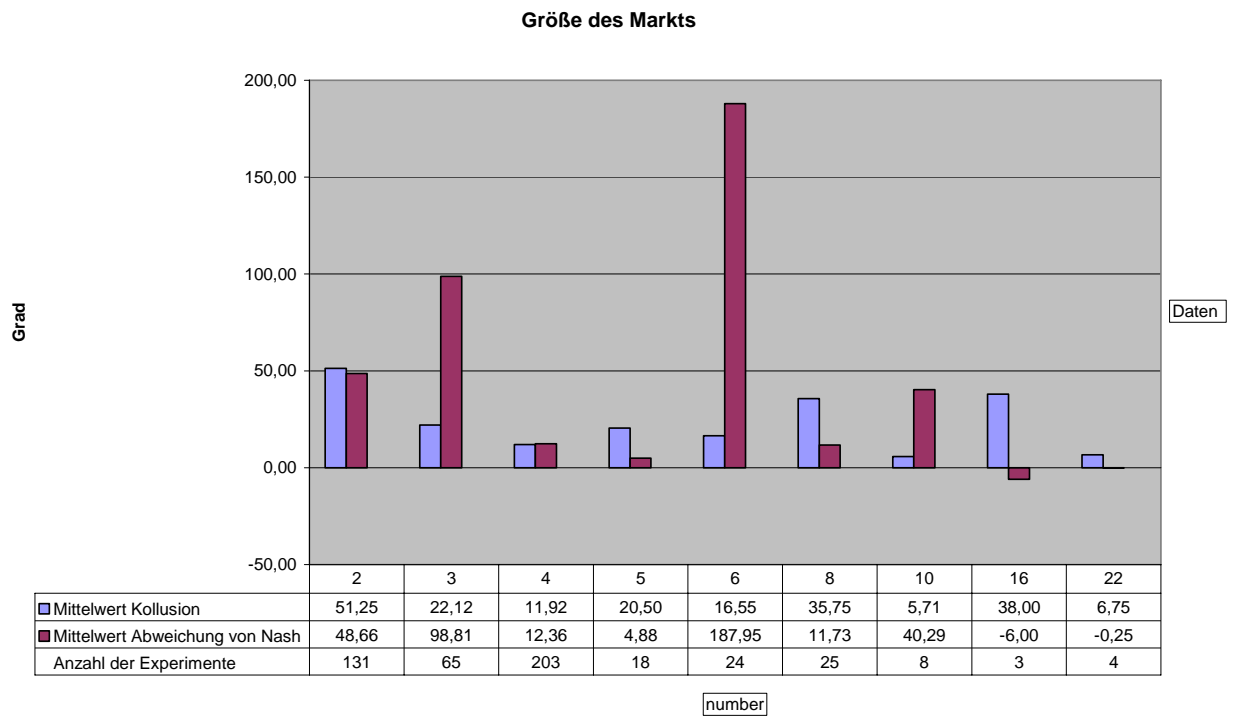


Abbildung 9
Größe des Markts

Kollusion verschwindet auch nicht etwa mit mehr Erfahrung. Die folgende Abbildung zeigt, dass sogar das Gegenteil der Fall ist. Offensichtlich lernen die Versuchspersonen, wie sie ihren Gewinn am besten steigern.

sellers price

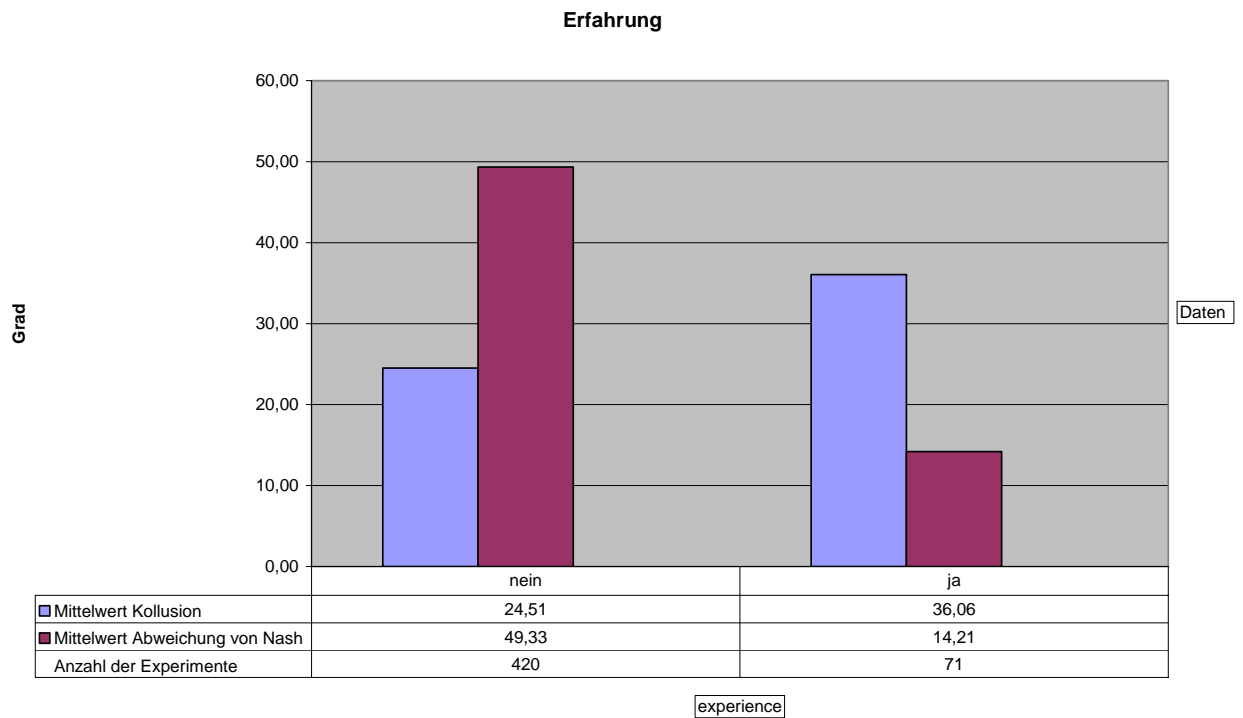


Abbildung 10
Erfahrung

Wohl hängt das Maß der Kollusion aber davon ab, wie gut sich die Marktgegenseite wehren kann. Kollusion ist dann am höchsten, wenn die Nachfrager nur die Wahl haben, zu einem anderen Anbieter abzuwandern oder auf das Produkt ganz zu verzichten. Kollusion verschwindet vollständig, wenn nicht nur die Anbieter, sondern auch die Nachfrager in einer offenen Auktion Preise und Mengen bestimmen können. Die rationaltheoretische Vorhersage ist auch dann sehr gut, wenn Anbieter und Nachfrager bilaterale Verhandlungen führen. Mittlere Werte werden bei Auktionen erreicht, bei denen die Gebote vorab im verschlossenen Umschlag abgegeben werden müssen. Eine ähnliche Wirkung hat die Einschaltung von Handelsintermediären.

sellers price

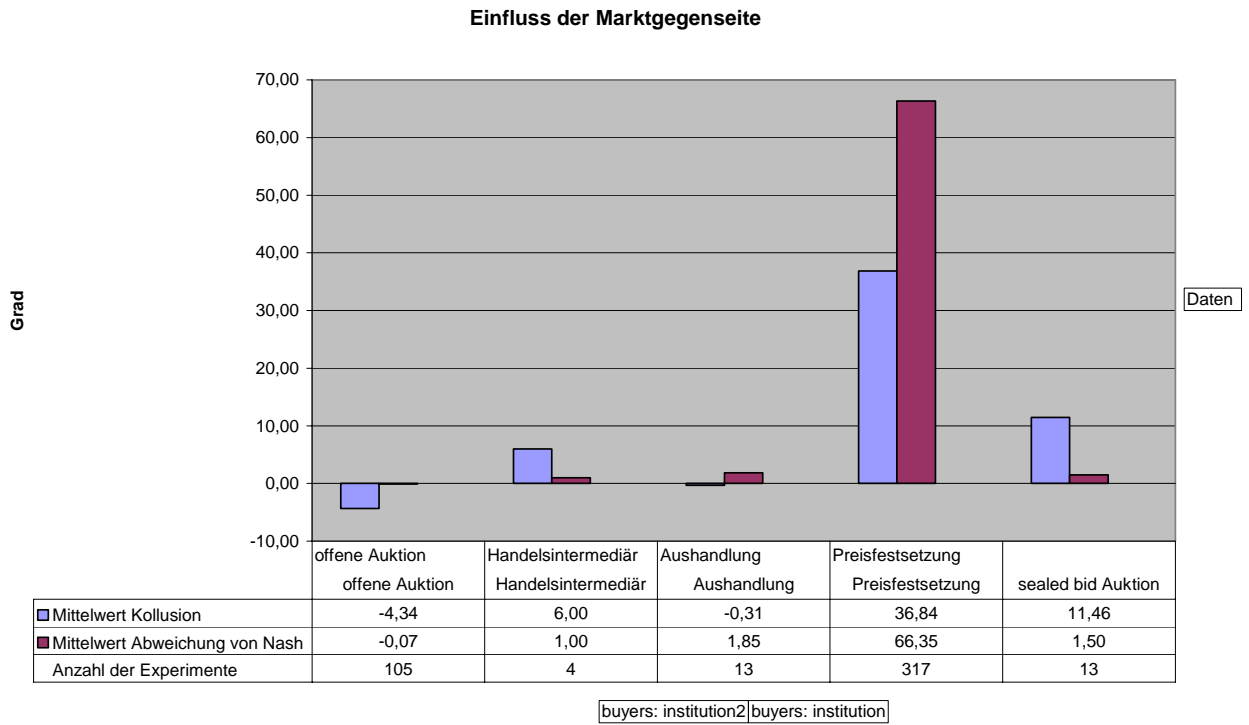


Abbildung 11
Einfluss der Marktgegenseite

Je höher der Anreiz zur Kollusion, desto höher ist sie auch tatsächlich. Insbesondere verschwindet Kollusion dann, wenn die Produzentenrente deutlich größer ist als die Konsumentenrente. In Abbildung 1 war es umgekehrt. Dort war die Konsumentenrente größer. Denn die Nachfragefunktion war steiler als die Angebotsfunktion. Je größer die Produzentenrente im Verhältnis zur Konsumentenrente ist, umso mehr haben die Anbieter zu verlieren, wenn sie den Preis hoch festsetzen. Denn dann reduziert sich ja die abgesetzte Menge. Die darauf entfallende Produzentenrente geht verloren. Die Experimentatoren haben den Versuchspersonen normalerweise keine Grafik gegeben. Viele Versuchspersonen hatten keine ökonomische Ausbildung. Trotzdem fällt es ihnen offensichtlich nicht schwer, die Bedingungen zu bestimmen, unter denen Kollusion lohnt.

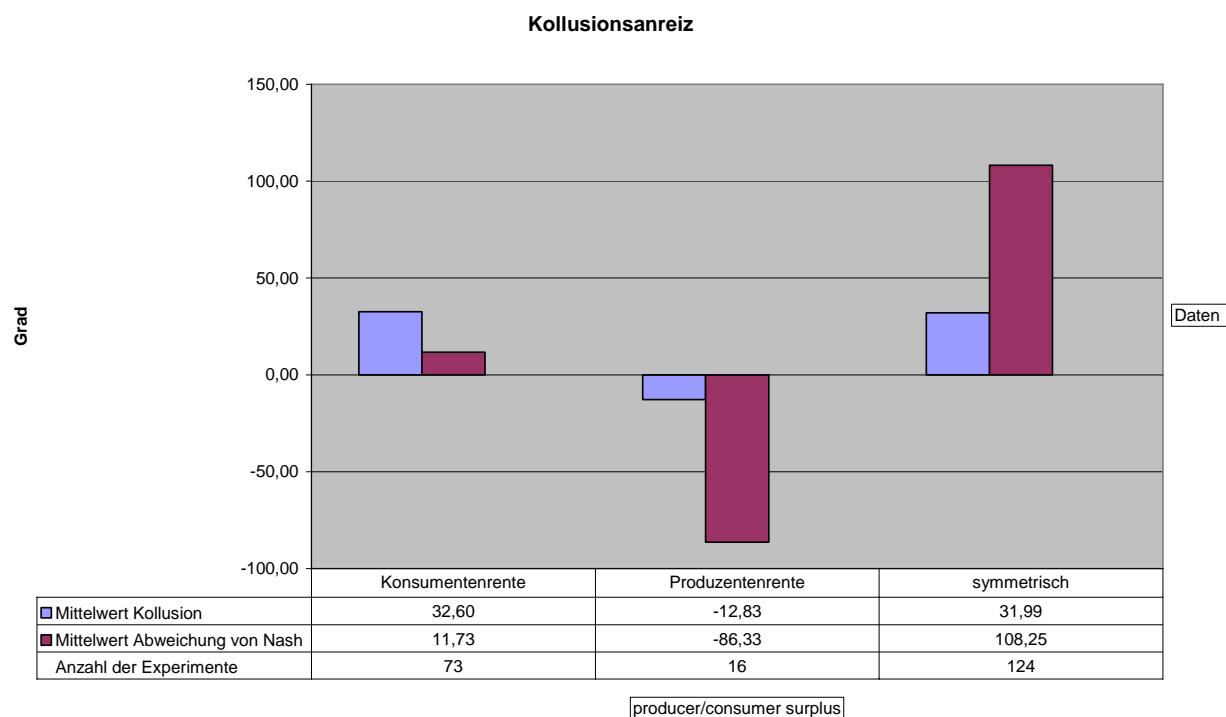


Abbildung 12
Kollusionsanreiz

Auch für die nächste Beobachtung gibt es jedenfalls zum Teil eine anreiztheoretische Erklärung. Wenn die Produkte nicht homogen sind, ist das Maß der Kollusion höher. Das Wesen von Substituten ist es, dass die Nachfrager sie nur in Grenzen für austauschbar halten. Sie greifen nur dann zu dem Substitut, wenn es erheblich billiger ist als das eigentlich gewünschte Produkt⁷⁰. Deshalb ist der Preissetzungsspielraum der Anbieter größer. Bemerkenswert ist, dass die rationaltheoretische Vorhersage bei Substituten drastisch besser ist als bei homogenen Produkten.

⁷⁰ Technisch ausgedrückt: es kommt auf das Maß der Substitutionselastizität an.

sellers price

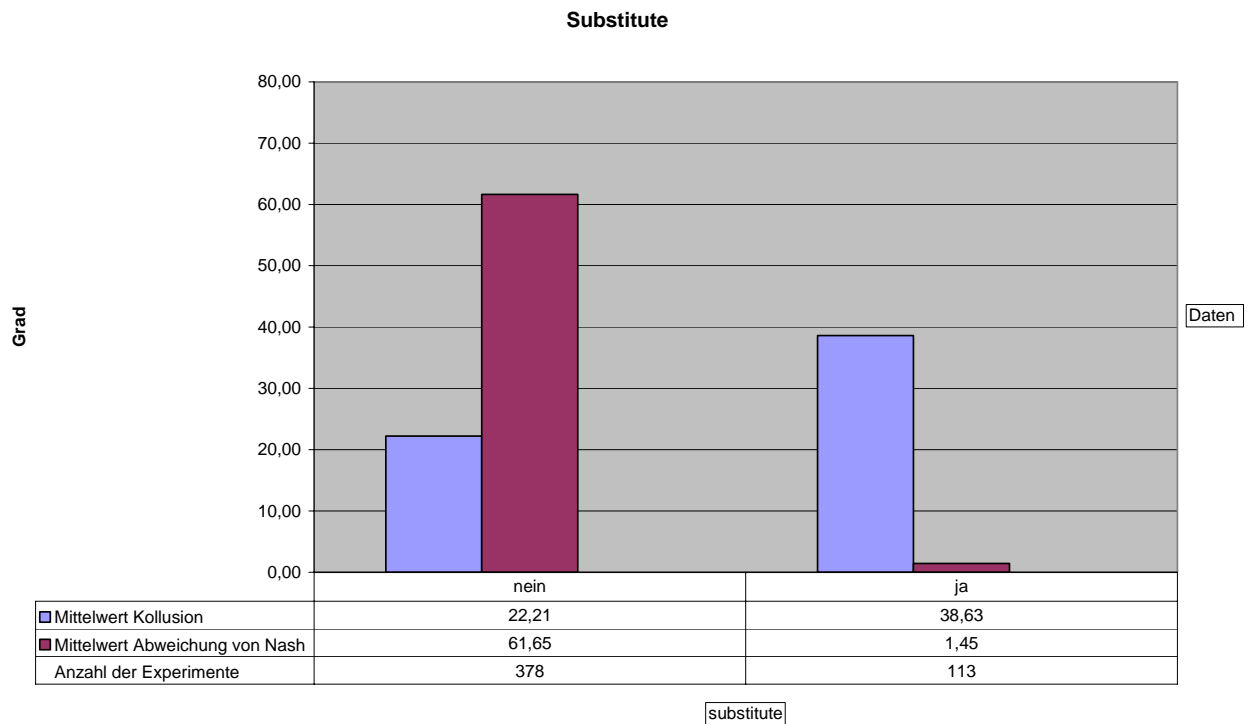


Abbildung 13
Substitute

In anderer Hinsicht weichen die Ergebnisse dagegen sehr stark von den spieltheoretischen Erwartungen ab. Am auffälligsten ist der folgende Befund: aus spieltheoretischer Perspektive ist Kollusion im einmaligen Spiel ausgeschlossen. Im wiederholten Spiel ist Kollusion dagegen möglich. Wegen des Endperiodeneffekts sollte dabei tendenziell umso mehr Kollusion vorkommen, je häufiger das Spiel wiederholt wird. Wie die folgende Abbildung zeigt, sieht der empirische Befund ganz anders aus. Wenn die Versuchspersonen in jeder Runde neue Partner erhalten, ist die Kollusionsrate sogar am höchsten. Nun mag es sein, dass die Experimentatoren dieses Design gerade in solchen Konstellationen gewählt haben, die besonders kollusionsgeneigt sind⁷¹. Jedenfalls gelingt den Versuchspersonen Kollusion aber auch im einfachen Spiel.

71 In 36 der 38 einschlägigen Experimente hatte die Marktgegenseite keinen Einfluss auf das Ergebnis. In 30 Experimenten war das Verhältnis von Konsumenten- und Produzentenrente symmetrisch, in zwei Experimenten war die Konsumentenrente größer. In keinem Experiment war aber Kommunikation zugelassen.

sellers|price

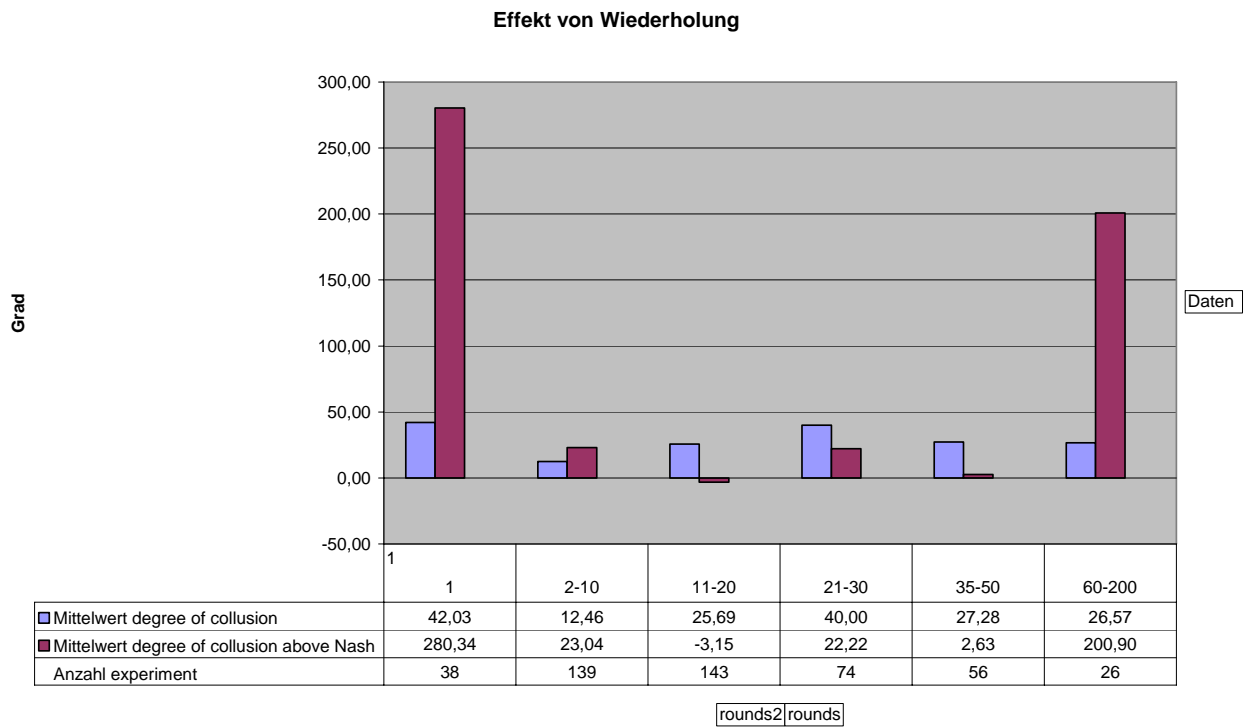


Abbildung 14
Effekt von Wiederholung

Cheap talk sollte im Gefangenendilemma ohne Wirkung bleiben. Auch hier wird die Theorie im Experiment widerlegt. Die Kollusion ist fast doppelt so hoch, wenn die Versuchspersonen miteinander sprechen dürfen.

sellers price

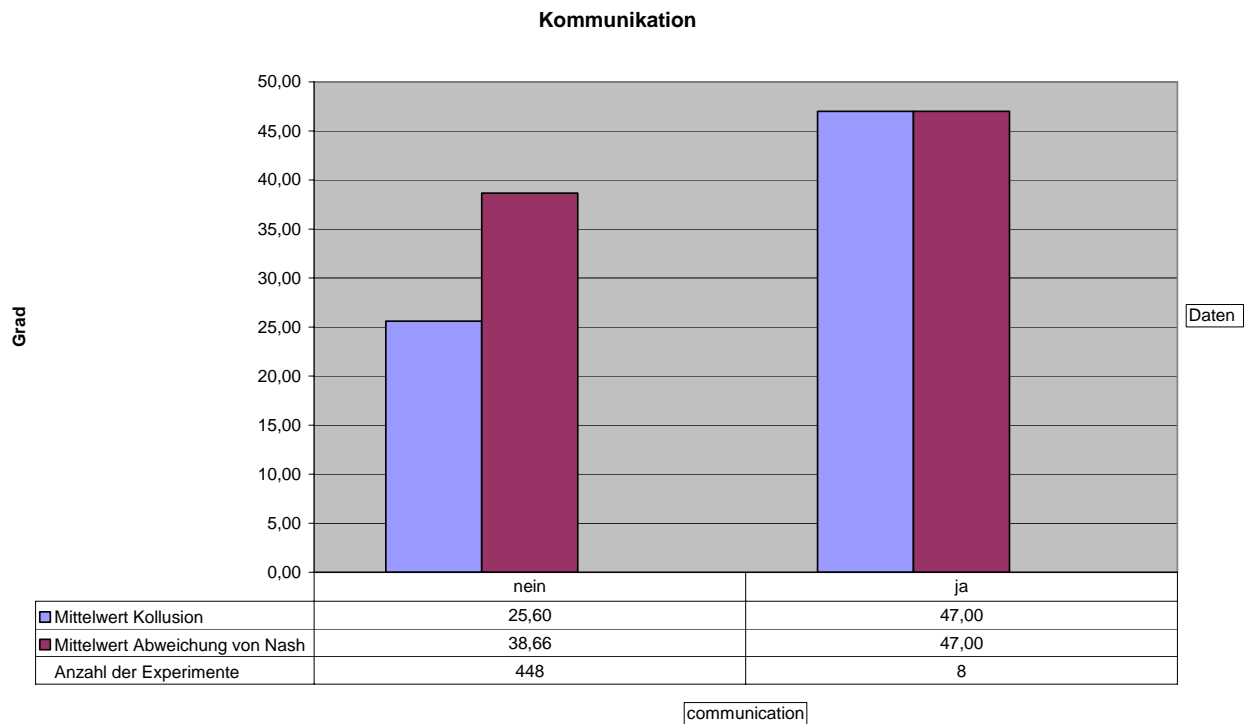


Abbildung 15
Kommunikation

Weiter gibt es einen deutlichen Zusammenhang zwischen dem Feed-back von Runde zu Runde und dem Maß der Kollusion. Die Kollusion ist am ausgeprägtesten, wenn die Versuchspersonen anschließend nicht nur erfahren, wie sich die übrigen Versuchspersonen verhalten haben, sondern auch, wie erfolgreich sie dabei waren. Die Kollusion wird schon geringer, wenn die Versuchspersonen nur etwas über den durchschnittlichen Erfolg erfahren, nicht dagegen über den Erfolg einzelner Konkurrenten. Am geringsten ist die Kollusion, wenn die Versuchspersonen nur ihr eigenes Ergebnis kennen.

sellers price

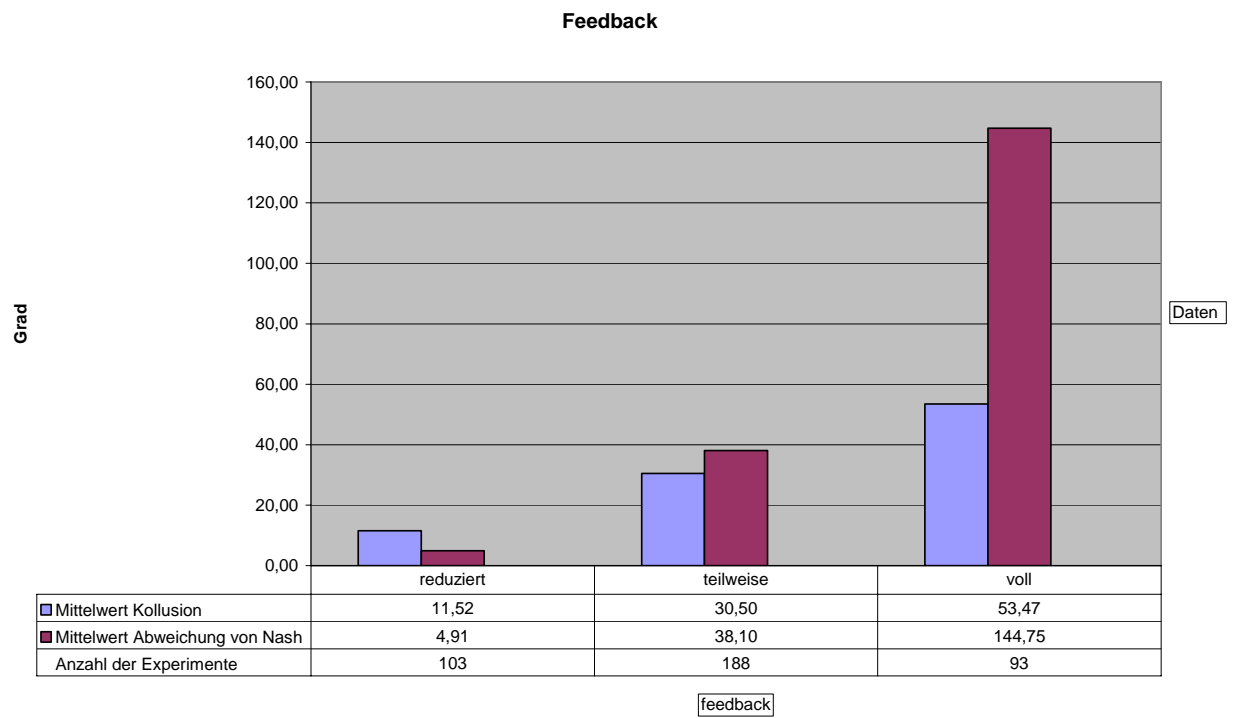


Abbildung 16
Feedback

Schließlich sinkt die Kollusion, wenn man Asymmetrie zwischen den Versuchspersonen einführt. Meist unterscheiden sich die Kosten.

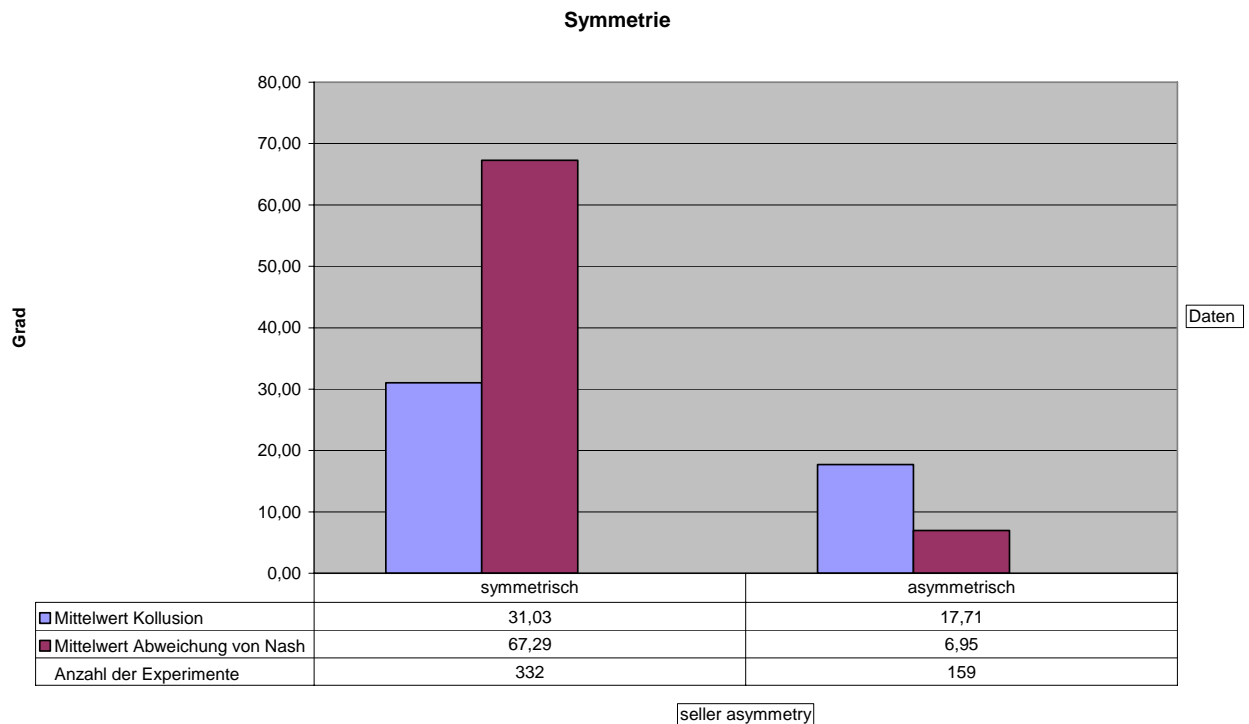


Abbildung 17
Symmetrie

VI. Experimente zu öffentlichen Gütern

Hält man die Ergebnisse aus Experimenten mit öffentlichen Gütern daneben, erscheint vieles nicht überraschend. Auch dort gibt es vielfach Kooperation, wo die Spieltheorie Defektion erwarten würde⁷². Kooperation ist nicht auf kleine und kleinste Gruppen beschränkt⁷³. Die Bereitschaft zur Kooperation hängt maßgeblich davon ab, wie sehr Kooperation lohnt⁷⁴. Kommunikation begünstigt die Kooperation⁷⁵. Heterogenität vermindert die Beiträge⁷⁶. Dazu passt der Ef-

72 Der beste Survey über diese Literatur ist Ledyard (oben FN 8) ; s. auch Jennifer Zelmer, Linear Public Goods. A Meta-Analysis, in: *Experimental Economics* 6 (2003) 299-310.

73 R. Mark Isaac und James M. Walker, Group Size Effects in Public Goods Provision. The Voluntary Contributions Mechanism, in: *Quarterly Journal of Economics* 103 (1988) 179-199; R. Mark Isaac, James M. Walker und Arlington W. Williams, Group Size and the Voluntary Provision of Public Goods. Experimental Evidence Utilizing Large Groups, in: *Journal of Public Economics* 54 (1994) 1-36.

74 In der Diskussion über öffentliche Güter wird der Anreiz regelmäßig mit der „Marginal Per Capita Rate“ gemessen. R. Mark Isaac, James M. Walker und Susan H. Thomas, Divergent Evidence on Free Riding. An Experimental Examination of Possible Explanations, in: *Public Choice* 43 (1984) 113-149 haben den Ausdruck geprägt. Einen Überblick über die jüngere Literatur geben Calvin Blackwell und Michael McKee, Only for my own Neighbourhood? Preferences and Voluntary Provision of Local and Global Public Goods, in: *Journal of Economic Behavior & Organization* 52 (2003) 115-131.

75 R. Mark Isaac und James M. Walker, Communication and Free-Riding Behavior. The Voluntary Contribution Mechanism, in: *Economic Inquiry* 26 (1988) 585-608, s. auch die Meta-Analyse von Zelmer (oben FN 72) 307.: Kommunikation hat einen stark positiven Effekt.

fekt von Asymmetrie auf die Kollusion im Oligopol. Dass die Kollusion nicht sinkt, wenn die Güter Substitute sind, weist allerdings in die gegenteilige Richtung. Auch der Effekt von Erfahrung weicht ab. In den Experimenten mit öffentlichen Gütern sinkt die Beitragsrate dann⁷⁷. Vor allem fällt die Beitragsrate in den Experimenten mit öffentlichen Gütern regelmäßig aber mit der Zahl der Wiederholungen⁷⁸. Dazu passt zwar die relativ hohe Kollusion im einmaligen Spiel. Weniger gut passen dagegen die Kollusionsraten in Spielen mit vielen Wiederholungen.

Der Vergleich zu Experimenten mit öffentlichen Gütern kann der Wettbewerbspolitik und dem Kartellrecht also als Heuristik dienen. Wo die Ergebnisse systematisch abweichen, muss es strukturelle Unterschiede zwischen beiden Situationen geben. Bisher ist erst ein einziger Gesichtspunkt untersucht. In den Experimenten mit öffentlichen Gütern werden die Versuchspersonen für gewöhnlich aufgefordert, einen Beitrag zu einem Gemeinschaftsgut zu leisten. In den Oligopolexperimenten stehen sie dagegen vor einer Situation, in der ihnen ein Konkurrent alles wegnehmen kann, indem er sie unterbietet⁷⁹. Dass dieser Unterschied relevant sein könnte, belegt auch die sozialpsychologische Literatur⁸⁰. Es gibt allerdings eine Reihe von Oligopolexperimenten, die den Versuchsaufbau von jeder Anspielung an Märkte freigehalten haben. Die Verwendung dieses neutralen Frame hat auf das Ergebnis nur wenig Einfluss, wie die folgende Abbildung zeigt.

76 Todd L. Cherry, Stephan Kroll und Jason F. Shogren, The Impact of Endowment Heterogeneity and Origin on Public Good Contributions. Evidence from the Lab, in: *Journal of Economic Behavior & Organization* 57 (2005) 357-365, zu den Implikationen für das Recht s. Stefan Magen. Zur Interaktion von Recht und sozialen Normen bei der dezentralen Bereitstellung von Gemeinschaftsgütern (2006), http://www.coll.mpg.de/pdf_dat/2006_7online.pdf.

77 Ledyard (oben FN 8) 146 f; Zelmer (oben FN 72) 307..

78 Ein typisches Resultat haben Walid Hichri und Alan Kirman. Do Individuals Learn to Play Nash? Evidence from Public Goods Games (2004) ; zur älteren Literatur s. Ledyard (oben FN 8) 146-148.

79 Andreoni (oben FN 4); Vergnaud, Willinger und Zieglmeyer (oben FN 4).

80 Christel G. Rutte, Henk Wilke und David M. Messick, The Effects of Framing Social Dilemmas as Give-Some or Take-Some Games, in: *British Journal of Social Psychology* 26 (1987) 103-108; Eric van Dijk und Henk Wilke, Decision-Induced Focusing in Social Dilemmas: Give-Some, Keep-Some, Take-Some, and Leave-Some Dilemmas, in: *Journal of Personality and Social Psychology* 78 (2000) 92-104.

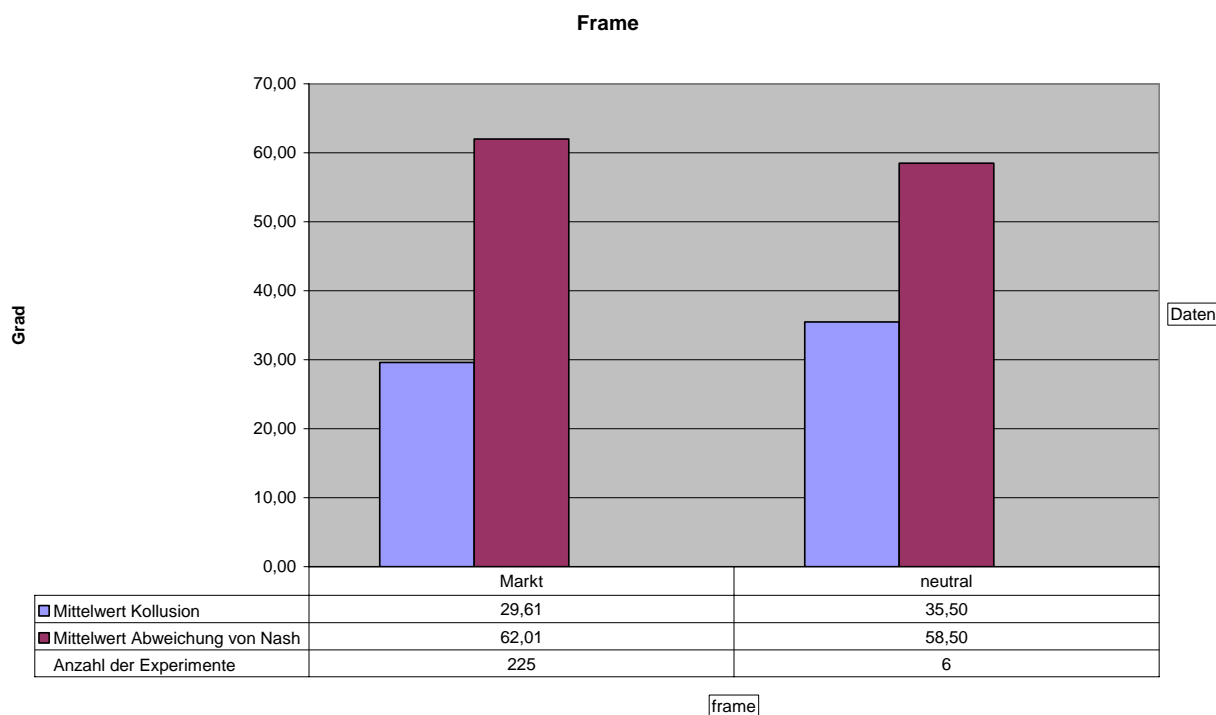


Abbildung 18
Feedback

Bedeutsamer scheint ein Unterschied in der Opportunitätsstruktur. Er zeigt sich gerade beim Preiswettbewerb um homogene Güter besonders stark. Im (oben dargestellten) Lehrbuchbeispiel geht die gesamte Nachfrage an den einen Konkurrenten, der den Kartellpreis unterbietet. Auch wenn die Verhältnisse nicht ganz so extrem sind⁸¹, hat ein Kartellmitglied doch regelmäßig viel zu verlieren, wenn ein anderer das Kartell bricht. Im Standardfall des öffentlichen Guts sinkt dagegen nur das Niveau einer öffentlichen Wohltat, wenn ein Mitglied der Gruppe Trittbrettfährt. Je größer der Nachteil ist, wenn ein anderer die (implizite) Absprache bricht, desto vorsichtiger sollten die übrigen Mitglieder werden. Technischer ausgedrückt: der Erwartungswert von Kooperation wird dann häufiger unter dem Erwartungswert von Defektion liegen⁸².

Wichtiger ist die Parallele zwischen Kartellen und öffentlichen Gütern aus einem anderen Grunde. Die ökonomischen Experimentatoren waren bei Oligopolen fast ausschließlich an den Effekten interessiert, nicht an den mentalen Mechanismen, die zu diesen Effekten geführt haben⁸³.

81 Etwa weil die Nachfrage nicht vollständig preiselastisch ist.

82 Formal muss gelten $p\pi^{CC} > (1-p)(\pi^{DD} - \pi^{CD})$, wenn man mit p die Wahrscheinlichkeit bezeichnet, dass alle Kartellmitglieder Kartelldisziplin zeigen. Auf der rechten Seite der Ungleichung steht π^{DD} , weil sich jede Firma diese Außenoption sichern kann, indem sie selbst defektiert.

83 Die einzige Ausnahme sind Lernvorgänge. Dazu gibt es mittlerweile eine Literatur, die zu reich ist, um hier berichtet zu werden. S. außerdem zu Ungleichheitsaversion Bradley J. Ruffle, Some Factors Affecting Demand Withholding in Posted-Offer Markets, in: Economic Theory 16 (2000) 529-544; Steffen Huck, Wieland Müller und Hans-Theo Normann, Stackelberg Beats Cournot. On Collusion and Efficiency in Experimental Markets, in: Economic Journal 111 (2001) 749-765; Steffen Huck, Hans-Theo Normann und Jörg Oechssler, Market Volatility and Inequality in Earnings. Experimental Evidence, in: Economics Letters 70 (2001) 363-368 und zu Fairness Austin Curwood Hoggatt, Response of Paid Student Subjects to Differential Behaviour of Robots in Bifurcated Duopoly Games, in: Review of Economic Studies 36 (1969) 417-432; Steffen Huck, Wieland Müller

Über die Gründe, warum die Beiträge zu öffentlichen Gütern von den spieltheoretischen Erwartungen abweichen, weiß man dagegen schon viel mehr. Das liegt nicht zuletzt daran, dass öffentlichen Güter (regelmäßig als soziale Dilemmata bezeichnet) seit langem auch ein Forschungsgegenstand der Sozialpsychologie sind⁸⁴. Für Kartelle hat sich die Sozialpsychologie dagegen bislang kaum interessiert⁸⁵.

Die typische Population in einem öffentlichen Guts-Experiment ist nicht homogen. Etwa 30% handeln strikt egoistisch. Etwa 10% tragen zu dem Gut bei ohne Rücksicht darauf, wie sich die übrigen Mitglieder der Gruppe verhalten. 60% kooperieren dagegen nur dann, wenn sie erwarten, dass auch die anderen kooperieren werden⁸⁶. Wenn das auch für Oligopole gilt⁸⁷, ändert sich das Entscheidungsproblem der Firmen. Sie stehen zunächst einmal vor einem Informationsproblem. Es kommt darauf an, abzuschätzen, zu welchem Typ die übrigen Kartellmitglieder gehören. Je näher die Wirklichkeit am Modell des Bertrand-Wettbewerbs liegt, desto teurer werden Fehler bei dieser Einschätzung. Das könnte die Firmen bei einmaliger Interaktion dazu veranlassen, lieber von vornherein zu defektieren.

Auch das Problem der wiederholten Interaktion ändert sich in dieser Perspektive. Es kommt nun vor allem darauf an, die Kooperationsbereitschaft der übrigen Kartellmitglieder zu stabilisieren. Kooperation bleibt riskant. Wenn der Großteil der Bevölkerung aber aus bedingten Kooperierern besteht, kann es sich lohnen, das Risiko einzugehen⁸⁸. Zentral wird dann die Frage, ob die übrigen Kartellmitglieder hinreichend vertrauenswürdig sind⁸⁹. Die kartellrechtliche Diskussion kann auf diese Weise Anschluss an die reichhaltige Literatur zum Vertrauen finden⁹⁰.

und Hans-Theo Normann, The Commit or Not to Commit. Endogenous Timing in Experimental Duopoly Markets, in: *Games and Economic Behavior* 38 (2002) 240-264; Wieland Müller, Allowing for Two Production Periods in the Cournot Duopoly. Experimental Evidence, in: *Journal of Economic Behavior & Organization* 60 (2006) 100-111

84 In anregender Weise kontrastiert Martin Beckenkamp, Sanktionen im Gemeingutdilemma. Eine spieltheoretische und psychologische Analyse. Weinheim (2002) beide Literaturen.

85 Die Suche nach dem Titelstichwort „oligopoly“ in PsychInfo führt zu 12 Treffern. Nur 4 Titel sind in sozialpsychologischen Zeitschriften erschienen.

86 Claudia Keser und Frans van Winden, Conditional Cooperation and Voluntary Contributions to Public Goods, in: *Scandinavian Journal of Economics* 102 (2000) 23-39; Urs Fischbacher, Simon Gächter und Ernst Fehr, Are People Conditionally Cooperative? Evidence from a Public Goods Experiment, in: *Economics Letters* 71 (2001) 397-404; Rachel T.A. Croson, Enrique Fatas und Tibor Neugebauer, Reciprocity, Matching and Conditional Cooperation in Two Public Goods Games, in: *Economics Letters* 87 (2005) 95-101; Vittoria M. Levati, Explaining Private Provision of Public Goods by Conditional Cooperation. An Indirect Evolutionary Approach, in: *Metronomica* 57 (2006) 68-92

87 Eine Andeutung findet sich in einem sehr frühen Experiment: Austin Curwood Hoggatt, Measuring Cooperativeness of Behavior in Quantity Variation Duopoly Games, in: *Behavioral Science* 12 (1967) 109-121.

88 Dan Kahan, The Logic of Reciprocity: Trust, Collective Action, and Law, in: Gintis, Bowles, Boyd und Fehr (Hrsg.), *Moral Sentiments and Material Interests*. Boston (2005) 339-378.

89 Die experimentelle Literatur zu Oligopolen hat den Bezug zu Vertrauen gelegentlich hergestellt, Claudia Keser, Some Results of Experimental Duopoly Markets with Demand Inertia, in: *Journal of Industrial Economics* 41 (1993) 133-151; Astri Muren und Roger Pyddoke. Does Collusion Without Communication Exist? (1999), http://ideas.repec.org/p/hhs/sunrpe/1999_0011.html. Gelegentlich wurde vorab auch die Risikopräferenz der Versuchspersonen erhoben, Roger Sherman, Risk Attitude and Cost Variability in a Capacity Choice Experiment, in: *Review of Economic Studies* 36 (1969) 453-466; Rolf Stoecker, Experimentelle Untersuchung des Entscheidungsverhaltens im Bertrand-Oligopol. Bielefeld (1980).

90 Drei Titel müssen an dieser Stelle genügen: Russell Hardin, *Trust and Trustworthiness*. New York (2002); Bernd Lahno, *Der Begriff des Vertrauens*. Paderborn (2002); Toshio Yamagishi, Satoshi Kanazawa, Rie Mas-

Vertrauenswürdigkeit ist nicht einfach da. Wer erwägt, einem anderen Vertrauen entgegenzubringen, steht deshalb nicht bloß vor einem Informationsproblem. Genauer: Vertrauenswürdigkeit reduziert sich nur dann auf ein Informationsproblem, wenn der Vertrauensnehmer zu den 40% einer durchschnittlichen Population gehört, die vorab festgelegt sind. Bei den verbleibenden 60% hängt auch die Vertrauenswürdigkeit davon ab, welche Erwartungen diese Personen bilden. Wer sein Gegenüber nicht kennt, tut deshalb gut daran, zunächst selbst Vertrauenswürdigkeit zu signalisieren. Im übrigen ist er schlecht beraten, wenn er auf einen einmaligen Vertrauensbruch sofort mit dauerhafter Defektion reagiert. Ist sein Gegenüber nämlich ein bedingter Kooperierer, ist die beobachtete Defektion deutungsbedürftig. Das Gegenüber kann die Vertrauenswürdigkeit des Handelnden falsch eingeschätzt haben. Besteht der Markt aus mehr als zwei Firmen, kann die Defektion als Sanktion gegenüber einer dritten Firma gemeint gewesen sein. Andererseits empfiehlt es sich auch nicht, bedingungslos zu kooperieren. Denn dann wird man leicht von den durchschnittlich 30% einer Population ausgebeutet, die ohne äußeren Druck nicht kooperieren. Angemessen ist eine Mischung aus drei Elementen: dem Signalisieren von Vertrauensbereitschaft; der Nachsichtigkeit gegenüber gelegentlichem Vertrauensbruch; der Unnachgiebigkeit gegenüber beharrlichem Vertrauensbruch. Das ist ziemlich genau, was man im Experiment findet, wenn man die Versuchspersonen bittet, ganze Strategien zu entwickeln⁹¹.

Wenn man Vertrauen auf diese Weise rekonstruiert, ist es eine ziemlich rationale Angelegenheit. Das ist nicht falsch, unterschätzt die Möglichkeiten von Vertrauen aber noch. Denn zwei miteinander verbundene Phänomene sind in Experimenten mit öffentlichen Gütern gut belegt. Wir Menschen haben ein sehr feines Sensorium für gebrochenes Vertrauen⁹². Vermutlich beruht es darauf, dass wir im Unterbewusstsein große Datenmengen verarbeiten können⁹³. Im Bewusstsein gelangen nur die Ergebnisse dieser Verarbeitungsprozesse an. Wir nehmen sie als Intuition wahr. Zum zweiten geht unsere Bereitschaft, Vertrauensbruch zu bestrafen, weit über das rationale Maß hinaus. Unsere Emotionen gehen mit uns durch. Sie veranlassen uns, keine Rücksicht mehr darauf zu nehmen, dass wir uns mit der Bestrafung vielleicht selbst Schaden zufügen⁹⁴. Beides zusammen macht es ziemlich riskant, Vertrauen zu enttäuschen. Hier könnte der Grund liegen, warum im Experiment Kartellabreden praktisch nie gebrochen werden, wenn sie einmal ausgesprochen sind⁹⁵.

hima und Shigeru Terai, Separating Trust from Cooperation in a Dynamic Relationship. Prisoner's Dilemma with Variable Dependence, in: *Rationality and Society* 17 (2005) 275-308 (s. außerdem meine eigene Arbeit: Christoph Engel. Vertrauen – ein Versuch. Preprints aus der Max-Planck-Projektgruppe Recht der Gemeinschaftsgüter Bonn 1999/12 (1999), http://www.coll.mpg.de/pdf_dat/9912.pdf).

91 Reinhard Selten, Michael Mitzkewitz und Gerald R. Uhlich, Duopoly Strategies Programmed by Experienced Players, in: *Econometrica* 65 (1997) 517-555.

92 Leda Cosmides und John Tooby, Cognitive Adaptations for Social Exchange, in: Barkow, Cosmides und Tooby (Hrsg.), *The Adapted Mind. Evolutionary Psychology and the Generation of Culture*. New York (1992) 163-228 haben dafür den Begriff des „cheater detection mechanism“ geprägt.

93 Paul W. Glimcher, *Decisions, Uncertainty, and the Brain. The Science of Neuroeconomics*. Cambridge, Mass. (2003).

94 Ernst Fehr und Simon Gächter, Altruistic Punishment in Humans, in: *Nature* 415 (2002) 137-140; Astrid Hopfensitz und Ernesto Reuben. The Importance of Emotions for the Effectiveness of Social Punishment (2006), <http://ideas.repec.org/p/kud/kuiedp/0609.html>.

95 James W. Friedman, An Experimental Study of Cooperative Duopoly, in: *Econometrica* 35 (1967) 379-397; James W. Friedman, Equal Profits as a Fair Division, in: Sauer mann (Hrsg.), *Beiträge zur Experimentellen*

VII. Folgen für das Kartellrecht

Der Eigentümerunternehmer ist eine seltene Erscheinung. Selbst er hat oft Angestellte. Im Normalfall sind Firmen komplexe Organisationen. Das Verhalten solcher korporativen Akteure ist noch ein ziemlich jungfräuliches Forschungsgebiet⁹⁶. Ganz zu Beginn haben die Experimentatoren jedoch gelegentlich nicht isolierte Individuen handeln lassen, sondern Gruppen. Sie haben diese Gruppen ausdrücklich als Firmen bezeichnet. Gelegentlich haben sie dabei sogar verschiedene Rollen innerhalb der Firma vergeben. Die Ergebnisse unterscheiden sich nicht signifikant von den Ergebnissen für isoliert handelnde Versuchspersonen⁹⁷.

Der Verdacht ist oft geäußert worden: Ökonomen sind egoistischer als andere Menschen. Der Verdacht bestätigt sich in Experimenten mit öffentlichen Gütern⁹⁸. Ob das nun die Folge der ökonomischen Ausbildung ist, oder ob Egoisten vom Ökonomiestudium besonders angezogen sind⁹⁹, darüber mag man streiten. Jedenfalls gibt es in der Leitung von Unternehmen viel mehr Ökonomen als an anderen Stellen der Gesellschaft. Deshalb könnte die Kooperationsbereitschaft im Kartell geringer sein.

Ein anderer Gesichtspunkt weist in die entgegengesetzte Richtung. Auf vielen Märkten ist die Zahl der Anbieter überschaubar. Auch wenn Markteintritt nicht kategorisch ausgeschlossen ist, so ist er doch selten. Anders als im Experiment sind die Partner eines Kartells also nicht anonym. Sie kennen und beobachten einander auf lange Zeit. Das sind gute Voraussetzungen, um die Vertrauenswürdigkeit einzuschätzen.

Aus all diesen Gründen kann man weder die Befunde aus den Oligopolexperimenten noch die Ergebnisse aus Experimenten mit öffentlichen Gütern eins zu eins auf die Stellung von Unternehmen im Wettbewerb übertragen. Idealerweise sollten die auf diesem Wege gewonnenen Hypothesen mit Experimenten oder Feldstudien belegt werden, die möglichst nah an die Situation heran-

Wirtschaftsforschung II. Tübingen (1970) 19-32; Reinhard Selten und Claus C. Berg, Drei experimentelle Oligopolspielserien mit kontinuierlichem Zeitablauf, in: Sauer mann (Hrsg.), Beiträge zur Experimentellen Wirtschaftsforschung II. Tübingen (1970) 162-221; Andrew F. Daughety und Robert Forsythe, The Effects of Industry-Wide Price Regulation on Industrial Organization, in: Journal of Law, Economics and Organization 3 (1987) 397-434; Robert G. Nelson und Richard O. Beil, A Classroom Experiment on Oligopolies, in: Journal of Agricultural and Applied Economics 27 (1995) 263-275.

96 Die konzeptionelle Seite ist dagegen schon viel besser verstanden. S. nur James Samuel Coleman, Foundations of Social Theory. Cambridge, Mass. (1990), Chapters 13-19.

97 Reinhard Selten und Heinz Sauer mann, Ein Oligopolexperiment, in: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft 115 (1959) 427-471; Friedman (oben FN 95); Reinhard Selten, Investitionsverhalten im Oligopolexperiment, in: Sauer mann (Hrsg.), Beiträge zur Experimentellen Wirtschaftsforschung I. Tübingen (1967) 60-102; Gerrit Wolf und Martin Shubik, Teams Compared to Individuals in Duopoly Games with an Artificial Player, in: Southern Economic Journal (1975); s. auch Steffen Huck, Wieland Müller und Hans-Theo Normann, Strategic Delegation in Experimental Markets, in: International Journal of Industrial Organization 22 (2004) 561-574.

98 Gerald Marwell und Ruth E. Ames, Economists Free Ride, Does Anyone Else? Experiments on the Provision of Public Goods IV, in: Journal of Public Economics 15 (1981) 295-310; John R. Carter und Michael D. Irons, Are Economists Different, and if so why?, in: Journal of Economic Perspectives 5 (1991) 171-177.

99 So das Ergebnis von Bruno Frey und Stephan Meier, Are Political Economists Selfish and Indoctrinated? Evidence from a Natural Experiment, in: Economic Inquiry 41 (2003) 448-462; Bruno S. Frey und Stephan Meier, Selfish and Indoctrinated Economists?, in: European Journal of Law and Economics 19 (2005) 165-171.

kommen, über die das Kartellrecht zu entscheiden hat¹⁰⁰. So viel lässt sich jedoch auch heute schon sagen: das Kartellrecht sollte sich nicht auf die Aussagen des Bertrand Modells zurückziehen. Kollusion ist durchaus möglich, sei es aus rationaltheoretischen oder aus verhaltenstheoretischen Gründen. Kollusion versteht sich andererseits nicht von selbst. Der bloße Hinweis genügt also nicht, dass sich die Gemeinschaft der Anbieter durch Kartellierung besser stünde. Vielmehr braucht man zusätzlich Anhaltspunkte dafür, dass die Beteiligten im konkreten Fall ihr Dilemma überwunden haben oder relativ einfach überwinden könnten. Das muss nicht zu einer rule of reason führen. Zumindest sollte man aber Umstände nennen können, die wenigstens prima facie Kollusion wahrscheinlich machen.

100 Das geschieht gelegentlich auch schon jetzt, s. David M. Grether und Charles R. Plott, The Effects of Market Practices in Oligopolistic Markets. An Experimental Examination of the Ethyl Case, in: *Economic Inquiry* 22 (1984) 479-507; Douglas Davis, Strategic Interactions, Market Information and Predicting the Effects of Mergers in Differentiated Product Markets, in: *International Journal of Industrial Organization* 20 (2002) 1277-1312; Douglas Davis und Bart Wilson, Experimental Methods and Antitrust Policy, in: *Experiments Investigating Market Power* 9 (2002) 61-94; Douglas Davis und Bart Wilson, Differentiated Product Competition and the Antitrust Logit Model. An Experimental Analysis, in: *Journal of Economic Behavior & Organization* 57 (2005) 89-113.