

ORDNUNGSPOLITISCHE PERSPEKTIVEN

Nr 06

Experimentelle Ökonomik
für die Wettbewerbspolitik

Hans-Theo Normann

Dezember 2010

IMPRESSUM

DICE ORDNUNGSPOLITISCHE PERSPEKTIVEN

Veröffentlicht durch:

Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät,
Düsseldorf Institute for Competition Economics (DICE), Universitätsstraße 1,
40225 Düsseldorf, Deutschland

Herausgeber:

Prof. Dr. Justus Haucap

Düsseldorfer Institut für Wettbewerbsökonomie (DICE)

Tel: +49(0) 211-81-15009, E-Mail: justus.haucap@dice.uni-duesseldorf.de

DICE ORDNUNGSPOLITISCHE PERSPEKTIVEN

Alle Rechte vorbehalten. Düsseldorf 2010

ISSN 2190-992X (online) - ISBN 978-3-86304-606-4

Experimentelle Ökonomik für die Wettbewerbspolitik

Hans-Theo Normann

Einleitung

Dieser Aufsatz ist eine Einführung in die experimentelle Ökonomik mit besonderem Bezug auf wettbewerbspolitische Fragen. Das erste Experiment in den Wirtschaftswissenschaften ist von Chamberlain.¹ Wie wir sehen werden, werden bereits in dieser ersten Arbeit wettbewerbspolitische Fragen angesprochen. Seitdem sind viele wettbewerbspolitische und kartellrechtliche Probleme durch experimentelle Ökonomen behandelt worden, und dieses Gebiet ist weiterhin äußerst aktiv innerhalb der experimentellen Ökonomik.

Ältere Überblicksartikel zur experimentellen Wettbewerbspolitik und industriellen Organisation sind von Plott² und Holt³. Die vorliegende Arbeit ergänzt diese durch die Diskussion neuerer Entwicklungen. Dieser Aufsatz unterscheidet sich zudem durch eine starke Betonung auf wettbewerbspolitische Fragen; weniger angesprochen werden Themen der industriellen Organisation im Allgemeinen.

Zunächst folgt eine kurze Einführung in die Methoden der experimentellen Ökonomik.⁴ Dieser Abschnitt enthält auch eine kurze Übersicht über einige frühe Beiträge auf dem Gebiet. Die anschließenden Abschnitte beschäftigen sich mit expliziten und impliziten Preisabsprachen. Kartelle mit expliziter Kommunikation werden ebenso wie stillschweigende Preisabsprachen erörtert. Zum Ende werden Schlussfolgerungen diskutiert.

¹ Vgl. Chamberlain (1948).

² Vgl. Plott (1982).

³ Vgl. Holt (1995).

⁴ Ausführlichere Darstellungen finden sich bei Davis und Holt (1993) und Friedman und Sunder (1994).

Eine Einführung in die experimentelle Ökonomik

Die experimentelle Ökonomik verwendet Labormethoden, um verlässliche empirische Ergebnisse zu einem breiten Spektrum wirtschaftswissenschaftlicher Fragen zu erheben. Experimentelle Forschung in den Wirtschaftswissenschaften behandelt meist die Entscheidungsfindung in einer wirtschaftlich relevanten, aber vereinfachten und stilisierten Umwelt. Die Entscheidungen der Probanden sind die Daten, die der Experimentator auf Regelmäßigkeiten hin analysiert.

Das experimentelle Design. Die typischen *Verfahrensweisen* eines Experiments sind wie folgt. Der Experimentator lädt eine Gruppe von Probanden ein, an einem Experiment teilzunehmen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer sind häufig Studenten, aber einige Studien verwenden auch andere Probanden (z.B. Manager). Die Teilnehmer bekommen zu Beginn Sitzplätze im Labor zugeordnet. Es ist normalerweise nicht erlaubt, dass sie miteinander reden. Auch Fragen dürfen nicht laut gestellt werden, sondern nur leise an den Versuchsleiter gerichtet werden. Schriftliche Instruktionen, die sorgfältig vom Versuchsleiter ausgearbeitet wurden, informieren die Teilnehmer darüber, was geschehen wird. Dann beginnt das eigentliche Experiment mit den Entscheidungen der Probanden.

Ein einfaches Beispiel wäre ein Zwei-Personen-Experiment, bei dem ein Teilnehmer die Rolle des Verkäufers hat und ein anderer die des Käufers. Der Verkäufer und der Käufer verhandeln über den Preis eines fiktiven Gutes. Der Versuchsleiter übt experimentelle Kontrolle dadurch aus, in dem er Verhandlungen genau strukturiert (zum Beispiel, wer wann welche Angebote bzw. Gebote machen darf). Der Versuchsleiter gibt dem Verkäufer einen fiktiven Kosten-Wert für die Produktion des Gutes, und der Käufer erhält einen Wert für den fiktiven Konsum des Gutes. Der Datensatz des Experimentators besteht aus den Preisen, die Verkäufer und Käufer vereinbart haben, und möglicherweise auch aus weiteren Daten (zum Beispiel, welche Mengen umgesetzt wurden oder wie viel Zeit bzw. Verhandlungsrunden sie brauchten.) Das Experiment kann dann mit weiteren Runden fortgeführt werden.

Wichtig ist in einem wirtschaftswissenschaftlichen Experiment, dass die Probanden nach ihrem Erfolg bezahlt werden. Das heißt, es gibt echte und erhebliche *monetäre Anreize bei den Entscheidungen*. In dem Beispiel wird der Käufer gemäß der Differenz zwischen dem Wert und dem bezahlten Preis entlohnt, während der Verkäufer gemäß der Differenz zwischen dem Preis und den Produktionskosten bezahlt wird. Eine Einigung zwischen den beiden ist offenbar nur dann sinnvoll, wenn der Wert des Gutes höher ist als die Kosten der Herstellung. Experimentelle Ökonomen haben gezeigt, dass monetäre Anreize dieser Art sehr wichtig sein können. Das heißt, wenn die Probanden ein Fixum gezahlt bekommen, also nicht nach Erfolg entlohnt werden, dann würden sie sich oft anders entscheiden.⁵ Dieses Vertrauen auf monetäre Anreize unterscheidet sich von den Methoden in der Psychologie.

Die experimentellen Methoden in der Ökonomik sind im Prinzip ähnlich wie in den Naturwissenschaften oder der Psychologie. Wie in jenen Bereichen liegt der Schwerpunkt auf *Kontrolle*. Das heißt, der Experimentator versucht externe Einflussfaktoren, die in komplexeren Zusammenhängen im Feld vorkommen können, zu verhindern. Zum Beispiel wird die Analyse von Zeitreihen (z.B. Preisdaten) in einigen Märkten im Feld häufig durch makroökonomische Schocks, technologische Neuerungen oder andere Veränderungen beeinträchtigt. Im Labor können solche exogenen Schocks ausgeschlossen werden. Anders ausgedrückt kann der Experimentator die Variablen, die Teil des Experiments sind (Kosten, Nachfrage, die Anzahl der Firmen, und so weiter) kontrollieren und er hat auch die Kontrolle über viele externe Faktoren. Es kann aber auch Faktoren geben, die der Versuchsleiter in der Regel nicht kontrollieren kann (z.B. den Hintergrund seiner Probanden, ihre Kenntnisse etc.).⁶

Darüber hinaus werden generell alle relevanten Einzelheiten des Experiments im Detail berichtet, so dass andere Forscher das Experiment *reproduzieren* und die Ergebnisse *replizieren* können. Im Gegensatz zur Chemie oder der Physik sind in der experimentellen Ökonomik keine anspruchsvollen Laborgeräte nötig. Viele Experimente können mit Bleistift und Papier durchgeführt werden.

⁵ Vgl. Holt und Laury (2002).

⁶ Siehe hierzu detailliert Wilson (2007).

Allerdings arbeiten heute die meisten Forschungsgruppen mit Computerlaboren. Ein Labor besteht meist aus einer Anzahl von Kabinen mit Computer-Terminals (etwa zwanzig bis fünfzig).

Die sogenannten *Treatments* eines Experiments sind die verschiedenen Varianten, die durchgeführt werden. Im erwähnten Verkäufer-Käufer-Spiel könnte beispielsweise ein Treatment so sein, dass nur der Verkäufer Angebote machen kann, der Käufer aber keine Gegengebote (oder umgekehrt). Die allgemeinen experimentellen Bedingungen sind für alle Treatments gleich, außer natürlich, dass die Treatments selbst unterschiedlich sind. Die Vergleiche zwischen den Treatments sind also stets *ceteris paribus*.

Frühe Marktexperimente, Doppelauctionen und *Post-Offer* Märkte

Das erste Marktexperiment ist von Chamberlain.⁷ Chamberlain war daran interessiert, was passiert, wenn die Märkte nicht kompetitiv sind. Die Vorstellung der meisten Ökonomen war, dass Märkte zum Konkurrenzgleichgewicht konvergieren. Chamberlains Ansicht war, dass die Märkte häufig nicht kompetitiv sind, und dass das theoretische Gleichgewicht oft einfach nicht relevant ist. Er entschied sich für ein Experiment, um dieses Problem zu untersuchen.

Chamberlain liefert dabei ein bemerkenswert klares und überzeugendes Argument zugunsten von Laborexperimenten: „The data of real life are the product of many influences other than those which it is desired to isolate. ... Unwanted variables cannot be held constant or eliminated.“ Der Vorteil des Experiments ist “to study in isolation and under known conditions”, hier die Auswirkungen des Wettbewerbs.

Etwas mehr als ein Jahrzehnt später, führte der Nobelpreisträger Vernon Smith⁸ Marktexperimente durch, die zum theoretischen Konkurrenzgleichgewicht konvergierten. In Smiths Doppelauction dürfen Käufer und Verkäufer gleichzeitig Gebote und Angebote machen, und jeder Käufer kann das Angebot jedes Verkäufers annehmen und umgekehrt. Auch wenn Angebot und Nachfrage den

⁷ Vgl. Chamberlain (1948).

⁸ Vgl. Smith (1962, 1964).

Teilnehmern nicht bekannt sind, und obwohl die Verhandlungen fast vollständig unstrukturiert waren, so konvergierten die Preise rasch zum Konkurrenzgleichgewicht.

Spätere Untersuchungen haben gezeigt, dass nicht alle Märkte so schnell zum Konkurrenzgleichgewicht konvergieren wie die Doppelauktion. Das gilt zunächst für die *posted-offer* Märkte, die von Williams⁹ und Plott und Smith entwickelt wurden.¹⁰ In diesen Märkten können die Anbieter die Preise nur einmal, nämlich zu Beginn der jeweiligen Periode, setzen und sie können sie dann nicht mehr ändern. Diese Märkte haben tendenziell höhere Preise als die Doppelauktion und konvergieren, wenn überhaupt, dann „von oben“.

Das Design der Marktexperimente wurde oft durch reale Märkte im Feld motiviert. Als Beispiel sei erwähnt, dass Smiths Doppelauktionen einigen Börsen-Institutionen ähneln, und *posted-offer* Märkte ähneln durchaus dem Einzel- und Versandhandel. Unten werden wir Beispiele diskutieren, in denen Forscher in diesem Sinne versuchen, die Experimente so zu entwerfen, dass sie Märkten in tatsächlichen Kartellfällen approximieren (Hong und Plott¹¹, Grether und Plott¹²).

Im Gegensatz dazu legen einige Forscher weniger Wert auf Realismus und entwerfen stattdessen ihre Experimente nach den Anforderungen und Annahmen theoretischer Modelle, die sie testen wollen. Ein prominentes Beispiel sind die frühen Arbeiten von Fouraker und Siegel¹³. Diese Forschung ist zu einem großen Teil dadurch motiviert, gängige ökonomische Lehrbuch-Modelle wie das bilaterale Monopol und das Cournot Oligopol zu testen. Ihre Arbeiten zeigen, dass experimentelle Tests der Theorie sehr interessante Einblicke liefern können und auch Implikationen für Wettbewerbspolitik haben können.

⁹ Vgl. Williams (1973).

¹⁰ Vgl. Plott und Smith (1978).

¹¹ Vgl. Hong und Plott (1982).

¹² Vgl. Grether and Plott (1984).

¹³ Vgl. Fouraker und Siegel (1963).

Preisabsprachen und Koordinationserleichterungen

Sowohl der Sherman Act als auch der Europäische Vertrag von Rom verbieten explizite Preisabsprachen, also Kartelle. In vielen Situationen einigen sich Mitglieder eines Preiskartells explizit auf Preise; in anderen Situationen beeinflussen die Firmen die Preise nur indirekt durch sogenannte „erleichternde Maßnahmen“ (*facilitating devices*). In diesem Abschnitt werden wir Experimente besprechen, die sich mit expliziten Preisabsprachen, impliziter (stillschweigender) Kollusion, und mit erleichternden Maßnahmen befassen. Beginnen werden wir mit expliziten, kartellmäßigen Preisvereinbarungen, die direkte Kommunikation einschließen. Weiter werden Experimente besprochen, die öffentliche Ankündigungen (normalerweise die Bekanntmachung von Preisen, ex ante und ex post) behandeln.

Preisabsprachen

Preisabsprachen beinhalten oft direkte Kommunikation und explizite Abmachungen über den Preis oder über Produktionsbeschränkungen. Solche Abmachungen sind illegal und vom kartellrechtlichen Standpunkt her nichtig. Sie sind folglich auch vor Gerichten nicht einklagbar.

Laborexperimente sind in der Lage, die Eigenschaften und Effekte solcher Preisabsprachen zu untersuchen. Dazu erlauben sie direkte Kommunikation und Preisabmachungen unter den Kartell-Mitgliedern, also den Firmen. Wie im Feld geht es dabei um unverbindliche Abmachungen.

Isaac, Ramey und Williams¹⁴ waren die Ersten, die einen signifikanten Preiseffekt von Verkäufer-Preisabsprachen in einer experimentellen Umgebung zeigen konnten. In ihren *posted-offer*-Märkten durften die Verkäufer vor der Festsetzung ihrer Preise, offen über Märkte, Mengen und Preise sprechen. Die Käufer wurden nicht über diese Gespräche informiert. Bei diesem *conspiracy*-Treatment waren Preise signifikant höher als bei den *posted-offer*-Märkten, bei denen es keine

¹⁴ Vgl. Isaac, Ramey und Williams (1984).

Möglichkeit zu kommunizieren gab. Die Preise lagen über dem Wettbewerbsgleichgewicht und auf halbem Weg zum Monopolpreis.¹⁵

Treatment/Vorhersage	Price	Efficiency
Wettbewerbsgleichgewicht (theoretische Vorhersage)	0.00	100.00
Keine Kommunikation	-1.40	95.50
Kommunikation, aber <i>secret price discounts</i>	14.90	82.90
<i>Secret discounts</i> werden ex post publik gemacht	24.80	82.90
Kommunikation ohne <i>secret price discounts</i>	39.40	76.20
Monopol (theoretische Vorhersage)	55.00	82.40

Tabelle 1. Durchschnittspreise und Markteffizienz, abgeleitet aus den Tabellen 1 und 3 in Douglas D. Davis und Charles A. Holt. Die Preise sind auf das Wettbewerbsgleichgewicht normalisiert, dem ein Preis von null entspricht. Die Markteffizienz im Wettbewerbsgleichgewicht ist auf 100% normiert.

Davis und Holt¹⁶ führten identische *posted-offer*-Experimente durch. In den Treatments, die den von Isaac Ramey und Williams¹⁷ entsprachen, erhalten sie auch ähnliche Ergebnisse. Ein neuartiger Aspekt ist, dass Verkäufern in einigen Treatments erlaubt wurde, Käufern Preisnachlässe (auf Anfrage) zu gestatten. Wenn solche Preisnachlässe gewährt wurden, konnte dies nicht von anderen Verkäufern oder den Käufern beobachtet werden (sogenannte *secret price discounts*). Tabelle 1 (die aus Tabelle 1 und 3 von Davis und Holt¹⁸ abgeleitet wurde) fasst die Ergebnisse zusammen. Die Tabelle zeigt zudem Markteffizienz auf, die für das Wettbewerbsgleichgewicht maximal (100%) ist. Das Treatment, in dem geheime Preisnachlässe erlaubt waren, führte zu fast vollkommen kompetitiven Ergebnissen. In einem letzten Treatment wurde ex post Auskunft über Nettopreise einschließlich der geheimen Preisnachlässe gegeben. Dieses Treatment führte erneut zu höheren Preisen.¹⁹ Die Schlussfolgerung ist, dass Firmenaktivitäten oder Aktivitäten von Handels-

¹⁵ Allerdings vermindern Preisabsprachen den Wettbewerb in den Doppelauktionen dieser Studie nicht, was abermals die starke Tendenz der Doppelauktion bestätigt, zum Wettbewerbsgleichgewicht zu konvergieren.

¹⁶ Vgl. Davis und Holt (1998).

¹⁷ Vgl. Isaac, Ramey und Williams (1984).

¹⁸ Vgl. Davis und Holt (1998).

¹⁹ Huck, Normann und Oechssler (1999, 2000) zeigen, dass es sehr kompetitive Cournot Märkte gibt, wenn Informationen über Output und Gewinne nach jeder Periode gegeben werden.

vereinigungen, die Preisnachlässe verhindern oder koordinieren, mit Argwohn beobachtet werden sollten.

Preisankündigungen

Im vorausgegangenen Abschnitt konnten wir sehen, dass die ex-post Bekanntgabe von Preisen nachteilig für die ökonomische Wohlfahrt (Davis und Holt²⁰) sein kann. Was gilt dann für die Vorankündigung von Preisen ex ante? Zwei einflussreiche und oft zitierte experimentelle Papiere befassen sich mit diesem Problem. Beide basieren auf tatsächlichen wettbewerbspolitischen Fällen.

Hong und Plott²¹ war das erste experimentelle Papier, das ein konkretes kartellrechtliches Problem behandelt. Das Problem betrifft die Ankündigung von Gebührenänderungen in der US Binnengewässertransport-Industrie. Mehrere Varianten waren gegen Ende der 1970er Jahre für den Transport von Massengütern auf amerikanischen Binnengewässern vorgeschlagen worden. Unter anderem wurde vorgeschlagen, dass ein Transportunternehmen eine vorgeschlagene Gebührenänderung mindestens fünfzehn Tage vor Inkrafttreten der Änderung bei der *Interstate-Trade-Commission* anmeldet. Vorher waren die Gebühren zwischen Spediteuren und ihren Kunden bilateral verhandelt worden. Die Befürworter der neuen Ankündigungspolitik behaupteten, dass die neue Methode Märkte kompetitiver machen würde. Die Behörde war skeptisch und veranlasste eine experimentelle Untersuchung.

Hong und Plott²² entwarfen Labormärkte mit der neuen Ankündigungspolitik für Gebührenänderungen und ohne. Der Handel wurde jeweils telefonisch abgewickelt, so dass Verkäufer und Käufer sich gegenseitig kontaktierten mussten, um einen Kauf oder Verkauf zu tätigen. Ohne die neue Ankündigungspolitik waren die Verhandlungen frei und privater Natur. Als die Ankündigungspolitik in den Experimenten eingeführt wurde, gaben die Verkäufer als erstes ihre Gebührenänderungen bekannt und diese wurden allen Händlern als Information zugänglich gemacht.

²⁰ Vgl. Davis und Holt (1998).

²¹ Vgl. Hong und Plott (1982).

²² Vgl. Hong und Plott (1982).

Hong und Plott²³ kommen zum Schluss, dass in Labormärkten, die Ankündigung der Gebührenänderungen zu höheren Preise, geringerem Handelsvolumen, und verringerter Effizienz führen.

Der besondere Beitrag dieses Experimentes folgt aus der Tatsache, dass die Folgen der vorgeschlagenen neuen Politik nicht bekannt waren. Theoretische Argumente konnten sowohl für als auch gegen diese Politik gemacht werden, und wettbewerbspolitische Erfahrungen waren hier nicht vorhanden. Die Experimente, die durch Hong und Plott²⁴ durchgeführt wurden, schlossen diese Forschungslücke und führten zu einer klaren Politikempfehlung.

Hong und Plotts²⁵ Experimente weisen mehrere Aspekte auf, die hinsichtlich des Designs von Kartellexperimenten interessant sind. Erstens haben die Forscher einen erheblichen Aufwand auf sich genommen, um sicherzustellen, dass die Labormärkte hinsichtlich wesentlicher ökonomischer Eigenschaften der tatsächlichen Industrie im Feld vergleichbar waren. Zum Beispiel verwendeten sie echte Nachfragedaten der Industrie für einen repräsentativen Zeitabschnitt und Produkte, die der zyklischen Natur der Nachfrage dieser Industrie entsprechen. Die Nachfrageelastizität wurde aus vorherigen empirischen Feldstudien der Binnengewässertransport-Industrie erhalten. Gleichzeitig waren sie im Stande, Industriedaten über die Kosten zu bekommen, wodurch die Steigung der Angebotsfunktion ermittelt werden und in den Experimenten verwendet werden konnte. Das Design der Experimente stellte weiterhin sicher, dass Schiffskapazitäten, Lieferzeit usw. zu den Beschaffenheiten der Binnengewässer-Transport-Industrie passte.

Weiterhin gehen Autoren auch auf die Anwendbarkeit von experimentellen Ergebnissen auf den komplexeren Märkten im Feld („*the big question*“) ein. Da nur die tatsächliche Implementierung der vorgeschlagenen Politik der Binnengewässertransport-Industrie aufzeigen kann, was wirklich geschehen wird, behaupten sie überzeugend, dass die Beweislast bei den Vertretern der neuen Gebührenpolitik liegen sollte. In Anbetracht der experimentellen Daten sollten Befürworter der

²³ *Ebenda.*

²⁴ *Ebenda.*

²⁵ *Ebenda.*

neuen Politik besondere Eigenschaften der Industrie identifizieren, die in den Experimenten nicht enthalten sind, aber die Politikempfehlungen umkehren könnten. Angesichts der Sorgfalt, mit der die Experimente entworfen wurden, scheint dies unwahrscheinlich.

Grether und Plott²⁶ führen ein zweites interessantes Experiment über einen tatsächlichen Kartellfall durch. Er basiert auf dem von der US-Federal Trade Commission verfolgten *Ethyl-Fall*²⁷. Die Ethyl-Industrie erzeugt bleibasierte Benzinzusätze, die als Anti-Klopff Mittel verwendet werden. 1979 legte der FTC eine Beschwerde gegen die vier Erzeuger dieser Industrie ein. Auch in diesem Fall konnten die experimentellen Daten ein entscheidendes Licht auf den Kartellfall werfen.

Nicht- bindende Ankündigungen und Abgestimmtes Verhalten

Die Preisankündigungssysteme, die in Hong und Plott²⁸ und Grether und Plott²⁹ analysiert wurden, funktionieren so, dass Preise im Voraus bekannt gemacht wurden und nicht zurückgenommen werden konnten, d.h. die Preisankündigungen waren bindend. In gewisser Hinsicht entspricht der Unterschied zwischen Märkten mit und ohne Preisankündigungen dem Unterschied zwischen *posted-offer*-Märkten und Doppelauktionen. Wie wir oben gesehen haben, weisen erstere höhere Preise auf und konvergieren oft nicht zum Wettbewerbsgleichgewicht.

Nicht-bindende Preisankündigungen haben jedoch möglicherweise eine noch größere Bedeutung für die Wettbewerbspolitik (im Vergleich zu den bindenden Preisankündigungen). Der Grund ist, dass nicht-bindende Ankündigungen schnell zurückgenommen werden können, falls andere Firmen ihnen nicht folgen. Infolgedessen können sie *paralleles Preissetzungsverhalten* fördern.

Mehrere interessante Experimente befassen sich mit diesen Methoden des *abgestimmten Verhaltens*. Die Experimente haben gemeinsam, dass sie explizite Preisabsprachen nicht berücksichtigen, d. h. sie erlauben keine direkte Kommunikation zwischen den konkurrierenden Verkäufern. Hier ist die

²⁶ Vgl. Grether und Plott (1984).

²⁷ *In re Ethyl Corp.*, 101 F.T.C. 425 (1983), *vacated sub nom. E. I. du Pont de Nemours und Co. v. FTC*, 729 F.2d 128 (2d Cir. 1984).

²⁸ Vgl. Hong und Plott (1982).

²⁹ Vgl. Grether und Plott (1984).

Kommunikation unpersönlich und wird durch den Experimentator strukturiert. Außerdem geht es ausschließlich um Preise oder Preisänderungen, nicht aber um andere Elemente (wie Droh-Strategien oder Marktanteile). Auf diese Weise versuchen die Experimente, nicht-bindende Preisankündigungen zu simulieren, wie sie oft in der Handelspresse vorgefunden werden.

Das erste Experiment in dieser Hinsicht stammt von Holt und Davis.³⁰ Die Autoren benutzten *posted-offer*-Märkte mit drei Firmen. Bevor die Teilnehmer einen Preis bekanntgeben, konnten sie die Lücke in der folgenden Mitteilung ausfüllen: „____ ist ein passender Marktpreis in dieser Periode“. Die anderen Unternehmen konnten darauf entweder mit einem „A“ für die Zustimmung, „H“ für zu hoch und „L“ für zu niedrig antworten. Im Experiment wurden zunächst 15 Perioden ohne Ankündigungen gespielt. Darauf folgten mindestens 10 Perioden mit Ankündigungen. Holt und Davis³¹ beobachteten, dass die Ankündigungen Preise anfangs erhöhen, allerdings diese Wirkung ist nur vorübergehend. Die Verkäufer setzen mit der Zeit ihre Preise (geringfügig) unterhalb des angekündigten Preises. In der Folge sanken die Preise und entsprachen gegen Ende dem Preisniveau ohne Bekanntmachungen.

Harstad, Martin und Normann³² untersuchen *abgestimmtes Verhalten*. Das zu Grunde liegende Marktmodell ist ein Preis-Oligopol mit differenzierten Produkten und vier asymmetrischen Unternehmen. Es gibt zwei Typen von Unternehmen, Firmen mit hohen und Firmen mit niedrigen Produktionskosten. In der Theorie setzen die unterschiedlichen Firmentypen sowohl im statischen Nash Gleichgewicht als auch im gemeinsamen Gewinnmaximum unterschiedliche Preise.

Im Treatment I gibt es keine Kommunikation zwischen den Firmen. Treatment II erlaubt strukturierte Kommunikation ähnlich wie in Holt und Davis³³. Jedoch gibt es hier auch eine Antwortmöglichkeit, nicht lediglich einseitige Ankündigungen. Vor dem Setzen der tatsächlichen Preise konnten die Teilnehmer also einfache nicht-bindende Preisankündigungen machen. Das innovative Treatment III erlaubt Unternehmen, *Preisänderungen* anzukündigen. Die Unternehmen konnten, beginnend mit

³⁰ Vgl. Holt und Davis (1990).

³¹ *Ebenda*.

³² Vgl. Harstad, Martin und Normann (1998).

³³ Vgl. Holt und Davis (1990).

dem Preisniveau der Vorperiode, Preisänderungen (also nicht absolute Preisniveaus) vorschlagen. Hier galt, dass wenn immer ein Teilnehmer eine Preisänderung von z.B. +1.25 bekannt gab, die anderen Unternehmen mit einer Nachricht informiert wurden. In dieser Nachricht stand dann etwa „Firma 3 gibt eine Preisänderung von +1.25 bekannt.“ Die anderen Teilnehmer konnten dann entscheiden, ob sie dieser Preiserhöhung folgen. Nachdem sich alle Teilnehmer entschieden hatten, wurde ein Bildschirm mit dem Vektor der resultierenden Preisänderungen gezeigt. Zum Schluss setzten die Teilnehmer die tatsächliche Preise (welche dann den nicht bindenden Ankündigungen nicht entsprechen mussten).

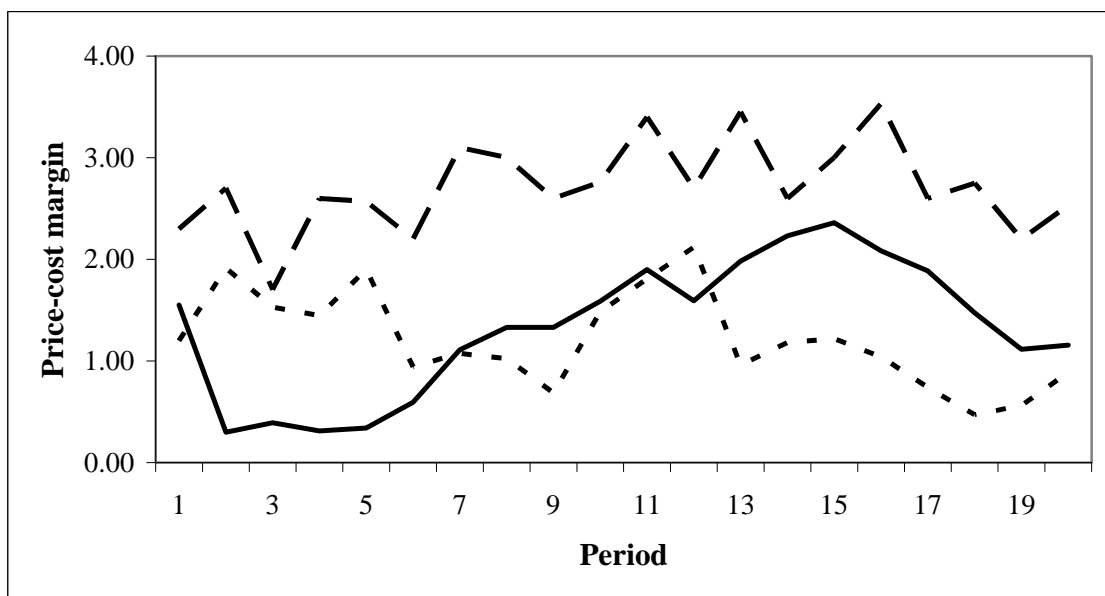


Abbildung 1. Durchschnittspreise, konstruiert aus Daten in Harstad et al. Durchgezogene Linie: Treatment I, gepunktete Linie: Treatment II, gestrichelte Linie Treatment III.

Abbildung 1 zeigt, wie sich Durchschnittspreise in den drei Treatments über die Zeit entwickeln. Die Abbildung zieht die Kostenasymmetrien von Unternehmen in Betracht, indem sie die Abweichungen der Preis-Kosten-Margen vom Nash Gleichgewicht berichtet (eine Preis-Kosten Marge von null entspricht also genau der Gleichgewichts-Vorhersage).

Die Treatments I und II scheinen keine Unterschiede aufzuweisen. In der Tat zeigen die Regressionen in Harstad, Martin und Normann³⁴, dass dieser Unterschied entweder insignifikant negativ oder (wenn auf andere Faktoren kontrolliert wird), signifikant aber lediglich gemäßigt positiv ist. Dieses Ergebnis steht mit Holt und Davis³⁵ im Einklang. Treatment III jedoch hat einen signifikanten und auch quantitativ bedeutsamen positiven Einfluss auf Preise. Dies gilt für alle im Paper berichtete Regressionen.

Warum haben nun aber Ankündigungen von Preisänderungen eine nachhaltigere Wirkung auf die Preise als die Bekanntgaben von absoluten Preisen? Im Treatment III von Harstad, Martin und Normann³⁶ mussten sich die Teilnehmer explizit an Bekanntmachungen von Preisänderungen anpassen - oder eben halt auch nicht. Alle Teilnehmer wurden dabei gezwungen zu antworten (sobald mindestens ein Unternehmen eine Ankündigung gemacht hatte). In Treatment II bestand hingegen die Möglichkeit, keine Antwort zu geben. Die Anforderung, sich entweder an einen angekündeten Preis anzupassen oder nicht, führt dazu, dass *Parallelverhalten* das gemeinsame Ziel deutlicher macht. Diese Anforderung führt dazu, dass (zumindest auf Märkten mit Produktdifferenzierung und asymmetrischen Firmen) identisch hohe Preise nicht so sehr wichtig sind, so lange jede Firma den Preis nur einfach erhöht lässt. Es scheint möglich, dass dieser kleine Unterschied die Preisänderungsansagen in Harstad, Martin und Normann³⁷ effektiver macht.

Treatment III aus Harstad, Martin und Normann³⁸ legt nahe, dass nicht-bindende Preisankündigungen eine mehr als nur vorübergehende Wirkung haben können. Ankündigungen haben hier das Potenzial, *Parallelverhalten* zu erleichtern, was zu höheren Preisen führt. Andererseits sollte hier beachtet werden, dass die in Abbildung 1 dargestellten Preise niemals auch nur in der Nähe des gemeinsamen Gewinnmaximums liegen (der numerische Wert wäre dann ungefähr 11 gewesen).

³⁴ *Ebenda.*

³⁵ Vgl. Holt und Davis (1990).

³⁶ Vgl. Harstad, Martin und Normann (1998).

³⁷ *Ebenda.*

³⁸ *Ebenda.*

Monopolisierung

Abschnitt 2 des Sherman Act verbietet sowohl die Monopolisierung als auch den Versuch einer Monopolisierung. In Europa verbietet der Artikel 82 den Missbrauch einer Marktbeherrschenden Stellung auf eine ähnliche Art und Weise. Handlungsweisen wie ruinöse Preisunterbietung, Preisdiskriminierung oder vertikale Beschränkungen können unter Umständen in beiden Gerichtsbarkeiten als illegal befunden werden. Wir beschreiben hier Experimente zu zwei dieser Praktiken. Nicht diskutieren werden wir die ruinöse Preisunterbietung, die von Isaac und Smith³⁹ unter Laborbedingungen getestet worden ist.

Preisdiskriminierung

Es gibt nur relative wenige Experimente zum Thema Preisdiskriminierung. Wir stellen hier ein Experiment vor, das durch kartellrechtliche Fragestellungen begründet ist. Dieses Experiment überprüft die Prognosen eines formalen, theoretischen Modells.

Normann, Ruffle und Snyder⁴⁰ analysieren, ob größere, mächtigere Käufer höhere Preis-Rabatte erzielen können als kleinere Käufer. Die Auswirkungen von konzentrierter Kaufkraft ist von großem Interesse für kartellrechtliche Entscheidungsträger. Sowohl die US-amerikanischen als auch die EU-Behörden sind besorgt über die Konzentration von Supermärkten im Einzelhandel. Marktmacht auf Käuferseite wurde auch schon für die Abwehr von Fusionen eingesetzt (in dem Sinne, dass mächtige Käufer eine Art Gegengewicht zu dem neuen, fusionierten Unternehmen bilden).

Die Vorstellung, dass große Käufer bessere Konditionen herauschlagen können als kleine Käufer, ist sehr intuitiv. Die neuere theoretische Literatur betont jedoch, dass Rabatte für größere Käufer nicht immer gewährt werden müssen. Ob solche Rabatte observiert werden oder nicht hängt von der Krümmung der Funktion ab, die die Gesamtwohlfahrt der Käufer und Verkäufer abbildet. Die Theorie suggeriert, dass Rabatte für große Käufer nur dann vorkommen, wenn die erwähnte Funktion *konkav* ist. Dies ist bei abnehmenden Skalenerträgen üblicherweise der Fall.

³⁹ Vgl. Isaac und Smith (1985).

⁴⁰ Vgl. Normann, Ruffle and Snyder (2007).

Alle drei Varianten bei Normann, Ruffle und Snyder⁴¹ betrachten einen einzelnen Verkäufer, der einem „großen“ und zwei „kleinen“ Käufern gegenübersteht. Die großen Käufer können dabei zwei Einheiten kaufen und die kleinen jeweils nur eine. Bei der gewählten Marktform geben die Käufer Gebote ab, und der Verkäufer kann diese an- oder ablehnen. Variationen der marginalen Kosten des Verkäufers führen zu unterschiedlichen Krümmungen der oben erwähnten Funktion. Die drei Varianten in dieser Studie beinhalten: (i) zunehmende marginale Kosten des Verkäufers und die daraus resultierende konkave Krümmung (ii) konstante marginale Kosten und die entsprechende lineare Funktion, und (iii) abnehmende marginale Kosten und die daraus resultierende konvexe Krümmung.

Die Resultate unterstützen die qualitativen Resultate der oben erwähnten theoretischen Literatur zu Rabatten in Abhängigkeit von der Größe des Käufers. Nur in der Variante mit zunehmenden marginalen Kosten (und der dementsprechend konkaven Krümmung der Überschussfunktion) konnten solche Rabatte beobachtet werden. Große Käufer bieten dann im Durchschnitt weniger (12%) auf eine Einheit als kleine Käufer. In den Varianten mit konstanten und abnehmenden marginalen Kosten (und den entsprechenden Krümmungen) waren die Gebote von großen und kleinen Käufern im Mittel quasi identisch. Die Theorie wird auch in Bezug auf das Verkäuferverhalten bestätigt. Nur im Falle zunehmender marginaler Kosten bevorzugen die Verkäufer vergleichbare Gebote von größeren Käufern gegenüber jenen von kleinen Käufern.

Diese Übereinstimmung der experimentellen Resultate mit den theoretischen Prognosen ist bemerkenswert, denn es erschien doch eher unwahrscheinlich, dass die Teilnehmer eines Experiments sich so rational verhalten wie es in der Theorie angenommen wird. Da die Medienberichte oft nahelegen, dass solche Rabatte für große Käufer quasi allgegenwärtig sind, hätte man eher erwartet, dass sie unabhängig von der Krümmung der Überschussfunktion auftreten.

Die kartellrechtlich relevante Schlussfolgerung dieses Experiments ist, dass Marktmacht auf Käuferseite tatsächlich signifikante Effekte haben kann. Die Kartellbehörden berücksichtigen die

⁴¹ *Ebenda.*

Konzentration der Kaufkraft zu Recht. Die Rabatte sind jedoch nicht allgegenwärtig. Ob sie auftreten oder nicht hängt wahrscheinlich von der Krümmung der Überschussfunktion ab, und diese wird von der Kosten- und der Nachfragestruktur der entsprechenden Industrie bestimmt.

Vertikale Bindungen und Marktausschluss

Der Begriff Vertikale Beschränkungen umfasst eine große Anzahl an kartellrechtlich relevanten Sachverhalten. Vertikale Integration, Franchising Verträge, Vertragsbindungen, Produktbündelung, verbindliche Preisempfehlungen, das ausschließliche Beliefern von Kunden und Regionen sowie obligatorische Serviceverträge und andere Verträge zwischen Produzenten und Abnehmern befinden sich in dieser Kategorie. Erstaunlicherweise wurden bisher nur wenige davon experimentell untersucht.

Martin, Normann und Snyder⁴² untersuchen Ausgrenzungseffekte (Marktausschluss) durch vertikale Integration. Das Problem der doppelten Marginalisierung kann in diesem Fall nicht auftreten, da der (einzige) Produzent den Einzelhändlern eine diskrete Menge von einem Produkt für eine pauschale Zahlung anbietet. Das Experiment wurde durch die sogenannten *New Foreclosure Theories* motiviert. Diese Theorien legen nahe, dass die vertikale Integration wettbewerbsmindernde Ausgrenzungseffekte haben kann. Sie stellen die wohlmeinende Perspektive auf vertikale Integration, die in der früheren Literatur insbesondere von der Chicagoer Schule vertreten wurde, auf die Probe. Anhand von spieltheoretischen Modellen zeigen diese Studien auf, dass ein monopolistischer Produzent sehr starke Anreize haben kann, seine Wettbewerber im Einzelhandel durch vertikale Integration auszugrenzen.

Bei dem Modell, das ihrem Experiment zugrunde liegt, ist die Ausgrenzung durch das Unvermögen des Produzenten bedingt, seine Produktion auf das Monopolniveau zu beschränken. Wenn die Einzelhändler die Verträge ihrer Wettbewerber nicht einsehen können, hat der Produzent in einem perfekt Bayesianischen Gleichgewicht kurzfristig einen Anreiz mehr als die Monopolumenge zu verkaufen. Da die Einzelhändler dieses Verhalten antizipieren, verliert der Produzent im

⁴² Martin, Normann und Snyder (2001).

Gleichgewicht seine Monopolmacht. Trotz seines Monopols und trotz seiner großen Verhandlungsmacht, die es dem Produzenten ermöglicht die gesamten Profite der Einzelhändler einzustreichen, verdient er in diesem Gleichgewicht weniger als ein Monopolist der sich problemlos auf die Monopolmenge beschränken kann. Die vertikale Integration beseitigt jedoch das Problem der Selbst-Beschränkung und führt dazu, dass wieder die Monopollösung eintritt. Deshalb reduziert die vertikale Integration hier die Wohlfahrt.

Das Experiment ist hier besonders interessant weil die theoretischen Prognosen nicht eindeutig sind. In diesem Modell herrscht unvollständige Information vor und die Prognosen hängen wie die Vermutungen der Spieler spieltheoretisch spezifiziert werden. Das erste Gleichgewicht wurde bereits erwähnt, dort können die gesamten Monopolgewinne nur durch vertikale Integration erreicht werden, und vertikale Integration ist daher wettbewerbsfeindlich. Es gibt jedoch noch ein zweites Gleichgewicht bei dem die nicht-integrierte Industrie sich nicht von der integrierten unterscheidet (beide werden vollständig monopolisiert).

Es ist unmöglich, allein aufgrund spieltheoretischer Argumente das eine oder das andere Gleichgewicht als glaubhafter zu betrachten. Es gibt auch keinerlei Hinweise auf realen Märkten, die bei der Beurteilung dieser Gleichgewichte hilfreich wären. Die Daten aus dem Experiment können hingegen andeuten welches Gleichgewicht besser fundiert ist, und daher kann die Selektion der Gleichgewichte im Experiment dazu beitragen aus dem Modell eine eindeutige Konsequenz für das Kartellrecht abzuleiten.

Der Aufbau des Experiments von Martin, Normann und Snyder⁴³ ist einfach. In der Basisvariante (SECRAN) gibt es einen monopolistischen Produzenten und zwei unabhängige Einzelhändler (alle drei Firmen werden von Teilnehmern gespielt). Der Monopolist stellt den Einzelhändlern nicht-beobachtbare zweiteilige Preise in Rechnung. Bei einer zweiten Variante ist der Monopolist vertikal integriert (INTEG), d.h. der Produzent selbst betreibt ebenfalls eine Einzelhandelsfiliale, es gibt jedoch noch einen zweiten Teilnehmer, der die Rolle des nicht-integrierten Einzelhändlers spielt. Die

⁴³ *Ebenda.*

Prognosen sind, dass die Monopolmenge aus zwei Einheiten besteht (diese wird bei vertikaler Integration erwartet), und, dass in dem Gleichgewicht in dem keine Monopolmacht vorliegt eine Menge von vier Einheiten produziert wird (bei vertikaler Separation kann dies vorkommen, es muss jedoch nicht vorkommen).

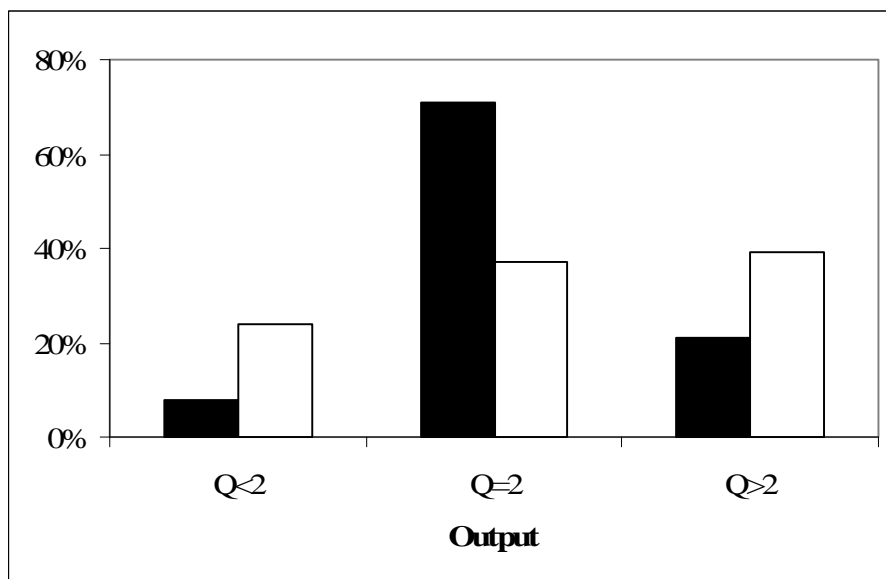


Abbildung 2. Häufigkeit der Monopolmenge ($Q = 2$) im Experiment von Martin, Normann und Snyder (2001). Schwarze Balken: vertikale Integration (INTEG), weiße Balken: vertikale Trennung (SECRAN).

Abbildung 2 zeigt die Häufigkeit des Auftretens der Monopolmenge mit und ohne vertikale Integration. Mit vertikaler Integration entsprechen 72% aller Beobachtungen der Monopolmenge von zwei Einheiten und damit der theoretischen Prognose. Ohne Integration wird nur in 37% aller Fälle die Monopolmenge gespielt und in 39% aller Fälle liegt die beobachtete Menge bei drei oder mehr Einheiten (was dem natürlich Konsumenten zu Gute kommt). Die Beobachtungen bei denen die Menge geringer ist als die Monopolmenge können aufgrund von Fehlern der Teilnehmer entstehen oder wenn ein Einzelhändler das Angebot eines Produzenten ablehnt. Aufgrund dieser Beobachtungen, bei denen die Menge kleiner ist als die Monopolmenge, unterscheiden sich die Durchschnitte nicht sehr stark (2,20 mit Integration und 2,47 ohne). Ignoriert man die Observationen

bei denen ein Einzelhändler das Angebot des Produzenten ausschlägt erhöhen sich die Durchschnitte auf 2,67 bzw. 3,44. Die Tests, die in Martin, Normann und Snyder⁴⁴ genannt werden, zeigen dass die Unterschiede statistisch signifikant sind.

Schlussfolgerungen

Dieser Überblicksartikel zeigt, dass Laborexperimente hilfreiche Schlussfolgerungen für die Wettbewerbspolitik liefern können. Besonders hilfreich sind Studien, die die Informationen, die Firmen im Markt zur Verfügung stehen, analysieren. Ein deutlicher Vorteil der Experimente ist hier, dass die Information und Kommunikation kontrolliert werden kann. Das ist im Feld nicht immer möglich. In diesem Überblicksartikel haben wir uns auf das Feld der (expliziten und impliziten) Preisabsprachen und einiger Missbrauchspraktiken beschränkt.

Wie sieht es mit dem Einfluss von Experimenten auf die tatsächliche Wettbewerbspolitik aus? Wie erwähnt waren die Studien von Hong und Plott⁴⁵ und Grether und Plott⁴⁶ nicht nur durch reale Fälle motiviert, sondern die Experimente waren im Fall von Hong und Plott auch durch die Wettbewerbsbehörden angefordert worden. Die Daten von Fonseca und Normann⁴⁷ wurden von der DG Wettbewerb als Evidenz im Fusionsfall ABF-GBI verwendet. Weiter ist Normanns⁴⁸ Experiment (zusammen mit drei Arbeiten anderer Autoren) als signifikanter Input bei der Entwicklung der neuen *Non-Horizontal Merger Guidelines* der EU herausgestellt worden.⁴⁹ Es erscheint, dass mit der schnellen Zunahme von Laborexperimenten in den Wirtschaftswissenschaften auch deren Akzeptanz in der Wettbewerbspolitik zunimmt.

⁴⁴ *Ebenda.*

⁴⁵ Vgl. Hong und Plott (1982).

⁴⁶ Vgl. Grether und Plott (1984).

⁴⁷ Vgl. Fonseca und Normann (2008).

⁴⁸ Vgl. Normann (2010).

⁴⁹ Vgl. De La Mano (2008).

Literaturverzeichnis

- CHAMBERLAIN, Edward H. (1948). „An Experimental Imperfect Market”, *Journal of Political Economy* 56, 95-108.
- DAVIS, Douglas D. und CHARLES A. HOLT (1993). *Experimental Economics*. Princeton, NJ.
- DAVIS, Douglas D. und CHARLES A. HOLT (1998). „Conspiracies and Secret Price Discounts”, *Economic Journal* 108, 1-21.
- DE LA MANO, Miguel (2008). „The View from the European Commission”, *Roundtable of Antitrust Chief Economists*, at the 6th Annual International Industrial Organization Conference.
- FONSECA, Miguel A. und Hans-Theo NORMANN (2008). „Mergers, Asymmetries and Collusion: Experimental Evidence”, *Economic Journal* 118, 387-400.
- FOURAKER, Lawrence E. und Sidney SIEGEL (1963). *Bargaining Behavior*. New York.
- FRIEDMAN, Daniel und Shyam SUNDER (1994). *Experimental Methods: A Primer for Economists*. Cambridge, MA.
- GRETHER, David M. und Charles R. PLOTT (1984). „The Effects of Market Practices in Oligopolistic Markets: An Experimental Examination of the Ethyl Case”, *Economic Inquiry* 22, 479-507.
- HARSTAD, Ron, Stephen MARTIN und Hans-Theo NORMANN (1998). „Experimental Tests of Consciously Parallel Behavior in Oligopoly”, in: Louis PHILIPS (Hrsg.). *Applied Industrial Economics*. Cambridge (UK), 123-151.
- HOLT, Charles A. und Douglas D. DAVIS (1990). „The Effects of Non-Binding Price Announcements in Posted-Offer Markets”, *Economics Letters* 34, 307-310.
- HOLT, Charles A (1995). Industrial Organization: A Survey of Laboratory Research, in: Alvin ROTH und John KAGEL (Hrsg.). *Handbook of Experimental Economics*, 349-443.
- HOLT, Charles A. und Susan LAURY (2002). „Risk Aversion and Incentive Effects”, *American Economic Review* 92, 1644-1655.
- HONG, James T. und Charles R. PLOTT (1982). „Rate Filing Policies for Inland Water Transportation: An Experimental Approach”, *The Bell Journal of Economics* 13, 1-19.
- HUCK, Steffen, Hans-Theo NORMANN und Jörg OECHSSLER (2000). „Does Information about Competitors' Actions Increase or Decrease Competition in Experimental Oligopoly Markets?”, *International Journal of Industrial Organization* 18, 39-57.

- ISAAC, R. Mark und Vernon L. SMITH (1985). "In Search of Predatory Pricing", *Journal of Political Economy* 93, 320-345.
- ISAAC, R. Mark, Valerie RAMEY und Arlington W. WILLIAMS (1984). "The Effects of Market Organization on Conspiracies in Restraint of Trade", *Journal of Economic Behavior and Organization* 5, 191-222.
- MARTIN, Stephen, Hans-Theo NORMANN und Christopher M. SNYDER (2001). „Vertical Foreclosure in Experimental Markets”, *RAND Journal of Economics* 32, 466-496.
- NORMANN, Hans-Theo, Bradley J. RUFFLE und Christopher M. SNYDER (2008). „Do Buyer-Size Discounts Depend on the Curvature of the Surplus Function? Experimental Tests of Bargaining Models”, *RAND Journal of Economics* 38, 747-767.
- NORMANN, Hans-Theo (2010). „Vertical Mergers, Foreclosure and Raising Rivals’ Costs –Experimental Evidence”, erscheint in: *Journal of Industrial Economics*.
- PLOTT, Charles R. (1982). „Industrial Organization Theory and Experimental Economics”, *Journal of Economic Literature* 20(4), 1485-1527.
- PLOTT, Charles R. und Vernon L. SMITH (1978). „An Experimental Examination of Two Exchange Institutions”, *Review of Economic Studies* 45, 133-53.
- SMITH, Vernon L. (1964). „The Effect of Market Organization on Competitive Equilibrium, The *Quarterly Journal of Economics* 70, 181-201.
- WILLIAMS, Fred E. (1973). „Effect of Market Organization on Competitive Equilibrium: The Multi Unit Case”, *Review of Economic Studies* 40, 97-113.
- WILSON, Bart (2007). „Experimental Economics and Antitrust: What Can We Learn from Laboratory Markets?”, *Antitrust* 21(2), 54-58.

BISHER ERSCHIENEN

- 06 Normann, Hans-Theo, Experimentelle Ökonomik für die Wettbewerbspolitik, Dezember 2010.
- 05 Baake, Pio, Kuchinke, Björn A. und Wey, Christian, Wettbewerb und Wettbewerbsvorschriften im Gesundheitswesen, November 2010.
- 04 Haucap, Justus, Heimeshoff, Ulrich und Stühmeier, Torben, Wettbewerb im deutschen Mobilfunkmarkt, September 2010.
- 03 Haucap, Justus und Coenen, Michael, Industriepolitische Konsequenzen der Wirtschaftskrise, September 2010.
- 02 Haucap, Justus, Heimeshoff, Ulrich und Uhde, Andre, Zur Neuregulierung des Bankensektors nach der Finanzkrise: Bewertung der Reformvorhaben der EU aus ordnungspolitischer Sicht, September 2010.
- 01 Haucap, Justus und Coenen, Michael, Regulierung und Deregulierung in Telekommunikationsmärkten: Theorie und Praxis, September 2010.

Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

**Düsseldorfer Institut für
Wettbewerbsökonomie (DICE)**

Universitätsstraße 1_ 40225 Düsseldorf
www.dice.uni-duesseldorf.de