ECONSTOR
*Make Your Publications Visible.*

A Service of

ZBW Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Caspari, Volker

**Working Paper**

# Marktstruktur, Wettbewerb und Innovation

Darmstadt Discussion Papers in Economics, No. 104

**Provided in Cooperation with:**
Darmstadt University of Technology, Department of Law and Economics

*Suggested Citation:* Caspari, Volker (2001) : Marktstruktur, Wettbewerb und Innovation, Darmstadt Discussion Papers in Economics, No. 104, Technische Universität Darmstadt, Department of Law and Economics, Darmstadt

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/84864

**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.*

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

# Darmstadt Discussion Papers in Economics

**Marktstruktur, Wettbewerb und Innovation**

Empirische Untersuchungen und Forschungsperspektiven

Volker Caspari

Nr. 104

Arbeitspapiere
des Instituts für Volkswirtschaftslehre
Technische Universität Darmstadt

Economic Theory

# Marktstruktur, Wettbewerb und Innovation

Empirische Untersuchungen und Forschungsperspektiven

Volker Caspari, TU Darmstadt

Von J. A. Schumpeter stammt die These[1], daß der Prozeß der "kreativen Zerstörung" innovative Unternehmen benötigt und daß solche Unternehmen über ein entsprechend großes finanzielles Potential verfügen müssen, um Investitionen in Forschung und Entwicklung durchführen zu können. Dieses finanzielle Potential sei bei großen Unternehmen mit entsprechender Marktmacht größer als bei Unternehmen, die unter Bedingungen annähernd freier Konkurrenz operieren. Für Schumpeter gab es quasi einen trade-off zwischen den statischen und den dynamischen Eigenschaften des Wettbewerbs. Monopolisierung schafft Marktmacht und damit Extragewinne (Renten), die Investitionen in F & E langfristig erst lohnend werden lassen. Gleichzeitig bewirken Monopolisierungsprozesse natürlich allokative Effizienzverluste. Stellt man den durch die Einschränkung der statischen Wettbewerbsfunktionen bedingten allokativen Effizienzverlusten das durch "kreative Zerstörung" erzeugte Wachstum gegenüber, scheint also ein trade-off zwischen Allokationseffizienz und Wachstum zu bestehen.

Die sogenannte Schumpeter-Hypothese besteht genaugenommen aus zwei Teilhypothesen:

1. Innovationen, Unternehmensgröße und Konzentration sind positiv korreliert.

[1] J. A. Schumpeter, Capitalism, Socialism and Democracy, London 1943.

1. Innovationen und Wachstum sind ebenfalls positiv korreliert. Woraus folgt, daß Ökonomien mit stärker konzentrierten Branchen eine höhere Wachstumsrate aufweisen müssten.

Beide Teilhypothesen bedürfen eine theoretischen und einer empirischen Analyse. Zur ersten Teilhypothese liegen zahlreiche und umfangreiche empirische Untersuchen vor. Die zweite Teilhypothese wird von der Weltbank untersucht. Ein erster Bericht liegt nun vor. (Dutz and Hayri (2000)) # 2320.

Der Zusammenhang zwischen Wachstum und Wettbewerb steht im Zentrum der endogenen Wachstumsmodelle vom Aghion-Howitt Typ. Sie betonen meist die Anreizfunktion von temporären Monopolrenten, die dem first mover im Innovationswettbewerb zufallen und stellen damit einen positiven Zusammenhang zwischen Wettbewerbseinschränkungen und Wachstum her.

Die Gegenthese geht auf einen Beitrag Arrows (1962) zurück. Arrow vergleicht, welcher Ertrag eine Prozeßinnovation, die die Stückkosten senkt, einem Unternehmen, das unter vollkommener Konkurrenz innoviert im Unterschied zu einem Monopolisten zuwächst. Er zeigt, daß der Ertragszuwachs (Gewinnzuwachs) bei vollkommener Konkurrenz größer als im Monopol ist. Das läßt vermuten, daß der Innovationsanreiz mit zunehmendem Marktanteil abnimmt.

Es besteht inzwischen weitgehend Konsens darüber, daß sich Prozeßinnovationen und Produktinnovationen nicht wirklich voneinander unterscheiden lassen. Was aus der Sicht des Anbieters eine Produktinnovation ist, erscheint aus der Perspektive des nachfragenden Unternehmens als Prozeßinnovation, weil das neue Produkt als Input den Produktionsprozeß grundlegend verändert. Nun finden Produktinnovationen häufig im Bereich der Qualität statt. Modelliert man diesen Qualitätswettbewerb mit Hilfe des Hotelling-Ansatzes, dann ergibt sich

die Marktstruktur als endogene Größe und sie ist nicht eine Bedingung, sondern das Resultat des Wettbewerbs (Dasgupta und Stiglitz, 1980). Der Zusammenhang zwischen Qualitätswettbewerb und Wachstum ist bisher weder theoretisch noch empirisch untersucht worden.

## Unternehmensgröße, Markstruktur und Innovation

Einen guten Überblick über die diversen empirischen Untersuchungen zur ersten Teihypothese liefern Cohen und Levin (1989) im *Handbook of Industrial Organization* sowie Kamien und Schwartz (1975) und für die Beziehung zwischen Unternehmensgröße und Innovation A. Frisch (1993). Für die BRD haben Neumann, Böbel und Haid (1982), Entorf (1988), Kraft (1989) und für die BRD, Belgien und Frankreich Bertschek und Entorf (1996) empirische Untersuchungen vorgelegt, auf die ich im einzelnen noch kurz eingehen werde. Für Großbritannien gibt es neuere Untersuchungen von Blundell et al. (1998) und Nickell (1994).

Neumann, Böbel und Haid untersuchen den Zusammenhang zwischen FuE Aktivitäten (und Innovationen) und der Konzentration innerhalb des produzierenden Gewerbes in der BRD. Die Daten entstammen aus 283 Unternehmen für den Zeitraum 1965 – 1977. Die Rate des technischen Fortschritts in den Unternehmen wird durch die Wachstumsrate der Wertschöpfung pro Beschäftigten ausgedrückt. Sie erhalten eine inverse Beziehung sowohl zwischen der Rate des technischen Fortschritts und horizontaler Konzentration als auch zwischen der Rate des technischen Fortschritts und der Unternehmensgröße, was der Schumpeter Hypothese komplett widerspricht.

Entorf (1988) benutzt Daten aus dem Ifo-Innovationstest von 1979 – 1983. Die Innovationen werden gemessen als Anteil der Produkte am Gesamtumsatz der Unternehmen, die sich in der Innovationsphase befinden. Da die endogene Variable nun eine Prozentzahl darstellt, wählt Entorf als Schätzansatz ein Logit-Modell. Er erhält ein interessantes Resultat, dem zufolge kleine und große Unternehmen häufiger Innovationen durchzuführen scheinen als mittelgroße. Es ergibt sich eine U-förmige Beziehung zwischen horizontaler Marktkonzentration, Unternehmensgröße und Innovationsaktivität. Zum gleichen Ergebnis kommen Bertschek und Entorf (1996) auf der Basis eines Datensatzes aus Belgien, Frankreich und Deutschland. Die gewählte Schätzmethode ist eine andere als in Entorf (1988).

Kraft (1989) testet die Schumpeter Hypothese anhand von Daten aus 57 Unternehmen des metallverarbeitenden Gewerbes in der BRD und erhält eine statistisch signifikante, positive Beziehung zwischen Marktkonzentration und Innovationsaktivität. Auch er mißt die Innovationen als Anteil der Güter am Gesamtumsatz, die innerhalb der letzten fünf Jahre entwickelt wurden.

In diesen vier sich überwiegend auf deutsche Daten stützende Untersuchungen ergibt sich nahezu das gleiche Bild wie in den zahlreichen sich auf andere, vor allem US-Daten stützende Untersuchungen: Die Ergebnisse sind nicht eindeutig, was auch die folgende Studie von Acs und Audretsch (1987) bestätigt.

Acs und Audretsch testen auf der Grundlage US-amerikanischer Daten eine modifizierte Schumpeter-Hypothese, der zufolge große Unternehmen in monopolisierten Branchen Innovationsvorteile realisieren können, wohingegen kleine Unternehmen diesen Vorteil in Branchen mit eher wettbewerblichen Strukturen aufweisen. Acs und Audretsch übernehmen die Zahl der Innovationen, die von der U.S. Small Business Administration im Jahr 1982 erhoben wurden. Die Un-

ternehmen wurden nach Maßgabe ihrer Beschäftigtenzahl in „große“ (> 500 Beschäftigte) und „kleine“ (< 500 Beschäftigte) Unternehmen eingeteilt. Insgesamt gingen Daten aus 247 Branchen in die Studie ein. Das Resultat kann wie folgt zusammengefaßt werden: In Branchen, die durch eine hohe Kapitalintensität, eine hohe Konzentrationsrate und durch hohe Werbungsintensität gekennzeichnet sind, haben große Unternehmen Innovationsvorsprünge. Kleine Unternehmen haben bei den Innovationen „die Nase vorne“, wenn es sich um Unternehmen handelt, deren gesamten Produkte eher am Anfang des Produktzyklus stehen und die relativ viel gut ausgebildete Arbeitskräfte einsetzen.

Blundell, Griffith und Van Reenen (1998) untersuchen den Zusammenhang zwischen Marktanteil und Innovationen für ein Panel von britischen Unternehmen im produzierenden Gewerbe. In ihrer Untersuchung ergibt sich, daß Marktanteil und Innovationen positiv, die Branchenkonzentration jedoch negativ mit der Innovationsaktivität korreliert ist. Darüber hinaus zeigt sich, daß Unternehmen in der Rezession weniger innovieren als im Aufschwung. Das nahezu gleiche Resultat ergibt die Analyse der Pharmabranche. Unternehmen mit großem Marktanteil innovieren häufiger.

Dieses Resultat korrespondiert auch mit einem Teilergebnis der Studie von Neumann et al. (1982, S. 135) der zufolge „große“ Unternehmen eine höhere Rate des technischen Fortschrittes vorweisen. Neumann et al. erklären dies damit, „that larger firms ... acquire smaller firms in order to exploit the innovative potential originated in these firms“ (S. 135). Blundell et al. (1998) stellen ebenfalls fest, daß „große“ Unternehmen häufiger Produktinnovationen durchsetzen und begründen das mit dem besseren Marketing (-Möglichkeiten) dieser Unternehmen. In beiden Untersuchungen wirkt sich die Konzentration in den Branchen jedoch negativ auf die Innovationsaktivität aus.

Wie immer läßt sich über empirische Untersuchungen trefflich streiten. Vier Problemfelder sind dabei zu unterscheiden:

1) Die Datenbasis

Hier muß die Frage nach der statistischen Adäquation gestellt werden. Was ist eine Innovation, bzw. was ist eine adäquate Zählgröße. Welche Maße zur Messung der Unternehmensgröße, der Anbieterkonzentration etc. werden herangezogen.

2) Das ökonometrische Schätzverfahren

Das ökonometrische Schätzverfahren wird maßgeblich von der Art der vorliegenden Daten mitbestimmt. Für Patente liegen sogenannte „Zähldaten“ (1,2,3 ...) vor, für Marktanteile von Produktinnovationen Prozentsätze usw.

3) Die ökonomische Modellanalyse

Die im ökonometrischen Modell als exogen oder endogen angesehenen Einflußfaktoren entstammen der ökonomischen Modellanalyse. Da die Innovationsaktivität von recht unterschiedlichen Anreizmechanismen beeinflußt wird und der Wettbewerbsprozeß auf diese auch in ganz unterschiedlicher Art und Weise einwirkt, bedarf es einer möglichst genauen theoretischen Klärung dieser Einflußsfaktoren. Einerseits läßt sich Arrow folgend zeigen, daß bei vollkommenem Wettbewerb der Innovationsanreiz größer als beim Monopol ist, weil der atomistische Anbieter durch eine kosten- und damit preissenkende Innovation mehr Marktanteile von den Mitkonkurrenten abziehen kann als bei wenigen Anbietern. Dies gilt jedoch nur, wenn die Mitkonkurrenten nicht imitieren können. Können sie "kostenlos" imitieren und wird das von allen Anbietern antizipiert, dann lohnt sich für keinen die Innovationsaktivität. Weiterhin hat die Marktphase, in der sich eine Branche befindet, einen wichtigen Einfluß. In Wachs-

tumsmärkten spielt der zukünftige potentielle Zugewinn von Marktanteilen eine größere Rolle als in gesättigten oder gar schrumpfenden Märkten.

4.) Zu guter Letzt besteht ja grundsätzlich die Möglichkeit, daß die Unterschiede zwischen den empirischen Studien länderspezifischen Ursachen, wie den Wettbewerbsgesetzen der Wachsamkeit und Durchsetzungsfähigkeit, der Wettbewerbsaufsicht, dem Wettbewerbsverhalten usw. geschuldet sind. So kann es möglich sein, daß beispielsweise in Großbritannien eine andere "Wettbewerbskultur" vorliegt als in Frankreich oder Italien. Ein wesentliches Problem der Analyse besteht darin, diese "länderspezifischen Faktoren" zu identifizieren.

## Wettbewerb und Wachstum

Der zweite Teil der "Schumpeter-Hypothese", der Zusammenhang zwischen Wettbewerb und Wachstum, wird seit 1998 von der Weltbank unterstützt (Projekt R80-682-47, "Does more intense competition lead to higher growth"). Ein erster Bericht wurde im November 1998 auf einer Konferenz über "Industrial Organisations and Development" in Toulouse vorgestellt.

Eine solche Analyse steht vor mehreren Problemen. Um die verschiedenen Länder miteinander vergleichen zu können, ist die Aufstellung geeigneter Indikatoren, durch die die "Wettbewerbsintensität" in einem Land hinreichend gut abgebildet wird, unumgänglich.

Ein zweites Problem ist die Datenlage. Dutz und Hayri haben drei Typen von Indikatoren aufgestellt

- Indikatoren der Wettbewerbspolitik (z.B. Effektivität der Wettbewerbspolitik)

- Marktstrukturelle Indikatoren (z.B. Konzentrationsmaße)
- Mobilitätsindikatoren (z.B. Durchschnittsalter der 25 größten Unternehmen)

Zur Abbildung der Marktstruktur werden u.a. zwei Konzentrationsmaße berechnet, die den Konzentrationsgrad der gesamten Wirtschaft eines Landes ausdrükken sollen. So drückt S30 das Verhältnis zwischen dem Umsatz der 30 größten Unternehmen eines Landes zu dessen Bruttoinlandsprodukt aus. Analog wird ein Herfindahl-Index berechnet, der die Summe der quadrierten Umsatzanteile der 30 größten Unternehmen am BIP erfaßt. Beide Indices drücken den Grad der agglomerierten Konzentration aus. Ein Vorteil dieser Abgrenzung ist, daß das schwierige Problem der Abgrenzung des relevanten Markts entfällt, denn viele marktmächtige Unternehmen sind Multiproduktunternehmen und bieten auf sehr verschiedenen Märkten - national und international - ihre Produkte an.

Die verschiedenen Wettbewerbsindikatoren werden nun darauf hin untersucht, ob sie das „unerklärte Restwachstum“ eines robusten Wachstumsmodells vermindern helfen. Die ökonometrische Analyse ergibt, daß nur wenige Indikatoren auf dem 10 % Niveau signifikant und robust (im Sinne der extremen bound analysis von Leamer (1980)) sind. Die Marktstrukturindikatoren S30 und HERFIND30 gehören nicht dazu. Dagegen erweisen sich ein qualitativer Indikator, der die Effektivität der Wettbewerbspolitik anzeigen soll und ein Mobilitätsindex, der das Durchschnittsalter der 25 umsatzgrößten Unternehmen eines Landes angibt, als signifikant und robust.

Faßt man das Ergebnis der Untersuchung in großen Zügen zusammen, ergibt sich eine positive Korrelation zwischen der Effektivität der Wettbewerbspolitik und Wachstum. Die Autoren sind berechtigterweise sehr vorsichtig und interpretieren dieses Ergebnis als Hinweis darauf, daß ausgeprägte wettbewerbsfördernde Rahmenbedingungen förderlich für das Wirtschaftswachstum sind. Die-

ses Resultat widerlegt die Schumpeter-Hypothse nicht direkt, stellt sie jedoch grundsätzlich in Frage. Denn es könnte sich ja auch herausstellen, daß der "Prozeß der kreativen Zerstörung", d.h. der durch Innovationen erklärbare Anteil des Wirtschaftswachstums gar nicht so groß ist, wie immer vermutet wird.

Jedenfalls zeigen die verschiedenen empirischen Untersuchungen, daß die beiden Teilhypothesen weder bestätigt noch verworfen werden können, zumal zur zweiten Teilhypothese bisher nur wenige Untersuchungen vorliegen. Obwohl die erste Teilhypothese, der Zusammenhang zwischen Innovationsaktivität, Unternehmensgröße und Marktstruktur, bereits häufig Gegenstand größerer Studien war, fehlen Untersuchungen, die diesen Zusammenhang in zeitlicher Hinsicht analysieren. Mit Paneldaten, die zumindest in der BRD erst seit einiger Zeit zur Verfügung stehen, könnten die bisher dominanten Querschnittsanalysen um Längsschnittuntersuchungen ergänzt werden. Die Frage ist also, ob im Zeitverlauf zunehmende Marktkonzentration und Innovationsaktivität positiv, negativ oder gar nicht korreliert sind.

Welche Ergebnisse auch immer diese Untersuchungen zu Tage fördern werden, die Frage nach der Kausalität wird damit nicht beantwortet. Schafft hohe Marktkonzentration die Bedingungen für Innovationen oder führt eine hohe Innovationsaktivität zu fortschreitender Konzentration? Welche der beiden Variablen ist endogen und welche exogen? Folgt man Dasgupta und Stiglitz (1980), dann handelt es sich bei beiden Variablen - Marktstruktur und Innovationsaktivität - um endogen bestimmte Größen. Sutton bemerkt hierzu: "This left open the question of what empirically identifiable characteristics of the technologies might be used as exogenous explanatory variables! (Sutton, 1999, S.4.) In seinem Buch *Technology and Market Structure* (1999) versucht Sutton auf diese Frage eine Antwort zu geben.

# Literatur


Acs, Z. und D. B. Audretsch (1987), Innovation, Market Structure, and Firm Size, *The Review of Economics and Statistics*, 69, 567 – 574.

Arrow, K.J. (1962), Economic Welfare and the Allocation of Resouces for Invention, in *The Rate and Direction of Inventive Activity*, Princeton University Press, 609 – 25.

Bertschek, I. und H. Entorf (1996), On Nonparametric Estimation of the Schumpeterian Link between Innovation and Firm Size: Evidence from Belgium, France, and, Germany, *Empirical Economics*, 21: 401 – 426.

Blundell, R., R. Griffith und J.Van Reenen (1998), Market Share, Market Value and Innovation in A Panel of British Manufacturing Firms,

Cohen, W.M. und R.C. Levin, (1989), Empirical Studies of Innovation and Market Structure, (Ch. 18) in *Handbook of Industrial Organization*, (Ed. R Schmalensee und R. D. Willig), North-Holland

Dasgupta, P. und J. Stiglitz (1980), Industrial Structure and the Nature of Innovative Activity, *The Economic Journal*, 90, 266 – 293.

Dutz, M.A. und A. Hayri (2000), Does More Intense Competition Lead to Higher Growth? Worldbank, RPO – 682 –47.

Entorf, H. (1988), Die endogene Innovation. Eine mikro-empirische Analyse von Produktphasen als Innovationsindikatoren, *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, 204, 175 – 189.

Frisch, A. J. (1993), *Unternehmensgröße und Innovation*, Frankfurt/Main

Kraft, K. (1989), Market Structure, Firm Characteristics and Innovative Activity, *The Journal Industrial Economics*, 37, 329 – 336.

Neumann, M., I. Böbel und A. Haid (1982), Innovations and Market Structure in West German Industries, *Managerial and Decision Economics*, 3, 131 – 139.

Schumpeter, J. A. (1943), *Capitalism, Socialism and Democracy*, London.

Sutton, J. (1999), *Technology and Market Structure*, MIT-Press.