

**Volkswirtschaftliche Schriften**

---

**Heft 467**

**Technischer Fortschritt bei  
monopolistischem Wettbewerb**

**Von**

**Georg Götz**



**Duncker & Humblot · Berlin**

**GEORG GÖTZ**

**Technischer Fortschritt bei monopolistischem Wettbewerb**

# **Volkswirtschaftliche Schriften**

**Begründet von Prof. Dr. Dr. h. c. J. Broermann †**

**Heft 467**

# **Technischer Fortschritt bei monopolistischem Wettbewerb**

**Eine theoretische Analyse des Innovationsverhaltens  
im Chamberlinschen Modell des monopolistischen  
Wettbewerbs bei differenzierten Gütern**

**Von**

**Georg Götz**



**Duncker & Humblot · Berlin**

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

**Götz, Georg:**

Technischer Fortschritt bei monopolistischem Wettbewerb :  
eine theoretische Analyse des Innovationsverhaltens im  
Chamberlinischen Modell des monopolistischen Wettbewerbs  
bei differenzierten Gütern / von Georg Götz. –  
Berlin : Duncker und Humblot, 1996

(Volkswirtschaftliche Schriften ; H. 467)

Zugl.: Regensburg, Univ., Diss., 1995

ISBN 3-428-08617-1

NE: GT

Alle Rechte vorbehalten  
© 1996 Duncker & Humblot GmbH, Berlin  
Fotoprint: Werner Hildebrand, Berlin  
Printed in Germany

ISSN 0505-9372  
ISBN 3-428-08617-1

Gedruckt auf alterungsbeständigem (säurefreiem) Papier  
entsprechend ISO 9706 

**Für Petra**



## Vorwort

Bei der hier vorgelegten Studie handelt es sich um die geringfügig veränderte Version einer Arbeit, die im Mai 1995 von der wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Regensburg als Dissertation angenommen wurde. Sie entstand während meiner Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter am dortigen Institut für Volkswirtschaftslehre. Für zahlreiche Hinweise und Denkanstöße möchte ich Gerhard Clemenz, Max Frank, Joachim Grosser, Martin Husz, Gisela Kubon-Gilke, Mona Ritthaler und Winfried Vogt danken.

Wien, Juli 1996

*Georg Götz*





## Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1: Einleitung .....	9
Kapitel 2: Bausteine des Grundmodells .....	20
1. Die Präferenzen der Haushalte und die daraus resultierende Güternachfrage .....	20
1.1 Die (Spence-)Dixit-Stiglitz-Nutzenfunktion .....	20
1.2 Die Ableitung der Nachfragefunktion .....	21
1.3 Inhaltliche Konsequenzen der Spezifikation der Nachfrageseite.....	24
1.4 Diskussion der Implikationen der (Spence-)Dixit-Stiglitz- Nutzenfunktion .....	26
2. Der Firmensektor als Kontinuum von Ein-Produkt Monopolisten .....	28
Kapitel 3: Die Bedeutung von Sunk costs und einer binären Forschungs- technologie für den F&E-Wettbewerb bei monopolistischer Konkurrenz.....	31
1. Einleitung .....	31
2. Das Modell .....	35
3. Die dezentrale Lösung des Modells.....	38
3.1 Symmetrische Gleichgewichte des Teilspiels in der zweiten Periode .....	39
3.2 Symmetrische Gleichgewichte des ganzen Spieles .....	44
3.2.1 Keine Firma betreibt F&E.....	44
3.2.2 Alle Firmen betreiben F&E.....	45
3.3 Die Ableitung eines asymmetrischen Gleichgewichts.....	46
4. Die Wirkung verschiedener Einflußgrößen auf die Höhe der F&E- Anstrengungen.....	52
5. Zur Art des F&E-Wettbewerbs im vorliegenden Modell.....	55
6. Die Wohlfahrtsanalyse.....	57
6.1 Politikwirkung im asymmetrischen Gleichgewicht .....	59
6.1.1 Die Veränderung der Firmenzahl $n$ und des Anteils der forschenden Firmen $q$ .....	59
6.1.2 Die Wohlfahrtswirkung des Staatseingriffs.....	62
6.2 Politikwirkung im symmetrischen Gleichgewicht mit F&E.....	64

6.3 Weitere Analyse der für das Wohlfahrtsergebnis im asymmetrischen Gleichgewicht entscheidenden Effekte .....	67
7. Schlußfolgerungen und Ausblick .....	70
<b>Kapitel 4: Variable Prozeßinnovationen vs. optimale Technologiewahl: Der Einfluß von Sunk costs und unterschiedlicher Zeitstrukturen auf den Charakter von F&amp;E-Anstrengungen und die Wohlfahrtseigenschaften dezentraler Lösungen.....</b>	<b>73</b>
1. Einleitung .....	73
2. Das Zwei-Perioden-Modell mit variabler Prozeßinnovation .....	75
2.1 Die Pay-offs der Firmen und weitere Annahmen bezüglich der Kostenreduzierungsfunktion .....	76
2.2 Die dezentrale Lösung des Modells .....	79
3. Ein Ein-Perioden-Modell mit optimaler Technologiewahl.....	85
4. Ein erster Vergleich der beiden Modellvarianten mit verwandten Ansätzen .....	88
5. Die Wohlfahrtsanalyse.....	93
5.1 Die Wirkung eines Staatseingriffs im Zwei-Perioden-Modell .....	93
5.2 Die Wirkung des Staatseingriffs im Ein-Perioden-Modell.....	97
5.3 Einige zusätzliche Anmerkungen zu den Ergebnissen für das Zwei-Perioden-Modell .....	100
6. Abschließende Bemerkungen .....	102
<b>Kapitel 5: Handels- und Industriepolitik im Modell Chamberlinscher Konkurrenz bei endogener Technologie: Eine Anwendung des oben entwickelten Instrumentariums auf einige Fragestellungen aus der Außenhandelstheorie.....</b>	<b>105</b>
1. Einleitung .....	105
2. Das Modell ohne staatliche Eingriffe .....	107
2.1 Die Modellspezifikation.....	107
2.2 Das Gleichgewicht einer integrierten Weltökonomie.....	110
2.3. Das Freihandelsgleichgewicht.....	111
2.4 Exkurs: Die Planerlösung für die integrierte Ökonomie .....	113
3. Die Allokations- und Wohlfahrtswirkungen verschiedener politischer Eingriffe.....	115
3.1 Die Wirkungen eines Zolls.....	118
3.1.1 Die komparativ statischen Wirkungen der Einführung eines kleinen Zolls .....	118

3.1.2 Ein Vergleich der Modellergebnisse mit den Resultaten ähnlicher Ansätze.....	124
3.2 Die Wirkungen von Export-, Output- und F&E-Subventionen.....	128
3.2.1 Eine Exportsubvention.....	129
3.2.2 Eine Outputsubvention .....	131
3.2.3 Eine F&E-Subvention.....	132
3.2.4 Diskussion der Resultate im Vergleich mit anderen Ansätzen .....	134
3.3 Die Wirkungen einer Markteintrittsprämie .....	136
4. "Große" Staatseingriffe und gleichzeitige Eingriffe im In- und Ausland: Einige Simulationsergebnisse.....	140
5. Zusammenfassung, Schlußfolgerungen und Vergleich mit der angrenzenden Literatur .....	144
Kapitel 6: Die Adoption und Diffusion neuer Technologien bei monopolisti- scher Konkurrenz .....	149
1. Einleitung .....	149
2. Das Modell .....	154
3. Das nichtkooperative Gleichgewicht der Modellökonomie.....	157
3.1 Der optimale Adoptionszeitpunkt einer Firma, wenn die Konkurrenten <i>nie</i> adoptieren.....	158
3.2 Der optimale Adoptionszeitpunkt, wenn die Konkurrenten einen einheitlichen Adoptionszeitpunkt wählen.....	159
3.3 Die Nichtexistenz eines symmetrischen Gleichgewichts.....	160
3.4 Die Ableitung der Gleichgewichtsverteilung .....	162
4. Einige komparativ statische Ergebnisse.....	166
5. Die Wohlfahrtsanalyse.....	171
5.1 Die Ableitung eines geeigneten Wohlfahrtsmaßes.....	171
5.2 Die Lösung des Planers .....	174
6. Wirtschaftspolitische Schlußfolgerungen und Ausblick .....	179
Kapitel 7: Schlußbemerkungen .....	181
Anhänge .....	186
Anhänge zu Kapitel 3 .....	186
Anhänge zu Kapitel 4.....	196
Anhang zu Kapitel 5.....	203
Literaturverzeichnis.....	250



*„In spite of many - and important - differences between his [Schumpeters] system and my own, the two systems have always seemed to me essentially harmonious in the sense that their differences could easily be resolved, and that a marriage between them would be most fruitful, at least in congenial day-to-day living, and possibly even in the production of economically handsome offspring.“*  
(Chamberlin 1957, S. 225)

## Kapitel 1: Einleitung

Technischer Fortschritt war und ist in einer Welt, in der eine Vielzahl von Ressourcen nicht beliebig vermehrbar sind, eine wichtige Kraft im Streben nach einem Anstieg der Wohlfahrt der Nationen. Die durch ihn induzierten Produktivitätssteigerungen sind qualitativ gesehen von ähnlicher Bedeutung für die Entwicklung der Pro-Kopf-Einkommen wie die Kapitalakkumulation und die verbesserte Qualifikation der Arbeitskräfte. Boskin und Lau kommen in einer neueren Studie (Boskin und Lau (1992)) zu dem Ergebnis, daß der Beitrag des technischen Fortschritts zum Wachstum des Bruttoinlandsproduktes je nach betrachtetem Land und verwendeter Abgrenzung zwischen 23 und 78 v.H. liegt (s. Tabelle 2.6, S.47)<sup>1</sup>. Die Entwicklung der Rate des technischen Fortschritts beeinflusst den Umfang der produzierbaren Gütermengen also in hohem Maß. Insbesondere für entwickelte Länder entscheidet sich damit auch die Frage, inwieweit konstanter materieller Wohlstand mit einer geringeren Beanspruchung der natürlichen Umwelt einhergehen kann.

---

<sup>1</sup> Boskin und Lau untersuchen die Entwicklung in Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Japan und in den USA. Die Bedeutung des technischen Fortschritts für den Wachstumsprozeß wird auch ausführlich in Grossman und Helpman (1991), Kap. 1 geschildert. Dabei wird auch auf eine Vielzahl empirischer Untersuchungen und deren Ergebnisse hingewiesen. Die Konzentration auf technischen Fortschritt impliziert in keiner Weise, daß dieser die einzige wesentliche Bestimmungsgröße in der Entwicklung von Volkswirtschaften ist. Eine Auflistung und Diskussion anderer Faktoren findet sich z. B. in Stern (1991). Er führt unter anderem die Entwicklung von Management und Organisationen, aber auch die der Infrastruktur als wichtige Determinanten des Wachstumsprozesses an.

Neben Einflußgrößen wie der staatlichen Grundlagenforschung stellen die auf Forschung und Entwicklung (F&E) gerichteten Aktivitäten privatwirtschaftlicher Unternehmen eine wichtige Determinante der gesamtwirtschaftlichen Rate des technischen Fortschritts dar. Empirische Studien weisen einen signifikanten Einfluß der F&E Ausgaben auf die aggregierten Produktivitätssteigerungen nach.<sup>2</sup> Die Bedeutung, die damit dem Innovationsverhalten der Firmen im Hinblick auf die wirtschaftliche Entwicklung zukommt, wurde schon früh und nachhaltig von Joseph A. Schumpeter unterstrichen (vgl. Schumpeter 1993, insb. Kap. 7). In seinem Spätwerk „Kapitalismus, Sozialismus und Demokratie“ stellte er fest: „Der fundamentale Antrieb, der die kapitalistische Maschine in Bewegung setzt und hält, kommt von den neuen Konsumgütern, den neuen Produktions- oder Transportmethoden, den neuen Märkten, den neuen Formen der industriellen Organisation, welche die kapitalistische Unternehmung schafft“ (ebd., S. 137). Mit dieser Einschätzung der Innovationstätigkeit geht bei Schumpeter eine Vorstellung von „Konkurrenz“ einher, die deutlich vom Bild eines Preis- oder Mengenwettbewerbs bei gegebenen Produktionsmöglichkeiten abweicht: „In der kapitalistischen Wirklichkeit [...] zählt [...] die Konkurrenz der neuen Ware, der neuen Technik, der neuen Versorgungsquelle, des neuen Organisationstyps [...]“ (ebd., S. 140). Eine wichtige Vorbedingung für derartigen Wettbewerb und für Innovationen allgemein ist seiner Ansicht nach die Existenz von Marktmacht. Zum Ausdruck kommt dies zum Beispiel in folgendem Zitat: „Die Einführung neuer Produktionsmethoden und neuer Waren ist bei einer von Anfang an vollkommenen - und ganz sofortigen - Konkurrenz kaum denkbar. Dies bedeutet aber, daß die große Masse dessen, was wir technischen Fortschritt nennen, hiermit nicht vereinbar ist“ (ebd., S. 172). Die mit den Marktstrukturen unvollkommenen Wettbewerbs einhergehenden, statischen Effizienzverluste werden seiner Meinung nach bei weitem durch langfristige Gewinne aufgewogen, die bei einer Ausdehnung der Produktionsmöglichkeiten infolge von Innovationen realisiert werden können (vgl. ebd., insb. Kap. 8).

Die Aussagen Schumpeters zum Zusammenhang von Marktstruktur, Unternehmensorganisation und von technologischem Wandel bilden in Form verschiedener „Schumpeter-Hypothesen“ den Ausgangspunkt vieler theoretischer

---

<sup>2</sup> Vgl. dazu Link (1987), insb. seine "definite conclusions" S. 58. Auf die Schwierigkeiten, die bei der empirischen Überprüfung dieses Zusammenhanges aufgrund von Meß- und Datenproblemen auftreten, weist nachdrücklich Griliches (1994) hin.

und empirischer Analysen des Innovationsverhaltens von Unternehmen. Die besondere Bedeutung des Schumpeterschen Werkes unterstreichen zum Beispiel Baldwin und Scott (1987); sie beginnen ihren umfassenden Literaturüberblick zum Zusammenhang von Marktstruktur und technologischem Wandel mit den Sätzen: „Any systematic treatment of the literature on the relationship between the organization of industry and technological progress must begin with the pioneering work of Joseph A. Schumpeter. Subsequent studies, theoretical and empirical alike, often identify their topic as yet another contribution to the „Schumpeterian“ hypothesis, model, or system“ (S. 1).

Viele empirische Untersuchungen befassen sich mit dem Zusammenhang zwischen der Konzentration in einer Industrie und der Höhe der F&E Anstrengungen in dieser Industrie. Das Konzentrationsmaß dient dabei als Näherungsgröße für die Marktmacht der beteiligten Firmen. Daneben ist auch die Analyse des Einflusses der Unternehmensgröße auf die Höhe der F&E Ausgaben der einzelnen Unternehmen Gegenstand zahlreicher Analysen.<sup>3</sup> Gemeinsames Ziel dieser beiden Ansätze ist die Überprüfung der Schumpeterschen Behauptung, daß Großunternehmen zentralen Anteil am Vorantreiben des technischen Fortschritts hätten und in diesem Sinn besonders „innovativ“ seien. Für Schumpeter war dabei der Begriff des Großunternehmens Synonym für ein Unternehmen, das Monopolmacht auszuüben in der Lage ist (vgl. Baldwin und Scott 1987, S. 2). In (entscheidungs-)theoretischen Analysen geht es häufig um eine Überprüfung der normativen Eigenschaften der Marktergebnisse unter bestimmten Marktstrukturen oder unterschiedlichen institutionellen Arrangements<sup>4</sup>. Dabei geht es bei letzteren zumeist um die Frage nach der optimalen Ausgestaltung des Patentrechtes.

Die Ergebnisse dieser ökonomischen Analysen stellen ebenso wie die Einsichten Schumpeters einen „natürlichen“ Referenzpunkt für die hier vorgelegte Arbeit vor, die sich mit der Problematik des technischen Fortschritts und der theoretischen Erklärung des Innovationsverhaltens von Firmen beschäftigt.

---

<sup>3</sup>Neben Baldwin und Scott (1987) geben Scherer und Ross (1990), Kap. 17 einen umfassenden Überblick über die empirischen Analysen.

<sup>4</sup>Einen Einblick in theoretische Modelle des F&E-Verhaltens geben z. B. Tirole (1988), Kap. 10 und Dasgupta (1986). Ausführliche Darstellungen verschiedenster Ansätze bieten Reinganum (1989) und Stadler (1989).