

Spaetling, Dieter

Working Paper

Information, Informationskosten und die Theorie der Unternehmung

Diskussionsbeiträge, No. 16

Provided in Cooperation with:

Department of Economics, University of Konstanz

Suggested Citation: Spaetling, Dieter (1972) : Information, Informationskosten und die Theorie der Unternehmung, Diskussionsbeiträge, No. 16, Universität Konstanz, Fachbereich Wirtschaftswissenschaften, Konstanz

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/78148>

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.

INFORMATION, INFORMATIONSKOSTEN
UND DIE THEORIE DER UNTERNEHMUNG^{*)}

DIETER SPAETLING

Februar 1972

^{*)}Ein wesentlicher Teil dieses Aufsatzes entstand während eines Studienaufenthalts an der Graduate School of Management der University of Rochester, N.Y., der durch ein Stipendium der Earhart Foundation ermöglicht wurde. Für eine Reihe von Anregungen danke ich René Kästli von der University of Rochester und Hellmuth Milde von der Universität Konstanz.

Diskussionsbeiträge
des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften
der Universität Konstanz

Nr. 16

INFORMATION, INFORMATIONSKOSTEN UND
DIE THEORIE DER UNTERNEHMUNG

VON

DIETER SPAETLING

1. Einführung

Lange Zeit wurden in der Theorie der Unternehmung andere Kosten als die Kosten der Produktion nur am Rande behandelt. Die Berücksichtigung von Verkaufskosten und von Kosten der Produktvariation¹⁾ hat jedoch deutlich gemacht, daß die Einführung anderer Kosten als der Produktionskosten zu anderen Ergebnissen insbesondere in der Beurteilung der Preispolitik von Unternehmungen führt. Ein weiterer Aspekt, der in letzter Zeit vor allem in der betriebswirtschaftlichen Literatur zunehmend an Bedeutung gewinnt, ist das Interesse an Fragen der Information, insbesondere am Wert und an den Kosten der Information²⁾. Bei derartigen Untersuchungen geht es allerdings vor allem um die Analyse von existierenden Informationssystemen und ihrer Arbeitsweise, sowie um die Frage der optimalen Ausgestaltung derartiger Kommunikations- und Informationssysteme in einer Unternehmung. Eine Integration von Informationskosten in die Theorie der Unternehmung ist dagegen noch

1) Vgl. dazu etwa: E.H.Chamberlin, The Theory of Monopolistic Competition, 8.Aufl., Cambridge 1966, S. 56 ff. und 117 ff.; E.Gutenberg, Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, 2.Bd.: Der Absatz, 10. Aufl., Berlin-Heidelberg-New York 1967, S. 456 ff.

2) Vgl. etwa von jüngeren Veröffentlichungen: R.E. Hirsch, Informationswert und -kosten und deren Beeinflussung, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, N.F., Vol. 20 (1968), S. 670-676; J.Wild, Input-, Output- und Prozeßanalyse von Informationssystemen, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, N.F., Vol. 22 (1970), S. 50 - 72; J.Wild, Zur Problematik der Nutzenbewertung von Informationen, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Vol. 41 (1971), S. 315 - 334.

nicht durchgeführt worden³⁾. Ziel dieses Aufsatzes soll es sein, die Kosten der Information explizit in die Analyse der Theorie der Unternehmung einzuführen. Dabei geht es hier vor allem um die Kosten der Veränderung eines in einem bestimmten Zeitpunkt gegebenen Informationsstandes als Grundlage der Entscheidung eines Produzenten und Anbieters über die zukünftige Aktivität. Zwar ist der Informationsstand schon verschiedentlich in die Theorie der Unternehmung eingeführt worden⁴⁾, aber weder die Kosten, die zur Akkumulation des vorhandenen Bestandes an Information haben aufgewandt werden müssen noch die Kosten und Erträge zusätzlicher Suchaktivität sind bisher⁵⁾ in der mikroökonomischen Analyse umfassend berücksichtigt worden.

Den Ausgangspunkt in dieser Studie bildet die Annahme, daß die betrachtete Unternehmung die Nachfragebedingungen, mit denen sie in ihren Produktions- und Preissetzungsentscheidungen rechnen kann, nicht mit Sicherheit kennt, sondern daß für jede Angebotsmenge eine Verteilung der (subjektiven) Wahr-

-
- 3) Ansätze finden sich allerdings schon bei E.Gutenberg, Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, 2.Bd., a.a.O., S. ff., wo eine Reihe wesentlicher Aspekte aufgeführt werden. Eine Integration von Informationskosten in die Theorie der Unternehmung aber wird dort nicht durchgeführt, wenn von der Behandlung der Werbekosten einmal abgesehen wird.
- 4) Vgl. z.B. S.A.Ozga, Imperfect Markets through Lack of Knowledge, in: Quarterly Journal of Economics, Vol. 74 (1960), S. 29 - 52; S.S.Sengupta, Operations Research in Seller's Competition: A Stochastic Micro Theory, New York 1967; H.A.Simon, A Behavioral Model of Rational Behavior, in: H.A.Simon, Models of Man, New York-London 1957, S. 241 bis 260; J.Marschak, Problems in Information Economics, in: C.Bonini, R.K.Jaedicke, H.N.Wagner (Hrsg.), Management Controls. New Directions in Basic Research, New York usw. 1964, S. 38 - 74.
- 5) Erste Ansätze sind zu finden bei G.J.Stigler, The Economics of Information, in: Journal of Political Economy, Vol. 69 (1961), S. 213 - 225, sowie in G.J.Stigler, Information in the Labor Market, in: Journal of Political Economy, Vol. 70, No. 5 (Okt, 1962), Part 2, Supplement, S. 94 - 105. Neuere Versuche der expliziten Erfassung von Informationskosten richten sich vor allem auf die Analyse der dynamischen Lohn-

scheinlichkeiten, mit denen verschieden hohe Angebotspreise durchgesetzt werden können, aufgrund vergangener Erfahrungen existiert. Weiterhin soll zunächst angenommen werden, daß es in dieser Welt der Ungewißheit⁶⁾ Ziel der Unternehmung ist, den erwarteten Gegenwartswert des Gewinnes über die gesamte Planungsperiode zu maximieren. Der analytischen Einfachheit halber beschränkt sich die Analyse auf eine Ein-Produkt-Unternehmung

Die Entscheidungssituation der betrachteten Unternehmung ist dadurch gekennzeichnet, daß sie einmal durch Aufwand von Ressourcen und Zeit innerhalb der Planungsperiode Informationen über die Preise, die Nachfrager bereit sind zu zahlen, sammeln kann, mit dem Ergebnis einer Änderung der Dichtefunktion der möglichen Angebotspreise. Die erwarteten, durchsetzbaren Höchstpreise sind dabei eine Funktion der Anzahl von Suchschritten⁷⁾ bzw. der für Informationssuche aufgewandten Zeit⁸⁾ derart, daß mit Zunahme des Suchaufwandes der erwartete Höchstpreis sich erhöht, jedoch mit abnehmender Zuwachsrate. Das gilt für den Preis, mit dem die Unternehmung für jede Angebotsmenge rechnen kann.

Da eine gegebene Planungsperiode angenommen wird und die Zeit als Produktionsfaktor innerhalb dieser Periode begrenzt ist,

bildung und Beschäftigung. Vgl. dazu neben den Aufsätzen in E.S.Phelps u.a., Microeconomic Foundations of Employment and Inflation Theory, New York 1970, auch: J.J.McCall, Economics of Information and Job Search, in: Quarterly Journal of Economics, Vol. 84 (1970), S. 113 - 126, sowie R.M.Schmidt, Information in the Labor Market, Job Search, and the Theory of Labor Supply, unveröffentlichtes Manuskript, University of Rochester, Rochester, N.Y. 14627, 1971.

6) Die Bezeichnungen "Unsicherheit", "Risiko", "Ungewißheit", "mangelnde Kenntnis der Zukunft" und ähnliche werden hier synonym gebraucht

7) Vgl. dazu v.a. C.J.Stigler, The Economics of Information, a.a.O.

8) Vgl. hierzu etwa: R.M.Schmidt, Information in the Labor Market, Job Search, and the Theory of Labor Supply, a.a.O., S. 5 ff.

bedeutet die Verwendung von Zeit für Informationssuche eine Verringerung der zur Produktion zur Verfügung stehenden Zeit. Das bedeutet also, daß jede beliebige Produktionsmenge in einer kürzeren Zeit produziert werden muß, wenn ein Teil der zur Verfügung stehenden Zeit für Suchaktivität aufgewandt wird. Höhere Produktionsgeschwindigkeit aber heißt - ceteris paribus - höhere Gesamtkosten.

Wird sowohl der Kapitalstock und die Produktionstechnik als auch die Anzahl der Arbeitskräfte als gegeben betrachtet, dann besteht das Entscheidungsproblem der Unternehmung darin, die innerhalb der Planungsperiode zur Verfügung stehende Zeit auf Suchzeit und Produktionszeit aufzuteilen. Die Frage ist, welches die optimale Aufteilung der zur Verfügung stehenden Zeit ist und inwiefern die Bedingungen für ein Gleichgewicht der Unternehmung von jenen der bisherigen Analyse ohne Informationskosten abweichen.

2. Die produktionszeitabhängige Kostenfunktion

Die Kosten K der Unternehmung werden als die Änderung des Vermögens der Unternehmung betrachtet, welche aufgrund der Produktion einer Menge x des Gutes X innerhalb einer Planungsperiode stattfindet. Gemessen werden die Kosten in Gegenwartswerten der Vermögensänderungen⁹⁾. Obwohl die Kosten von allen

9) Vgl. zu diesem Ansatz und zum folgenden: A.A.Alchian, Costs and Outputs, in: M.Abramovitz u.a., The Allocation of Economic Resources, Stanford 1959, S. 23 - 40.

Aspekten des Produktionsprozesses beeinflußt werden, sollen hier in erster Linie zwei Gesichtspunkte der Produktion in ihrer Bedeutung für die Produktionskosten diskutiert werden: Der Umfang der geplanten Produktionsmenge und die Geschwindigkeit, mit der eine geplante Produktionsmenge hergestellt werden soll. Der geplante Produktionsumfang werde Produktionsvolumen, die in einer bestimmten Zeitspanne produzierte Menge Produktionsrate genannt¹⁰⁾. Wird beispielsweise ein bestimmtes Produktionsvolumen V geplant, dann kann es mit unterschiedlichen Produktionsraten realisiert werden, wobei die gesamte Produktionszeit für das geplante Produktionsvolumen umso kürzer ist, je höher die Produktionsrate liegt¹¹⁾. Wird der Einfluß des Produktionsvolumens auf die Kostenhöhe isoliert betrachtet, dann ist klar, daß die Gesamtkosten mit Zunahme des Produktionsvolumen bei gegebener Produktionsrate steigen werden. Allerdings wird davon ausgegangen werden können, daß die Grenzkosten und die Durchschnittskosten in bezug auf das Produktionsvolumen mit Zunahme des Produktionsvolumens fallen. Der wesentliche Grund für das Verhalten der Gesamtkosten in diesem Falle ist, daß unterschiedliche Produktionsvolumina im allgemeinen - bei gegebener Produktionsrate - mit unterschiedlichen Produktionsmethoden realisiert werden können und

10) Diese Bezeichnungen werden hier von Alchian übernommen.
Vgl. A.A. Alchian, Costs and Outputs, a.a.O., S. 24

11) Ist etwa das Produktionsvolumen einer Automobilfirma 30.000 Autos, dann wird dieses Programm bei einer Produktionsrate von 15.000 Autos pro Jahr in zwei Jahren, bei einer Produktionsrate von 60.000 Autos aber schon in einem halben Jahr realisiert.

realisiert werden¹²⁾¹³⁾. Darüber hinaus bewirkt schon allein die Berücksichtigung der Tatsache, daß Kosten hier als Gegenwartswerte gesehen werden, bei gegebener Produktionsrate mit abnehmender Zuwachsrate steigende Gesamtkosten bei einer Ausdehnung des Produktionsvolumens.

Demgegenüber hat die Zunahme der Produktionsrate bei gegebenem Produktionsvolumen, oder gleichbedeutend damit, die Zunahme der Produktionsgeschwindigkeit, mit der ein geplantes Produktionsprogramm in die Wirklichkeit umgesetzt werden soll, zwar auch eine Erhöhung der Gesamtkosten zur Folge, die Grenz- und Durchschnittskosten der Erhöhung der Produktionsgeschwindigkeit werden aber in der Regel steigen. Der Grund dafür liegt vor allem darin, daß dann, wenn eine gleiche Produktionsmenge in immer kürzeren Zeiträumen produziert werden soll, zunehmend Engpässe der verschiedensten Art auftreten. So können vorhandene Ressourcen mangels genügender Produktionsvorbereitung nicht so effizient eingesetzt werden wie bei längerer Produktionszeit; oder wegen der Erhöhung der Geschwindigkeit, mit der Inputs für die Produktion nachgefragt werden - das bedeutet ja eine Erhöhung der Nachfragemenge pro Periode - werden die Inputpreise steigen und zusätzlich zunehmend schlechtere Ressourcen verwendet werden¹⁴⁾.

12) Vgl. A.A.Alchian, Costs and Outputs, a.a.O., S. 26 f.

13) Als Beispiel mag die "Produktion" von Transportleistungen etwa für die Mitglieder der Geschäftsleitung einer Unternehmung dienen: Wird davon ausgegangen, daß 50 Stunden Transportzeit pro Jahr zur Verfügung gestellt werden müssen, dann kann das durch Leihen eines Mietwagens auf Stundenbasis oder Tagesbasis geschehen. Bei 1.000 geplanten Transportstunden im Jahr steht die Alternative etwa eines Leihwagens auf Jahresbasis oder der Kauf eines firmeneigenen Mittelklassewagens für diesen Zweck zur Auswahl, usw. Je nachdem also, welches Volumen an Transportleistung bei gegebener Rate geplant wird, wird jeweils dasjenige Verfahren

Nach diesen Überlegungen können die Produktionskosten der Unternehmung als¹⁵⁾

$$(1) \quad K = K(x, t; T, r)$$

formuliert werden, wobei x die Produktionsrate, t die Produktionszeit¹⁶⁾ und T die gesamte, in der Planungsperiode zur Verfügung stehende Zeit, mit Hilfe welcher das Produktionsprogramm realisiert werden soll, bezeichnen; r ist die Zinsrate, die angewandt wird, um den Gegenwartswert der Vermögensänderung, die Höhe der Kosten also, zu bestimmen. Für die partiellen Ableitungen der Kostenfunktion gilt:

$$(2a) \quad \frac{\delta K}{\delta x} > 0 ; \frac{\delta^2 K}{\delta x^2} > 0 \quad \text{und} \quad \frac{\delta K}{\delta t} < 0 ; \frac{\delta^2 K}{\delta t^2} < 0$$

$$(2b) \quad \frac{\delta K}{\delta T} < 0$$

$$(2c) \quad \frac{\delta K}{\delta r} < 0$$

Gl. (2a) drückt die vorangegangenen Überlegungen über den Effekt der Produktionsrate auf die Gesamtkosten aus. Gl.(2b) kennzeichnet die Wirkung einer Ausweitung der Planungsperiode bei gegebener Produktionsrate und gegebenem Produktionsvolumen: Einerseits sinkt bei ebenfalls gegebener Zinsrate der Gegenwartswert der Vermögensänderung aufgrund der Produktion, wenn die

gewählt, dessen Kosten für den gegebenen Zweck am geringsten sind. So kommt man zu der Annahme fallender Durchschnittskosten des Produktionsvolumens bei gegebener Produktionsrate. Zu einer ausführlichen Behandlung und Illustration dieses Aspekts vgl. A.A.Alchian und W.R.Allen, Exchange and Production. Theory in Use, Belmont Cal. 1969, S. 288 ff.

14) Vgl. dazu etwa: A.A.Alchian und W.R.Allen, Exchange and Production. Theory in Use, a.a.O., S. 299 ff.

15) Für die folgende Analyse sind die Größen vor dem Semikolon als Variable, jene hinter dem Semikolon als Parameter aufgefaßt.

Produktion über einen längeren Zeitraum ausgedehnt wird; andererseits aber bedeutet bei gegebener Produktionsrate und gegebenem Produktionsvolumen eine Verlängerung der Planungsperiode, daß die Produktion zu einem späteren Zeitpunkt beginnen kann und daß daher etwa fixe Kosten variabel gemacht werden können und so die geplanten Gesamtkosten des Produktionsprogrammes gesenkt werden können. Gl. (2c) schließlich gibt den Effekt der Zinsrate auf die Gesamtkosten: Je höher die Zinsrate ist, desto kleiner wird der Abzinsungsfaktor und desto niedriger sind die Kosten, als Gegenwartswert der Vermögensänderung in der Planungsperiode betrachtet.

3. Die suchzeitabhängige Absatzpreisfunktion

Für den weiteren Verlauf dieses Aufsatzes soll der analytischen Klarheit halber angenommen werden, daß die Kostenfunktion der Unternehmung in der Form der Gl. (1) bekannt ist¹⁷⁾. Demgegenüber soll die Nachfragefunktion, mit der die Unternehmung in ihren Planungen rechnen kann, nur stochastischer Natur sein.

16) Durch t und x ist auch das Produktionsvolumen bestimmt.
Vgl. dazu auch A.A.Alchian, Costs and Outputs, a.a.O., S. 24 f.

17) Dies ist eine "heroische" Annahme, werden doch Kosten hier als Gegenwartswerte von Vermögensänderungen angesehen, die im wesentlichen in der Zukunft bestimmt werden. Da es in diesem Aufsatz jedoch primär um die Analyse des Prozesses der Informationssammlung über Nachfragebedingungen geht, ändert diese zugegebenermaßen rigorose Annahme der Bekanntheit der Kostenfunktion die Ergebnisse nicht wesentlich, zumal angenommen werden kann, daß Informationen über interne Vorgänge im Zusammenhang mit dem Produktionsprozeß bei Vorhandensein eines funktionierenden Systems der internen Informationssammlung und Informationsverarbeitung bedeutend weniger Aufwand erfordern und verlässlicher sind als Informationen über die Nachfrageseite.

Das bedeutet, daß die Unternehmung nur mit Wahrscheinlichkeitsdichten für mögliche Preise und/oder Mengen rechnen kann, wenn bestimmte Mengen bzw. Preise bekannt sind. Im einzelnen soll hier angenommen werden, daß für jede Absatzmenge der Unternehmung eine (subjektive) Preisverteilung existiert, die durch

$$(3) \quad p(x,n) = \bar{p}(x) + \epsilon(n)$$

charakterisiert werden kann¹⁸⁾. Dabei ist $\bar{p}(x)$ ein "quasi-sicherer" Absatzpreis¹⁹⁾²⁰⁾ und $\epsilon(n)$ ist unabhängig von x

18) Vgl. zu einem derartigen Ansatz zur Einführung von Ungewißheit in die Nachfragefunktion: E.S.Mills, Uncertainty and Price Theory, in: Quarterly Journal of Economics, Vol. 73 (1959), S. 119. Diese Annahme über die Art der Wahrscheinlichkeitsverteilung ist die einfachste. Allgemeiner wäre es anzunehmen, daß eine gemeinsame Zufallsverteilung für p und x existiert, und daß bedingte Verteilungen $f(p|x)$ und $f(x|p)$ gebildet werden können. Vgl. zu einem derartigen Ansatz etwa: D.P.Baron, Demand Uncertainty in Imperfect Competition, in: International Economic Review, Vol. 12 (1971), S. 196 - 208.

19) Für den weiteren Verlauf dieses Aufsatzes wird angenommen, daß $\bar{p}(x)$ überall eine negative Steigung hat.

20) Mills bezeichnet eine derartige Funktion $\bar{p}(x)$ als "riskless demand function". Vgl. E.S.Mills, Uncertainty and Price Theory, a.a.O., S. 118. -- Meistens wird in Ansätzen zur Theorie der Unternehmung angenommen, daß die Absatzmenge, die zu einem bestimmten Preis abgesetzt werden kann, ungewiß ist. Derartige Analysen beziehen sich auf Unternehmungen, welche sich als Mengenanpasserverhalten, also einen Preis als den vom Markt gegebenen annehmen. Im Gegensatz dazu wird in dieser Studie davon ausgegangen, daß die Unternehmung den Preis zu setzen in der Lage ist. Vgl. zu Ansätzen der Einführung von Ungewißheit in die Nachfragefunktion neben E.S.Mills, Uncertainty and Price Theory, a.a.O., etwa auch: T.M.Whitin, Dynamic Programming Extensions to the Theory of the Firm, in: Journal of Industrial Economics, Vol. 16 (1968), S. 81 - 98; K.R.Smith, The Effect of Uncertainty on Monopoly Price, Capital Stock and Utilization of Capital, in: Journal of Economic Theory, Vol. 1 (1969), S. 48 - 59; E.Zabel, Monopoly and Uncertainty, in: Review of Economic Studies, Vol. 37 (1970), S. 205 bis 219; A.Nevins, Some Effects of Uncertainty: Simulation of a Model of Price, in: Quarterly Journal of Economics, Vol. 80 (1966), S. 73 - 87. -- In den Fällen, in denen eine nur bis auf einen Zufallsterm bestimmte Absatzmenge zu jedem Preis angenommen wird, hat die "quasisichere" Nachfragefunktion eine andere Natur als im vorliegenden Fall.

verteilt. Das heißt, daß die Dichtefunktion der möglichen Abweichungen von dem "quasisicheren" Absatzpreis für alle Absatzmengen die gleiche ist²¹⁾. $\epsilon(n)$ ist dabei von der Anzahl n von Suchschritten im Rahmen des Prozesses der Informationssammlung abhängig, und zwar derart, daß für $n = 0$ der Mittelwert der Dichtefunktion $f(\epsilon|0)$ gleich Null ist.

Die Dichtefunktion $f(\epsilon|n)$ hängt in ihrer Gestalt von der Anzahl der Suchschritte ab, wobei angenommen werden soll, daß der Suchprozeß sequentiell innerhalb der betrachteten Periode stattfindet und mit jedem Suchschritt ein Nachfragepreis erfahren werden kann. Die Überlegungen, die zu der Charakterisierung der Dichtefunktion $f(\epsilon|n)$ führen, sind die folgenden:

Der Anbieter trachtet danach, den höchsten, gerade noch durchsetzbaren Preis für seine Angebotsmenge zu finden. Dieser Preis ist ihm, für jede Menge x , nicht mit Sicherheit bekannt. Auf der Grundlage der Dichtefunktion $f(\epsilon|0)$, d.h. bevor neue Informationen gesammelt werden, kann jedoch die Wahrscheinlichkeit geschätzt werden, daß ein Preis p , den ein zufällig ausgewählter und befragter Nachfrager nennt, kleiner oder gleich dem durchsetzbaren Höchstpreis ist²²⁾. Da jeweils der "quasi-

21) Diese Annahme ist zugegebenermaßen sehr restriktiv. Da sie jedoch impliziert, daß die Unternehmung durch Änderung der Angebotsmenge keine zusätzlichen Informationen über die Absatzpreise erlangen kann (vgl. zu einer ähnlichen Argumentation: E.S.Mills, Uncertainty and Price Theory, a.a.O., S. 118), soll diese Annahme trotzdem gemacht werden; denn hier geht es ja primär um die Herausarbeitung des Effektes zeitraubender Informationssuche, und da hier die weitere Annahme gemacht wird, daß die Produktionsmenge am Ende der Planperiode verkauft wird, besteht ohnehin keine Möglichkeit der Absatzmengenvariation innerhalb der betrachteten Planperiode.

22) Es interessieren hier nur Angebotspreise, die kleiner oder gleich dem durchsetzbaren, höchsten Preis sind, wobei dieser Höchstpreis eine Zufallsvariable ist. Denn nur dann,

sichere" Preis $\bar{p}(x)$ als gegeben angenommen ist, bestimmt sich diese Wahrscheinlichkeit nach der Wahrscheinlichkeit dafür, daß die Abweichung ϵ von $\bar{p}(x)$ kleiner oder gleich der maximalen Abweichung, bezogen auf den Höchstpreis, ist. Diese Wahrscheinlichkeit ist für $n = 0$ gleich²³⁾

$$(4) \quad \Pr [\epsilon | 0 \leq \pi] = \int_{-\bar{p}(x)}^{\pi} f(\epsilon | 0) d\epsilon | 0$$

wobei π die maximale Abweichung gegenüber $\bar{p}(x)$ darstellt und $\bar{p}(x) + \pi$ den durchsetzbaren Höchstpreis angibt, zu dem der Anbieter seine Menge x gerade in vollem Umfange absetzen kann²⁴⁾. Wenn keine zusätzliche Information gesammelt wird, also $n = 0$ ist, und wenn - wie wir für den weiteren Verlauf dieser Abhandlung annehmen wollen - der Anbieter sich nach den Erwartungswerten der Preisverteilung bzw. der Preisabweichungen richtet, dann ist der erwartete Höchstpreis gleich $\bar{p}(x)$, denn der Erwartungswert $E(\epsilon | 0)$ der Dichtefunktion $f(\epsilon | 0)$ ist laut Annahme gleich Null.

wenn der von dem Anbieter gesetzte Preis kleiner oder höchstens gleich dem Höchstpreis ist, kann er sein Angebot absetzen, ist sein gesetzter Preis höher als der Höchstpreis, kann nichts verkauft werden. Den Anbieter interessiert aber die Wahrscheinlichkeit dafür, zu verschiedenen Preisen zu verkaufen.

23) Die untere Grenze $-\bar{p}(x)$ der Dichtefunktion der möglichen Preisabweichungen folgt aus der Annahme, daß der Anbieter nicht mit negativen Preisen rechnet.

24) Der Fall, in dem aufgrund der Preispolitik von Konkurrenten, die sich ebenfalls als Preissetzer in einer ungewissen ökonomischen Umgebung verhalten, ein Kundenabfluß als Folge einer Differenz zwischen eigenem Preis und Konkurrenzpreisen stattfindet (wobei der Kundenabfluß positiv oder negativ sein kann), soll hier nicht behandelt werden. Vgl. zu einem derartigen Ansatz für den Fall der atomistischen Konkurrenz: E.S.Phelps und S.G.Winter, jr., Optimal Price Policy under Atomistic Competition, in: E.S.Phelps u.a., Microeconomic Foundations of Employment and Inflation Theory, New York 1970, S. 309 - 337.

Wird nun zusätzliche Information dadurch gesammelt, daß zufällig ausgewählte, potentielle Nachfrager aus dem vorhandenen oder potentiellen Kundenkreis aufgesucht werden und diese die Preise offenbaren, die sie für die anbotene Menge zu zahlen bereit sind²⁵⁾, dann wird die Wahrscheinlichkeit dafür, daß der Preis eines Nachfragers der durchsetzbare Höchstpreis ist, durch Gl. (4) gegeben. Werden nun n Nachfrager im Verlaufe eines sequentiellen Suchprozesses auf ihre Nachfragebereitschaft hin befragt, und sind die Preisnennungen der Nachfrager unabhängig voneinander - was hier angenommen werden soll -, dann ist die Wahrscheinlichkeit, daß das Maximum der gefundenen

25) Es taucht hier die Frage auf, wie im einzelnen die Prozedur der Preissuche aussehen kann. Es geht ja in Prinzip darum, zu jeder denkbaren Gesamtmenge den erwarteten Höchstpreis zu bestimmen. Dieser Preis wird wesentlich, bei gegebenen Präferenzsystemen der Nachfrager, gegebenem Einkommen und Preisen der Güter, mit denen Nachfrager rechnen, durch die Gesamtnachfrage, die auf die betrachtete Unternehmung trifft, bestimmt. Nun wird davon ausgegangen werden können, daß die Unternehmung eine gewisse Vorstellung über den Bereich, innerhalb dessen sich die absetzbare Produktionsmenge bewegt, hat. Das heißt, daß bei der Suche nach dem durchsetzbaren Preis von einem bestimmten, für die Produktionsmengen- und Preisentscheidung relevanten Produktionsmengenbereich ausgegangen wird. Da andererseits die Kenntnis oder die Vorstellung von einer relevanten Produktionsspanne Ausdruck der mengenmäßigen Gesamtnachfrage am Markt, wie sie in der Vergangenheit von der Unternehmung registriert wurde, ist, wird sich die Suche nach dem durchsetzbaren Preis auf die in diesem Sinne relevanten Absatzmengen richten.

Preise kleiner oder gleich dem durchsetzbaren Höchstpreis ist²⁶⁾

$$(5) \Pr [\max (\epsilon, 1 ; \epsilon, 2 ; \dots ; \epsilon, n) \leq \pi] \\ = \Pr[(\epsilon, 1) \leq \pi] \dots \Pr[(\epsilon, n) \leq \pi] = \left\{ \int_{-\bar{p}(x)}^{\pi} f(\epsilon|0) d\epsilon|0 \right\}^n$$

Die Dichtefunktion, die der kumulativen Verteilungsfunktion der Gl. (5) entspricht, ist dann die Funktion, die die Wahrscheinlichkeitsdichte der möglichen Höchstpreise bei verschiedenen n charakterisiert, bzw. die maximalen Abweichungen von $\bar{p}(x)$ bei alternativen n angibt.

Die Dichtefunktion $f(\epsilon|n)$ der Abweichungen gibt die Verteilung der möglichen Angebotspreise an, mit denen der Anbieter rechnen kann, wenn er n Suchschritte unternimmt. Durch Differentiation von Gl. (5) nach $\epsilon|0$ ergibt sich²⁷⁾

$$(6) f(\epsilon|n) = n \left\{ \int_{-\bar{p}(x)}^{\pi} f(\epsilon|0) d\epsilon|0 \right\}^{n-1} f(\epsilon|0) = n \left\{ F(\epsilon|0) \right\}^{n-1} f(\epsilon|0)$$

Der Erwartungswert der Dichtefunktion $f(\epsilon|n)$, d.h. die erwartete Differenz zwischen Angebotspreis und dem "quasisicheren" Verkaufspreis $\bar{p}(x)$, ist dann gleich

$$(7) E(\epsilon|n) = \int_{-\bar{p}(x)}^{\infty} (\epsilon|n) n \left\{ F(\epsilon|0) \right\}^{n-1} f(\epsilon|0) d\epsilon|0$$

26) Wenn einer der genannten Preise der höchste innerhalb der Stichprobe ist und für ihn gilt, daß er kleiner oder gleich dem unbekanntem Höchstpreis ist, dann gilt das erst recht für den Rest der Preise in der Stichprobe von n Preisen.

27) Vgl. zu einem Beweis für diese Ableitung: R.V.Hogg und A.T.Craig, Introduction to Mathematical Statistics, 2.Aufl., New York-London 1965, S. 168 ff., insbesondere 171 f.

Für diesen Erwartungswert gilt²⁸⁾²⁹⁾:

$$(8) \quad \frac{\delta E(\epsilon|n)}{\delta n} > 0 \quad ; \quad \frac{\delta^2 E(\epsilon|n)}{\delta n^2} < 0$$

Unter Berücksichtigung von Gl. (7) und Gl.(8) ergibt sich für den erwarteten Angebotspreis $p^*(x,n)$, wenn n Suchschritte unternommen werden:

$$(9) \quad p^*(x,n) = \bar{p}(x) + E(\epsilon|n)$$
$$\text{mit } \frac{\delta p^*}{\delta n} > 0 \quad \text{und} \quad \frac{\delta^2 p^*}{\delta n^2} < 0$$

Wie auch immer der Suchprozeß durchgeführt wird³⁰⁾, Informationssuche kostet Zeit; und je mehr Suchschritte geplant

28) Vgl. zu einem Beweis für die Vorzeichen der Ableitungen: G.J.Stigler, The Economics of Information, a.a.O.,S.

29) Ist die angenommene Dichtefunktion eine Gleichverteilung zwischen einer Untergrenze a und einer Obergrenze b , also $f(\epsilon|0) = 1/(b-a)$ für $b > a$, und 0 sonst, dann ergibt sich $E(\epsilon|n) = (a + bn)/(n+1)$. Die erste Ableitung ist $\delta E(\epsilon|n)/\delta n = (b-a)/(n+1)^2$ und die zweite Ableitung lautet $\delta^2 E(\epsilon|n)/\delta n^2 = -2(b-a)/(n+1)^3$. Da $(b-a)$ immer positiv ist, denn es ist ja angenommen, daß $b > a$, ist Gl. (8) beispielsweise für eine Gleichverteilung als Ausgangsverteilung erfüllt.

30) Der hier gebotene analytische Ansatz ist unabhängig von der Art und Funktionsweise des Informationssystems, auf welches zurückgegriffen werden kann. Die einzige Bedingung, die ein Informationssystem erfüllen muß, ist, daß Informationssuche Zeit erfordert. Vgl. dazu ebenfalls Fußnote 25) auf S. 12 dieses Aufsatzes.

werden, desto mehr Zeit wird für die Durchführung der Informationssammlung gebraucht. Das heißt, daß der erwartete Angebotspreis bei einer geplanten Informationssuche als Funktion der Zeit, die für Informationssuche aufgewandt werden muß, betrachtet werden kann. Das bedeutet, daß geschrieben werden kann:

$$(10) \quad p^*(x, s) = \bar{p}(x) + E(\epsilon | s)$$
$$\text{mit } \frac{\delta p^*}{\delta s} > 0 \text{ und } \frac{\delta^2 p^*}{\delta s^2} < 0$$

wobei s die Zeit bezeichnet, die für Informationssuche aufgewandt wird, und $E(\epsilon | s)$ den Erwartungswert der Preisabweichung, als Funktion der Suchzeit³¹⁾, darstellt.

Gehen wir der Einfachheit halber davon aus, daß am Ende der Planungsperiode die gesamte Absatzmenge verkauft wird, dann

31) Für den Fall, daß die Zeit pro Suchschritt konstant ist, leuchtet diese Funktion unmittelbar ein. Denn dann kann die Suchzeit pro Suchschritt als Einheitsperiode gewählt werden, und es ist dann $n = s$, wobei s als Summe der Einheitsperioden der Länge 1 gleich der gesamten Suchzeit ist. Wenn die Suchzeit pro Suchschritt nicht mehr als konstant angesehen wird, wobei ein Suchschritt das Erfahren eines Preises bedeutet, bleibt davon die Natur der Dichtefunktion $f(\epsilon | n)$ unberührt. Sind die Längen der Suchperioden verschieden, fragt sich, welche Bestimmungsgründe für die Suchzeit angenommen werden. Wird etwa die räumliche Verteilung der Kunden berücksichtigt, dann folgt daraus eine variable Suchzeit pro Suchschritt als Funktion der Entfernung zu dem befragten Kunden. Eines jedoch kann immer angenommen werden, daß die Informationen zunehmen, je mehr Zeit aufgewandt wird, und daß je mehr Informationen gesammelt wurden, umso weniger zusätzliche Informationen akkumuliert werden. Diese letzte Annahme bedeutet abnehmende Grenzeffizienz der Informationssuche.

ist der Gegenwartswert des erwarteten Erlöses $U^*(x,s;r)$ gleich:

$$(11) \quad U^*(x,s;r) = p^*(x,s) \times \frac{1}{1+r}$$

wobei r die Zinsrate, bezogen auf den Planungszeitraum, bezeichnet.

4. Das Gleichgewicht der Unternehmung bei Gewinnmaximierung

Für den weiteren Verlauf der Analyse soll angenommen werden, daß die Produktions- und Absatzperiode, die betrachtet wird, in ihrer Länge gegeben ist. Damit liegt auch die gesamte, zur Verfügung stehende Zeit fest. Die Entscheidungen bezüglich des Produktionsvolumens und der Produktionsrate werden zu Beginn dieser Periode gemacht. Der Produktionsprozeß zieht sich über die gesamte Periode hin und am Ende der Periode wird auf Grund der aus der Vergangenheit stammenden Kenntnisse und der während der Periode gesammelten Informationen ein Preis gesetzt und zu diesem Preis wird die während der Produktionsperiode hergestellte Menge des Gutes X angeboten. Die mathematische Erwartung des Verkaufspreises ist dabei eine Funktion der während der Periode für Informationssuche aufgewandten Zeit.

Die Entscheidung^{en}, welche in der Unternehmung zu fällen sind, betreffen einmal die Frage, welche Produktionsmenge x herzustellen und zum anderen die Frage, welche Zeit für Informationssuche aufzuwenden ist. Das heißt, die Unternehmung muß Produktionsvolumen und Produktionsrate festlegen, wobei die Produktionsrate eine Funktion der Suchzeit ist, die für

Informationssammlung über die Nachfragebedingungen aufgewandt wird. Mit Festlegen des Produktionsvolumens und der Suchzeit ist auch der erwartete, optimale Absatzpreis bestimmt, zu dem die hergestellte Produktionsmenge am Ende der Periode verkauft werden kann.

Es soll angenommen werden, Zielsetzung der Unternehmung sei die Maximierung des erwarteten Gewinnes innerhalb der Planungsperiode. Die Zielfunktion ist dann:

$$(12) \quad G = U^*(x, s; r) - K(x, t; T, r)$$

wobei G den Gewinn bezeichnet. Wird die Zielfunktion (12) unter Berücksichtigung von Gl.(11) unter der Nebenbedingung $T = s + t$ maximiert, dann ergeben sich folgende erste Ableitungen ³²⁾³³⁾:

$$(13a) \quad \frac{\delta G^*}{\delta x} = \left(p^* + x \frac{\delta p^*}{\delta x} \right) \frac{1}{1+r} = 0$$

$$(13b) \quad \frac{\delta G^*}{\delta s} = x \frac{\delta p^*}{\delta s} \frac{1}{1+r} - \lambda = 0$$

$$(13c) \quad \frac{\delta G^*}{\delta t} = - \frac{\delta K}{\delta t} - \lambda = 0$$

Aus (13a) erhalten wir als erste Maximierungsbedingung

$$(14) \quad p^* \left(1 + \frac{1}{\eta(x, p^*)} \right) \frac{1}{1+r} = \frac{\delta K}{\delta x}$$

wobei $\eta(x, p^*)$ die Elastizität von x in bezug auf p^* ist.

32) Wir gehen davon aus, daß die Bedingungen für die 2.Ab-

Das heißt, der Gegenwartswert des Grenzerlöses in bezug auf die Absatzmenge ist im Gewinnmaximum gleich den Grenzkosten in bezug auf das Produktionsvolumen, das gleich der Produktionsrate ist, wobei die Grenzkosten ebenfalls als Gegenwartswert aufgefaßt sind.

Aus (13b) und (13c) ergibt sich als zweite Bedingung³⁴⁾

$$(15) \quad x \frac{\delta p^*}{\delta s} \frac{1}{1+r} = - \frac{\delta K}{\delta t}$$

das heißt, hier gilt, daß der Gegenwartswert des Grenzerlöses in bezug auf die aufgegebene Produktionszeit - nämlich in bezug auf die Suchzeit - gleich den Grenzkosten der Verringerung der Produktionsgeschwindigkeit sein wird, wenn der Gewinn maximal ist.

Gemeinsame Bedingung für ein Gewinnmaximum ist:

$$(16) \quad \frac{p^* \left(1 + \frac{1}{\eta(x, p^*)}\right)}{x \frac{\delta p^*}{\delta s}} = \frac{\frac{\delta K}{\delta x}}{- \frac{\delta K}{\delta t}}$$

Das heißt, daß in Gleichgewicht das Verhältnis der Grenzerlöse³⁵⁾ gleich jenem der Grenzkosten ist.

leitungen erfüllt sind.

33) Die Funktion, die abgeleitet wird, lautet:

$$G^* = x p^*(x, s) \left(\frac{1}{1+r} \right) - K(x, t; T, r) + \lambda (T-s-t)$$

34) Es ist zu beachten, daß $\delta K / \delta t < 0$, also $- \delta K / \delta t > 0$ ist.

35) Aus $U^* = U^*(x, s) = p^*(x, s) \cdot x$ ergibt sich
 $\delta U^* / \delta s = (\delta p^* / \delta s) x$.

Aus (14) und (15) lassen sich die gewinnmaximale Absatzmenge x_m und die optimale Aufteilung der gesamten zur Verfügung stehenden Zeit T in s_m und t_m berechnen.

5. Eine graphische Illustration des Modells.

Um die gewinnmaximierende Kombination von Produktionsmenge und Suchzeit graphisch zeigen zu können, soll von Iso-Gewinn-Kurven in einem x/s -Diagramm ausgegangen werden. In Fig. 1 ist die Gestalt der angenommenen Kostenfunktion skizziert. Dabei wird angenommen, daß es einen bestimmten Fixkostenbetrag K_{fT} gibt, der unabhängig von x und s ist. Für größeres T verlaufen die Kurven $K(s, x = x_j)$ alle flacher und insbesondere ist der Fixkostenbetrag K_{fT} dann niedriger. ^{35a)}

In Fig. 2 ist die Funktion des erwarteten Absatzpreises p^* als Funktion von x und s dargestellt. Dabei sind von besonderer Bedeutung die Funktionen $p^*(x, s = s_i)$, die alle Absatzmengen-Absatzpreis-Kombinationen angeben, die mit einem bestimmten Betrag s_i an Suchzeit realisiert werden können.

Sowohl in Fig. 1 als auch in Fig. 2 werden Schnitte durch die Kostenoberfläche bzw. die Absatzpreisfläche gezeigt. Zu jeder der Absatzmengen-Absatzpreis-Funktionen der Fig. 2 lassen sich nun Erlös- oder Umsatzkurven zeichnen. Werden diese Erlöskurven mit den Kostenfunktionen $K(x, s = s_i)$ konfrontiert, dann lassen sich Iso-Gewinn-Kurven zeichnen, die wie in Fig. 3 aussehen.

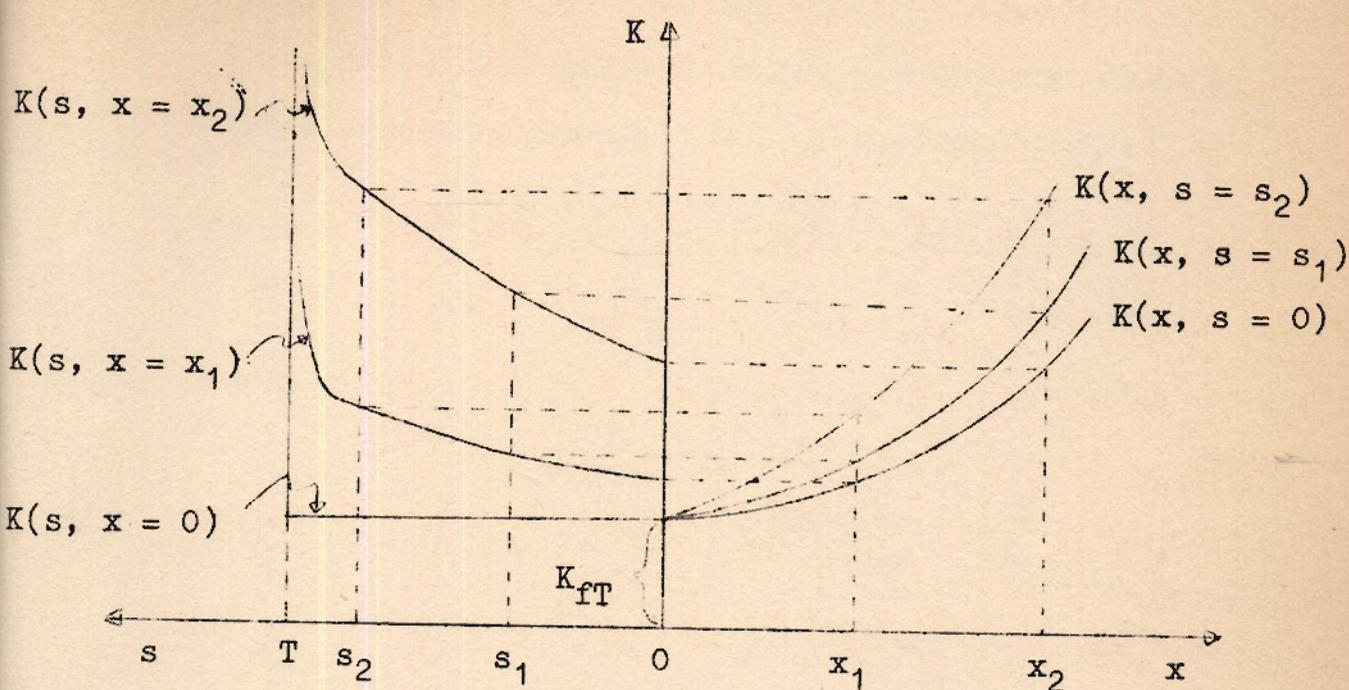


Fig. 1

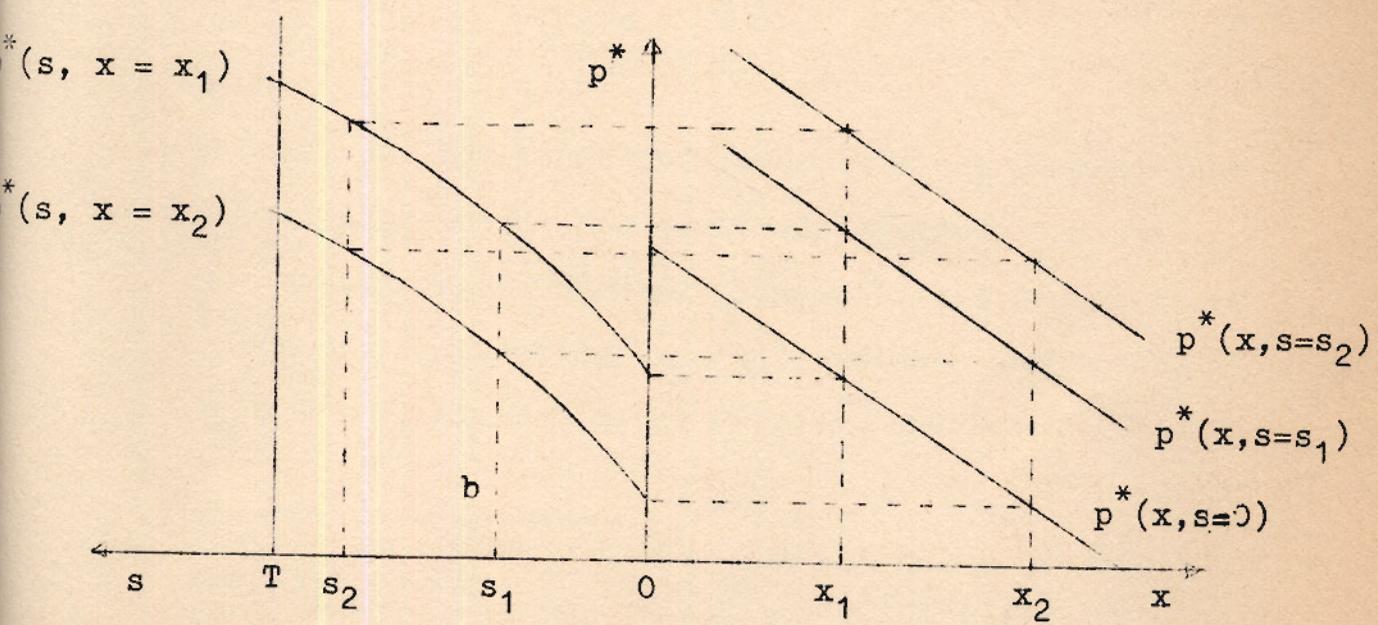


Fig. 2

35a) Für die Kostenkurven $K(s, x = x_1)$ ist die Annahme gemacht, daß $K \rightarrow \infty$ wenn $t \rightarrow 0$. Diese Annahme folgt aus der einfachen Überlegung, daß irgendeine bestimmte Produktionsmenge in einer sehr, sehr kurzen Periode grundsätzlich pro-

Dabei stellt G_m das absolute Gewinnmaximum dar. Die gestrichelte Linie gibt die relativen Gewinnmaxima bei jeweils gegebener Suchzeit an. Diese Kombinationen sind

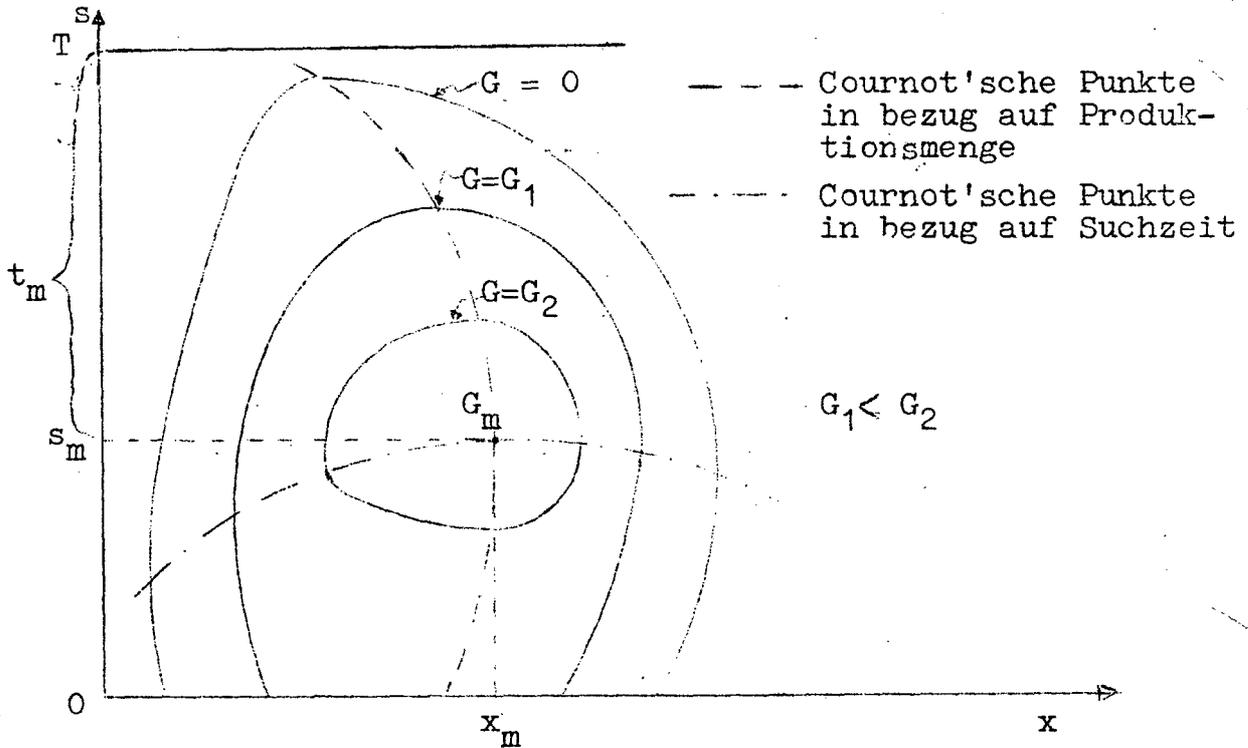


Fig. 3
=====

solche, die bei gegebener Suchzeit einem Cournot'schen Punkt entsprechen. Die gewinnmaximierende Kombination von Absatzmenge und Produktionszeit ist dann gegeben durch die Kombination (x_m, t_m) , welcher dann gemäß $s_m = T - t_m$ ein optimaler Preis p_m^* entspricht.

duziert werden könnte, aber nur mit einem erheblichen technischen Aufwand. Steht nahezu keine Zeit zur Verfügung, dann werden die Kosten ins Unermeßliche steigen müssen, um noch einen Output zu realisieren.

6. Das Gleichgewicht der Unternehmung bei alternativen Zielsetzungen

Um einige Implikationen anderer Zielsetzungen als der Gewinnmaximierung zu analysieren, soll von den Iso-Gewinnkurven der Fig. 3 ausgegangen werden. Zusätzlich werden Iso-Erlös-Kurven E_1, E_2, \dots gezeichnet, die wie in Fig. 4 verlaufen³⁶⁾.

Es soll zunächst nach jener Kombination von Produktionsmenge und Suchzeit gefragt werden, die den Umsatz oder Erlös der Unternehmung maximieren. Dabei soll zuerst der Fall der unbeschränkten Umsatzmaximierung betrachtet werden. Unbeschränkte Umsatzmaximierung bedeutet hier, daß ohne Rücksicht auf die Höhe des Gewinns ein maximaler Umsatz oder Erlös erzielt wird. Der maximale Umsatz ist dann jener, bei dem der Gewinn gleich Null ist, bei dem also gerade die Kosten gedeckt werden.

Während das System der Iso-Erlös-Kurven unabhängig von T ist, sind die Gesamtkosten eine Funktion auch von T und damit ist ebenfalls der Gewinn eine Funktion von T . Je größer T ist, desto geringer sind - ceteris paribus - die Gesamtkosten der Produktion³⁷⁾. Das bedeutet, daß in Fig. 4 beispielsweise im Falle einer Erhöhung von T_1 auf T_2 die Iso-Erlös-Kurven unverändert bleiben, während die

36) Die gestrichelte Linie in Fig. 4 gibt die unbeschränkten Erlösmaxima in bezug auf die Absatzmengen - für gegebene Suchzeit - an, wie sie aus den Absatzpreisfunktionen der Fig. 2 folgen.

37) Zur Begründung der Wirkung des Umfanges der gesamten zur Verfügung stehenden Zeit auf die Gesamtkosten vgl. S. 7 f. dieses Aufsatzes.

nur Suchzeit-Absatzmengen-Kombinationen unterhalb der parallel zur x-Achse verlaufenden Linie durch T für die Planung und Entscheidung relevant³⁸⁾. Die Punkte Q_1 bzw. Q_2 in Fig. 4 geben diejenigen Suchzeit-Absatzmengen-Kombinationen an, für die der Umsatz maximal ist, begrenzt nur durch die Bedingung der Kostendeckung. Dabei kann bei in der Planungsperiode mehr zur Verfügung stehender Zeit durchaus weniger Output produziert werden, in jedem Falle wird aber mehr Zeit für Informationssuche aufgewandt.

Ist die Zielsetzung der Unternehmung nicht unbeschränkte Umsatzmaximierung, sondern etwa Erlösmaximierung unter Beachtung eines bestimmten Mindestgewinns, dann liegt die optimale Suchzeit-Absatzmengen-Kombination innerhalb der Null-Gewinn-Kurve, beispielsweise gekennzeichnet durch einen Punkt wie Q in Fig. 5, wenn G_1 den angestrebten Mindestgewinn ^a darstellt. Dabei ist durchaus der Fall möglich, daß die Produktions- und Absatzmenge im Falle beschränkter Umsatzmaximierung kleiner ist als jene bei Gewinnmaximierung. Das aber bedeutet, daß bei Berücksichtigung zeitraubender Produktion und Informationssuche bei begrenzter zur Verfügung stehender Zeit selbst kostendeckende Produktion zu einem geringeren Output

38) Wegen der Annahme, daß $K \rightarrow \infty$ wenn $t \rightarrow 0$, oder wenn $s \rightarrow T$, erhöhen sich die Produktionskosten bei einer Annäherung von s an T derart, daß jenseits einer bestimmten Suchzeitmenge nur mehr Verluste auftreten. Eine Situation wie in Fig. I, in welcher nur eine Randlösung existiert, kann daher nicht eintreten.

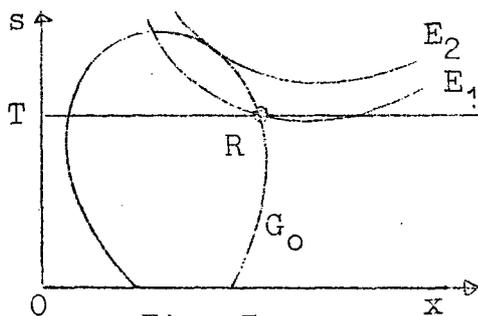


Fig. I

führen kann, als wenn ein maximaler Gewinn angestrebt würde. Umgekehrt bedeutet das auch, daß eine Erhöhung der Produktionsmenge - ceteris paribus - durchaus heißen kann, daß zu Gewinnmaximierung übergegangen worden ist.

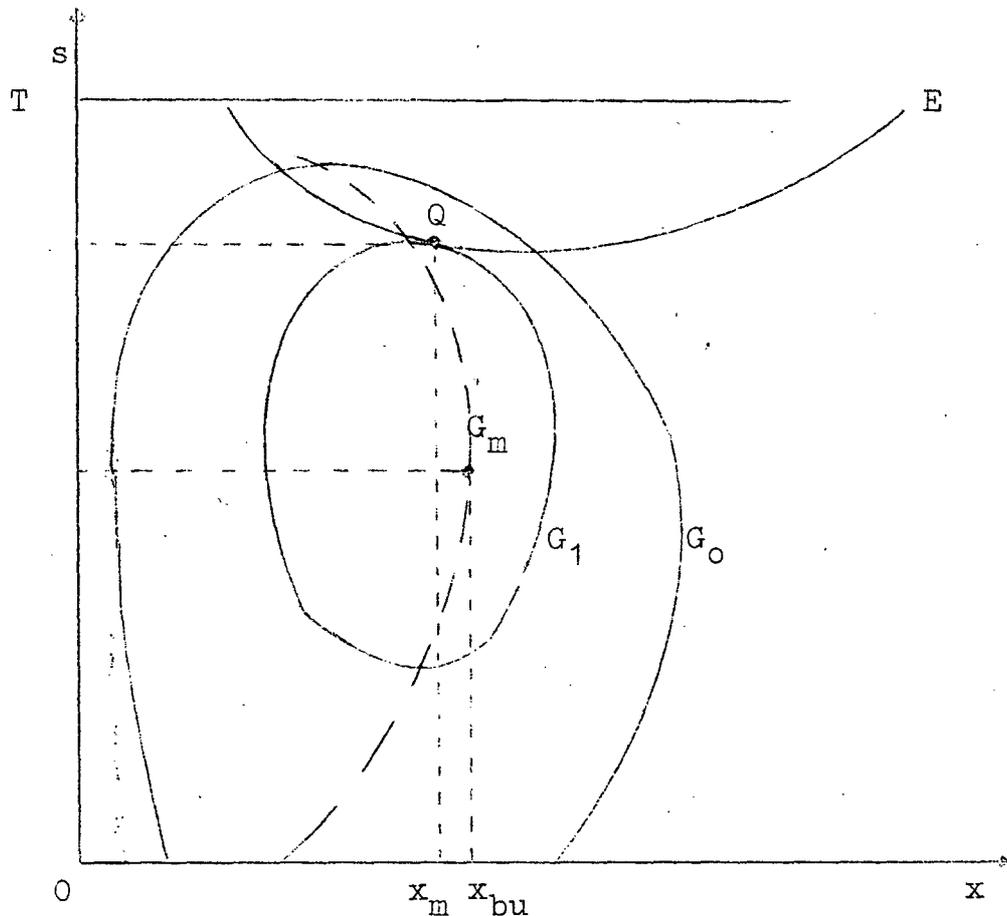


Fig. 5

=====

Damit wird deutlich, daß bei Berücksichtigung von Unsicherheit über die Absatzbedingungen und zeitraubender Produktion und Informationssuche nicht mehr eindeutig die Wirkungsrichtung einer Aufgabe der Gewinnmaximierung als Zielsetzung angegeben werden kann, wenn alternative Zielsetzung Umsatz- oder Erlösmaximierung ist.

Anders liegen die Dinge, wenn die Zielsetzung der Maximierung der physischen Absatzmenge (Absatzmaximierung)

betrachtet wird. Hier wird sowohl bei unbeschränkter Absatzmaximierung als auch bei Absatzmaximierung unter Beachtung etwa eines Mindestgewinns der Output immer größer sein als bei Gewinnmaximierung, wenn von dem maximalen Gewinn als Mindestgewinn abgesehen wird. Andererseits aber ist die Wirkung auf die für Informationssuche aufgewandte Zeit nicht eindeutig anzugeben, wie in der Illustration in Fig. 6 deutlich wird.

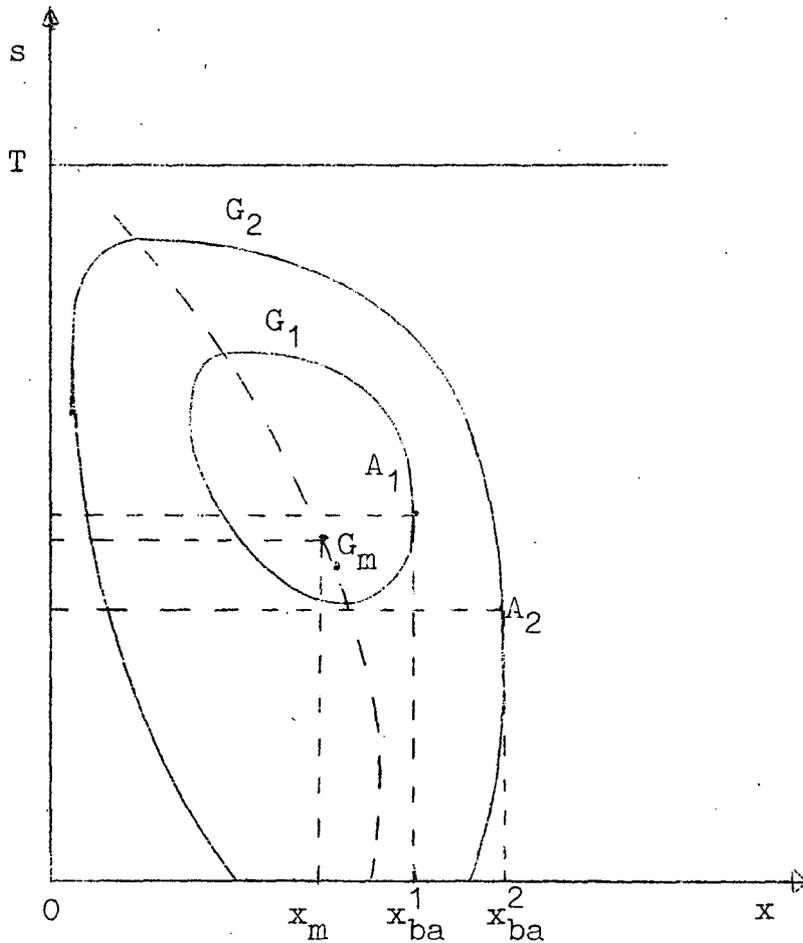


Fig..6
=====

Die Punkte A_1 bzw. A_2 geben die absatzmaximierende Kombination von Absatzmenge und Suchzeit an, wenn der Mindestgewinn G_1 bzw. G_2 beträgt.

7. Schlußbemerkungen

Auf den vorangegangenen Seiten wurde versucht, ein Modell zu entwickeln, mit Hilfe dessen das Problem der Unsicherheit über die Absatzbedingungen einer Unternehmung und die mit der Verringerung dieser Unsicherheit entstehenden Kosten erfaßt werden können. Den wesentlichen Kern bildet die Zeitabhängigkeit sowohl der Produktion als auch der Sammlung von Informationen.

Der vorstehend dargelegte Ansatz kann dahingehend ausgebaut werden, daß die Reaktion der Lösungsmengen (sowohl an Suchzeit als auch an physischem Output) bei Änderung der Parameter - insbesondere von r und T - weiter untersucht werden. Es wird jedoch insbesondere notwendig sein, die kritische Annahme über die Natur des sequentiellen Suchprozesses genauer zu fassen und auf der Basis festgestellten Verhaltens von Entscheidungsträgern zu modifizieren. Weiter ist es notwendig, die Reaktionen des Modells auf die Einführung von Unsicherheit auch auf der Kostenseite zu untersuchen. Schließlich kann, ausgehend von dem dargelegten Ansatz, auch die Rolle von Informationskosten sparenden Phänomenen und Prozessen, etwa der Lagerhaltung oder der Existenz nicht ausgeführter Aufträge und ihrer Veränderung oder von Wartezeiten, analysiert werden, wobei von der Seite der Informationskosten ein neues Licht auf derartige Phänomene geworfen wird.

Wenn der dargestellte Ansatz somit noch manche Schwächen hat, zeigt er doch eine Möglichkeit auf, ökonomische Phänomene und Prozesse zu analysieren, für die Unsicherheit eine Rolle spielen, und bei denen ein Abbau der Unsicherheit bei begrenzten, zur Verfügung stehenden Ressourcen, nur durch Aufwenden eines Teils dieser Ressourcen möglich ist. So kann mit Hilfe des vorliegenden Modells etwa auch der Fall behandelt werden, in dem eine Unternehmung Entscheidungen über die Aufteilung begrenzter Ressourcen auf Werbe- und Verkaufsanstrengungen einerseits und Produktion von vermarktbareren Gütern andererseits zu treffen hat. Schließlich können Probleme der Allokation von Zeit auch für den Bereich der Konsumenten mit Hilfe des entwickelten Instrumentariums behandelt werden.

Eine erfolgreiche Analyse dynamischer Prozesse der Preisentwicklung für Güter oder Güterpreisindizes auf der Grundlage eines Modells wie des hier entwickelten ist allerdings erst dann möglich, wenn genauere Kenntnisse über die Prozesse der Erwartungsbildung der Entscheidungsträger in Unternehmungen existieren und wenn derartige Erwartungsprozesse durch Parametrisierung der zugrundeliegenden Wahrscheinlichkeitsverteilungen auch formal erfaßt werden können. Erste Schritte auf dem Wege zu einer derart basierten dynamischen Analyse werden gegen-

wärtig unternommen³⁹⁾ und es bleibt zu hoffen, daß derartige Untersuchungen uns genauere Kenntnisse der Ursachen insbesondere von Inflation und Arbeitslosigkeit und der Möglichkeiten ihrer wirtschaftspolitischen Bewältigung bringen werden.

39) Vgl. dazu in jüngster Zeit z.B.: einmal die Aufsätze in E.S.Phelps u.a., Microeconomic Foundations of Employment and Inflation Theory, a.a.O., zum anderen etwa R.J.Barro, Inflation, the Payments Period and the Demand for Money, in: Journal of Political Economy, Vol. 78 (1970), S. 1228 - 1263, und R.Roll, The Behavior of Interest Rates. The Application of the Efficient Market Model to U.S. Treasury Bills, New York - London 1970. Siehe aber auch schon: F. Modigliani und K.J.Cohen, The Role of Anticipations and Plans in Economic Behavior and Their Use in Economic Analysis and Forecasting, Urbana 1961.