

## Allgemeines Gleichgewicht und unvollkommener Wettbewerb

Allgemeine Gleichgewichtsmodelle von Ökonomien mit vollkommener Konkurrenz sind ausführlich in der mathematischen Wirtschaftstheorie behandelt. Im Rahmen dieser Modelle bedeutet vollkommene Konkurrenz, daß jeder Teilnehmer eine feste Verhaltensregel befolgt: Konsumenten und Produzenten maximieren ihre eigene Wohlfahrt bei gegebenen Beschränkungen ihrer Ressourcen und ihrer Produktionsmöglichkeiten und bei gegebenen Preisen, die anonym von einem Marktauktionator bestimmt werden, der selbst nicht am Marktgeschehen teilnimmt. Alle Teilnehmer treffen ihre Entscheidungen unabhängig voneinander als Preisnehmer. Entsprechend dieser Terminologie würde jede Abweichung von einer dieser Annahmen in der Formulierung des Modells zu einem Modell mit nicht vollständigem Wettbewerb führen. Begriffe wie unvollständig oder imperfekt werden sowohl synonym dafür als auch für speziellere Formulierungen solcher Modelle verwendet. Eine einheitliche Terminologie gibt es nicht. In allen diesen Modellen wird jedoch lediglich der Fall monopolistischer Konkurrenz behandelt. Die beschriebenen Gleichgewichtskonzepte sind nichtkooperativ im Sinne der Spieltheorie. Jede monopolistische Unternehmung, hier verstanden als Produzent bei nicht vollkommenem Wettbewerb im weitesten Sinn, entscheidet autonom bei tatsächlicher oder vermuteter Kenntnis des Marktgeschehens. Dies schließt selbstverständlich die Kenntnis der Entscheidungen anderer Unternehmungen oder deren Reaktionen auf eigene Preis- und Mengententscheidungen nicht aus. Möglichkeiten der Kooperation und ihr potentieller Einfluß auf den Marktausgang werden nicht betrachtet, so daß das eigentliche Oligopolproblem ausgeschaltet ist. Die meisten Modelle stellen somit Spezialisierungen oder Erweiterungen der Modelle von Cournot, Nash und Chamberlin für den Fall des allgemeinen Gleichgewichts dar. Ein systematischer Überblick über die partialanalytischen Beiträge und deren Einfluß auf die hier beschriebenen Modelle liegt nicht in der Intention dieses Beitrages. Einige der klassischen und der wichtigeren Arbeiten sind, jedoch ohne Anspruch auf Vollständigkeit, im Literaturverzeichnis enthalten.

Als Rahmen für allgemeine monopolistische Gleichgewichte dient die Beschreibung einer Wirtschaft im Sinne von Debreu (1959). Der Konsumsektor besteht aus einer endlichen Anzahl von Konsumenten, die durch fest vorgegebene Konsummengen, Präferenzen und die Ausgangsausstattung an Gütern charakterisiert sind. Der Produktionssektor setzt sich aus einer festen endlichen Anzahl von Unternehmungen zusammen, von denen jede durch ihre Technologie beschrieben ist. Alle Teilnehmer, Konsumenten und Produzenten sind in ihren Entscheidungen unabhängig voneinander, d. h. externe Effekte im Konsum und in der Produktion

sind ausgeschlossen. Sämtliche Gewinne werden an die Konsumenten verteilt, so daß das Modell geschlossen ist im Sinne der Kreislauftheorie.

Die erste vollständige formale Darstellung eines derartigen Modells stammt von Negishi (1960). Er beschreibt eine Wirtschaft, in der jeder Monopolist unterschiedliche Güter mit Hilfe einer konvexen Technologie produziert. Für jedes dieser Güter unterstellt der Monopolist einen linearen Nachfrageverlauf zwischen Preis und Absatzmenge und wählt danach Preis und Absatzmenge derart, daß sein Gewinn maximal ist. Im Gleichgewicht realisiert der Monopolist Preis und Absatzmenge entsprechend seiner subjektiven Vorstellung vom Markt. In diesem schwachen Sinn ist somit seine Vorstellung vom Markt gerechtfertigt und seine Entscheidung optimal. Negishi gibt einen Existenzbeweis für derartige Gleichgewichte, der wesentlich von der Konvexität der Produktionsmengen und der Linearität der subjektiven Nachfragefunktionen abhängt.

Arrow und Hahn (1971), Marschak und Selten (1973) und FitzRoy (1974) beweisen ebenfalls die Existenz von allgemeinen monopolistischen Gleichgewichten, jedoch ohne die Annahme der Konvexität. Da Nichtkonvexität, d. h. nicht überall nicht zunehmende Skalenerträge, häufig als typisch für ein monopolistisches Unternehmen oder als Ursache für seine Existenz angesehen wird, stellen diese Resultate wesentliche Verallgemeinerungen dar. Arrow und Hahn charakterisieren eine spezielle Klasse von Produktionsmengen für den monopolistischen Sektor, die zunehmende Skalenerträge zuläßt, während für alle nichtmonopolistischen Unternehmen die übliche Konvexitätsannahme gilt. Das Verhalten jedes Monopolisten wird andererseits nur in allgemeiner Form ohne Gewinnmaximierung beschrieben. Es wird lediglich angenommen, daß die Entscheidung jedes Monopolisten stetig von allen Preisen und den Entscheidungen aller anderen Teilnehmer abhängt, wobei jeder Monopolist stets nicht negative Gewinne realisiert. Eine derartige Annahme scheint sehr allgemein zu sein. Sie schließt den Fall der Zuschlagskalkulation bei konvexen Produktionsmengen, wie ihn H. Schneider (1969) diskutiert hat, ein, schließt jedoch viele Fälle aus, in denen zunehmende Skalenerträge Hindernisse für freien Marktzugang darstellen. Eine allgemeine Charakterisierung von Annahmen, die derartiges stetiges Verhalten bei nicht-konvexen Produktionsmengen und Gewinnmaximierung gestatten, scheint schwierig zu sein. Die Arbeiten von Marschak und Selten und von FitzRoy zeigen, daß sehr spezielle Annahmen notwendig sind, um stetiges Verhalten zu garantieren. Roberts und Sonnenschein (1975a) haben gezeigt, daß gewinnmaximierendes Verhalten selbst mit Konvexität bei vielen stetigen Nachfragefunktionen der Konsumenten nicht zu stetigen Reaktionen der Monopolisten führt. Sie zeigen jedoch gleichzeitig für den Fall des Cournotschen Dyopols, daß trotz der Unstetigkeit ein monopolistisches Gleichgewicht existiert.

Die Verhaltensannahmen über die Monopolisten charakterisieren diese Modelle als solche vom Cournot-Nash-Typ und als Formalisierung des von Chamberlin diskutierten Falles mit großer Anzahl von Produzenten. Dabei ist gewinnmaximierendes Verhalten jedes einzelnen Monopolisten als optimale Entscheidung in bezug auf seine Kenntnis seines Marktrahmens, ob korrekt oder falsch erfaßt, im Gleichgewicht gerechtfertigt. Als optimale Entscheidungsregel im Fall des Ungleichgewichts weist sie jedoch die gleichen Schwächen auf wie die klassische Cournot-Lösung.

Marschak und Selten (1973, III. Kap.) schlagen einen anderen Verhaltensrahmen vor, der optimale Entscheidungen eines Monopolisten charakterisiert in bezug auf institutionell vorgegebene Reaktionsfunktionen auf Entscheidungsveränderungen aller anderen Monopolisten. Dieses Konzept ist anwendbar für wesentlich allgemeinere Situationen in der Spieltheorie als nur im monopolistischen Gleichgewicht. Es wird dabei angenommen, daß jeder Monopolist eine feste, allen anderen Monopolisten bekannte Reaktionsfunktion befolgt, wenn andere von ihrer augenblicklichen Entscheidung abweichen. Da angenommen wird, daß jeder Monopolist außer den Reaktionsfunktionen der anderen auch seinen Gewinn für jeden Zustand in der Wirtschaft kennt, kann er sämtliche Zustände bestimmen, von denen er selbst nicht abweichen würde, ohne seinen Gewinn gegenüber der Ausgangsposition zu verringern. Die Menge all solcher Zustände bezeichnen Marschak und Selten als stabil für einen Monopolisten. Als Gleichgewicht erhält man dann in natürlicher Weise die Menge all der Zustände, die gleichzeitig für alle stabil sind, da jeder bei Veränderung seiner Entscheidung seinen Gewinn verringert. Der Spezialfall der Reaktionsfunktion der Nichtveränderung bei jeder Abweichung der Anderen ergibt als Gleichgewichtszustände gerade die Cournot-Nash-Gleichgewichte. Für viele Reaktionsfunktionen existieren jedoch keine Gleichgewichte. In diesem Fall wäre es nicht sinnvoll im Sinne einer Gleichgewichtstheorie von einem tatsächlich beobachtbaren rationalen Verhalten zu sprechen. Marschak und Selten schränken deshalb die Diskussion auf eine Teilklasse der Reaktionsfunktionen ein, die restabilisierend rational im folgenden Sinn sind: Für jede Abweichung eines Monopolisten sind die Reaktionen der anderen derart, daß es danach für sie selbst nicht vorteilhaft ist abzuweichen, wenn es vorher nicht der Fall gewesen ist, d. h. wenn der neue Zustand für einen Monopolisten wiederum stabil ist, wenn der Ausgangszustand es war. Man kann zeigen, daß für derartige Reaktionsfunktionen die einzelne Reaktionsfunktion optimal ist in bezug auf die der anderen, vorausgesetzt daß jedes andere Reagieren von den anderen als ein erneutes Abweichen vom neuen Zustand nach Befolgen der allgemein bekannten ursprünglichen Reaktionsfunktion interpretiert wird. Diese Interpretation wirft jedoch einige Probleme auf, in wieweit jeder Monopolist sich veranlaßt sieht, die ihm zugeschriebene Reaktion tatsächlich auszuführen und ob die anderen dies auch durchsetzen können. Marschak und Selten beschreiben dann weiter eine Verallgemeinerung des Konzeptes für Fälle mit begrenzter Information, die zusätzliche Einblicke in die Rationalität solcher Reaktionsfunktionen ermöglicht. Sie zeigen, daß einige Reaktionsfunktionen in diesem Fall diese Rationalität aufweisen für die tatsächlich zugrundeliegende wahre Struktur des Marktes.

Alle bisher beschriebenen Modelle geben das Monopolphänomen als festes Datum innerhalb des Modells vor. Die Menge der monopolistischen Unternehmungen und derjenigen, die als Polypolisten agieren, ist von Anfang an fest vorgegeben ebenso wie ihr Verhalten. Derartige Modelle können somit weder die Existenz noch das Verhalten von Monopolisten erklären. Außer Existenzaussagen sind wenige qualitative Eigenschaften oder Beziehungen zu anderen Konzepten bekannt. Anhand einfacher Beispiele kann leicht gezeigt werden, daß Gleichgewichte derartiger Modelle im allgemeinen nicht paretooptimal sind. Für das Modell von H. Schnei-

der (1969) kann man zeigen, daß es Zuschlagssätze gibt, die Preise wie im vollkommenen Wettbewerb nach sich ziehen, so daß sich eine paretooptimale Allokation ergibt. Die qualitative Funktionsweise aller Modelle ist gleich mit großer oder kleiner Anzahl von Monopolisten ebenso wie für große oder kleine Outputmengen der Monopolisten in bezug auf die Produktion eines Gutes durch andere Unternehmungen. Probleme des Marktzugangs und des Marktabgangs können nicht erfaßt werden.

In zwei neueren Ansätzen wird der Versuch unternommen, monopolistisches Verhalten im wesentlichen als eine Erscheinung in kleinen Ökonomien, d. h. mit geringer Anzahl von Unternehmungen darzustellen. Diese zeigen, daß das monopolistische Element verschwindet, wenn die Anzahl der Teilnehmer über alle Grenzen wächst. Damit werden einige der bekannten komparativ-statischen Resultate der Partialanalyse im Zusammenhang eines allgemeinen Gleichgewichtsmodells gezeigt. Diese Resultate scheinen ferner anzudeuten, daß Gleichgewichte bei vollkommener Konkurrenz als Grenzfall von Cournot-Nash-Gleichgewichten angesehen werden können, wenn die Anzahl der Teilnehmer über alle Grenzen wächst und der Einfluß des einzelnen vernachlässigbar wird. J. Gabszewicz und Vial (1972) beschreiben eine Ökonomie mit einer endlichen Anzahl von Monopolisten, für die ein Cournot-Nash-Gleichgewicht definiert wird. Die Autoren betrachten danach eine Folge von Ökonomien, für die in jedem Schritt die Anzahl der Konsumenten und der Produzenten vervielfacht wird wie im Replikaprozeß von Debreu und Scarf (1963). Dieser Konstruktion liegt die Idee des zunehmenden Wettbewerbs zwischen den Unternehmungen zugrunde. Mit zunehmender Anzahl nimmt die Bedeutung der Produktionsmöglichkeiten jeder einzelnen Unternehmung in bezug auf die Gesamtproduktion ab, so daß auch der einzelne Einfluß auf die Preise im Cournot-Gleichgewicht abnimmt. Für den Grenzübergang nach unendlich kann dann gezeigt werden, daß die Folge der als eindeutig angenommenen Cournot-Nash-Gleichgewichte gegen ein Gleichgewicht bei vollkommener Konkurrenz konvergiert, das dem der Ausgangsökonomie entspricht. Somit ist im Grenzfall Gewinnmaximierung bei gegebenen Preisen die optimale Entscheidungsregel jeder Unternehmung.

Ein ähnliches Resultat wurde von Roberts und Postlewaite (1973) für reine Tauschwirtschaften aufgestellt. Die Autoren stellen dabei die Frage des Einflusses von vielen Teilnehmern auf das Wettbewerbsverhalten im Rahmen der Incentifkompatibilität eines Konsumenten, seine wahren Präferenzen zu offenbaren (siehe dazu auch Hurwicz (1972) und Ledyard (1972)). Es ist allgemein bekannt, daß ein einzelner Konsument in einer endlichen Ökonomie die Gleichgewichtspreise durch Veränderung seines eigenen Angebots und seiner Nachfrage derart beeinflussen kann, daß er ein Güterbündel erhält, das er jedem anderen möglichen Gleichgewichtsbündel bei Wettbewerbsverhalten vorzieht. Roberts und Postlewaite untersuchen den Einfluß der Anzahl der Teilnehmer auf den zusätzlichen Nutzen, den ein einzelner Konsument durch derartiges monopolistisches Verhalten erzielen kann, wenn er zu jeder Ökonomie in einer Folge von Ökonomien gehört, deren Teilnehmerzahl gegen unendlich wächst. Die Autoren zeigen, daß für Folgen vom Replikatyp oder für solche, die gegen eine Grenzökonomie konvergieren, bei der

die Gleichgewichtskorrespondenz zwischen Ökonomie und Wettbewerbspreisen stetig ist, der zusätzliche Nutzen gegen Null konvergiert. Da es bekannt ist, daß die Stetigkeitsbedingung eine generische Eigenschaft ist, erweist sich somit passives Preisnehmerverhalten normalerweise als zunehmend weniger schlecht im Vergleich zu monopolistischem Eigeninteresse, wenn die Anzahl der Teilnehmer zunimmt.

Ein ähnliches Resultat ist auch in Shapley (1975) enthalten. Er beschreibt eine Tauschwirtschaft mit Geld, in der Angebote real und Nachfrage in Geldeinheiten ausgedrückt werden. Bei jeder Angebots-Nachfragekonstellation werden Preise und Tauschmengen bestimmt, die alle Märkte räumen. Mit Hilfe dieser allgemeinen Konstruktion existiert somit für beliebiges Nichtwettbewerbsverhalten stets ein Marktgleichgewicht. Gleichzeitig kennt jeder Teilnehmer auch mit der allgemeinen Tausch- und Preisbestimmungsregel seine Einflußmöglichkeiten auf seinen endgültigen Konsumplan. Shapley definiert daraufhin unter unterschiedlichen alternativen Annahmen ein Cournot-Nash-Gleichgewicht. Im typischen Fall sind diese nicht paretooptimal, da marginale und durchschnittliche Preise der Teilnehmer nicht gleich sind. Jedoch weichen diese für einen Konsumenten voneinander nur geringfügig ab, wenn sein Angebot oder seine Nachfrage klein relativ zum Gesamtangebot oder zur Gesamtnachfrage ist. Shapley zeigt dann, daß für eine Folge von Replikaökonomien die Folge der Preise für symmetrische Nash-Gleichgewichte gegen die Preise bei vollkommenem Wettbewerb konvergiert.

Ein anderer Ansatz, das Monopolproblem in Ökonomien mit großer Teilnehmerzahl zu erfassen, wird von Aumann (1973), J. Gabszewicz und Drèze (1971), Shitovitz (1973) und von Postlewaite und Rosenthal (1974) beschrieben. Dabei werden Monopolisten als große Teilnehmer oder Koalitionen im Zusammenhang mit einem Kontinuum von Teilnehmern dargestellt (siehe dazu auch den Beitrag von J. Gabszewicz).

Gleichgewichte bei nicht vollkommenem Wettbewerb wurden in einer neueren Entwicklung im Rahmen von temporären Gleichgewichtsmodellen von Benassy (1974) und von Grandmont und Laroque (1974) dargestellt. In diesen Modellen werden Preise als festvorgegeben zu Beginn der Periode angenommen, so daß Transaktionen im Ungleichgewicht bei Marktrationierung ausgeführt werden (dazu auch Drèze (1973)). Bei Gewinnmaximierung sind damit Preis- und Mengenentscheidungen der Monopolisten in unterschiedlichen Perioden maßgebend, die bei Unsicherheit getroffen werden. Obwohl im Rahmen dieser Modelle bisher nur Existenzaussagen gemacht worden sind, scheinen diese auf eine Verbindung mit den Entwicklungen in der Theorie der Unternehmung mit Nachfrageunsicherheit (so zum Beispiel Arrow (1959), Barro (1972), Iwai (1974)) oder in der Theorie mit Mehrperiodenentscheidungen (wie zum Beispiel bei Cyert und de Groot (1970)) hinzuweisen.

### *Literatur*

Arrow, K. J.: Toward a Theory of Price Adjustment, in: The Allocation of Economic Resources by M. Abramovitz et al., Stanford, California 1959.

- Arrow, K. J.: The Firm in General Equilibrium Theory, in: *The Corporate Economy*, R. Marris, A. Wood (eds.), London 1971.
- Arrow, K. J.; Hahn, F. H.: *General Competitive Analysis*, San Francisco, 1971.
- Aumann, R.: Disadvantageous Monopolies, *Journal of Economic Theory*, 6, 1973, S. 9–25.
- Barro, R. J.: A Theory of Monopolistic Price Adjustment, *Review of Economic Studies*, 39, 1972, S. 17–26.
- Benassy, J. P.: The Disequilibrium Approach to Monopolistic Price Setting and General Monopolistic Equilibrium, *Review of Economic Studies*, 43, 1976, S. 69–82.
- Chamberlin, E. H.: *The Theory of Monopolistic Competition*, Cambridge, Mass. 1933.
- Cournot, A.: *Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses*, Paris 1839. – Deutsche Übersetzung von W. Waffenschmidt: *Untersuchungen über die mathematischen Grundlagen der Theorie des Reichtums*, Jena 1924.
- Cyert, R. M.; de Groot, M. H.: Multiperiod Decision Models with Alternating Choice as a Solution to the Duopoly Problem, *Quarterly Journal of Economics*, LXXXIV, 1970, S. 410–429.
- Debreu, G.: *Theory of Value*, New York 1959.
- Debreu, G.; Scarf, H.: A Limit Theorem on the Core of an Economy, *International Economic Review*, 4, 1963, S. 235–246.
- Drèze, J.: Existence of an Equilibrium under Price Rigidity and Quantity Rationing, *International Economic Review*, 16, 1975, S. 301–320.
- FitzRoy, F. R.: Monopolistic Equilibrium, Non-Convexity and Inverse Demand, *Journal of Economic Theory*, 7, 1974, S. 1–16.
- Friedman, J.: A Non-Cooperative Equilibrium for Supergames, *Review of Economic Studies*, 38, 1971, S. 1–12.
- Grandmont, J. M.; Laroque, G.: On Temporary Keynesian Equilibria, *Review of Economic Studies*, 43, 1976, S. 53–68.
- Harberger, A. C.: Monopoly and Resource Allocation, *American Economic Review*, XLIV, 1954, S. 77–87.
- Hurwicz, L.: On Informationally Decentralized Systems, in: C. B. McGuire and R. Radner (eds.), *Decision and Organization*, Amsterdam, 1972.
- Iwai, K.: The Firm in Uncertain Markets and its Price, Wage and Employment Adjustments, *Review of Economic Studies*, 41, 1974, S. 257–276.
- Jaskold-Gabszewicz, J.; Drèze, J. H.: Syndicates of Traders in an Exchange Economy, in: *Differential Games and Related Topics*, ed. by H. Kuhn and G. Szegö, 1971, S. 399–414.
- Jaskold-Gabszewicz, J.; Vial, J. P.: Oligopoly "à la Cournot" in General Equilibrium Analysis, *Journal of Economic Theory*, 4, 1972, S. 381–400.
- Krelle, W.: *Preistheorie*, Tübingen 1961.
- Laffont, J. J.; Laroque, G.: *Introduction de la concurrence imparfaite dans la théorie de l'équilibre général: une approche non-cooperative*, Paris 1972.
- Ledyard, J.: A Characterization of Organizations and Environments which are Consistent with Preference Revelation, Discussion Paper No. 5, Center for Mathematical Studies in Economics and Management Science, 1972.
- Marschak, T.; Selten, R.: *General Equilibrium with Price-making Firms*, Berlin 1973.
- Negishi, T.: Monopolistic Competition and General Equilibrium, *Review of Economic Studies*, 28, 1960, S. 196–201.
- Negishi, T.: *General Equilibrium in Theory and International Trade*, Amsterdam, 1972.
- Postlewaite, A.; Rosenthal, R. W.: Disadvantageous Syndicates, *Journal of Economic Theory*, 9, 1974, S. 324–326.
- Rader, T.: *Theory of General Economic Equilibrium*, New York, 1972.
- Richter, R.: *Preistheorie*, Wiesbaden, 1963.
- Roberts, D. J.; Postlewaite, A.: On the Incentive for Price-Taking Behavior in Large Exchange Economies, *Econometrica*, 44, 1976, S. 113–127.
- Roberts, D. J.; Sonnenschein, H.: The Existence of Equilibrium in Pure Strategies in Symmetric Games on the Cube, CORE Discussion Paper No. 7501, 1975a.

- Roberts, D. J.; Sonnenschein, H.*: A Problem in the General Equilibrium Theory of Monopolistic Competition, CORE Discussion Paper No. 7509, 1975b.
- Robinson, J.*: The Economics of Imperfect Competition, London 1933.
- Schelling, T. C.*: The Strategy of Conflict, Cambridge, Mass., 1960.
- Schneider, H.*: Das allgemeine Gleichgewicht in der Marktwirtschaft, Tübingen 1969.
- Shapley, L. S.*: A Duopoly Model with Price Competition (abstract), *Econometrica* 23, 1955, S. 417–431.
- Shubik, M.*: Strategy and Market Structure, New York – London 1959.
- Shapley, L. S.*: Non-cooperative General Exchange, in: Theory and Measurement of Economic Externalities, ed. by S. A. Y. Lin, New York 1976.
- Shitovitz, B.*: Oligopoly in Markets with a Continuum of Traders, *Econometrica*, 41, 1973, S. 467–502.
- Telser, L. G.*: Competition, Collusion, and Game Theory, Aldine-Atherton, Chicago–New York 1972.
- Triffin, R. M.*: Monopolistic Competition and General Equilibrium Theory, Cambridge, Mass. 1940.