

## Gleichgewicht im heterogenen Oligopol Equilibrium in Heterogeneous Oligopoly

Von Fritz Helmedag, Aachen

### 1. Die Problemstellung

Es ist kein Zufall, daß die Oligopolproblematik zu den bevorzugten Gebieten ökonomischer Forschung gehört, prägen doch mehr oder weniger enge Oligopole die Angebotsstruktur moderner kapitalistischer Marktwirtschaften. Jedoch hat das Objekt der Bemühungen die beachtliche Aufmerksamkeit, die ihm nun schon seit mehr als hundert Jahren geschenkt wird, nicht recht gedankt: *Die Oligopollösung* gibt es bislang nicht. Vielmehr scheint es die vertrackte Natur der Sache mit sich zu bringen, daß in Abhängigkeit von den Annahmen über Marktstruktur und Verhaltensweise eine Vielzahl relativ unverbundener Modellvarianten nebeneinander existieren. Dabei hat auch die Spieltheorie, so bedeutsam ihr Beitrag zur Fortentwicklung der Wirtschaftstheorie auf einigen Gebieten ohne Zweifel einzuschätzen ist, die anfänglich in sie gesetzten Erwartungen nicht voll erfüllt; jedenfalls steht der große Durchbruch (noch) aus: „... man kommt auch durch die Spieltheorie nicht zu *der Oligopollösung*<sup>1)</sup>.“

Das Problem ist aber auch praktisch viel zu wichtig, um es damit bewenden zu lassen. Denn eine Wirtschaftspolitik, die sich nicht lediglich auf einige mehr oder weniger dem Alltagsbewußtsein entnommene Faustregeln gründen will, bedarf einer soliden theoretischen Fundierung. Dazu soll hier ein Beitrag geleistet werden: Nachfolgend wird versucht zu zeigen, daß das Oligopolproblem wesentlich präziser determiniert ist, als das die gegenwärtige Modellvielfalt suggeriert. Dies führt zu Aussagen, die wettbewerbspolitisch verwertbar erscheinen.

Tatsächlich liegen weitreichende Schlußfolgerungen vor, die aus älteren Analysen des Oligopols gezogen wurden. Wie Stackelberg in seiner bahnbrechenden Studie feststellte, ist das Oligopol „... mit den beiden Prinzipien der freien kapitalistischen Wirtschaft: ‚individuelles Streben nach dem Nutzen-(Gewinn-)Maximum‘ und ‚Freiheit der Preisbildung‘ inkompatibel“<sup>2)</sup>. Und wenig später heißt es:

„Die liberale Wirtschaftspolitik hat stets die Einmischung des Staates in das Wirtschaftsleben abgelehnt. Wir würden, wenn wir die in den vorigen Kapiteln gewonnenen Erkenntnisse zur Begründung einer wirtschaftspolitischen Lehrauffassung verwerten sollten, zu gerade entgegengesetzten Ergebnissen gelangen ... Die Bildung von staatlichen Zwangskartellen kann nach dem soeben Ausgeführten ohne weiteres als Ausschaltung gleichgewichtsloser Marktformen gewertet werden<sup>3)</sup>.“

<sup>1)</sup> Krelle, W., Preistheorie, II. Teil, 2. Aufl., Tübingen 1976, S. 749.

<sup>2)</sup> Stackelberg, H. v., Marktform und Gleichgewicht, Wien/Berlin 1934, S. 98.

<sup>3)</sup> Ebenda, S. 101.

Angesichts der seinerzeit von Stackelberg gezogenen, drastischen Konsequenz tritt die Bedeutung der Frage nach der Existenz, Eindeutigkeit und Stabilität eines Gleichgewichts im Oligopol in scharfer Kontur hervor. Allerdings hat der Gleichgewichtsbegriff in der ökonomischen Theorie *zwei* Dimensionen: eine positive und eine normative. Im positiven oder faktischen Sinn bedeutet Gleichgewicht ganz analog zur Mechanik, daß sich einander entgegengesetzte Kräfte die Waage halten, Gleichgewicht kennzeichnet also einen bestimmten (Verharrungs-)Zustand eines betrachteten Objekts. Übertragen auf die Mikroökonomik bedeutet Gleichgewicht dann beispielsweise die Konstanz von Preisen und Marktanteilen im Zeitablauf. Anders verhält es sich dagegen im Fall der normativen oder präskriptiven Bedeutung des Gleichgewichtskonzepts. Jetzt wird mit Gleichgewicht eine Zielvorstellung verbunden, also auf einen *gewünschten, angestrebten* Zustand abgestellt. In diese Kategorie fällt etwa das gesamtwirtschaftliche Gleichgewicht, wie es im Zielsystem des § 1 des Stabilitätsgesetzes kodifiziert ist. Aber auch im mikroökonomischen Bereich läßt sich die Verwendung des Gleichgewichtsbegriffs in diesem Sinn feststellen. So spricht man im Zusammenhang mit der gewinnmaximalen Preissetzung vom *Unternehmensgleichgewicht*. Es wird sich im folgenden als zweckmäßig erweisen, diese beiden Ausprägungen des Gleichgewichtsbegriffs im Auge zu behalten und auf die Gleichgewichtsfrage im Oligopol anzuwenden.

## 2. Gebiets- vs. Punktlösungen

Die Erfahrung lehrt, daß der „Oligopolkampf“ eher die Ausnahme als die Regel bildet. Vielmehr wirken diese Marktformen recht stabil: Preisstarrheiten gelten oft als Kennzeichen des Oligopols. Von daher kann von einer *prinzipiell* gleichgewichtslosen Marktform nicht die Rede sein. Deswegen ist es nicht verwunderlich, daß eine Theorie, die ein Oligopolgleichgewicht nachzuweisen trachtet, eher Zuspruch erfährt als die Stackelbergsche Analyse. Tatsächlich liegt seit der Veröffentlichung der ersten Auflage von Wilhelm Krelles monumentaler Preistheorie im Jahre 1961 ein solcher, weithin akzeptierter Ansatz vor. Demnach ist das Dyopol – auf das der Oligopolfall zweckmäßigerweise reduziert wird – durch die Existenz eines ausgedehnten Gleichgewichtsgebiets gekennzeichnet, in dem keiner der Dyopolisten Interesse an einer Preisveränderung hat.

Allerdings hat die Theorie Krelles nicht immer Beifall gefunden. Insbesondere wurde das von Krelle als „normal“ bezeichnete Verhalten bemängelt. Darunter versteht Krelle, daß ein Dyopolist eine Aktion des Konkurrenten unbeantwortet läßt, wenn sie den Gewinn des betrachteten Dyopolisten erhöht. Falls die Aktion des anderen jedoch diesen Gewinn schmälert, versucht der betrachtete Dyopolist lediglich, der alten Gewinnsituation so gut es geht nahezu kommen<sup>4</sup>). Dieses Verhalten impliziert jedoch, so wurde vorgetragen, eine Asymmetrie unter den Dyopolisten<sup>5</sup>). Harscher formulierende Kritiker forderten gar, den gesamten Ansatz zu verwerfen:

„Die von Krelle gewählten Prämissen widersprechen einander. Die angenommene ‚normale‘ Reaktion schließt das gleichzeitige Streben nach Gewinnmaximierung aus und erzeugt außerdem

<sup>4</sup>) Vgl. Krelle, W., Preistheorie, Tübingen/Zürich 1961, S. 277.

<sup>5</sup>) Vgl. Seitz, T., Bemerkungen zur Dyopoltheorie Krelles, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Bd. 174 (1962), S. 430–451.

einen Widerspruch zu der Annahme vollkommener Information der Dyopolisten. Die auf solchen inkonsistenten Prämissen aufgebaute Dyopoltheorie Krelles erscheint daher logisch nicht haltbar. Sie kann u.E. deshalb nicht als Lösung des Dyopolproblems angesehen werden<sup>6)</sup>.“

Wie immer man auch zu dieser Kritik steht, sie kann (und konnte) schon deshalb nicht das letzte Wort sein, weil Ott bereits 1963 eine Modifikation oder, wenn man so will, eine Verbesserung der Krelleschen Theorie vorgelegt hat, in der das Verhalten der (beiden) Dyopolisten explizit auf Gewinnmaximierung gerichtet ist<sup>7)</sup>. Es ergibt sich dann ebenfalls ein Gleichgewichtsgebiet, das sogar noch größer ist als das von Krelle abgeleitete. In dieser Hinsicht ist Krelle Ott in jüngster Zeit gefolgt<sup>8)</sup>. Allerdings bemüht sich Krelle in dieser Arbeit hauptsächlich darum zu zeigen, daß „... die Gleichgewichtsbereiche bei zunehmender Unsicherheit und bei zunehmender Risikoaversion größer werden und im Extremfall den ganzen zulässigen Bereich einnehmen können“<sup>9)</sup>.

Nun mag zwar zutreffen, daß die Gleichgewichtsgebietstheorien tatsächlich in der Lage sind, faktisch zu beobachtende Stabilität zu erklären, d.h. sie können als Theorien eines positiven Gleichgewichts dienen. So sehr dies auch als Fortschritt gewertet werden muß, das Ziel der Oligopoltheorie kann damit noch nicht als zufriedenstellend erreicht gelten. Denn der Grundansatz der Krelle-Theorie besteht gar nicht darin, ein konkretes Preisverhältnis abzuleiten, das die Dyopolisten aufsuchen werden:

„Diese Theorie erklärt nicht, welche Preiskonstellation genau erreicht wird, wenn die Ausgangssituation außerhalb des Gleichgewichtsgebiets liegt. Sie stellt nur fest, daß der Gleichgewichtsbereich erreicht wird. Die *Abgrenzung* des Gleichgewichtsbereichs ist dann das eigentliche Problem<sup>10)</sup>.“

Selbst wenn man im Stile Otts striktes Gewinnmaximierungsverhalten annimmt, lehrt die Theorie zwar, daß es ein Gleichgewichtsgebiet gibt, in dem wie auch immer zustandegekommene Preiskonstellationen stabil sind, aber läßt offen, *weshalb* gerade das vorliegende Preisverhältnis zustande gekommen ist, d.h. es bleibt ungeklärt, aus welchen Gründen und auf welchem Weg ein *bestimmter Punkt innerhalb des Gleichgewichtsgebiets* erreicht wurde. Die einzelnen Punkte im Gleichgewichtsgebiet bedeuten nämlich, wie wir sehen werden, durchaus verschiedene Gewinnkonstellationen: Sowohl die Höhe des Gesamtgewinns als auch dessen Aufteilung auf die Dyopolisten variiert innerhalb des Gleichgewichtsgebiets. Damit erhebt sich die Frage, ob und wenn ja welche Punkte in diesem Bereich vor allem Aufmerksamkeit verdienen. Die Relevanz dieser Aufgabenstellung wird besonders deutlich, wenn man einer von Ott vorgetragenen, wettbewerbpolitisch interessanten Überlegung folgt. Er weist nämlich darauf hin, daß ein beobachtbares Parallelverhalten der Dyopolisten nicht notwendigerweise auf einer Absprache beruhen muß, sondern durch die spezifische Marktlogik des Dyopols zustande gekommen sein kann. Dann liegt aber auch keine Wettbewerbsbeschränkung vor.

<sup>6)</sup> Hilke, W., Statische und dynamische Oligopolmodelle, Diss. Hamburg 1970, S. 100f.

<sup>7)</sup> Vgl. Ott, A. E., Gewinnmaximierung, Reaktionshypothese und Gleichgewichtsgebiet beim unvollkommenen Dyopol, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Bd. 175 (1963), S. 428–440.

<sup>8)</sup> Vgl. Krelle, W., Auszeichnung des Status Quo: Gleichgewichtsbereiche im Dyopol, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Bd. 206 (1989), S. 434–445, S. 434.

<sup>9)</sup> Ebenda, S. 443.

<sup>10)</sup> Krelle, W., Unbestimmtheitsbereiche beim Dyopol, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Bd. 175 (1963), S. 232–236, S. 236.

„Wenn beide Dyopolisten ... über die Nachfragebedingungen, den Verlauf der Isogewinnkurven und schließlich *über das gemeinsame Gleichgewichtsgebiet* völlig informiert sind, dann kann es bei Ausgangs-Preiskombinationen außerhalb des Gleichgewichtsgebietes zu *autonomen* Preisänderungen eines oder beider Dyopolisten kommen, die ohne den Umweg sofort in das Gleichgewichtsgebiet hineinführen<sup>11)</sup>.“

So sehr der Argumentation von Ott beizupflichten ist, daß unter diesen Umständen das Gleichgewichtsgebiet sozusagen in einem Schritt und ohne Verabredung erreicht wird, die Reisezielbeschreibung selbst ist doch noch etwas konkretisierungsbedürftig. Denn in dieser Situation wird die Frage besonders dringend, wohin genau die Reise gehen soll. Dieses Problem führt zu der eingangs getroffenen Unterscheidung zwischen positivem und normativem Gleichgewicht zurück. Die Gleichgewichtsgebietslösung des Dyopols befreit nicht davon zu prüfen, ob es nicht doch eine Preiskombination mit überragender Anziehungskraft auf beide Dyopolisten gibt. Das kann freilich nur gelingen, wenn auf das konsistente (Gewinnmaximierungs-)Verhalten *beider* Dyopolisten abgestellt wird:

„Ohne die theoretische Absicherung von Verhaltensannahmen, sei es durch zusätzliche Hypothesen oder durch die Konsistenz des Verhaltens mit den Zielvorstellungen des Unternehmers, bleibt jede Modellierung des Wettbewerbsverhaltens in dem unbefriedigenden Zustand beliebiger ad-hoc-Erklärungen haften, mit denen ex post jedes Marktergebnis erklärt werden kann<sup>12)</sup>.“

Aber dieses Manko ist leichter konstatiert als überwunden. Denn es zeigt sich, daß die Entwicklung „geschlossener“, konsistenter Oligopolösungen auf anscheinend unüberwindbare Schwierigkeiten stößt. So findet Schöler – nach durchaus beachtlichen Anstrengungen – schließlich: „Eine allgemeine Lösung für konsistente konjekturale Oligopolmodelle ist nicht in Sicht, vielmehr zerfällt durch die Konsistenzanforderung das Oligopolproblem in eine Vielzahl von Untermodellen<sup>13)</sup>.“

Glücklicherweise ist die Situation jedoch nicht ganz so verfahren, wie man aufgrund dieses Urteils zunächst meinen könnte. Wie im folgenden dargelegt wird, läßt sich aus der Vielzahl von Möglichkeiten schon eine Auswahl treffen, die anderen Modellen vorzuziehen ist. Dies erfordert allerdings, die Strategie der Oligopolisten *ökonomisch* zu begründen und den sich daraus ergebenden Spielraum ihrer Aktionen präzise herauszuarbeiten.

### 3. Alternativen strategischen Verhaltens

#### 3.1. Die Marktstruktur

Da bei den folgenden Darlegungen das ökonomische gegenüber dem mathematischen Rasonnement im Vordergrund steht, wenden wir eine Methode an, die es erlaubt, die Unterschiede zwischen den einzelnen Ergebnissen besonders klar aufzuzeigen: ein Zahlenbeispiel, mit dessen Hilfe es möglich sein wird, die einzelnen Konzepte unmittelbar miteinander zu vergleichen<sup>14)</sup>.

<sup>11)</sup> Ott, A. E., Gewinnmaximierung ..., a.a.O., S. 439f.

<sup>12)</sup> Schöler, K., Zum Problem konsistenter konjekturaler Variationen im Oligopol, in: Jahrbuch für Sozialwissenschaft, Jg. 40 (1989), S. 160–170, S. 165.

<sup>13)</sup> Ebenda, S. 169.

<sup>14)</sup> In älteren Arbeiten ist diese Vorgehensweise öfter anzutreffen. Vgl. Stackelberg, H. v., a.a.O., S. 62ff. Siehe auch Mayberry, J. P., Nash, J. F., Shubik, M., A Comparison of Treatments of a Duopoly Situation, in: Econometrica, Bd. 21 (1953), S. 141–154 und Shubik, M., Strategy and Market Structure, New York/London 1959.

Wir betrachten ein heterogenes Dyopol mit vollständiger und unverzügter Information der Dyopolisten hinsichtlich der Nachfragebedingungen und der Gewinnsituation. Beide Anbieter streben nach Gewinnmaximierung; aus Gründen der Einfachheit wird von Kosten abgesehen. Dies reduziert die Rechenarbeit erheblich, ohne daß dadurch qualitative Abstriche an den Ergebnissen hingenommen werden müssen. Ferner sei angenommen, daß aus der umfassenden und sofortigen Information der Anbieter über die relevanten Marktverhältnisse eine umgehende Reaktion erfolgt. Dies bedeutet, daß ein Dyopolist, der zu einem bestimmten Zeitpunkt seinen Preis ändert, nicht damit rechnen kann, während der Reaktionszeit des Konkurrenten etwas zu verkaufen. Wem diese Annahme ungebührlich streng erscheint, der mag sie als vorläufige Arbeitshypothese betrachten, deren Bedeutung am Schluß dieser Arbeit kommentiert (und relativiert) werden wird.

Im Dyopol hängt der Absatz eines Anbieters ( $q_i$ ) nicht nur von seinem eigenen Preis ( $p_i$ ), sondern auch vom Konkurrenzpreis ( $p_j$ ) ab. Das kommt in den folgenden, linearen Preis-Absatzfunktionen zum Ausdruck, die als oligopoltypisch angesehen werden können<sup>15</sup>):

$$q_i = a_i - b_i p_i + c_i p_j \quad (1)$$

wobei hier und später stets  $a_i > 0$ ;  $b_i > c_i > 0$ ;  $i, j = 1, 2$  und  $i \neq j$  gilt.

Speziell werden für die kommenden Beispielrechnungen die Parameter wie folgt angenommen<sup>16</sup>):

$$a_1 = 50, b_1 = 0,5, c_1 = 0,1, a_2 = 30, b_2 = 0,5, c_2 = 0,2$$

Bei kostenloser Produktion erhält man für die Gewinnfunktionen:

$$G_i = p_i q_i = a_i p_i - b_i p_i^2 + c_i p_i p_j \quad (2)$$

Zu jedem vorgelegten Konkurrenzpreis gibt es einen Höchstpreis ( $p_{Hi}$ ), bei dem der betrachtete Anbieter seinen gesamten Absatz verliert:

$$q_i(p_{Hi}) = 0 \rightarrow p_{Hi} = \frac{a_i}{b_i} + \frac{c_i}{b_i} p_j = \frac{(a_i + c_i p_j)}{b_i} \quad (3)$$

Diese Höchstpreise beschränken im  $p_1$ - $p_2$ -Feld den zulässigen Preisbildungsspielraum. Ferner läßt sich zu jedem (zulässigen) Preis des Mitanbieters der gewinnmaximale Preis des Dyopolisten  $i$  berechnen. Dazu werden die Gewinnfunktionen (2) partiell abgeleitet und gleich Null gesetzt

$$\frac{\partial G_i}{\partial p_i} = a_i - 2 b_i p_i + c_i p_j = 0 \quad (4)$$

<sup>15</sup>) Vgl. *Ott, A. E.*, Preis-Absatzfunktionen beim unvollkommenen Oligopol, in: *Weltwirtschaftliches Archiv*, Bd. 88 (1962), S. 287–307.

<sup>16</sup>) Diese Werte stimmen mit denen bei *Wagner, A.*, *Mikroökonomik*, 2. Aufl., Tübingen/New York 1989, S. 198 überein, dessen Symbolik jedoch abweicht. Rechenergebnisse werden im folgenden nur bis auf zwei Nachkommastellen angegeben.

woraus sich der gewinnmaximale Preis des  $i$  ( $p_{Ri}$ ) in Abhängigkeit des jeweiligen Konkurrenzpreises berechnen läßt:

$$p_{Ri} = \frac{(a_i + c_i p_j)}{2 b_i} = \frac{p_{Hi}}{2} \quad (5)$$

Die Gln. (5) werden üblicherweise als Reaktionskurven ( $R_i$ ) bezeichnet. Sie entsprechen der Verbindungslinie aller Minima der Isogewinnkurven eines Anbieters. Mit zunehmender Entfernung vom Schnittpunkt der Reaktionskurve mit der Preisachse repräsentieren die Punkte auf der Reaktionskurve höhere Gewinne.

### 3.2. Traditionelle Ansätze

Der erste und einfachste Schritt das Oligopolproblem zu entschlüsseln, besteht darin anzunehmen, jeder Anbieter betrachte den Preis seines Konkurrenten als gegeben und unabhängig von der eigenen Preissetzung. Dementsprechend setzt jeder Anbieter gemäß seiner Reaktionskurve den mit dem jeweiligen Konkurrenzpreis korrespondierenden Preis. Es gibt im  $p_1$ - $p_2$ -Koordinatensystem jedoch nur einen Punkt, in dem die Erwartungen *beider* Anbieter in Erfüllung gehen: dort, wo die Preissetzung des einen keine Anpassung des anderen auslöst. *Beide* müssen sich demnach auf ihrer Reaktionskurve befinden; mithin handelt es sich um den Schnittpunkt der Reaktionskurven. Wenn man, wie hier geschehen, die sofortige Reaktion der Anbieter voraussetzt, gibt es keine Zwischenstationen, die – ausgehend von einer beliebigen Ausgangs-Preiskombination – durchlaufen werden müssen, bis dieses Gleichgewicht erreicht wird<sup>17)</sup>.

Aus (5) erhalten wir für  $p_i = p_{Rj}$  die Koordinaten des Schnittpunkts der Reaktionskurven ( $p_{RRi}$ ):

$$p_{RRi} = \frac{2 a_i b_j + a_j c_i}{4 b_i b_j - c_i c_j} \quad (6)$$

Die Übersicht informiert über Preise und Gewinne der Anbieter, die bei diesem, als Launhardt-Hotelling-Lösung bezeichneten Modell auftreten. Beide Anbieter verfolgen eine bedingungslose Strategie der Anpassung gemäß ihrer Reaktionskurve. Liegt aber in diesem Fall tatsächlich ein Gleichgewicht vor? Die Frage mag zunächst etwas seltsam anmuten, wird doch dem Schnittpunkt der Reaktionskurven in der Literatur fortwährend die Eigenschaft eines (stabilen Cournot-)Nash-Gleichgewichts zugeschrieben. Nash definiert einen Gleichgewichtszustand als ein Tupel gemischter Strategien "... such that each player's mixed strategy maximizes his payoff if the strategies of the others are held fixed" <sup>18)</sup>. Geprüft werden muß jedoch, ob Nashs spieltheoretisch entwickeltes Gleichgewichtskonzept ohne weiteres auf die hier zu studierende Oligopol-situation übertragen werden darf.

<sup>17)</sup> Setzt man eine einperiodige Verzögerung der Konkurrentenreaktion voraus, so gibt die Reaktionskurve den optimalen Preis unter der Zielsetzung an, den kurzfristigen, d.h. den Periodengewinn zu maximieren.

<sup>18)</sup> Nash, J., Non-cooperative Games, in: Annals of Mathematics, Bd. 54 (1951), S. 286–295, S. 287.

Übersicht: Marktergebnisse ausgewählter Verhaltensweisen

Verhalten	Preis 1	Preis 2	Gewinn 1	Gewinn 2	Gesamtgewinn
Anpassung: Launhardt-Hotelling	$p_{RR1} = 54,08$	$p_{RR2} = 40,81$	1462,41	832,98	2295,39
Unabhängigkeitsposition des 1	$p_{U1} = 55,20$	$p_{A2} = 41,04$	1463,02	842,20	2305,23
Unabhängigkeitsposition des 2	$p_{A1} = 54,16$	$p_{U2} = 41,66$	1467,01	833,33	2300,34
Beide setzen den Abhängigkeitspreis	$p_{A1} = 54,16$	$p_{A2} = 41,04$	1463,62	833,65	2297,28
Beide setzen den Unabhängigkeitspreis	$p_{U1} = 55,20$	$p_{U2} = 41,66$	1466,47	842,01	2308,48
Proportionaler Vorteil	$p_{V1} = 61,98$	$p_{V2} = 51,84$	1499,53	854,13	2353,66
Gesamtgewinnmaximierung	$p_{G1} = 64,83$	$p_{G2} = 49,45$	1460,57	902,06	2362,63
Versuchung des 1	$p_{T1} = 55,18$	$p_{V2} = 51,84$	1522,67	783,59	2306,26
Versuchung des 2	$p_{V1} = 61,98$	$p_{T2} = 42,39$	1440,96	898,77	2339,73

Allgemein formuliert herrscht im Dyopol dann Gleichgewicht, „... wenn keiner der beiden Dyopolisten ein Interesse an Preisänderungen besitzt, wobei jeder Dyopolist die Reaktion seines Konkurrenten auf hypothetische eigene Aktionen in Rechnung stellt“<sup>19)</sup>. Konsistent ist das Gleichgewicht, „... wenn keine Irrtümer über das Verhalten des Konkurrenten den eigenen Marktreaktionen zugrunde liegen“<sup>20)</sup>. Vor diesem Hintergrund stellt der Schnittpunkt der Reaktionskurven – im Gegensatz zur oft vertretenen Meinung – *kein* Gleichgewicht im Sinne Nashs dar. Denn jeder der betrachteten Anbieter kann sein durchaus noch bestehendes „Interesse“ mit Aussicht auf Erfolg verfolgen. Er kann nämlich, wie wir gleich sehen werden, seine Auszahlung auf eigene Faust vergrößern, auch wenn der Mitanbieter seine Reaktionskurve nicht verläßt.

Betrachten wir einen Anbieter, der einem Konkurrenten gegenübersteht, der sich wie ein Roboter ausschließlich auf seiner Reaktionskurve bewegt. Unser Dyopolist sucht seinen unter diesen Umständen gewinnmaximalen Preis; es handelt sich also um Stackelbergs Asymmetriefall: Ein Anbieter nimmt die Unabhängigkeitsposition ein, der andere die Abhängigkeitsposition. Nach Einsetzen der Reaktionsfunktion des Konkurrenten in die eigene Gewinnfunktion ergibt sich schließlich der gewinnmaximale Preis des Anbieters, der die Unabhängigkeitsstrategie verfolgt ( $p_{Ui}$ ):

$$p_{Ui} = \frac{2 a_i b_j + a_j c_i}{4 b_i b_j - 2 c_i c_j} \quad (7)$$

<sup>19)</sup> Ott, A. E., Gewinnmaximierung ..., a.a.O., S. 431.

<sup>20)</sup> Schöler, K., a.a.O., S. 164.

Der entsprechende Abhängigkeitspreis ( $p_{Aj}$ ) lautet:

$$p_{Aj} = \frac{a_j}{2 b_j} + \frac{c_j(2 a_j b_j + a_j c_j)}{2 b_j(4 b_j b_j - 2 c_j c_j)} = \frac{a_j + c_j p_{Uj}}{2 b_j} \quad (8)$$

Die jeweiligen Marktergebnisse der Unabhängigkeits- und der Abhängigkeitsposition sind ebenfalls der Übersicht zu entnehmen. Beide Male verbessern beide Anbieter ihre Situation gegenüber der Launhardt-Hotelling-Lösung: In bestimmten Fällen bringt offenbar der Verzicht auf die Anpassung, wie sie die Reaktionskurve vorschreibt, Vorteile. Durch die „Überlegenheitsstrategie“ eines Dyopolisten wird von ihm die Kette wechselseitiger Anpassung unterbrochen; auch der andere Anbieter hat dann keinen Grund mehr zu reagieren. Diese Überlegenheitsposition entspricht der Minimax-Strategie der Spieltheorie: Der Anbieter sucht den größtmöglichen Gewinn, der ihm von einem Konkurrenten, welcher sich stets seiner Reaktionskurve entsprechend anpaßt, keinesfalls streitig gemacht werden kann. Diesen Minimalgewinn kann jeder Anbieter aus eigener Kraft erzielen. Folglich werden nur Preiskombinationen akzeptiert werden, die jedem Anbieter mindestens den Gewinn bringen, den er durch die Einnahme der Überlegenheitsstrategie erzielte.

Die Launhardt-Hotelling-Lösung mag also ein *faktisches* Gleichgewicht beschreiben, das sich einstellt, wenn jeder Anbieter – koste es, was es wolle – auf seiner Reaktionskurve bleibt. Aber diese Strategie ist im vorliegenden Rahmen von gleicher Qualität, wie jene „Strategie“ beider Anbieter, die Waren zu verschenken. Auch dann könnte man vom Koordinatenursprung des  $p_1$ - $p_2$ -Diagramms von einem stabilen Gleichgewicht sprechen, wie das die Launhardt-Hotelling-Lösung nach Meinung vieler Autoren ist. Doch beide Male wurde diese Stabilität damit erkaufte, daß man die Zielsetzung der Anbieter, Gewinnmaximierung, durch eine dieser Maxime widersprechende Verhaltensweise ersetzt.

### 3.3. Der Maximallinie entlang

Die Übersicht bestätigt ferner die bekannte Tatsache, daß unter den hier vorliegenden Umständen der „Abhängige“, der ja auf seiner Reaktionskurve bleiben darf, von der Minimax-Strategie seines Konkurrenten mehr profitiert als der Unabhängige. Damit entzündet sich erneut die Frage, ob es sich um ein Gleichgewicht handelt: *Jeder* möchte gerne der *Abhängige* sein. A priori läßt sich natürlich nicht beantworten, welcher von beiden sich durchsetzt. Doch es wäre voreilig, deswegen das Dyopol als eine gleichgewichtslose Marktform zu bezeichnen.

In der Übersicht sind auch die Marktergebnisse zu finden, die sich einstellen, wenn *jeder* seinen Abhängigkeits- bzw. seinen Unabhängigkeitspreis setzt. Zunächst einmal zeigt sich, daß in der Situation, in der jeder seinen Abhängigkeitspreis fordert, *beide* Anbieter einen höheren Gewinn erhalten als in der jeweiligen Unabhängigkeitsposition. Und ihre Lage wird nochmals verbessert, wenn *beide* ihren Unabhängigkeitspreis setzen. Dabei nähert sich ihr Gewinn schon recht nahe an den jeweiligen Abhängigkeitsgewinn an, den sie allerdings nur erreichen könnten, wenn der Konkurrent altruistisch veranlagt wäre und freiwillig die Unabhängigkeitsposition einnähme. Darauf zu vertrauen und zu warten, bis der andere sich so verhält, wie man es gerne hätte, führt nicht weiter. Vielmehr ist der Tatsache nachzugehen, daß aus einer geeigneten Verhaltensweise *beide* Dyopolisten Vorteile ziehen können.



Indem beide Anbieter den Abhängigkeits- oder Unabhängigkeitspreis setzen, entfernen sie sich *gemeinsam* von ihren Reaktionskurven. Es wäre aber verfehlt, daraus zu schließen, daß die Situation deshalb instabil wäre. Zwar weiß jeder der beiden, daß er durch das isolierte Aufsuchen der Reaktionskurve seinen Gewinn vergrößern könnte, allerdings nur, solange der andere Dyopolist nicht reagiert. Aber der wird sehr wohl reagieren. Nach den gemachten Annahmen geschieht das sogar so schnell, daß der in Versuchung Geratene nichts davon hätte: Im Gegenteil, *beide* Anbieter verschlechtern unmittelbar ihre Lage. Also wird sich jeder hüten, einen bestimmten Preisbildungskanal zu verlassen. Vielmehr wird jeder die Preissetzung so sensibel gestalten, daß dem Konkurrenten, durch dessen *geeignete* Reaktion ebenfalls eine Gewinnerhöhung eröffnet wird, womit sich schließlich beide Anbieter besser stellen – wie zwei Bergsteiger an einem Seil. Jeder Abweichung von diesem Konzept folgte die Strafe auf dem Fuß, denn beide Dyopolisten führen einander sozusagen am Gängelband. „Normales“ Verhalten im Oligopol muß sich also von dem „Streben nach dem größten Gewinn in seiner naiven Form“ lösen<sup>21)</sup>. Statt dessen wird jeder rational handelnde, vollständig informierte Anbieter sein Gewinnmaximierungsverhalten der Marktlogik unterordnen müssen.

Wie gesehen ermöglicht eine entsprechend moderate Preiserhöhung beiden Anbietern, auf Isogewinnkurven höheren Niveaus zu gelangen als in der jeweiligen Unabhängigkeitssituation. Zu beantworten ist jedoch die Frage, bei welcher Preiskonstellation jeder Anbieter sein Interesse verliert, seinen Preis zu variieren, weil damit das „gemeinsam“ Gewonnene gefährdet wird. Diese Schallmauer wird offenbar erreicht, wenn durch eine eigene infinitesimale Preisveränderung und der damit ausgelösten Preisreaktion des Konkurrenten der eigene Gewinn konstant bleibt:

$$dG_i = \frac{\partial G_i}{\partial p_i} dp_i + \frac{\partial G_i}{\partial p_j} dp_j = 0 \quad (9)$$

Daraus erhalten wir nach Einsetzen von (2) allgemein

$$2 b_i c_i p_i^2 + (2 a_i b_i - a_i c_i - 4 b_i b_j p_j) p_i + 2 b_j c_i p_j^2 + (2 a_i b_j - a_j c_i) p_j - a_i a_j = 0 \quad (10)$$

und speziell aufgelöst nach  $p_1$ :

$$p_1 = 2,5 p_2 - 50 \pm \sqrt{10000 + 5,75 p_2^2 - 485 p_2} \quad (11)$$

Die Diskriminante in (11) hat zwei positive Wurzeln, für  $35,88 < p_2 < 45,45$  wird sie negativ. Wenn wir den Graphen von (11) im  $p_1$ - $p_2$ -Diagramm darstellen, erhalten wir für alle Werte von  $p_2 < 35,88$  und  $p_2 > 45,45$  *zwei*  $p_1$ -Werte, weil beide Vorzeichen der Diskriminante zu berücksichtigen sind<sup>22)</sup>. Damit ergeben sich als Graph von (11) zwei

<sup>21)</sup> So die Forderung *Hans Möllers* in seiner noch immer lesenswerten Einführung zur zweiten Auflage seines 1938 verfaßten Werkes *Kalkulation, Absatzpolitik und Preisbildung*, Tübingen 1962, S. XXI.

<sup>22)</sup> Die Darstellung dieser Zusammenhänge in der Literatur läßt im allgemeinen sehr zu wünschen übrig.

Hyperbeläste. Wie die Abb. 1 zeigt, verlaufen diese Hyperbeläste zwischen den Reaktionskurven. Die T-T-Kurve in Abb. 1 wird in der Literatur als „optimale Drohkurve“ bezeichnet. Ihr wird die Eigenschaft zugeschrieben, den minimalen Gewinn zu liefern, auf den ein Anbieter den anderen bei gegebenem eigenen Gewinn drücken kann<sup>23</sup>). Wie Abb. 1 zeigt, ist diese Auffassung wenig überzeugend. In ihr sind zwei Isogewinnkurvenpaare (I, II) eingezeichnet, die sich auf der Drohkurve tangieren. Allerdings weisen diese Kurven zusätzlich dazu Schnittpunkte miteinander auf. Dementsprechend ist das Gewinnverhältnis, das durch die jeweiligen Kurvenpaare indiziert wird, bei mehreren  $p_1$ - $p_2$ -Kombinationen zu erzielen. Den Tangentialpunkten auf der Drohkurve kommt damit keine besondere Bedeutung zu; in Modellen, in denen die Dyopolisten als Gewinnmaximierer auftreten, spielt sie überhaupt keine Rolle. Wichtiger ist der obere Ast, der oft „Pareto optimal surface“ genannt wird. Wie man an dem dritten in Abb. 1 eingezeichneten Isogewinnkurvenpaar (III) sieht, haben diese Kurven nur einen gemeinsamen Tangentialpunkt, sie schneiden einander jedoch nicht. Die „Maximallinie“, wie der nordöstlich gelegene Hyperbelast manchmal auch heißt, verläuft zwischen den „Monopolpunkten“  $M_1$  und  $M_2$ , die sich ergeben, wenn einer der Konkurrenten Gewinnminimierer ist und deshalb den Prohibitivpreis setzt. Die Koordinaten der Monopolpunkte  $M_1$  und  $M_2$  schneiden einander interessanterweise auf der Maximallinie. Freilich sind damit die besonderen Eigenschaften dieser Kurve noch nicht erschöpfend abgehandelt.

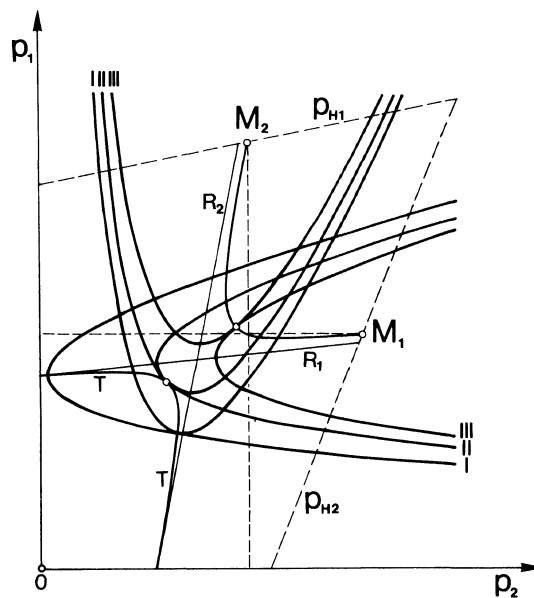


Abbildung 1

<sup>23</sup>) Vgl. Seitz, T., a.a.O., S. 435f.

Im Schrifttum wird die Maximallinie des öfteren mit gemeinsamer Gewinnmaximierung der Dyopolisten in Verbindung gebracht. So schreibt Krelle, die Maximallinie sei „... der geometrische Ort der Punkte, bei denen der Gesamtgewinn beider Konkurrenten zusammengenommen maximal ist“<sup>24)</sup>. Und bei Wagner steht: „Bei gemeinsamer Gewinnmaximierung kooperierender Dyopolisten finden entlang der Maximallinie zwischen  $M_1$  und  $M_2$  ... (interne) Gewinnumverteilungen statt“<sup>25)</sup>.

Um den tatsächlichen Verhältnissen auf die Schliche zu kommen, betrachten wir Abb. 2. In ihr ist die „Reise“ zwischen den Monopolpunkten insofern dokumentiert, als die Gewinne der Dyopolisten ( $G_i$ ) und der Gesamtgewinn ( $GG$ ) in Abhängigkeit der durch die Maximallinie bestimmten Preiskombination festgehalten sind. Des weiteren geben die Geraden  $G_{U_i}$  den jeweiligen Gewinn des Dyopolisten an, wenn er die Unabhängigkeitsposition einnimmt. Dieser Gewinn stellt, wie bereits bemerkt, die Untergrenze dar, die jeder Anbieter auf eigene Faust durchsetzen kann. Im Bereich zwischen den Punkten  $H$  und  $F$  liegen die Gewinne der Anbieter über ihrem jeweiligen Mindestgewinn. Wenn es demnach zu einer Preiskombination kommt, die zwischen  $H$  und  $F$  angesiedelt ist, erhalten beide Anbieter einen höheren Gewinn als sie auf sich alleine gestellt erzielen können. Ferner ist erkennbar, daß der Gesamtgewinn von  $M_1$  kommend über das ganze Intervall zwischen  $H$  und  $F$  ansteigt, denn der Gewinnzuwachs des Dyopolisten 2 ist größer als der Gewinnrückgang des Dyopolisten 1. Von bloßen *Gewinnumverteilungen* kann also nicht die Rede sein. Auch das Gesamtgewinnmaximum liegt auf der Maximallinie, aber außerhalb des Intervalls  $H$ - $F$ <sup>26)</sup>. Schließlich fällt auf, daß die Gewinnfunktionen über der Maximallinie nicht stetig differenzierbar sind. Bei  $p_{2krit}$ , das ist die größere Wurzel der Diskriminante in Gl. (11), weisen die Gewinnkurven einen Sprung auf; dort wechselt das Vorzeichen der Wurzel in Gl. (11).

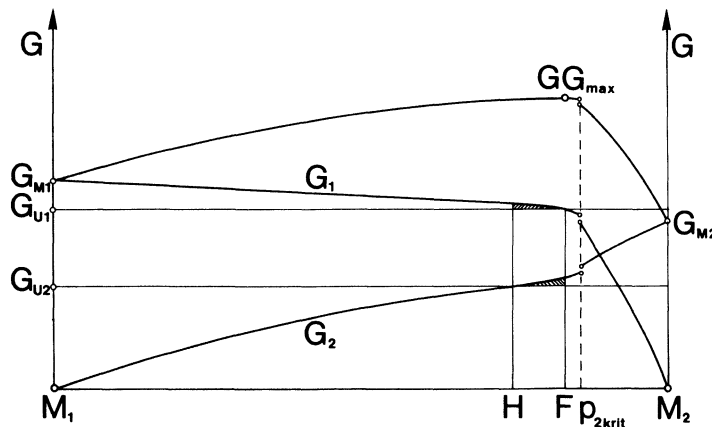


Abbildung 2

<sup>24)</sup> Krelle, W., Preistheorie, 1. Aufl., a.a.O., S. 253. Allerdings spricht Krelle unmittelbar anschließend von einem bestimmten Punkt auf der Maximallinie, in dem „der größtmögliche Gesamtgewinn überhaupt“ erreicht werde.

<sup>25)</sup> Wagner, A., a.a.O., S. 197. Ähnliche Formulierungen findet sich in zahlreichen anderen Quellen.

<sup>26)</sup> Analytisch ergibt sich das Gesamtgewinnmaximum, indem die partiellen Ableitungen der Gesamtgewinnfunktion  $GG = G_1 + G_2$  nach  $p_1$  und  $p_2$  gleich Null gesetzt werden.

Die Punkte H und F sind auch in der Abb. 3 zu finden. Die zusätzlich eingezeichneten Isogewinnkurven der jeweiligen Unabhängigkeitsposition ( $G_{U_i}$ ) schneiden aus der Maximallinie ein Stück aus, das Preiskombinationen indiziert, bei denen sich Isogewinnkurven der Anbieter tangieren, die höhere Gewinne repräsentieren als in der jeweiligen Unabhängigkeitsposition. Damit ist aber auch der Zielort der Reise ins Gleichgewichtsgebiet präziser bestimmt. Zwar läßt sich ohne weitere Überlegungen noch nicht exakt angeben, welchen konkreten Punkt die Anbieter anstreben, doch sind das Preisverhältnis und der Spielraum genau determiniert und begrenzt. Die Oligopol-lösung im hier vorliegenden Rahmen besteht insoweit weder in einem Gleichgewichtspunkt noch in einem Gleichgewichtsgebiet, sondern in einem bestimmten *Kurvenabschnitt*, den die gewinnmaximierenden Anbieter in jedem Fall aufsuchen.

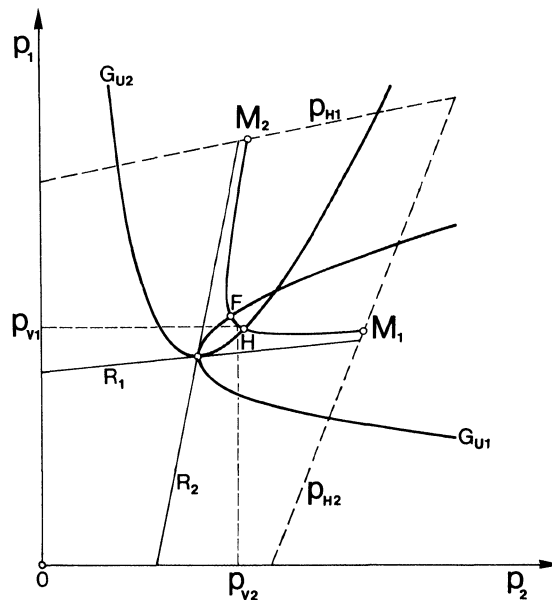


Abbildung 3

Doch damit nicht genug; es lassen sich auch plausible Überlegungen vortragen, welcher Punkt auf der Gleichgewichtsstrecke von beiden Anbietern akzeptiert werden dürfte. Im Rahmen der Spieltheorie wurden eine Reihe von Konzepten entwickelt, die eine „faire“ Aufteilung eines Zusatzgewinns vorschlagen, wie er sich auch im Dyopol ergibt, wenn sich die Anbieter der speziellen Logik dieser Marktform bewußt sind. Freilich liegen hier die Verhältnisse einfacher: So könnte beispielsweise eine „mittlere“ Preiskombination auf der H-F-Linie von beiden als gerecht empfunden werden, wenn sie die Gewinne im Verhältnis der Unabhängigkeitsgewinne aufteilt. Beide Anbieter erhalten damit durch ihr *normales* Verhalten einen prozentual gleichen Gewinnaufschlag – im Beispiel etwa 2,5% – gegenüber dem Gewinn, den sie alleine bestenfalls erreichen könnten. Das Marktergebnis dieser „Strategie des proportionalen Vorteils“ läßt sich ebenfalls der Übersicht entnehmen. Die entsprechenden Preiskoordinaten ( $p_{vi}$ )

sind in Abb. 3 gestrichelt eingezeichnet. Ist dieser Punkt einmal erreicht, hat keiner der Dyopolisten ein Interesse seinen Preis zu ändern: es herrscht ein auch im präskriptiven Sinn konsistentes Oligopolgleichgewicht.

Es muß betont werden, daß diese *scheinbar* koordinierte Verhaltensweise der Dyopolisten, also das Aufsuchen eines Punktes der H-F-Linie, keineswegs auf einer Absprache, geschweige denn auf Seitwärtszahlungen beruhen muß. Sie ergibt sich allein schon durch das normale Verhalten gewinnmaximierender Anbieter, die wissen, daß eine Preisveränderung, die den umrissenen Rahmen verläßt, unmittelbar zum Nachteil beider gereichen würde. Seitwärtszahlungen kommen erst ins Spiel, wenn das Gesamtgewinnmaximum angestrebt wird. Wie die Übersicht belegt, stellt sich der Anbieter 1 im Fall einer Gesamtgewinnmaximierung (ohne Gewinnabführungsvertrag) schlechter als in seiner Unabhängigkeitsposition; er wird daher der gesamtgewinnmaximierenden Preiskombination ( $p_G$ ) nur zustimmen, wenn er entsprechend entschädigt wird. Die konkrete Höhe muß im Rahmen von Verhandlungen gefunden werden, jedoch ist der Verhandlungsspielraum wiederum exakt abgesteckt. Aus diesem Phänomen ergibt sich im übrigen auch, daß der Marktwert einer Unternehmung aus Sicht des Mitanbieters höher sein kann als lediglich die Summe der abdiskontierten zukünftigen Gewinne. Denn durch Beherrschung oder Aufkauf ist jedenfalls eine Preissetzung außerhalb der H-F-Linie möglich, wenn dort das Gesamtgewinnmaximum liegt.

#### 4. Normales Verhalten: Wie du mir, so ich dir

Es stellt sich jetzt natürlich die Frage, inwieweit die erzielten Ergebnisse verallgemeinerbar sind. Kann man auch im Fall einer verzögerten Reaktion der Konkurrenten erwarten, daß sich die Preisbildung durch gewinnmaximierende Oligopolisten auf dem von den Unabhängigkeitsgewinnen begrenzten Teilstück der Maximallinie vollzieht? Die Zeichen, diese Frage zu bejahen, stehen gut. Denn im Oligopol liegen die Voraussetzungen besonders günstig, daß sich eine *kollektive* Rationalität entwickelt, weil sich für alle Beteiligten ein auf Reziprozität beruhendes Verhalten in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle auszahlt.

Einen besonders geeigneten formalen Rahmen für das Studium des Verhältnisses zwischen individueller und kollektiver Rationalität bildet das Gefangenendilemma. Bekanntlich ist in dieser Situation die beiderseitige Nicht-Kooperation oder Defektion die dominante Strategie, obwohl sie für beide Spieler eine geringere Auszahlung bringt als die gemeinsame Kooperation. Die Analogie zur Situation eines Gefangenendilemmas hat bisher auch die Analyse des Oligopols beherrscht. Dieser Ansatz greift jedoch zu kurz: Die Oligopolisten haben es typischerweise über einen längeren Zeitraum hinweg miteinander zu tun und sie sehen, was der andere macht. Die Situation gleicht daher eher dem *iterativen* Gefangenendilemma.

M. Taylor hat in seiner sich als besonders fruchtbar erwiesenen Studie mit spieltheoretischen Mitteln zu zeigen gesucht, daß sich in einer solchen Situation – trotz des ausschließlichen Strebens nach individuellem Vorteil – eine *freiwillige Kooperation* herausbilden kann<sup>27</sup>). Entscheidend ist dabei, daß das Spiel mehrmals gespielt wird,

<sup>27</sup>) Vgl. Taylor, M., Anarchy and Cooperation, London u.a. 1976. Siehe auch Kliemt, H., Schauenberg, B., Zu M. Taylors Analysen des Gefangenendilemmas, in: Analyse & Kritik, 4. Jg. (1982), S. 71–96.

ohne daß die Teilnehmer wissen, wie viele Durchgänge noch folgen: Es handelt sich um ein Super- oder Metaspiel<sup>28</sup>). Wäre die Dauer des Spiels bekannt, käme es zu fortwährender Defektion aller Beteiligten. Ist jedoch das Ende offen, so nimmt der Hang zu freiwilliger Kooperation zu, je kleiner die am Spiel beteiligten Gruppen sind.

Eine der von Taylor behandelten kooperativen Strategien besteht darin, im ersten Zug zu kooperieren und in den folgenden Zügen den letzten Zug des Gegners zu wiederholen. Diese Strategie des TIT FOR TAT – *Wie du mir, so ich dir* – hat sich aber nicht nur in Taylors Studie als besonders erfolgreich erwiesen. In zwei von R. Axelrod ausgerichteten Computerturnieren ging das von Rapoport eingereichte TIT FOR TAT beide Male als klarer Sieger hervor<sup>29</sup>), obwohl es das mit Abstand kürzeste und einfachste Programm war. Tatsächlich liegt mit dieser Strategie ein Konzept mit hoher Erklärungskraft vor, das sich auf erstaunlich viele Phänomene anwenden läßt. Mit diesem Ansatz kann das „Leben und leben lassen“ im Stellungskrieg des Ersten Weltkrieges ebenso überzeugend erklärt werden wie bestimmte Phänomene der Evolutionsbiologie<sup>30</sup>). Zum Beispiel findet so die Tatsache, daß die Hörner des Rindviehs nach hinten gebogen sind, eine sowohl überraschende als auch plausible Begründung): Die Arterhaltung ist eher gewährleistet, wenn interne Auseinandersetzungen weniger lebensbedrohend verlaufen<sup>31</sup>). Rapoport selbst weist darauf hin, daß TIT FOR TAT auch nahelegt, hinter den klassischen Rationalitätsbegriff der Ökonomik ein Fragezeichen zu setzen:

“The different prescriptions of decisions based on individual and collective rationality in some conflict situations cast doubt on the very meaningfulness of the facile definition of ‘rationality’ as effective maximization of one’s own expected gains, a definition implicit in all manners of strategic thinking, specifically in economic, political, and military milieus. Models derived from Prisoner’s Dilemma point to a clear refutation of a basic assumption of classical economics, according to which pursuit of self-interest under free competition results in collectively optimal equilibria<sup>32</sup>).”

Ohne hier der Frage nachgehen zu wollen, inwieweit sich der Rationalitätsbegriff im Lichte von TIT FOR TAT gewandelt hat oder ob sich nicht lediglich seine *Ausprägung* geändert hat, bleibt festzuhalten, daß sich individuelles Vorteilsstreben in bestimmten Situationen in einer freiwilligen Kooperation äußert.

Durch die eingangs formulierte Arbeitshypothese, die Reaktion des Mitanbieters erfolge unmittelbar, fiel für jeden Dyopolisten der Anreiz weg, sich durch eine Aktion einen, wenn auch nur temporären, Vorteil verschaffen zu wollen. Mit diesem methodischen Kniff gelang es, die Zukunft ohne weitere Annahmen auf die Gegenwart zu projizieren, um so das Oligopolproblem besser in den Griff zu bekommen. Realistischerweise liegt jedoch eine Zeitspanne zwischen Aktion und Reaktion: Wie stabil ist dann das kooperative Gleichgewicht auf der H-F-Linie? Nehmen wir einmal

<sup>28</sup>) Zur formalen Behandlung siehe *Telser, L. G., Competition, Collusion, and Game Theory*, London/Basingstoke 1971, S. 143 ff. und *Friedman, J. W., Oligopoly and the Theory of Games*, Amsterdam u.a. 1977, S. 173 ff.

<sup>29</sup>) Vgl. *Axelrod, R., Die Evolution der Kooperation*, München 1987 (Original: *The Evolution of Cooperation*, New York 1984).

<sup>30</sup>) Vgl. ebenda, S. 65 ff.

<sup>31</sup>) Vgl. *Rapoport, A., prisoner’s dilemma*, in: *The New Palgrave*, Bd. 3, London/Basingstoke 1987, S. 973–976, S. 975.

<sup>32</sup>) Ebenda.

an, die Reaktionsverzögerung betrage eine Zeiteinheit. Dann kann jeder Anbieter unter der Voraussetzung, der Konkurrent behalte den Preis der Ausgangssituation bei, kurzfristig seinen Gewinn erhöhen, wenn er sich auf seine Reaktionskurve begibt. Lohnend ist das allerdings nur, wenn die Summe der abdiskontierten Minderungen künftiger Gewinne kleiner ist als der aktuelle Gewinnzuwachs. Es läßt sich daher für jeden Anbieter ein (subjektiver) Diskontierungsfaktor angeben, ab dem die Gegenwartspräferenz so stark wird, daß die H-F-Strecke verlassen wird.

In der Übersicht ist die „Versuchung“ beider Dyopolisten ( $p_{Ti}$ ), ausgehend von dem Preisverhältnis des proportionalen Vorteils, verzeichnet. Man erkennt, daß der Anreiz für den Dyopolisten 2 stärker ist, auf seine Reaktionskurve zu gehen, um die Trägheit des Konkurrenten auszunutzen<sup>33</sup>). Selbstverständlich wird der dann in der nächsten Periode zurückschlagen, abhängig davon, wie er die Lage einschätzt: Betrachtet der Angegriffene die Aktion des anderen als einmalige Verfehlung, wird er sich vielleicht nicht gleich auf seine Reaktionskurve zurückziehen, sondern er wird womöglich erst den Unabhängigkeitspreis setzen, um damit eine eventuelle Vergebung zu signalisieren<sup>34</sup>). Es muß also nicht gleich zu einer „totalen“ Defektion kommen.

Selbstverständlich hängt die Stabilität der Lösung von den konkreten Zahlenwerten ab, jedoch läßt sich allgemein sagen, daß sie steigt, je größer die Zahl der ins Kalkül gezogenen Marktperioden ist und je rascher die vermutete Konkurrenzreaktion erfolgt. Im Oligopol liegen diese Voraussetzungen am ehesten vor; daher bildet sich in dieser Marktform typischerweise eine freiwillige Kooperation heraus, die jedoch nicht Ausfluß einer beabsichtigten Wettbewerbsbeschränkung sein muß, sondern einer Marktlogik entspricht, die den Anbietern die hier als normal apostrophierte Verhaltensweise aufdrängt.

Besonders deutlich werden die Schlußfolgerungen, wenn wir einen Spezialfall betrachten, der gleichwohl eine bedeutende Rolle in der Fachdiskussion spielt: die Konkurrenz „repräsentativer Firmen“. Solche Unternehmen sehen sich jeweils den gleichen Nachfrage- und Kostenbedingungen gegenüber. Auf unseren Fall übertragen heißt das, daß die Nachfragekurven aller Anbieter gleich sind und damit auch die einzelnen Preise. Lassen wir in Gl. (10) die Indizes weg, so erhält man als ökonomisch relevante Lösung:

$$p = \frac{a}{2(b - c)} \quad (12)$$

Die Verwandtschaft zur Monopolpreisbildung liegt auf der Hand, mehr noch: Individuelle und Gesamtgewinnmaximierung entsprechen einander, die H-F-Strecke auf der Maximallinie schnurrt auf einen Punkt zusammen. Das Oligopolproblem ist

<sup>33</sup>) Im Zahlenbeispiel liegen allerdings beide kritischen Werte für den jeweiligen Diskontierungsfaktor, bezogen auf den Unabhängigkeitsgewinn, sehr hoch.

<sup>34</sup>) *Friedman* schlägt ein „Gleichgewicht ausgewogener Versuchung“ vor, bei dem das Verhältnis des kurzfristigen Vorteils zum langfristigen Nachteil bei allen Anbietern gleich ist. Von einem bestimmten Preisverhältnis aus betrachtet stimmen dann die Diskontierungsfaktoren aller Oligopolisten überein. Die Schwierigkeit dieses Konzepts besteht darin, den langfristigen Nachteil zu berechnen. Wie gesehen stellt die Launhardt-Hotelling-Lösung nicht das aus eigener Kraft erreichbare Gewinnmaximum dar. Setzen aber beide Anbieter ihren Unabhängigkeitspreis, befinden sie sich wieder in dem „Schlauch“, der zur H-F-Linie führt. Vgl. *Friedman*, a.a.O., S. 180ff.

dann eindeutig determiniert. Dies gilt auch bei einer größeren Anbieterzahl, sofern man  $c$  jetzt als die Summe der Parameter interpretiert, die die Abhängigkeit des eigenen Absatzes vom Preis der anderen Anbieter angeben. Die Zahl der Anbieter ist damit ohne Einfluß auf den Marktpreis; vorausgesetzt, die Anbieter sind sich ihrer Situation bewußt und messen zukünftigen Gewinnen ein hinreichend großes Gewicht bei. Der Unterschied zu dem traditionellen Modell vollständiger Konkurrenz, wo die Anbieter die Preise „dem Markt entnehmen“, ist offenkundig.

Das soll jedoch nicht heißen, es gäbe für eine Wettbewerbspolitik nichts zu tun: Formale Absprachen, Seitwärtszahlungen, und schließlich Konzentrationsprozesse zum Zwecke der Marktbeherrschung eröffnen ein weites Feld entsprechender Aktivitäten. Eine Wettbewerbspolitik, die jedoch trotz des Fehlens solcher Indizien schon Wettbewerbsbeschränkungen vermutet und sanktioniert, wenn nicht gar kriminalisiert, schießt übers Ziel hinaus. Man darf nicht einerseits das einzelwirtschaftliche Gewinnstreben zum tragenden und gewollten Prinzip einer Wirtschaftsordnung erheben – weil so der Wohlstand der Nation(en) am ehesten befördert werde – und andererseits gleichzeitig ein aus diesem individuellen Streben abgeleitetes, anscheinend abgesprochenes Verhalten pauschal als systemwidrig brandmarken. Manche Märkte *haben* Organisationsbedarf, aber es ist keineswegs ausgemacht, daß die freiwillige Koordination der Anbieter von vornherein schlechtere Marktergebnisse liefert als eine obrigkeitlich vorgestanzte Veranstaltungsform.

#### Literatur

- Axelrod, R. (1987), Die Evolution der Kooperation. München (Original: The Evolution of Cooperation, New York 1984).
- Friedman, J. W. (1977), Oligopoly and the Theory of Games. Amsterdam u.a.
- Hilke, W. (1970), Statische und dynamische Oligopolmodelle. Diss. Hamburg.
- Kliemt, H., Schauenberg, B. (1982), Zu M. Taylors Analysen des Gefangenendilemmas. In: Analyse & Kritik, 4. Jg., S. 71–96.
- Krelle, W. (1961/1976), Preistheorie. 1. Aufl., Tübingen/Zürich; 2. Aufl. in zwei Bd., Tübingen.
- Krelle, W. (1963), Unbestimmtheitsbereiche im Dyopol. In: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, 175, 232–236.
- Krelle, W. (1989), Auszeichnung des Status Quo: Gleichgewichtsbereiche im Dyopol. In: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, 206, 434–445.
- Mayberry, J. P., Nash, J. F., Shubik, M. (1953), A Comparison of Treatments of a Duopoly Situation. In: Econometrica, 21, 141–154.
- Möller, H. (1962), Kalkulation, Absatzpolitik und Preisbildung. 2. Aufl., Tübingen.
- Nash, J. (1951), Non-cooperative Games. In: Annals of Mathematics, 54, 286–295.
- Ott, A. E. (1962), Preis-Absatzfunktionen beim unvollkommenen Oligopol. In: Weltwirtschaftliches Archiv, 88, 287–307.
- Ott, A. E. (1963), Gewinnmaximierung, Reaktionshypothese und Gleichgewichtsgebiet beim unvollkommenen Dyopol. In: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, 175, 428–440.
- Rapoport, A. (1987), Prisoner's dilemma. In: The New Palgrave, Bd. 3, London/Basingstoke, S. 973–976.
- Schöler, K. (1989), Zum Problem konsistenter konjekturaler Variationen im Oligopol. In: Jahrbuch für Sozialwissenschaft, 40, 160–170.
- Seit, T. (1962), Bemerkungen zur Dyopoltheorie Krelles. In: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, 174, 430–451.



- Shubik, M.* (1959), *Strategy and Market Structure*. New York/London.  
*Stackelberg, H. v.* (1934), *Marktform und Gleichgewicht*. Wien/Berlin.  
*Taylor, M.* (1976), *Anarchy and Cooperation*. London.  
*Telser, L. G.* (1971), *Competition, Collusion, and Game Theory*. London/Basingstoke.  
*Wagner, A.* (1989), *Mikroökonomik*. 2. Aufl., Tübingen/New York.

### *Zusammenfassung*

Dieser Beitrag versucht zu zeigen, daß das Oligopolproblem wesentlich determinierter ist als gemeinhin angenommen. Im Oligopol liegen die Voraussetzungen besonders günstig, daß durch ein aus dem Streben nach Gewinnmaximierung abgeleitetes, „normales“ Verhalten eine Preiskombination auf einem exakt abgrenzbaren Kurvenabschnitt zustande kommt. Abschließend werden wirtschaftspolitische Konsequenzen angedeutet.

### *Summary*

The present paper aims to show that the oligopoly problem is much more determined than commonly believed. In oligopoly prerequisites are likely to prevail inducing a 'normal' behaviour in accordance with profit maximization. This leads to a price combination located at an exactly definable line section. Finally some consequences upon economic policy are outlined.

Fritz Helmedag, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule, Templergraben 64, D-5100 Aachen.