

## ■ EINFLUSS DER NEUEN INDUSTRIEÖKONOMIE AUF DIE INDUSTRIEPOLITIK

*Die Spieltheorie modelliert die Folgen des gleichzeitigen Handelns mehrerer Entscheidungsträger, von denen jeder sein Eigeninteresse („Zielfunktion“) verfolgt, aber weiß, daß dies nicht nur vor dem Hintergrund unverrückbarer Rahmenbedingungen („Natur“, „exogene Größen“) geschieht. Zugleich optimieren auch andere intelligente Akteure ihre Zielfunktion. Im Mittelpunkt steht daher die gegenseitige Beeinflussung (Interaktion) der Entscheidungsträger. Als Ergebnis („Gleichgewicht“) eignen sich nur Strategiekombinationen, die für alle Beteiligten bestimmte Eigenschaften aufweisen, etwa daß jeder Akteur mit seinem Ergebnis zufrieden ist, wenn er die Handlung der anderen Akteure erfährt („Nash-Gleichgewicht“).*

Die Industrieökonomie entwickelte sich im letzten Jahrzehnt stürmisch. Die zentrale Innovation lag im Eindringen der Spieltheorie, also im theoretischen oder methodischen Bereich. Die Konsequenzen dieser Veränderungen für die Industriepolitik werden von den meisten Autoren vernachlässigt. Die wichtigste Brücke zwischen Modellbau und Wirtschaftspolitik entsteht im Bereich der Wettbewerbspolitik, und zwar in bezug auf Möglichkeiten zur Beschränkung des Mißbrauchs von Marktmacht; *Phlips* (1995) stellt eine Verbindung zwischen der neueren theoretischen Entwicklung und dem Verhalten der Wettbewerbsbehörden her. Andere Brücken zwischen Theorie und Politik sind brüchiger und skizzenhaft, sie bestehen oft nur in Andeutungen über die mögliche Politikrelevanz.

Industriepolitik umfaßt in ihrem weitesten Sinn die Einflußnahme des Staates auf die Unternehmen. Sie schließt nach dieser Definition Wettbewerbspolitik, Fusionskontrolle, Forschungspolitik, Subventionen, die Internalisierung externer Effekte und Regulierung natürlicher Monopole ein. Nicht mehr zur Industriepolitik zählt auch bei weiterer Definition die Einflußnahme des Staates auf Unternehmerverhalten, nicht um die wirtschaftliche Effizienz zu steigern (Marktversagen zu korrigieren), sondern um Ziele wie Umverteilung, politische Stabilität zu erreichen. Industriepolitik bezieht sich nicht nur auf den Industriesektor im Sinne der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung, sondern auch auf Banken, Post, Bahn, Bauwirtschaft usw. Da diese Politikbereiche sehr umfassend sind, können

Der Autor dankt Franz Hahn und Michael Pfaffermayr sowie den Teilnehmern der Jahreskonferenz der Österreichischen Nationalökonomischen Gesellschaft für Kritik und Anregungen und Dagmar Guttman für wissenschaftliche Assistenz

sie nicht alle im vorliegenden Survey abgedeckt werden!).

## DIE ENTWICKLUNG DER INDUSTRIE-ÖKONOMIE

### DIE WAHL EINER SPIELKLASSE UND IHRE BEGRÜNDUNG

Die Industrieökonomie wurde in den letzten Jahrzehnten zu einer der dynamischsten und theoretisch angesehensten Sparte der Ökonomie. Sie löste sich damit von ihrem Image, kasuistisch, theoriefern und methodisch unsauber zwischen Mikro- und Makrotheorie zu liegen und an einem einseitigen Paradigma (Struktur-Verhalten-Ergebnis-Paradigma) festzuhalten. Zu diesem Wandel trug vor allem die Einbeziehung der Spieltheorie in die Industrieökonomie bei. Kaum eine Handlungssequenz, eine Marktform, ja eine denkbare Marktsituation wurde nicht bereits in einem spieltheoretischen Modell nachgebildet. Aus der Industrieökonomie gingen die Konzepte der Spieltheorie in andere Politikbereiche über, sodaß heute auch Geldpolitik, Fiskalpolitik, Arbeitslosigkeit, Außenhandelspolitik, Umweltverschmutzung, Kreditvergaben, Forschung usw. als „Spiel“ dargestellt werden.

Der Einstieg der Spieltheorie in die Wirtschaftstheorie über die Industrieökonomie ist kein Zufall. Die Spieltheorie stellt eine Situation dar, in der mehrere intelligente Entscheidungsträger jeder für sich eine Zielfunktion maximieren und wissen, daß andere „Spieler“ das gleichzeitig auch tun. Die Handlung der Mitspieler in die eigene Optimierung einzubeziehen („strategische Interaktion“) ist der wichtige Zusatzbeitrag der Spieltheorie. Optimales Ergebnis ist nicht eine Situation, die den einzelnen isoliert zufriedenstellt (mit Rücksicht nur auf die Rahmenbedingungen; hier „Natur“ genannt), sondern jeder Entscheidungsträger muß eine Situation suchen, in der auch der andere seine Handlungen unter den gegebenen Umständen als die beste Wahl betrachtet: in der Terminologie der Spieltheorie ein „Gleichgewicht“. Ein Gleichgewicht ist ein Ergebnis, in dem jeder Spieler die aus eigener Sicht optimale Wahl getroffen hat, unter der Bedingung, daß der Spielpartner selbst sein Optimum gewählt hat. Diese Bedingung, daß die optimale Wahl des Spielers A erst durch die Handlung des Spielers B definiert ist und umgekehrt, ist typisch für die moderne Industrie: Unternehmen sind meist nicht so klein, daß die eigene Aktion keine Reaktion auslösen würde, sie sind aber auch nicht so groß, daß ihre Aktionen nur durch vorgegebene leblose exogene Größen beschränkt wä-

### Der Spieltypus: Nicht kooperative Spiele

Die Spieltheorie unterscheidet mehrere Spielklassen je nach Zahl der Spieler, Dauer des Spieles, Wahl einer Mengen- oder Preisstrategie, Informationsstand, Abfolge der Entscheidungen usw. Die wichtigste Unterteilung ist jene in Spiele, die bindende Vereinbarungen zulassen (kooperative Spiele), und solche, in denen die Spieler (Unternehmen) keine bindende Vereinbarung treffen können. Die Industrieökonomie konzentriert sich auf die nicht kooperativen Spiele. Das aus der politischen Ökonomie kommende Standardbeispiel dafür ist das „Gefangenendilemma“: Zwei Verbrecher werden getrennt verhört und erhalten, wenn sie jeweils allein gestehen, eine Minimalstrafe. Ein Spieler erhält aber für den Fall, daß nur der andere gesteht, eine hohe Strafe. Folge ist, daß beide gestehen; das ist gut für die Gesellschaft, aber ein Dilemma für die Betroffenen. Das Ergebnis hält bei jeder nicht einklagbaren Vorvereinbarung, es ändert sich erst bei einer bindenden Vereinbarung oder bei Erweiterung des Spielhorizonts (und der Möglichkeit zu späterer Bestrafung).

ren (unbewegliche Rahmenbedingungen). Strategische Interaktionen, das Wissen *um* und die Reaktion *auf* einen intelligenten Mitspieler, sind der Regelfall

Unter den Spieltypen, die von der Theorie angeboten werden, befaßt sich die Industrieökonomie vor allem mit den nicht kooperativen Spielen. In diesen Modellen sind Vorinformationen und Absichtserklärungen, aber keine bindenden Verträge möglich. Auch diese Wahl erscheint richtig: Zwar sind in der Wirtschaft Verträge unumgänglich; zwischen selbständigen Unternehmen sind Verträge zur Festlegung der wichtigsten Konkurrenzparameter (Preise und Mengen, aber auch Absprachen über Marktsegmente, Werbung, Diskonten) durch das Wettbewerbsrecht jedoch verboten. Zudem ist die Praxis der modernen Industrie so komplex, daß neben der expliziten Vereinbarung immer ein breiter Handlungsspielraum bleibt, in dem *unter Umgehung, aber ohne Verletzung* des Vertrags seine Wirksamkeit unterhöhlt werden kann. Mit dieser von der Beobachtung gestützten Aussage („stylized fact“) läßt sich Proposition 1 formulieren, die bereits als wichtiges Ergebnis des Einflusses der Spieltheorie gesehen werden könnte:

*Proposition 1: Ein zwischen selbständigen, rivalisierenden Unternehmen geschlossener Vertrag ist langfristig nur dann erfolgreich, wenn er im Interesse beider Vertragspartner steht. Das Vertragsziel wird nur erreicht, wenn es ein Gleichgewicht in einem nicht kooperativen Spiel darstellt, also auch ohne bindenden Vertrag zu erreichen wäre. Andere Verträge sind, auch wenn sie rechtlich bindend sind, ökonomisch unbedeutend („Vertragsineffizienzthese“).*

<sup>1)</sup> Ausgeklammert bleiben hier vor allem die Regulierung natürlicher Monopole und die Prinzipal-Agent-Modelle, für diese Bereiche liegen mit Train (1994) bzw. Laffont – Tirole (1994) bereits grundlegende Lehrbücher vor.

Diese Proposition wird in der theoretischen Industrieökonomie nicht bewiesen und gilt in der Realität nur tendenziell<sup>2)</sup>. Sie begründet als implizite Hypothese die Konzentration der Forschungsanstrengungen einer Wissenschaftssparte auf eine Spielklasse. Prinzipiell wäre Proposition 1 auch empirisch widerlegbar, das ist aber bisher nicht geschehen. Sie reduziert die Bedeutung des Rechtssystems für die moderne Industrielwelt – dieses sollte ja garantieren, daß ein Vertrag auch gehalten wird, wenn er nicht oder nicht mehr im Interesse eines Partners ist. Noch relevanter erscheint die Ineffizienzthese für das Verhältnis zwischen Staat und Unternehmen, da der Staat dazu neigt, nach Abschluß des expliziten oder impliziten Vertrags mit einem Unternehmen der Vollziehung geringe Aufmerksamkeit zu schenken; dies drückt Proposition 1A aus:

*Proposition 1A: Wenn ein industriepolitischer Eingriff nicht auch im Interesse des Unternehmens ist und kein Mechanismus (Steuer, Incentives) gefunden wird, der dieses Interesse zwingend herstellt, wird das Politikziel nicht erreicht.*

## NEUDEFINITION ZENTRALER BEGRIFFE DER WETTBEWERBSPOLITIK

Die erste Skizze für eine Brücke zwischen der von der Spieltheorie durchfluteten Industrieökonomie und der Wirtschaftspolitik liegt für die Wettbewerbspolitik vor

### *Zusammenarbeit (Kollusion) in nicht kooperativen Spielen*

Nicht kooperative Spiele sind Spiele, in denen keine bindenden Vereinbarungen getroffen werden können. Aber auch hier ist ein Verständnis der Spieler möglich, daß hohe Preise höhere Gewinne bedeuten (implizite Kollusion, also ein Einverständnis, das ohne Gespräch, Vereinbarung oder Vertrag zustande kommt). Jedes Unternehmen könnte zwar im Augenblick mehr gewinnen, wenn es den Preis unterschreitet (d. h. vom kollusiven Gleichgewicht „defektiert“); langfristig ist das aber schädlich, weil dann die anderen Unternehmen reagieren und einen niedrigen Preis setzen (Strafszenario). Ein Preispaar ist dann als Kollusionsgleichgewicht in einem nicht kooperativen Spiel (KGNK) haltbar, wenn der einmalige Gewinn durch Unterbietung zusammen mit dem künftigen Gewinn im Strafszenario kleiner ist als der Gewinn aus anhaltender Kooperation

<sup>2)</sup> Die bestehenden vertraglichen Bindungen gehen in die Rahmenbedingungen des nicht kooperativen Spieles ein. Die Wahl der Klasse der nicht kooperativen Spiele entspricht dem Umstand, daß sich die Industrieökonomie speziell mit jenen Problemen befaßt, die „anschließend“ auftreten, gerade weil nicht alle Details vertraglich fixiert werden können

(Phlips, 1995). Sie bietet eine neue Abgrenzung für wettbewerbspolitisch unbedenkliches Verhalten und unterlegt den Begriff des „abgestimmten Verhaltens“ mit einem neuen, wenn auch nicht immer eindeutigen Inhalt. In beiden Punkten folgen die Propositionen 2 und 3 der Tendenz nach Phlips (1995), jedoch nicht im Detail:

*Proposition 2: Die Wettbewerbsbehörden haben festzustellen, wann ein unbedenkliches Verhalten („normales Verhalten“) vorliegt. Das nicht kollusive Gleichgewicht in einem nicht kooperativen Spiel (NKGK) eignet sich am besten für diese Norm. „Mehr Konkurrenz als in einem NKGK soll die Wettbewerbsbehörde nicht verlangen.“ Diese neue Abgrenzung kann von allen bisherigen Leitbildern (Gesamtgesellschaftlicher Rente, Konsumentenwohlfaht, First-best-Optimum, Second-best-Optimum) abweichen<sup>3)</sup>.*

Für den in der Spieltheorie erfahrenen Industrieökonom ist das logisch konsequent. Er wählt die Spielklasse der nicht kooperativen Spiele, schließt also bindende Verträge aus. Dann sucht und findet er ein oder mehrere Gleichgewichte, in denen es keine explizite oder implizite Kollusion gibt. Sie charakterisieren optimales Verhalten der Unternehmen unter den gegebenen Rahmenbedingungen, d. h. Kosten und Nachfrage, Zahl der Spieler, Strategieraum, Spiellänge und -klasse. Mehr Konkurrenzgeist, also ein nicht kooperatives Spiel zu spielen und in diesem keine implizite Kooperation anzustreben oder anstreben zu können, sollte daher auch die Wettbewerbsbehörde nicht verlangen. Phlips skizziert diesen Gedanken anhand eines Zweistufenspieles mit freiem Eintritt in der ersten Stufe. Die Technologie (Höhe der Fixkosten) und die Nachfrage entscheiden dann, wieviele Marktteilnehmer es gibt, ob und wieweit die Preise über den Grenzkosten liegen.

Dennoch ist die Wahl des NKGK als Referenzmodell der Wettbewerbspolitik – wie auch Phlips betont – nicht ganz selbstverständlich. Sie impliziert, daß die Regulierungsbehörde nicht mehr als sozialer Planer verstanden wird, der das Pareto-Optimum durchsetzen will. Damit kann es Situationen geben, in denen die Preise über den Grenzkosten (Marktmacht) und eventuell sogar über den Durchschnittskosten liegen. Nicht das First-best-Optimum und das Second-best-Optimum sind Ziel der Wettbewerbspolitik, sondern das (nicht kollusive) Gleichgewicht in einem nicht kooperativen Spiel

<sup>3)</sup> „Mehr als das Erreichen eines kompetitiven Nash-Gleichgewichtes im statischen Spiel kann man nicht verlangen. Wenn 'normal competition' das Ziel des Anti-Trust-Prozesses ist, dann sollte sie die Eigenschaften des kompetitiven Nash equilibrium (in Verbindung mit dem Satz zuvor: des 'single shot game') haben“ (Phlips, 1995, S. 11)

Angesichts der Vielzahl der Nash-Gleichgewichte fügt Phlips einen Nachsatz hinzu: „Gemeint ist ein perfektes nicht kooperatives und kompetitives Nash-Gleichgewicht (mit Preis oder Output als Strategie) in einem zweistufigen Spiel, in dessen erster Stufe die Marktstruktur bestimmt wird.“

### Nicht kollusive Gleichgewichte

Gibt es keine explizite Kollusion (Vereinbarungen) und auch keine implizite Kollusion (Einverständnis, daß der Verzicht auf niedrige Preise bzw. hohe Gewinne langfristig rentabel ist), so spricht man von einem nicht kollusiven Gleichgewicht im nicht kooperativen Spiel (NKGNK). Selbst die jeweiligen NKGNK verschiedener Spiele können sehr unterschiedliche Gewinne aufweisen. Ein homogenes Preisspiel mit symmetrischen Unternehmen, linearen Kosten, homogenem Produkt bringt nur die Normalverzinsung des Kapitals, aber keine Gewinne. Wenn Preiswettbewerb die entscheidende Strategie ist, sinken die Preise in Richtung Grenzkosten. Auf Märkten, auf denen Unternehmen die Menge als strategische Variable wählen (oder auf denen zunächst die Kapazität gewählt werden muß), können besonders größere Unternehmen einen Aufschlag auf die Vollkosten als Preis durchsetzen. Bei freiem Marktzutritt gehen die Gewinne nie über die Kapitalverzinsung hinaus, aber die Preise können über den Grenzkosten liegen. Bei hohen Fixkosten, die bei Marktaustritt nicht zurückerlöst werden, können natürliche Oligopole oder Monopole entstehen.

Der große Unsicherheitspielraum in der Wahl des NKGNK liegt in der Vielzahl der möglichen nicht kooperativen Spiele, von denen jedes eines oder mehrere Gleichgewichte hat. Philips weiß um dieses Problem, lotet es aber nicht aus. Er schränkt zweifach die Modellklasse ein: zum einen deutlich, wenn er die Klasse der zweistufigen Spiele hervorhebt, in denen in der ersten Stufe die Marktstruktur gewählt wird und in der zweiten ein Preis- oder Outputspiel gespielt wird. Zum anderen setzt er etwas vage den Begriff „nicht kollusives Gleichgewicht“ mit „Gleichgewicht im statischen Spiel“ gleich.

Bekannt ist, daß im statischen, homogenen Bertrand-Spiel die Gewinne Null sind und im Cournot-Spiel ohne freien Eintritt positiv (Preis höher als Grenzkosten oder Durchschnittskosten). Eine besonders interessante Gruppe sind – wie erwähnt – die Zweistufenspiele, in denen die Eintrittsentscheidung in der ersten Stufe in Abhängigkeit von der Spielsituation in der zweiten Stufe fällt. Sutton (1992) widmet sich dieser Modellklasse. In einem homogenen Bertrand-Spiel tritt, wenn Sunk Costs<sup>4)</sup> (verlorene Kosten) vorliegen, in der zweiten Stufe (die Grenzkosten sind gleich dem Preis) trotz freien Markt-

<sup>4)</sup> Sunk Costs sind Kosten, die bei Markteintritt anfallen, aber bei Marktaustritt nicht wieder zurückgewonnen werden können. Lastkraftwagen sind ein Beispiel für relativ niedrige Sunk Costs (es gibt einen Sekundärmarkt für gebrauchte Lkw). Werbekosten sind fast vollständig „verloren“, wenn das Unternehmen den Markt verläßt.

Im Bertrand-Spiel verwenden die Unternehmen den Preis als Aktionsvariable, im Cournot-Spiel die Menge (der Preis ergibt sich dann)

### First-best-Optimum und Second-best-Optimum

Im First-best-Optimum (FBO) ist der Preis gleich den Grenzkosten. Dieser Zustand ist für die Gesellschaft optimal, weil der Preis die Wertschätzung des Konsumenten angibt und die Grenzkosten den Ressourcenverbrauch. Wo Wertschätzung und Ressourcenverbrauch gerade gleich sind, liegt das gesellschaftliche Optimum. Problematisch wird das Konzept des FBO, wenn es Fixkosten gibt, die nicht gedeckt sind. Der Staat müßte den Verlust des Unternehmens durch eine Subvention abdecken; dies wird aber oft für nicht sinnvoll gehalten. Ein mögliches Ziel der Politik ist dann, die gesamtgesellschaftliche Wohlfahrt zu optimieren, unter der Nebenbedingung, daß kein Verlust auftritt. In einem solchen Second-best-Optimum ist die gesamtgesellschaftliche Wohlfahrt (die Summe aus Unternehmerngewinn und Konsumentenrente) kleiner als im FBO, aber es ist keine Subvention nötig.

zutrittes nur genau ein Unternehmen ein, und es erzielt Monopolgewinne. Wenn es andererseits keine verlorenen Kosten gibt, erzielt das Unternehmen keine Gewinne (contestable market). Die Spannweite möglicher NKGNK ist hier extrem. Näher zusammen liegen die Prognosen im Cournot-Fall, obwohl auch hier Fixkosten, Produktdifferenzierung und Asymmetrie der Kosten über die Price Cost Margin und die Gewinne entscheiden.

Ein wichtiger Einwand gegen die mechanistische Anwendung des NKGNK als neues Referenzmodell liegt darin, daß aktive Unternehmen die Spielsituation verändern. Sie investieren in die Umwandlung ihres Marktes von einem „schlechten“ in ein „gutes“ Spiel. Sie wollen die Zahl der Marktteilnehmer verringern, die Segmentgrenzen vertiefen, Führungspositionen (von Mengen, Preisen, Standards) erreichen, Eintrittsbarrieren erhöhen, vielleicht auch Mengenstrategien durchsetzen und Preisstrategien vermeiden. Gerade der Spieltheorie darf man nicht vorwerfen, sie würde das übersehen: Sie modelliert solche Vorgänge immer wieder, besonders in mehrstufigen strategischen Spielen (diesmal bedeutet „strategisch“ eine Veränderung des Stufenspiels in späteren Perioden durch eine Aktivität in der ersten Periode). Ergebnis ist eine Vielfalt von Gleichgewichten, die alle nicht durch Kollusion zustande kommen, aber doch sehr unterschiedlich sind.

*Proposition 2A: Tätigkeiten von Unternehmen zur Erreichung einer besseren Spielsituation sollten (auch wenn diese sich in der erreichten Spielsituation nicht kollusiv verhalten) im Einzelfall der Kontrolle durch die Wettbewerbsbehörde unterliegen. Strategien zur Erzeugung einer bestimmten Marktsituation (Marktsegmentierung, Fixierung der Menge als Aktionsparameter anstelle der Preise usw.) sind für das Verhältnis von Preisen zu Grenzkosten oder für die Erzielung eines überdurch-*

*schnittlichen Gewinns ebenso wichtig wie der Grad der Kollusion innerhalb eines fixierten Modells.*

Die Akzeptanz des NKGK als neues Referenzmodell für die Wettbewerbspolitik wird schließlich auch durch das Verhältnis zwischen Wettbewerbspolitik und Regulierungspolitik eingeschränkt. Ein NKGK ist für die Wettbewerbspolitik leicht zu akzeptieren, wenn sie nur für das Verbot wettbewerbsbeschränkender Vereinbarungen oder des Mißbrauchs einer marktbeherrschenden Stellung verantwortlich ist. Gleichzeitig werden natürliche Monopole – Monopole aus technischer Notwendigkeit – von einer anderen Politiksparte, der Regulierungspolitik, überwacht. In diesem Fall ist das NKGK tatsächlich alles, was die Wettbewerbsbehörde verlangen kann; Vereinbarungen oder Mißbrauch (Verschulden) liegen nicht vor. Die Regulierungsbehörde hat dann den Weg zum First- oder Second-best-Optimum durchzusetzen. Definiert man Wettbewerbspolitik umfassender, so sollte die Wettbewerbsbehörde beide Umstände auseinanderhalten (Abweichung von NKGK oder vom First- bzw. Second-best-Optimum), kann sich aber nicht auf Feststellung des ersten beschränken

*Proposition 2B: Das NKGK ist als Maß zur Beurteilung von wettbewerbspolitisch bedenklichem (schuldhaftem) Verhalten von Unternehmen geeignet. Wenn das NKGK positive Gewinne impliziert, kann man den Unternehmen nicht unterstellen, sie hätten Absprachen getroffen oder ihr Verhalten abgestimmt. Sollten die Marktbedingungen eine große Abweichung vom First- oder Second-best-Optimum ergeben, liegt aber dennoch eine Regulierungsaufgabe vor. Sie kann von einer „Abteilung“ der Wettbewerbsbehörde oder einer eigenen Regulierungsbehörde erfüllt werden.*

Der Begriff des „abgestimmten Verhaltens“ (concerted practices) ist ein Kernpunkt der Wettbewerbspolitik: Unternehmen verhalten sich ohne explizite Vereinbarung so, daß das optimale Wettbewerbsergebnis nicht erreicht wird, also etwa die Produktion geringer und die Preise höher sind als im Konkurrenzmodell (oder in einem anderen Referenzmodell, das wettbewerbspolitisch unbedenkliches Verhalten impliziert).

*Proposition 3: Kollusive Gleichgewichte in nicht kooperativen Spielen (KGNK) entsprechen in der Spieltheorie dem abgestimmten Verhalten in der Literatur über Wettbewerbspolitik.*

Behörden haben besonders nach europäischem Recht auch die Aufgabe, abgestimmtes Verhalten – also eine implizite Festlegung von Parametern, die den Wettbewerb etwa durch Produktionszurückhaltung und höhere Preise beschränken – zu verhindern. Nicht kooperative Spiele zeigen, wie solche Verhaltensweisen ohne direkte Absprachen, aber durch Festlegung von Strategien möglich sind, die das bisherige Verhalten der anderen Marktteilnehmer in die Strategie einbeziehen. Bei un-

endlichem Horizont des Spiels, hohen Diskontfaktoren und möglichen Strafstrategien gibt es breiten Raum für gewinnerhöhende Strategien

Nach der Spieltheorie können „kollusive“ Lösungen im Sinne von Gleichgewichten, die für die Spieler günstiger sind als das Wettbewerbsmodell (und auch als das Gleichgewicht im statischen Einstufenspiel) ohne explizite Kooperation (Verträge) erreicht werden. Der Mechanismus liegt darin, die Spielstrategie von der Geschichte des Spieles abhängig (history dependent strategies) zu machen. „Kooperiere, wenn der andere kooperiert hat, strafe ihn, wenn er gefehlt hat“, ist eine Möglichkeit (Tit for Tat, Trigger, Zuckerbrot und Peitsche).

Wie die Literatur der Superspiele<sup>5)</sup> zeigt, ist es für geduldige Akteure möglich, viele Punkte als Gleichgewicht durchzusetzen, die für die Spieler günstiger sind als das NKGK, indem der Spieler einen solchen Punkt wählt, solange ihn der andere auch wählt, und eine Strafe wählt, wenn ein Spieler abweicht. Für die Gesellschaft ist das Ergebnis ungünstig: Die Summe aus den Gewinnen der Spieler und der Konsumentenrente sinkt durch diese implizite Kollusion. Wieweit diese Neigung zur impliziten Kollusion auch in langen, endlichen Spielen gegeben ist, ist nicht unumstritten. Der Mechanismus der Backward Induction setzt die Trennlinie zwischen Konkurrenz und Kollusion erst beim Übergang von endlichem zu unendlichem Horizont. Experimente sehen ihn früher; in der Theorie gibt es erfolgreiche, wenn auch nicht immer plausibel klingende Modelle von Kollusion in endlichen Spielen<sup>6)</sup>

*Proposition 4: Abgestimmtes Verhalten ist einfacher, je länger der Zeithorizont des Spieles und je größer die Geduld der Akteure ist, je stärker der Markt wächst und je stabiler das Wachstum ist. Die Wahrscheinlichkeit von abgestimmtem Verhalten sinkt mit der Zahl der Unternehmen. Der Abstand zwischen kollusivem und kompetitivem Preis ist größer, wenn der Preis und nicht die Menge der zentrale Konkurrenzfaktor ist.*

Zwei Gruppen von Variablen bestimmen die Möglichkeit von Kollusion in Superspielen: der Diskontfaktor (und seine Einflußgrößen), die Höhe der Kollusionsgewinne und die Höhe der Strafe

Der Diskontfaktor<sup>7)</sup> grenzt ein, ob und gegebenenfalls wie kollusive Gleichgewichte möglich sind. Geht er ge-

<sup>5)</sup> Unter Superspielen versteht man die unendliche Wiederholung eines identischen Stufenspiels

<sup>6)</sup> Kollusion ist nach diesen Modellen möglich bei Unsicherheit über die Ziele des anderen, Irrationalität und wenn es einem Unternehmen gelingt, eine Reputation aufzubauen.

<sup>7)</sup> Der Diskontfaktor steht für die „Geduld“ der Unternehmen: Geht er gegen 1, so sind künftige Gewinne gleich wichtig wie heutige Gewinne, geht er gegen 0, so zählt nur der heutige Gewinn. Der Diskontfaktor ist definiert als  $\frac{1}{1+r}$ , wobei  $r$  der Zinssatz ist

### Backward Induction

Spiele mit einer größeren, aber endlichen Zahl von Zügen werden am besten durch Lösung des Spieles der letzten Stufe begonnen. Das Ergebnis wird dann benützt, um in vorletzter Stufe zur Lösung zu kommen usw. Durch diese Methode fällt oft das Ergebnis des Einstufenspieles mit jenem der Mehrstufenspiele zusammen. So ist z. B. Kollusion in endlichen Mehrstufenspielen schwierig, weil in der letzten Periode Defektion nicht mehr bestraft wird. Dann gibt es aber auch in der vorletzten Periode keine Strafe usw. Das Ergebnis klingt nicht sehr plausibel, es wurde auch in Experimenten widerlegt; schließlich hat die Theorie gezeigt, daß kleine Modifikationen der Bedingungen (kleine Unsicherheit, Irrationalität u. ä.) Kollusion in langen, endlichen Spielen begründen können. Auch Tit-for-Tat Strategien – jeder imitiert die Aktion des anderen aus der Vorperiode – werden als empirisch plausibel angesehen.

gen 1 (sehr hohes Gewicht der Zukunft), dann ist immer ein kollusives Gleichgewicht möglich. Der Diskontfaktor in seiner „reinsten“ Form ist eine psychologische Eigenschaft. In jeder realen Applikation muß er die Zeitdimension berücksichtigen, fällt also, je länger die diskrete Periode gewählt wird. Die Wahl der Periodenlänge sollte wieder nicht willkürlich erfolgen, sondern der realen Entscheidungsperiode angepaßt sein (sie ist für Aktienkäufe kurz, für Preisentscheidungen länger, für Produktions- und Investitionsentscheidungen ist das Jahr die geeignete Zeiteinheit). Damit sollte die Kollusionsmöglichkeit für Preisentscheidungen tendenziell größer sein als für Mengenentscheidungen und für diese größer als für Kapazitätsentscheidungen.

Die zweite Gruppe sind die möglichen Defektionsgewinne. Sie sind generell größer, wenn es wenige Marktteilnehmer gibt, wenn ein „sehr kollusiver Punkt“ gewählt wird und wenn der nicht kollusive Punkt sehr unattraktiv ist (wie z. B. im homogenen Bertrand-Fall, in dem die Gewinne Null sind). Die Überlegung wird aber komplex dadurch, daß mit der Höhe der Defektionsgewinne auch die Härte der Strafe steigt. Der kombinierte Einfluß der beiden Größen birgt durchaus Überraschungen. So sinkt zwar die Kollusion im Cournot- und im Bertrand-Fall mit der Zahl der Unternehmen ( $n$ ), die Kollusionsmöglichkeit ist im Bertrand-Fall erwartungsgemäß bei  $n = 2$  größer, ab  $n = 3$  jedoch im Cournot-Fall. Branchenwachstum begünstigt Kollusion, (Überlebens-)Unsicherheit reduziert die Kollusion, Produktdifferenzierung kann in beide Richtungen führen.

Welche Konsequenzen hat die Wettbewerbspolitik daraus zu ziehen?

- Märkte, auf denen wenige Unternehmen agieren, sind stärker kollusionsgefährdet

- Märkte, auf denen der Preis die Aktionsvariable ist, sind genauer zu beachten. Wo die Diskrepanz zwischen kollusivem und nicht kollusivem Preis hoch ist, müßte die Politik strenger überwachen. Wachsende Märkte sollen kritischer gesehen werden, ebenso solche mit sehr stabilem Wachstum. Gerade hier sollten auch die Voraussetzungen vorliegen, um ökonomisch und auch aus publizierten Gewinndaten zu beurteilen, ob der erzielte Preis kollusiv ist oder nicht.

Jedenfalls hat die neue Industrieökonomie den Automatismus der alten Industrieökonomie aufgeweicht, daß auf Märkten mit weniger Anbietern grundsätzlich höhere Gewinne erzielt werden<sup>9)</sup>. Die Zahl der Marktteilnehmer besagt noch nicht, ob Preise oder Mengen gespielt werden, ob ein wiederholtes oder mehrstufig strategisches Spiel vorliegt und ob Kollusion erfolgreich sein wird oder nicht. Freier Eintritt bedeutet nicht Null-Gewinne. Die Vielfalt der Möglichkeiten würde an sich für die Aufhebung aller „Per-se“-Tatbestände im Wettbewerbsrecht sprechen. Philips weist jedoch – im Zusammenhang mit dem Informationsaustausch als Begründung für Kollusionsverdacht – auf einen Vorteil der Per-se-Tatbestände hin: Unternehmen wissen jedenfalls, was verboten ist (wenn auch solches Verhalten manchmal unbedenklich ist).

*Proposition 5: Die Spieltheorie kann viele, ja unbegrenzt vermehrbare Modelle bauen (Multiplizität der Modelle). Dennoch berechtigt das nicht zur alten Klage „im Oligopol ist alles möglich“: Die Spieltheorie modelliert sehr genau, was unter welchen Umständen möglich ist. Für die Umsetzung in die Politik müssen dann robuste Prognosen gesucht werden: Was ist unter vielen Umständen oder was ist gerade unter den in dieser Sparte gegebenen Umständen möglich? Und ist es wahrscheinlich, daß dies ohne Absprache zustande gekommen ist?*

Proposition 4 definiert Umstände, die abgestimmtes Verhalten vermutlich erleichtern. Proposition 5 zeigt zwei Wege auf, die zur Umsetzung der Theorie in die Politik gegangen werden und die Sutton (1992) vorschlägt:

- Mit Detailwissen über Branchen kann der Forscher die relevanten Modelle eingrenzen, weil er weiß, wieviele Spieler sich beteiligen, wie groß Kosten und Nachfrage sind, welche Strategien gewählt werden

<sup>9)</sup> Diese Ansicht war der Kern des Struktur-Verhalten-Ergebnis-Paradigmas der alten Industrieökonomie: Aus der Marktstruktur (z. B. Zahl der Unternehmen) lasse sich immer das Verhalten (z. B. Preissetzer- oder Preisnehmerverhalten) und aus diesem immer das Ergebnis (hohe oder niedrige Gewinne) ablesen.

- Nur solche Prognosen sollen verwendet werden, die von einer Vielzahl von Modellen bestätigt werden. Zusätzlich kann man bei Kenntnis der Kosten- und der Nachfragekurve ökonomisch schätzen, wo der kollusive Preis liegt und den tatsächlichen Preis danach beurteilen.

## KONSEQUENZEN DER NEUEN INDUSTRIEÖKONOMIE FÜR ZENTRALE WETTBEWERBSPOLITISCHE FRAGEN

### ZUR INFORMATIONSBESCHAFFUNG

Der systematische Austausch von Informationen zwischen Unternehmen zählt zu den Aktionen, die immer schon als wettbewerbsbeschränkend angesehen wurden. Unsicherheit und Erkennungslage verhindern Kollusion, hieß es bereits in der „alten“ Industrieökonomie. Multilateraler Informationsaustausch ist in der EU nach Philips (1995, S. 9) „per se evidence of collusion“. Dieser wettbewerbspolitischen Sicht stand die „keynesianische“ Sicht gegenüber, daß Informationsaustausch auch Unternehmererwartungen stabilisiert, Ungleichgewichte reduziert sowie Investitionen und Innovation fördern kann.

Die Spieltheorie untersucht die vielfältigen Wirkungen des Informationsaustauschs dahin, ob das einzelne Unternehmen Interesse an Informationen hat, ob es diese in einen Pool einbringen will, was dies für Wirkungen auf Gewinne, Konsumentenrente und Gesamtrente hat. Die Ergebnisse hängen davon ab, ob die Informationen Kosten oder die Nachfrage betreffen, ob die Unternehmen Mengen- oder Preisstrategien spielen, ob Produkte Substitute oder Komplemente sind.

Die eigentlich zu lösende Frage aus der Sicht der Wettbewerbspolitik ist: Wann ist es im nicht kollusiven Gleichgewicht nicht interessant, Informationen zu poolen, im implizit kollusiven aber schon? Nur in diesen Fällen kann man empirisch beobachtbaren „systematischen Informationsaustausch“ als Beleg für Kollusion oder abgestimmtes Verhalten interpretieren.

Die Vielzahl der Fälle, in denen Informationsbeschaffung und -austausch auch in nicht kollusiven Gleichgewichten vorteilhaft für die Unternehmen ist (und in manchen auch für die Gesamtrente), macht es nicht leicht, Informationsbeschaffung als Beweis für Kollusion heranzuziehen. Die Modelle zeigen allerdings, daß der Austausch von Informationen über allgemeine Größen (Branchennachfrage, Branchenkosten) kritischer zu sehen ist als jener über Unternehmenskosten. Der Austausch von „privaten“ Kostenparametern kann die Effizienz erhöhen (gleicher Branchenoutput, aber höherer Anteil des Unternehmens mit den niedrigeren Kosten; Shapiro, 1989).

Auch die neuere Industrieökonomie wertet Informationsaustausch als Voraussetzung für Kollusion und Informationen, die für diesen Zweck gesammelt werden, als Verstoß gegen den Wettbewerb. Die Spieltheorie brachte das Wissen ein, daß Informationsbeschaffung auch im nicht kollusiven Gleichgewicht für das Unternehmen und für die Gesellschaft vorteilhaft sein kann, und untersucht, von welchen Umständen dies abhängt. Ob diese Umstände vorliegen, wird in vielen Fällen schwer zu beurteilen sein. Oft wird die Weitergabe von unternehmensspezifischen Informationen insbesondere über Umsätze, Exporte, Preise und Diskonte an den Konkurrenten als *ein* Indiz gewertet werden können. Die in einem Kartellverfahren angeklagten Unternehmen werden einwenden, daß Informationen zur Vermeidung von Ungleichgewichten und für die Investitions- und Innovationstätigkeit Vorteile bringen.

### DIE WERTUNG VON GEHEIMEN RABATTEN

Die traditionelle Wettbewerbstheorie sah geheime Rabatte (*secret price cuts*) als typisch für den Preiswettbewerb von Oligopolisten. In der Spieltheorie können sie als starker Hinweis für Kollusion gewertet werden. In einem nicht kollusiven Nash-Gleichgewicht (NKGNK) ist kein Platz für eine geheime Preissenkung (Philips).

### PARALLELBEWEGUNGEN VON PREISEN

Parallelbewegungen von Preisen gelten in der traditionellen Wettbewerbspolitik als Hinweis für Preisabsprachen, da individuelle Optimierung in der Regel unterschiedliche Preise ergeben sollte. Allerdings können Parallelbewegungen auch sich allmählich ändernde Nash-Gleichgewichte wiedergeben, wenn sich die Marktbedingungen (Branchenlohn, Branchennachfrage) ändern. Die Parallelität ist gerade typisch für Preise, die im Nash-Gleichgewicht bestimmt werden. Simultane Bewegung sollte daher nicht mehr als Per-se-Evidenz für Kollusion gesehen werden (Philips).

### PREDATION UND MARKTEINTRITT

Mit dem Eindringen der Spieltheorie in die Industrieökonomie wurden im Modell die Möglichkeiten, durch Kampfpreise auf einem Markt einen Konkurrenten zu eliminieren und dann den Preis zu erhöhen, sehr beschränkt. Kampfpreise sind meist nicht praktikabel oder zumindest nicht die beste Strategie, um einen Konkurrenten aus dem Markt zu drängen oder am Markteintritt zu hindern, weil die Drohung mit einem Kampfpreis in aller Regel nicht teilspielperfekt ist. Berechtigt ist die Kritik, daß auf Märkten mit leichtem Marktzutritt und -austritt (und leichtem Zugang zu Überbrückungskredi-

ten) kein Raum für Predation<sup>9)</sup> ist, wenn es potentiell und tatsächlich häufige Eintritte gibt. Nach der Spieltheorie lassen jedoch neue Möglichkeiten und Faktoren Predation zu: dann nämlich, wenn der Entrant nicht weiß, wie stark das marktbeherrschende Unternehmen ist. Dieses könnte dann tatsächlich einen Kampfpreis setzen, um seinen Kostenvorteil zu demonstrieren und eine Reputation aufzubauen, die spätere Eintritte oder Eintritte auf anderen Märkten verhindert. Ohne Asymmetrie der Informationen in den Unternehmen, ohne unvollständige Information, ohne Sunk Costs und Reputationsprobleme ist Predation nicht gewinnbringend.

### RAUM FÜR WETTBEWERBSPOLITIK DURCH SPIELTHEORIE EINGEENGT?

Wegen der Vielzahl der Modelle wird der Spieltheorie vorgeworfen, sie würde jedes tatsächlich beobachtbare Verhalten als Gleichgewicht darstellen können (und damit als rationales Handeln). Für die Wettbewerbspolitik wäre es besonders einschränkend, jedes Verhalten als NKGNK zu interpretieren und gleichzeitig Proposition 2 („unbedenkliches Verhalten“) zu akzeptieren. In diesem Fall kann es keinen Verstoß gegen das Wettbewerbsrecht geben.

Nun kann man tatsächlich viele Ereignisse als nicht kollusive Gleichgewichte modellieren. Bei jeder gelungenen Modellierung ist jedoch erkennbar, welche Bedingungen gegeben sein müssen, damit ein Verhalten ein nicht kollusives Gleichgewicht sein kann. Auf diesem Weg bildet sich ein Mosaikbild von Voraussetzungen, die notwendig sind, damit ein gewinnstarkes Gleichgewicht auch auf nicht kollusivem Weg zustande kommt. Andererseits zeigen die Modelle, welche Faktoren Kollusion unterstützen. Aus beiden Faktorgruppen lassen sich alte und neue Anhaltspunkte über die Motive von Unternehmen herauschälen, die der Wettbewerbsbehörde helfen, tatsächliche Vorgänge zu beurteilen.

Das Konzept der Teilspielperfektheit stellt einige Standardvermutungen der Wettbewerbspolitik in Frage. Die Umstände, unter denen Unternehmen den Eintritt neuer Unternehmen verhindern (entry deterrence), Kampfpreise setzen (Predation) oder durch vertikale Integration den Wettbewerb einschränken wollen (foreclosure), sind seltener als vermutet. Dies schränkt den Ruf nach Wettbewerbspolitik ein.

Hingegen können viele Praktiken, die früher als wettbewerbsfördernd galten, wie Diskontverbote, Tiefpreisgarantien, Meistbegünstigungsklauseln, Festlegung von Quoten, flache Kostenkurven, auch – besonders bei

<sup>9)</sup> Der Begriff Predation läßt sich kaum übersetzen (etwa „räuberische Preise“, „ruinöse Preise“). Er bezeichnet eine Preissenkung, um einen Konkurrenten aus einem bestimmten Markt zu drängen und in der Folge hohe Preise setzen zu können.

### Teilspielperfektheit

In mehrstufigen Spielen ist es sinnvoll, die beste Strategie für das ganze Spiel zu erarbeiten. Diese umfaßt mehrere Aktionen, und zwar eine in jeder Stufe. Zusammen sollen die Aktionen das beste Gesamtergebnis erbringen (höchster Pay-off am Spielende, wobei dieser einmalig ausgezahlt werden oder aus der Summe von Perioden-Pay-offs bestehen kann). Überraschenderweise sind manchmal Strategien vorteilhaft, die die Handlungsfreiheit in einer späteren Stufe einschränken: Die Selbstbindung (Inflexibilität des Spielers 1) veranlaßt den Mitspieler zu einer Handlungsänderung. Wenn ein Spieler weiß, daß der andere aggressiv reagiert, verzichtet er auf die kleinste Konfrontation. Dies bringt dem „Aggressor“ (in diesem Spiel ist er unflexibel, weil er unabhängig von der Situation jedenfalls aggressiv ist) den entscheidenden Vorteil. Würde der „Aggressor“, nachdem seine Interessen beeinträchtigt wurden, seine Reaktion noch einmal überdenken, würde er nicht mit den stärksten Mitteln antworten.

In vielen realen Situationen ist diese Inflexibilität („unbeirrbar aggressiv“) letztlich doch nicht vorteilhaft. Ist Spieler 2 – wenn auch durch Irrtum oder Zufall – wirklich in den Markt eingetreten, so kann für Spieler 1 die Aggression die schlechtere Strategie sein als Nachgiebigkeit (Akkommodation, Marktteilung). Gibt man diesem zweiten Gedanken nach, dann war die gespielte Inflexibilität nur Schein und braucht nicht beachtet zu werden – in der Sprache der Spieltheorie: „die Inflexibilität war nicht teilspielperfekt“. In dem Teilspiel, das nach dem Markteintritt beginnt, ist es also gewinnbringender, den Markteintritt zu dulden. Wenn das dem Eintrittswilligen bekannt ist, wird er immer eintreten.

Durch die Vorteilhaftigkeit einer Einengung der Wahlmöglichkeiten unterscheidet sich die Spieltheorie deutlich von der Optimierungstheorie, in der nur ein Entscheidungsträger gegen die „Natur“ optimiert. Er ist immer besser gestellt, wenn er flexibel bleibt, also mehrere Optionen hat. In der Spieltheorie verändert der Partner die möglichen Optionen. Daß Selbstbindung ein Vorteil sein kann, zeigt sich in der Praxis in der Delegation von Entscheidungen, öffentlichen Festlegungen usw.

längerer Spieldauer – kollusionsfördernd sein (Topsy-turvy-Resultate). Geheime Rabatte, Selbstbindungstechniken, die die kurzfristigen Gewinne und den künftigen Handlungsspielraum einschränken, und Strategien zur Erhöhung der eigenen und fremden Kosten können sogar als starkes Indiz für Kollusion gesehen werden.

Generell zeigen Mehrstufigenspiele, wie man durch strategisches Verhalten Marktmacht systematisch aufbauen



kann. Marktmacht ist damit nicht nur eine Folge von technischen oder durch Gesetze bedingten Eintrittsbarrieren, sondern kann strategisch erzeugt werden. *Martin* (1994, S. 8ff) betont diese Komponente und stellt sie der Lehrmeinung der Chicago-Schule gegenüber, daß Marktmacht immer nur temporär sei und dort, wo sie dauerhafter sei, durch staatlich geduldete oder geförderte Eintrittsbarrieren unterlegt sein müsse. Dies faßt Proposition 6 zusammen:

*Proposition 6: Das Eindringen der Spieltheorie in die Industrieökonomie stellt die These der Chicago-Schule in Frage, daß Monopolmacht von Unternehmen nur ein sehr temporäres Phänomen sein könne, wenn der Staat sie nicht schütze. Mehrstufenspiele zeigen, daß Unternehmen Monopolmacht durch Kollusion oder strategische Investitionen aufbauen und dauerhaft machen können.*

## GEPLANTE BRÜCKEN ZWISCHEN INDUSTRIEÖKONOMIE UND -POLITIK

Zwischen Industrieökonomie und Wettbewerbspolitik entsteht bereits eine Verbindung, zwei weitere werden zwischen Randbereichen der Industrieökonomie und der Industriepolitik entworfen: die Brücke zwischen der Innovationstheorie und der Forschungspolitik und jene zwischen der Theorie optimaler Anreizstrukturen und Institutionen in der Industrie bzw. Industriepolitik.

Innovationen werden in großer Vielfalt als Spiele modelliert, insbesondere als Mehrstufenspiele, in deren erster Stufe die Unternehmen eine „strategische Entscheidung“ treffen, um dann in der zweiten Stufe eine günstigere Position zu haben. Diese bessere Position kann sich in niedrigeren Kosten, höherer Nachfrage, Differenzierung des Marktes, niedriger Preiselastizität niederschlagen. Es wird modelliert, wie wichtig es ist, ein „Innovationsrennen“ zu gewinnen, ob es temporäre oder dauerhafte Vorteile für den Innovator gibt oder ob nicht der Imitator in der besseren Situation ist. In der Patentpolitik wird diskutiert, wie der Trade-off zwischen Anreiz zu Innovationen und Diffusion von Innovationen zu gestalten wäre. Der Anreiz ist maximiert, wenn der Innovator die vollen Erträge lukrieren kann. Das dupliziert aber die Forschungsanstrengungen und bremst die Diffusion von Innovationen. Ähnlich ist die Zusammenarbeit von Unternehmen in der Forschung zu beurteilen. Ein gängiger Kompromiß liegt darin, Forschungs-Joint-Ventures zu erlauben<sup>10)</sup>, aber gleichzeitig die Zusam-

menarbeit in der Produktionsphase zu unterbinden. Zu diesem Forschungsschwerpunkt entsteht laufend neue Literatur – der Literatur über spieltheoretische Innovationsmodelle und ihre Konsequenzen für die Forschungspolitik sollte ein eigener Survey gewidmet werden.

Zu den traditionellen Schwerpunkten der Industriepolitik zählt die Förderung von bestimmten Investorengruppen: Klein- und Mittelbetriebe, risikoreiche Investitionen, Investitionen mit großen Multiplikatoreffekten. Zum Teil wird diese Politik in Modellen der asymmetrischen Information abgebildet: Demnach kann eine Unterversorgung der Unternehmen mit Kapital entstehen, wenn die Risiken eines Marktes für den Außenseiter nicht abschätzbar sind. Möglichkeiten, die Negativwirkung asymmetrischer Information zu beschränken, behandelt die „Prinzipal-Agent-Literatur“. Diese Arbeiten sind insofern politikrelevant, als sie die Ausgangslage für das Agieren von Industrieunternehmen realitätsnah modellieren. Nach einem Hauptargument der Prinzipal-Agent-Literatur muß die Wirtschaftspolitik, aber auch der private Investor davon ausgehen, daß er grundsätzlich schlecht informiert ist und daß sein „Agent“, den er zur Durchsetzung seiner Ziele benötigt, besser informiert ist und eigene Ziele verfolgt. Der zweite Beitrag für die Wirtschaftspolitik besteht darin, wie die Anreizmechanismen gesetzt werden, damit der „Agent“ die Ziele des „Prinzipals“ verfolgt. Hier entsteht eine Fülle von interessanten Vorschlägen, die nicht immer leicht zu implementieren sind. Ein aktuelles Forschungsthema ist die Entwicklung optimaler Anreize in der Managerentlohnung (anläßlich der EARIE-Konferenz im September 1996 in Wien beschäftigten sich 15 von 200 Beiträgen mit diesem Thema).

*Proposition 7: Der Wirtschaftspolitiker, der private Investor, die kapitalgebende Bank (der „Prinzipal“) sind in der Regel schlechter informiert als der Akteur („Agent“). Der Akteur hat eine andere Zielfunktion und maximiert diese. Nur bei sorgfältiger Strukturierung der Incentives wird der Agent sein überlegenes Wissen so einsetzen, daß die Ziele des Prinzipals verwirklicht werden.*

Das traditionelle Dilemma der Industriepolitik besteht darin, daß eine vorwärtsgerichtete oder auch nur gesellschaftlich optimale Industriepolitik die Internalisierung positiver externer Effekte zum Maßstab und Ziel haben sollte, aber aus kurzfristiger Orientierung oder asymmetrischer Perspektive veraltete, suboptimale Strukturen bewahren hilft. Dieses Problem spricht die neue Industrieökonomie nicht an, da sie in der Regel den Entscheidungsträger Staat nicht modelliert.

gestellt, die u. a. von der Intensität des Wettbewerbs in der Branche abhängen (*Martin*, 1993, S. 378ff). *Martin* (1995) zeigt, daß Research Joint Ventures auch die Zusammenarbeit in der Produktionsphase wahrscheinlicher machen

<sup>10)</sup> In den USA sind Joint Ventures als verdeckte Form der Kollusion per se verboten, Research Joint Ventures müssen gemeldet werden (womit nur noch der aktuelle Schaden, nicht mehr die „Dreifachstrafe“ anfallen kann). In der EU sind Research Joint Ventures prinzipiell erlaubt (Blockerlaubnis seit 1984), auch die gemeinsame Nutzung neuer Produkte und Technologien, die aus einem Forschungs-Joint-Venture stammen. Die spätere Zusammenarbeit wird unter spezifische Regeln

Die Prinzipal-Agent-Literatur betont, daß in einem Unternehmen unterschiedliche Entscheidungsträger agieren, die prinzipiell divergierende Zielfunktionen maximieren. Sie streicht den unterschiedlichen Informationsstand von Prinzipal und Agenten hervor und erarbeitet Mechanismen, wie der Eigentümer seine Ziele gegenüber dem besser informierten Manager durchsetzen kann. Eine Übertragung dieses Gedankens auf den Staat als Träger der Industriepolitik findet sich weiter unten.

## NICHT UMGESETZTE AUSSAGEN DER ÄLTEREN THEORIE

Ein Überblick über Beiträge der Theorie zur Politikgestaltung konzentriert sich auf Innovationen durch neue theoretische Erkenntnisse. Für die Politik ergibt sich daraus insofern eine falsche Perspektive, als es nicht immer sinnvoll ist, die neuesten und noch nicht robusten Implikationen durchzusetzen, wenn ältere, robustere Empfehlungen noch nicht verwirklicht sind. In der Folge werden einige solche Aussagen zitiert.

- *Marktzutritt ist wichtiger als Preisregulierung.*

Die Aufdeckung von kollusiv überhöhten Preisen ist gesellschaftlich erwünscht, aber oft schwierig und langwierig. Freier Marktzutritt senkt die Wahrscheinlichkeit von Kollusion. Auf einem Markt wie der EU mit 15 Ländern ist die Wahrscheinlichkeit einer stabilen Kollusion gering. Die große Differenz zwischen kollusivem und kompetitivem Ergebnis könnte zwar zu Absprachen verleiten, implizite Kollusion dürfte aber ständig mit Markteintritten in einem der Mitgliedsländer konfrontiert sein. Die größte Kollusionsgefahr besteht auf Märkten, auf denen der Preis die Aktionsvariable ist, auf Märkten mit hohen Economies of Scale, Branchenwachstum und großer Preistransparenz. Allerdings sollte implizite Kollusion für die Wettbewerbsbehörde erkennbar sein: aus Versuchen der Unternehmen, bestimmte Informationen auszutauschen oder durch geheime Rabatte den eigenen Marktanteil auszuweiten. Ein anderes Indiz wären beschränkte Transportradien (z. B. der Zementindustrie etwa im EU-Raum und den USA). Markteintritt sollte aktiv gefördert, die Grenzen zu Billiglohnländern und zum Osten bewußt geöffnet werden. Gerade hier kann Lobbying gegen die Grenzöffnung auch schon als Indiz für Kollusion gewertet werden (wenn die Stückkosten nicht allzu unterschiedlich sind).

- *Hinter vielen Zutrittsbeschränkungen steht staatliches Recht oder Duldung.*

Private Zutrittsbeschränkungen (Predation, foreclosure<sup>11)</sup>, entry preventing strategies) sind selten gewinn-

<sup>11)</sup> Als foreclosure wird eine Strategie bezeichnet, bei der ein Konkurrent durch vertikale Konzentration z. B. mit den Rohstofflieferanten in seiner Entfaltung behindert wird.

bringend, meist nicht die optimale Strategie und langfristig nicht leicht als Gleichgewicht zu halten. So argumentierte schon die Chicago-Schule, die alle Fälle von Konzentration und blockiertem Eintritt auf Effizienzunterschiede zurückführen wollte. Die Spieltheorie hat gezeigt, daß das nicht immer so ist. Gleichwohl sollte jeder Markt, in dem Kollusion vermutet wird, auf staatlich geförderte oder tolerierte Beschränkungen abgetastet werden.

- *Es gibt sehr wenige umfassende natürliche Monopole.*

Früher galten große Teile der Infrastruktur als natürliches Monopol. Die unabdingbare Monopolfunktion ist aber immer nur für einen Teilbereich gegeben und viel enger begrenzt als vermutet (oft nur geringe Economies of Scale); zudem kann auch im Monopolfall Wettbewerb stattfinden (z. B. Auktionen). Im Bereich der Bahninfrastruktur etwa ist eventuell das Schienennetz (Errichtung, Wartung) ein natürliches Monopol (selbst hier kann die Wartung in Abschnitte geteilt werden wie etwa in Großbritannien), im Bereich der Telekommunikation sind es die lokalen Netze (hier treten Kabelgesellschaften mit leistungsstarken Eigennetzen in den Markt ein).

- *Zur Preisregulierung stehen viele Mechanismen zur Verfügung, die der Kostenaufschlagsregulierung überlegen sind.*

Die negativen Folgen von Cost-plus-Regulierung<sup>12)</sup> oder von Rate-of-Return-Regulierung sind in der Literatur hinreichend belegt. Auch Mechanismen in Form von Preisobergrenzen (Price Caps für eine Gruppe von Leistungen) oder solche, die die Informationsasymmetrie der Regulierungsinstanz gegenüber den regulierten Unternehmen berücksichtigen, werden ausgearbeitet (Vogelsang-Finsinger-Mechanismus, Riordan-Mechanismus; vgl. Train, 1994).

- *Auktionen und Tender bewirken Kosteneffizienz und schöpfen Monopolrenten ab.*

Wo es keine Konkurrenz gibt, kann man sie simulieren. Die meisten öffentlichen Aufgaben können genau definiert und an den Meistbietenden versteigert werden bzw. – wenn sie zwingend defizitär sind – an den vergeben werden, der die kleinste Subvention verlangt. Wie bei der Wahl zwischen „contracting out“ und „in-

<sup>12)</sup> Cost-plus-Regulierung: Preissetzung durch Aufschlag einer Gewinnspanne auf ausgewiesene Kosten. Rate-of-Return-Regulierung: Preissetzung durch Festlegung einer erlaubten Kapitalverzinsung (und Aufschlag dieses Betrags auf ausgewiesene Kosten); Price-Cap-Regulierung: für ein Produktbündel wird eine Preisobergrenze festgelegt, innerhalb derer das Unternehmen einen Gestaltungsspielraum hat. Oft wird das Preisziel mit einem Abschlag vom Verbraucherpreisindex festgelegt: Preise dürfen nicht stärker steigen als der Verbraucherpreisindex minus eines Produktivitätsabschlags (z. B. VPI + 5%, Produktivitätsziel + 2%, erlaubte Steigerungsrate der Preise 3%).

door production“ in vielen realen Unternehmerentscheidungen bestimmen die „Transaktionskosten“, ob der „Wettbewerb um den Markt“ im Einzelfall sinnvoll ist. Muß die Tätigkeit laufend nachadjustiert und im Detail neu definiert werden, so wird die Vertragsgestaltung schwieriger. Hier ist es sinnvoll, das Eigentum beim Staat zu belassen, da laufend wichtige Entscheidungen getroffen werden müssen. In aller Regel sind die Aufgaben einfach zu definieren und werden in einem Kontraktunternehmen genauer überwacht als im bürokratischen Instanzenzug. Zahlreiche ausländische Beispiele für Tender auf Staats- und Gemeindeebene demonstrieren die Effizienzgewinne der Auslagerung von Aufgaben (vgl. Domberger – Hensher, 1994). Freilich gibt es auch Übertreibungen und Fehlschläge (z. B. Auslagerung des Betriebs von Gefängnissen). Die Überprüfung, welche Aufgaben sich für die Auslagerung eignen und welche ausländischen Erfahrungen vorliegen, ist jedenfalls anzuraten.

- *Der Effizienzverlust durch monopolistische Preise ist klein, die Kostenunterschiede zwischen den Unternehmen groß.*

Der eigentliche Wohlfahrtsverlust durch unvollkommenen Wettbewerb liegt selten in den durchschnittlichen Oligopolgewinnen einer Branche, sondern in den strategischen Kosten von Erwerb und Abschottung des Monopols und in der Nichtausnutzung der Kostensenkungseffekte durch ein träges Oligopol. Das Harberger-Dreieck<sup>13)</sup> bleibt immer unter 1% des BIP. Die Zusatzkosten des Oligopols werden (Cowling-Mueller-Methode) in der Regel auf rund 4% des BIP geschätzt; die Kostendifferenzen, die sich daraus ergeben, daß Unternehmen in bequemen Oligopolen nicht die auf dem Markt bekannte Best Technology nutzen, erreichen bis zu 9% in der Papierindustrie und 18% in der Zementindustrie (Aiginger – Pfaffermayr, 1996; vgl. auch die Literatur über Production Frontiers und zur Persistenz von Gewinnunterschieden).

*Proposition 8: Der Wohlfahrtsverlust durch Oligopole resultiert in hohem Maße aus impliziter Marktaufteilung, die es ermöglicht, daß Unternehmen auf dem Markt bleiben, ohne den neuesten Stand der Technologie zu implementieren. Die Wettbewerbspolitik sollte verstärkt Kosten- und Gewinnunterschiede als Hinweis auf abgestimmtes Verhalten werten – besonders in Branchen, die wenig Eigenforschung betreiben. Die Industriepolitik sollte der Diffusion der Best Technology verstärkt Aufmerksamkeit schenken.*

<sup>13)</sup> Harberger schätzt den Monopolverlust mit dem Deadweight Triangle, das sich aus der Differenz zwischen Verlust an Konsumentenrente und Gewinn an Produzentenrente ergibt. Er unterstellt eine theorie-widrige Preiselastizität von 1. In der Realität ist die Preiselastizität größer als 1; allerdings gelingt wahrscheinlich auch die Kollusion nicht im Monopolpunkt, sondern darunter.

- *Die Industriepolitik soll primär externe Effekte internalisieren.*

Die Industriepolitik hat international (und abgeschwächt in Österreich) unter Wirtschaftswissenschaftlern einen schlechten Ruf, weil sie in der Vergangenheit einerseits – am unteren Ende der Branchenpalette – den Strukturwandel verlangsamt hat und andererseits – wo sie aktiv eine Zukunftsindustrie fördern wollte – nicht sehr treffsicher war. Begreift man die tatsächliche Wirtschaftsstruktur als die durch Marktversagen von der optimalen Struktur abweichende Realität, so hat die Industriepolitik dazu beigetragen, die Abweichungen zu vergrößern. In den meisten Ländern beziehen Landwirtschaft, Schiffswerften, Bergwerke, Stahlindustrie, Textilindustrie besonders hohe Förderungen. Zweck der Transfers war es, das (befristete) Überleben von Unternehmen zu sichern, meist ohne nachhaltigen Erfolg. Begründet wurden die Förderungen damit, daß diese großen Unternehmen für einen regionalen Arbeitsmarkt überdurchschnittliche Bedeutung hatten (Multiplikatoreffekte); daß bei ihrem Ausscheiden durch den Eintritt neuer Unternehmen rasch neue Arbeitsplätze entstehen würden, wurde bezweifelt. Dieses Argument ist sicher makroökonomisch nicht vorweg abzulehnen, der Industrieökonom würde aber eher argumentieren, daß man eben die Eintrittsbarrieren für neue Unternehmen senken sollte, damit der Markt rascher sein effizientestes Ergebnis erreichen kann.

Zukunftsweisende Industriepolitik orientiert sich an den externen Effekten. Positive externe Effekte entstehen unbestritten aus Forschungsaktivitäten und aus der Bildung von Humankapital. Die Abgeltung der externen Kosten durch Subventionen oder noch besser die Internalisierung durch effiziente Vertragsformen, Rechtssysteme, Patente wäre eine zukunftsweisende Industriepolitik – eventuell auch der Eingriff, wo durch hohe Sunk Costs Lock-in-Situationen bestehen oder wo der Markteintritt (etwa Europas in der Flugzeugherstellung) erst durch Subvention oder Risikoabgeltung ermöglicht werden muß.

Die österreichische Industriepolitik hat diese Neuorientierung in den achtziger Jahren im Zuge der Top-Investitionsförderung und der Technologieförderungsprogramme ansatzweise versucht. Die industriepolitischen Programme der EU betonen die externen Effekte der Ausbildung und der Forschung („Akzeleratoren“). Die Forcierung des Infrastrukturausbaus und der Regionalpläne will günstige Rahmenbedingungen für jene Unternehmensgruppen setzen, für die der Eintritt besonders erleichtert werden soll. Auch die Förderung von Klein- und Mittelbetrieben, die Umweltförderungen und die Abstufung der Förderobergrenzen können ansatzweise mit externen Effekten begründet werden.

Der zweite Eckpfeiler der EU-Industriepolitik besteht in Branchenaktionen (Unterstützung von Großprojekten

wie Airbus-Entwicklung und Raumfahrtprogrammen, Biotechnologieprogramme und Telekommunikationsinitiativen). Hier ist eher das Mithalten mit der globalen Konkurrenz Leitmotiv als eine exakte Begründung mit externen Effekten.

- *Die Regulierungsliteratur hat eine Fülle von Ansätzen zur optimalen, marktnahen Regulierung entwickelt.*

Besonders groß ist die Kluft zwischen Theorieempfehlung und Realpolitik im Bereich der Regulierung natürlicher Monopole (oder Oligopole).

Schon seit Jahrzehnten wird unter dem Titel des Averch-Johnson-Effektes das Problem diskutiert, daß ein Unternehmen, dessen Erträge einen Prozentsatz der Kapitalbasis nicht übersteigen dürfen, eine übermäßig kapitalintensive Technik wählt. Nicht günstiger fällt die Kritik für Verfahren aus, die einen Aufschlag auf die Kosten erlauben (Cost-Plus-Preisregulierung). Die „relativ beste“ Regulierung besteht darin, eine Gewinnobergrenze am realen Output zu bemessen (Return-of-Output-Regulierung); diese Technik wird in der Praxis nicht eingesetzt.

Oft wird eine kostenorientierte Preisgestaltung von der Praxis als ultima ratio einer modernen Entwicklung gesehen; auch die EU legt sie ihren Regulierungsprinzipien zugrunde. Die Theorie befürwortet eher eine Preissetzung, die auch die Preiselastizität der Nachfrage einbezieht.

Für Sektoren mit großer Diskrepanz zwischen Grenzkosten und Durchschnittskosten empfiehlt die Theorie die Orientierung an den Grenzkosten. Das First-best-Optimum – Preise sind gleich den Grenzkosten, Subventionierung des Monopols im Ausmaß der Fixkosten – mag vom Standpunkt der Politik unrealistisch sein und ist daher vielleicht zu Recht nicht verwirklicht. Die Preisspreizung in einen grenzkostennahen Nutzungstarif und einen fixkostennahen Zugangstarif und auch die Spreizung in einen grenzkostennahen Preis in Unterauslastungsperioden (Off-peak-Preis) und einen fixkostendeckenden Spitzenlastpreis (Peak-Preis) sind aber optimal für die Gesellschaft und für das regulierte Unternehmen. In vielen Ländern und besonders in Österreich sind Zugangstarife und Preise in Unterauslastungsperioden sehr niedrig. Ein Grund für die Vorliebe der Politik für einen niedrigen Zugangstarif liegt im Wunsch, den Zugang zur öffentlichen Infrastruktur (etwa zum Telefonnetz) für Bezieher niedriger Einkommen nicht zu teuer zu machen. Hier empfiehlt die Theorie einen einmaligen Transfer (z. B. negative Einkommensteuer) statt eines Tarifschemas

Mag der Vogelsang-Finsinger-Mechanismus in seinem Versprechen, genau das Second-best-Optimum zu erreichen, übertreiben, so ist er doch ein faszinierender Ansatz, der genau die Informationslage widerspiegelt. Der Regulator kennt die Nachfragekurve nicht und regt mit seinem Regulierungsmechanismus an, daß das besser informierte Unternehmen sich dem Second-best-Optimum nähert. Der österreichische Regulator hat die Re-

gulierung seiner Unternehmen nach diesem Mechanismus<sup>14)</sup> noch nicht überlegt.

Der Riordan-Mechanismus zur Ermittlung der optimalen Kapazität mag übertriebene Informationsannahmen verlangen (Kenntnis der optimalen Kapazität): eine Abhängigkeit der erlaubten Gewinnspanne von der optimalen Kapazitätsauslastung (Bestrafung von Überkapazitäten) wäre für die Regulierung des Versorgungsektors sicher nicht unattraktiv, weil die Unternehmen dadurch nicht nur Incentives erhalten, Kapazitäten zur Verfügung zu stellen (Vermeidung von Versorgungsengpässen), sondern auch den Preis für Überkapazitäten überlegen müssen.

In Österreich wurde eine organisatorische Trennung oder ein regelmäßiger Wechsel des Regulators bisher nicht angestrebt, obwohl die seit langem bekannte Geiselnahmetheorie<sup>15)</sup> dies nahelegen würde. Der Wechsel der Regulierungsfunktion von der Verwaltung eines notwendigen natürlichen Monopols zu einer Behörde, die angesichts der wegbrechenden Economies of Scales den freien Marktzutritt fördert, erfolgt nur langsam

Die Ansicht der Theorie, daß ein effizienteres Ergebnis erreicht werden kann, wenn man die sozialen Ziele mit Transfers oder sozialen Zugangsbegünstigungen abdeckt und dann marktkonforme Preise die effizienteste Produktionsstruktur suchen läßt, wurde nicht nachvollzogen

## ANWENDUNGSMÖGLICHKEITEN DER NEUEN INDUSTRIEÖKONOMIE ZUR GESTALTUNG DER INDUSTRIEPOLITIK

Die Spieltheorie wird zunehmend auf wirtschaftspolitische Themen angewandt (die ersten spieltheoretischen Modelle wurden seinerzeit auch in der politischen Ökonomie eingesetzt). Nach der „Lukas-Kritik“ dürften die Folgen wirtschaftspolitischer Maßnahmen nicht mit Modellen geschätzt werden, die vor dem Eingriff gegolten hätten, weil der Eingriff selbst die Verhaltensweisen ändern würde. Eine ähnliche Änderung der Reaktion kann in einem Zweistufenspiel auftreten, in dem der Staat in der ersten Stufe eine Politik wählt und ein privater Akteur in der zweiten Stufe seine Aktion wählt

Die bedeutendste Anwendung in der Makroökonomie liegt in der Diskussion um die Möglichkeit einer zeitkonsistenten Wirtschaftspolitik. Dies wurde besonders anhand der Wahl einer optimalen Inflationsrate model-

<sup>14)</sup> Das Unternehmen darf den Preis beliebig festsetzen, vorausgesetzt der Erlös bei Multiplikation dieses Preises mit der Menge der Vorperiode überschreitet nicht die Vorperiodenkosten. Dieser Mechanismus steuert das Unternehmen zur Second-best-Lösung, ohne daß der Regulator die Nachfragekurve kennt.

<sup>15)</sup> Die Geiselnahmetheorie besagt, daß in einem sehr langen Regulierungsprozeß das regulierte Unternehmen den Regulator stark beeinflussen kann

liert. Diese kann nur dann erreicht werden, wenn die Notenbank sich selbst glaubwürdig binden kann, nicht aus kurzfristigen Gründen vom optimalen Pfad abzuweichen. Die politische Ökonomie und die Public-Choice-Theorie befaßten sich primär mit dem „Gefangenendilemma“: Fokus ist hier das Verhältnis zwischen politischen Entscheidungsträgern bzw. zwischen Volk und Regierung; dabei wird berücksichtigt, daß Handlungsträger eigennützige Ziele verfolgen, aber manchmal auch ein von beiden gewünschtes Ergebnis nicht erreichen können.

*Proposition 9: Spieltheoretische Konzepte sollten für das Design der Industriepolitik genutzt werden. Auch hier sollten dies Konzepte aus dem Bereich der nicht kooperativen Spiele sein: Obwohl der Staat Industriepolitik theoretisch per Gesetz durchsetzen und natürlich auch verbindliche Verträge schließen kann, wirkt Industriepolitik nur, wenn ihr Ziel nach der Setzung jener Rahmenrichtlinien, die der Staat selbst fixieren kann, im Eigeninteresse der Unternehmen ist.*

## ZWEISTUFENSPIEL – LETZTER ZUG DURCH UNTERNEHMEN

Eines der für den Laien überraschenden Ergebnisse der Spieltheorie tritt in einem einfachen Verhandlungsspiel auf, in dem ein Akteur jeweils den Vorschlag des anderen annehmen oder einen Gegenvorschlag machen kann. Letztlich hat einer der Akteure den letzten Vorschlag („Kuchenteilungsspiel“ oder „Split the Cake“).

Dieses Spiel erscheint typisch für staatliche Investitionsförderung: Angenommen, die Regierung will mit einem gewissen Betrag an Subventionen (1 Mill. S) ein Unternehmen veranlassen, seine Investitionen um 10 Mill. S zu erhöhen. Dieser Schritt brächte dem Unternehmen einen Nettoertrag von 0,5 Mill. S (Umsatz 9,5 Mill. S, Kosten 10 Mill. S, Subvention 1 Mill. S), wäre also ohne Subvention ein Verlust, mit Subvention ein kleiner Gewinn. Bei erfolgreicher Durchführung ergibt sich für den Staat ein Pay-off von z. B. 5 Mill. S. Das Unternehmen hat in der zweiten Stufe die Möglichkeit, die Subvention anzunehmen oder einen Gegenvorschlag zu machen. Der Gegenvorschlag ist, die Subvention für ein schon geplantes Projekt anzunehmen und damit einen Netto-Pay-off von 0,9 Mill. S zu lukrieren (kleine Adaptions- und Transaktionskosten von 0,1 Mill. S). Für den Staat bedeutet das einen Pay-off von 0 (Prestigegewinn 1 Mill. S, Subvention 1 Mill. S)<sup>14)</sup>.

Die Regierung erzielt bei diesem Gegenvorschlag keinen Ertrag, sie ist indifferent zwischen Annahme und

Ablehnung. Die Spieltheorie nimmt an, daß sie den Gegenvorschlag akzeptiert. Man kann das absichern, indem man der Regierung einen kleinen „politischen“ Extragewinn für Aktivismus anrechnet, sodaß ein Pay-off von 0,1 Mill. S für den Staat erreicht wird.

Das Resultat ist das Standardergebnis eines nicht kooperativen Verhandlungsspiels (Split the Cake) mit alternativen Zügen. Der Spieler mit dem letzten Zug hat den entscheidenden „Verhandlungsvorteil“ und erhält den „ganzen Kuchen“. Das wird gemildert, wenn das Spiel mehrere Stufen umfaßt und ein Zeitdiskont eingebaut wird. Auch kann die Position des Staates verbessert werden, wenn er einen höheren Diskontfaktor besitzt. Bei unendlicher Dauer des Spiels wird die Rente annähernd halbiert. Dieses Ergebnis kann auch mit einem kooperativen Spiel erreicht werden (wenn Drohpunkte und Risikoaversion gleich sind). Der Staat wird seine Intentionen nur dann ganz durchsetzen, wenn er selbst das letzte Angebot macht oder wenn er in der ersten Stufe ein Take-it-or-leave-it-Angebot macht (das letztere möglich ist, wird im nächsten Abschnitt diskutiert).

Um kurz zusammenzufassen: Das Unternehmen agiert als letzter, und die Regierung ist sehr interessiert, daß angebotene Fördermittel genutzt werden. So besteht die große Gefahr, daß sie in Projekte mit einem Effekt nahe Null – aus der Sicht des Staates – fließen.

## DAS PROBLEM DER TEILSPIELPERFEKTHEIT

Der Gedanke der Teilspielperfektheit (Subgame perfection) ist spieltheoretisch eine Verfeinerung des Konzepts des Nash-Gleichgewichtes: Gleichgewichtsstrategien müssen geprüft werden, ob sie auch in jedem Teilspiel ein Gleichgewicht herstellen. Übertragen auf die Industriepolitik könnte das heißen, daß Absichtserklärungen über industriepolitische Ziele und Richtlinien für ihre Durchsetzung darauf zu untersuchen sind, ob sie in der Realisierungsphase kurzfristig auch wirklich optimal sind.

Wenn etwa der Staat droht, einen Investitionsförderungskredit nur dann zu gewähren, wenn wirklich neue Projekte eingereicht werden, haben die Unternehmen die Möglichkeit, neue oder alte Projekte einzureichen. Glauben sie der staatlichen Drohung, so werden sie neue Projekte einreichen. Wenn das Unternehmen keine neuen oder nur leicht adaptierte alte Projekte hat und daher nur alte Projekte einreicht, wählt der Staat dennoch die Variante leicht adaptierter alter Projekte. Ebenso wird in kritischen Situationen das Versprechen neu überdacht, Unternehmen in Schwierigkeiten nicht zu unterstützen, die Defizite nicht mehr abzudecken usw.

Die Spieltheorie bietet Rezepte, um diesem Problem beizukommen. „Acht Wege zur Selbstbindung“ nennen Dixit – Nalebuff (1991) ihren Leitfaden. Zu den realistischen Maßnahmen zählen die Übertragung der Entscheidung an einen Dritten („unabhängige“ Behörde),

<sup>14)</sup> Boadway – Marceau – Marchand (1995) zeigen, daß die Subventionen höher und die Anstrengungen der Unternehmen geringer sein werden, wenn sich die Regierung nicht glaubwürdig auf ein Schema der Subventionierung in Schwierigkeiten geratener Unternehmen verpflichten kann.

die Kontrolle durch einen Outside-Agenten, die Selbst-auflegung einer Strafe für den Fall des Bruches der eigenen Politiklinie, die Zerlegung der Entscheidung in mehrere Stufen. Diesen theoretischen Selbstbindungsmaßnahmen entsprechen in der Praxis z. B. der Subventionsvergabe folgende Maßnahmen:

- klare Richtlinien (ein Punkteschema anstelle von vagen, parallel genannten Zielen),
- Publikation der Einzelentscheidung und ihre Begründung,
- Auslagerung an einen Agenten und strikte Ex-post-Prüfung des Verhaltens des Agenten,
- Vermeidung von Asymmetrien der Nutzung von Fördermitteln: nicht vergebene Mittel dürfen nicht als Mißerfolg gewertet werden, wenn gleichzeitig Vollausnutzung als Erfolg gilt;
- Ex-post-Kontrolle durch externe Prüfinstanzen (z. B. EU).

Der Last-Mover-Advantage der Unternehmen und unglaubwürdige Drohungen des Staates beschreiben den Handlungsspielraum der Industriepolitik sicher nicht vollständig. Ohne strikte Selbstbindungsmechanismen des Staates und ohne Rücksicht auf die Tatsache, daß die Unternehmen in gewisser Hinsicht die Letzthandelnden sind, wird Industriepolitik mit hoher Wahrscheinlichkeit ins Leere gehen. Angesichts der Erfahrung, daß der Staat sich bei der *Einführung* einer neuen Maßnahme intensiv mit den Regeln beschäftigt, bei der *Durchführung* aber auf vermittelnde Institutionen angewiesen ist und daß politischer Druck und Lobbyismus eine Rolle spielen, ist zu größter Sorgfalt im Mechanismusdesign geraten.

### ASYMMETRISCHE INFORMATION, ERWARTUNGSWERTE, SPIELLÄNGE

Nicht erst die Spieltheorie, schon die Theorie der Entscheidung bei Unsicherheit hat gezeigt, daß Entscheidungsträger bei Unsicherheit von erwarteten Gewinnen („Erwartungsnutzen“) ausgehen. Damit muß aber auch die Handlung des Unternehmens gegenüber wirtschaftspolitischen Maßnahmen diesem Kalkül unterstellt werden. Die Informationen der Unternehmen an den Entscheidungsträger sind in der Regel kurzfristig nicht überprüfbar, besonders wenn sie qualitativ sind (ein Projekt sei innovativ, werde die Exporte erhöhen und die Emissionen senken). Ein Überprüfungsverfahren, das Informationen und Verhalten mit Sicherheit feststellt, ist zu teuer. Diese Behauptungen können ex post mit einem Unsicherheitsspielraum überprüft werden, und im Fall eines wichtigen Fehlers muß die Subvention zurückgefordert werden können, und zwar nicht nur vermehrt um entgangene Verzinsung, sondern auch multipliziert mit einem Faktor, der die Wahrscheinlichkeit der Auf-

deckung widerspiegelt<sup>17)</sup>. Die fehlende Fähigkeit des Staates, die Handlungen der Unternehmen zu beobachten, wäre in das Anreizsystem einzubauen. Fehlverhalten muß finanzielle Konsequenzen haben. Optimales Verhalten bei Unsicherheit und unterschiedlichem Informationsstand verlangt, daß bewußte Fehlinformation mit dem Mehrfachen der fälschlich erworbenen Zahlung bestraft wird und daß auch Zahlungen fällig sind, wenn man nicht schuldhaft gehandelt hat, sondern der Zufall einen Erfolg verhindert hat (Erfolgshaftung).

### INDUSTRIEPOLITIK: KANN DER STAAT DEN FIRST MOVER ADVANTAGE NUTZEN?

Die Prinzipal-Agent-Theorie modelliert die Probleme unterschiedlicher Information sorgfältig. Sie analysiert vor allem die Situation, daß ein Prinzipal Ziele über einen Agenten durchsetzen muß, aber entweder über die Rahmenbedingungen der Aktion oder die Anstrengungen des Agenten nicht informiert ist. Viele Mechanismen wurden entwickelt, wie unter diesen Umständen optimales Verhalten zustande kommen kann. Der Prinzipal könnte einen First Mover Advantage erzielen, wenn er seine Incentives genau so setzt, daß der Agent in seinem Sinn handelt: Er formt die Zielfunktion so um, daß der Agent, wenn er seine Zielfunktion maximiert, gerade jene Aktion wählt, die auch für den Prinzipal optimal ist.

In der Industriepolitik ist die Situation noch komplexer, weil der Prinzipal – der Gesetzgeber oder der letzte Träger der Industriepolitik (Wirtschafts- oder Zukunftsminister) – oft zwei Agenten benötigt: Er trägt ein Ziel einem Agenten auf, dieser benötigt zur Realisierung einen Subagenten. Die Subagenten sind die Unternehmen, Agent ist entweder eine Förderinstitution oder eine Regulierungsinstitution oder (wenn Unternehmen der öffentlichen Hand betroffen sind) ein Eigentümer. Die Wahrscheinlichkeit einer Durchsetzung der ursprünglichen Ziele des Prinzipals ist gering. Nur raffinierte Incentive-Verträge („incentivekompatible“ Verträge) auf beiden Ebenen können annähernd zu Optimalität führen.

In der industriepolitischen Praxis wird versucht, auf der ersten Ebene durch Weisungsrecht zu agieren (Eigentumsvertretung, Regulierung sind oder waren bis vor kurzem Sektionen in den Ministerien); im Zusammenhang mit ausgelagerten Institutionen gibt es die Möglichkeit der Letztentscheidung oder der Wahl eines „Vertrauensmannes“ als Direktor der Institution. Incentive-Verträge, wie sie in der Prinzipal-Agent-Literatur modelliert werden, sind nicht üblich, wohl aber einige Substitute. Dazu zählen die Ex-post-Evaluierung, Rechnungshofberichte, Berichte an das Parlament; Falschinformationen werden ex post sichtbar, und dies kann in

<sup>17)</sup> Der Schaden, den der unberechtigte Bezug einer Subvention verursacht, wird in Österreich nicht festgestellt; Treble Charges (dreifacher Schadenswert) werden praktisch nie erhoben.

der Zukunft ex ante genutzt werden. Das zweite Substitut sind von außen zu beschaffende Informationen wie Vergleichswerte von ausländischen Unternehmen. Ein drittes Substitut ist die Forcierung des Wettbewerbs.

Im Zwei-Agentenspiel besteht besonders die Gefahr, daß die beiden Agenten auf Kosten des Prinzipals kolludieren. Damit wird die Informationsasymmetrie zu Lasten des Prinzipals noch größer. Besonders in dauerhaften Beziehungen (Manager und Kontrolloren wechseln nicht) ist die Kollusion das spieltheoretisch wahrscheinlichste Ergebnis. Rascher Wechsel der Kontrolloren, hohe erfolgsabhängige Bezahlung und große Transparenz können das Problem mildern.

### PRIVATISIERUNG ALS ZWEI-AGENTENSPIEL

Als Beispiel für das Spiel „Prinzipal plus zwei Agenten“ sei die Privatisierung öffentlicher Unternehmen genannt. Prinzipal ist der Staat; er beschließt zu verkaufen, strebt einen hohen Erlös und vielleicht als Nebenziel die Sicherung von Beschäftigung oder des österreichischen Eigentums an. Erster Agent ist die Instanz, die die Privatisierung durchführen soll, zweiter Agent ist das zu privatisierende Unternehmen.

Das Unternehmen ist in der Regel gegen die Privatisierung: das Management, weil der Eigentümerwechsel einen Managementwechsel (oder zumindest die Kontrolle durch einen stärker interessierten Eigentümer) bedeuten kann, die Belegschaft, weil sie ein Kostenreduktionsprogramm befürchtet (Abbau von Überzahlungen) und eventuell eine Filetierung (Zerteilung) des Unternehmens. Das Management würde jedenfalls unter den Privatisierungstechniken eine breite Streuung des Eigentums auf dem Aktienmarkt vorziehen, weil es dann keinen strategischen Eigentümer gäbe.

Entscheidender Agent wird nun die Privatisierungsinstanz. Sie muß den Willen des Prinzipals gegen einen widerwilligen Zweitagenten durchsetzen. Sie erhält von diesem die Information, daß die Nachfrage schwach sei, Kosten nicht gesenkt werden können und die Privatisierung unmöglich sei. Der Erstagent muß nun einen Weg wählen: Er akzeptiert den Widerstand und beschwichtigt den Prinzipal, oder er greift beim Zweitagenten durch, erreicht Rationalisierung, richtige Information, Zusammenarbeit bei der Suche nach einem neuen Eigentümer. Die Wahl zwischen Kollusion und Durchgreifen hängt von der Macht des Erstagenten und seiner Incentive-Struktur ab.

Diese Überlegungen entscheiden oft über Erfolg oder Mißerfolg einer Privatisierung.

### DAS TEILZEITINTERESSE DES STAATES

Ein besonderes Problem ist das Teilzeitinteresse des Prinzipals (der öffentlichen Hand). Industriepolitische Probleme gewinnen oft eine hohe aktuelle Priorität, fal-

len aber dann wieder hinter andere Probleme der Handlungsträger zurück. Wenn in der Aktualitätsphase nicht ein Design geschaffen wird, das in der Ruhephase optimales Verhalten garantiert, sind die Ziele nicht durchzusetzen.

Industriepolitik vollständig mit den hier skizzierten Mechanismen zu beschreiben, wird nicht möglich sein. Die von der Spieltheorie angedeuteten Fakten sollten aber für das Design der Industriepolitik berücksichtigt werden, darunter die folgenden Aspekte:

- Letztentscheidung durch die Unternehmen,
- geringe Selbstbindungskraft der industriepolitischen Instanzen,
- Asymmetrie der Informationen,
- abweichende prinzipielle Unterschiede zwischen den Interessen von Träger und Objekt,
- Gefahr der Kollusion zwischen Erst- und Zweitagenten,
- Gewinnbeitrag falscher Angaben,
- Teilzeitinteresse der Politik.

### SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die Spieltheorie hat die Theorie der Industrieökonomie entscheidend verändert. Von einer theoretisch unattraktiven Sparte der Ökonomie wurde die Industrieökonomie zu einem Vorreiter in der Methodenentwicklung. Die Empirie hat diese Entwicklung noch nicht ganz mitvollzogen (vgl. Aiginger, 1995), die Umsetzung in der Industriepolitik steht am Anfang. Die vorliegende Arbeit skizziert jenen Bereich, in dem der Brückenschlag schon begonnen wurde: die Nutzung der Industrieökonomie für die Wettbewerbspolitik. Ansätze zur Umsetzung der neuen Innovationsmodelle in die Forschungspolitik und der Prinzipal-Agent-Literatur für Anreizsysteme müssen anderen Arbeiten überlassen werden.

Die Wahl der *Spieltheorie* als Methode der Industrieökonomie ist ein wichtiger Schritt zur Modellierung der Realität. Die Spieltheorie ermittelt optimales Verhalten in jener Situation, in der mehrere Unternehmen ihre Zielfunktion maximieren, aber wissen, daß dies gleichzeitig die anderen Unternehmen auch tun. Diese strategische Interaktion ist ein wichtiges Element realer Entscheidungen. Auch die Wahl der *Klasse der nicht kooperativen Spiele* – also jener Gruppe, in der keine bindenden Verträge möglich sind – war eine gute Wahl. Sowohl in der Beziehung zwischen den Unternehmen als auch in der Beziehung zwischen dem Träger der Industriepolitik und dem zu steuernden Unternehmen kann ein kleiner Teil der Aktionen durch Verträge geregelt werden. Der entscheidende Teil liegt in der Wahl vieler Parameter, die ex ante nicht vertraglich fixiert werden können. Ihre nachträgliche Fixierung erfolgt unter dem Aspekt der

Optimierung des Eigeninteresses der Akteure Optimal ist nur ein Ergebnis, mit dem auch der Partner in gewisser Hinsicht relativ zufrieden ist. Die relative Stärke kann durch strategisches Verhalten verschoben werden; die Tatsache, daß auch der andere unter den erreichten Rahmenbedingungen sein Optimum sucht, kann aber nicht geleugnet werden

### DREI TEILS DIVERGIERENDE SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die von der Spieltheorie durchdrungene Industrieökonomie skizziert eine notwendige Rolle des Staates, indem sie die Grundthese der Chicago School of Economics widerlegt, Marktmacht sei bei freiem Eintritt nur ein kurzfristiges Phänomen. Marktmacht kann demnach auch Folge strategischen Verhaltens sein.

Unter dem Einfluß der Spieltheorie untergräbt die Industrieökonomie mögliche Staatseingriffe insofern, als sie durch die Vielzahl ihrer Modelle fast jedes Verhalten auch als nicht kollusives Verhalten in nicht kooperativen Modellen (NKGNK) möglich erscheinen läßt. Die Logik der Wissenschaft verlangt, daß unbedenkliches Verhalten daran und nicht am „First-best-Optimum“ oder am „Second-best-Optimum“ gemessen wird, da Unternehmen ohne Kollusion das NKGNK anstreben müssen. Der Politik steht es allerdings frei, strengere Maßstäbe für den Wettbewerbserfolg zu setzen. Diese Aufgabe kann einer Regulierungsinstitution übertragen werden oder auch der Wettbewerbsbehörde selbst. Diese kann auch Methoden untersagen, die ein besonders günstiges „Spiel“ entstehen lassen.

Die neue Industrieökonomie warnt, daß die meisten bestehenden Institutionen nicht imstande sein werden, industriepolitische Ziele per Gesetz durchzusetzen. Nur eine sorgfältige Gestaltung der Institutionen und der Incentive-Mechanismen kann jenes Verhalten bewirken, das für die Gesellschaft besser ist als das Verhalten ohne Eingriff. Die politische Maßnahme muß selbst wohlfahrtserhöhend sein (z. B. externe Effekte abbilden), die Durchführung muß so gestaltet werden, daß sie von den Unternehmen selbst aufgrund der neuen Anreize gewählt wird. Dies ist besonders schwer einzuschätzen, weil die Unternehmen angesichts von Anreizen anders reagieren können als zuvor.

### LITERATURHINWEISE

- Abreu, D., Pearce, D., Stacchetti, E., „Optimal Cartel Equilibria with Imperfect Monitoring“, *Journal of Economic Theory*, 1986, 39, S. 251-269
- Aiginger, K., „The Usefulness of Oligopoly Models for Explaining Firm Differences in Profitability“, Paper presented to the European Economic Association Conference, Maastricht, 1994
- Aiginger, K., „Gibt es ein theoretisches Referenzmodell als Leitmodell der Wirtschaftspolitik?“, *Wirtschaftspolitische Blätter*, 1995, 16, S. 470-481
- Aiginger, K., Brandner, P., Wüger, M., „Measuring Market Power for Some Industrial Sectors in Austria“, *Applied Economics*, 1995
- Aiginger, K., Finsinger, J., *Applied Industrial Organization*, Kluwer, Dordrecht, 1994.
- Aiginger, K., Pfaffermayr, M., „Looking on the Cost Side of Monopoly Power“, EUNIP Discussion Paper, 1996
- Aw, B. Y., „An Empirical Model of Mark Ups in a Quality Differentiated Export Market“, *Journal of International Economics*, 1992, 33, S. 327-344
- Barta, Ph., „Multimarket Contract and Pricing Strategies in the US Domestic Airline Sector“, Paper presented to the European Economic Association Conference, Maastricht, 1994.
- Basar, T., „Relaxation Techniques and Asynchronous Algorithms for In-line Computation of Non-cooperative Equilibria“, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 1987, 11, S. 531-549
- Basar, T., Oldsder, G. J., *Dynamic Non cooperative Game Theory*, Academic Press, New York, 1982
- Boadway, R., Marceau, N., Marchand, M., „Time Consistent Subsidies to Unlucky Firms“, *European Journal of Political Economy*, 1995, 11, S. 619-634
- Bresnahan, T. F., „The Oligopoly Solution Concept is Identified“, *Economics Letters*, 1982, 10, S. 87-92.
- Bresnahan, T. F., „Competition and Collusion in the American Automobile Industry: The 1955 Price War“, *The Journal of Industrial Economics*, 1987, 25, S. 457-492
- Bresnahan, T. F., „Empirical Studies of Industries with Market Power“, in Schmalensee, R., Willig, R. D., *Handbook of Industrial Organization*, Elsevier, Amsterdam, 1989
- Brock, W., Scheinkman, J., „Price Setting Supergames with Capacity Constraints“, *Review of Economic Studies*, 1985, 52(3), S. 371-382
- Davis, D. D., Holt, C. A., *Experimental Economics*, Princeton University Press, Princeton, 1993
- Dixit, A., „The Role of Investment in Entry Deterrence“, *Economic Journal*, 1980, 90, S. 95-106.
- Dixit, A., Nalebuff, B., *Thinking Strategically*, Norton, New York, 1991
- Domberger, S., Hensher, D., „Private and Public Sector Regulation of Competitively Tendered Contracts“, in *Aiginger – Finsinger* (1994)
- Ellison, G., „Theories of Cartel Stability and the Joint Executive Committee“, *Rand Journal of Economics*, 1994, 25(1), S. 37-57
- Forte, F., „Development of Game Theory and of Public Choice: An Interaction“, in *Pardo – Schneider* (1996).
- Geroski, P., „In Pursuit of Monopoly Power“, *Journal of Applied Econometrics*, 1988, 3, S. 107-123
- Hajivassiliou, V. A., „Testing Game-theoretic Models of Price-fixing Behaviour“, Cowles Foundation Discussion Paper, 1989, 1935
- Hendriks, K., Porter, R. H., „An Empirical Study of an Auction with Asymmetric Information“, *American Economic Review*, 1988, 78, S. 301-314
- Hochreiter, E., Winckler, G., „Signaling a Hard Currency Strategy: The Case of Austria“, OeNB, Working Paper, 1993, 110
- Hochreiter, E., Winckler, G., „The Advantages of Tying Austria's Hands: The Success of the Hard Currency Strategy“, *European Journal of Political Economy*, 1995, 11(1) (erscheint demnächst)
- Holmstrom, B., Milgrom, P., „The Firm as an Incentive System“, *American Economic Review*, 1994, 84(4), S. 972-991
- Hey, J. D., „New Experiments in Industrial Organization“, in Aiginger, K., Finsinger, J., *Towards a Theory Based Empirical Industrial Organization*, Kluwer, Dordrecht, 1994.
- Kyelland, F. E., Prescott, E. C., „Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans“, *Journal of Political Economy*, 1977, 85, S. 473-491
- Laffont, J. J., „Industrial Policy and Politics“, *International Journal of Industrial Organization*, 1996, 14(1), S. 1-27.



- Laffont, J. J., Tirole, J., *A Theory of Procurement and Regulation*, MIT Press, Cambridge, MA, 1994
- Lee, L. F., Porter, R. H., „Switching Regression Models with Imperfect Sample Separation with an Application on Cartel Stability“, *Econometrica*, 1984, 52(2), S. 391-418.
- Martin, St., *Advanced Industrial Economics*, Blackwell, Oxford–New York, 1993
- Martin, St., *Industrial Economics*, Macmillan New York, 1994
- Martin, St., „R&D Joint Ventures and Tacit Product Market Collusion“, *European Journal of Political Economy*, 1995, 11, S. 733-741
- Mueller, D. C., *The Dynamics of Company Profits*, Cambridge University Press, Cambridge, MA, 1990
- Mueller, D. C., „Lessons from the United States Antitrust History“, *International Journal of Industrial Organization*, 1996, 14, S. 415-445
- Naylor, R., „On the Credibility of Harassment in the Insider-Outsider Model“, *European Journal of Political Economy*, 1995, 11, S. 725-732
- Pardo, J. C., Schneider, F., *Current Issues in Public Choice*, Elgar, Cheltenham, 1996
- Phlips, L., *Competition Policy: A Game Theoretic Perspective*, Cambridge University Press, Cambridge, MA, 1995
- Porter, R. H. (1983A), „Optimal Cartel Trigger Price Strategies“, *Journal of Economic Theory*, 1983, 29, S. 313-338
- Porter, R. A. (1983B), „Study of Cartel Stability: The Joint Executive Committee 1880-1886“, *Rand Journal of Economics*, 1983, 14, S. 301-314
- Porter, R., Hendricks, K., Boudreau, B., „Information Returns and Bidding Behavior in OCS Auctions: 1954-69“, *The Journal of Industrial Economics*, 1987, 35, S. 517ff
- Rotemberg, J. J., Saloner, G., „A Supergame-Theoretic Model of Price Wars During Booms“, *American Economic Review*, 1986, 76, S. 390-407.
- Scherer, F. M., *Industrial Market Structure and Economic Performance*, 2. Edition, Houghton-Mifflin, Boston, 1980
- Shapiro, C., „Theory of Oligopoly Behavior“, in Schmalensee, R., Willig, R. D., *Handbook of Industrial Organization*, Elsevier, Amsterdam, 1989
- Slade, M. E., „Interfirm Rivalry in a Repeated Game: An Empirical Test of Tacit Collusion“, *The Journal of Industrial Economics*, 1987, 35, S. 499-516.
- Staiger, R. W., „Collusive Pricing with Capacity Constraints in the Presence of Demand Uncertainty“, *Rand Journal of Economics*, 1992, 23(2), S. 203-220.
- Sutton, J., „Explaining Everything, Explaining Nothing“, *European Economic Review*, 1990, 34, S. 505-512
- Sutton, J., *Sunk Costs and Market Structure*, MIT Press, Cambridge–London, 1992
- Sutton, J., *How to Apply Game Theoretical Models in Empirical Research*, Paper given at the EARIE Conference in Tel Aviv, 1993
- Train, K. E., *Optimal Regulation*, MIT Press, Cambridge, MA, 1994.

### *The Impact of the New Industrial Economics on Industrial Policy-Making – Summary*

Game theory models the consequences of the simultaneous actions of several decision makers, each pursuing his own interests („target function“), but knowing that his actions do not take place within an immutable environment („nature“, „exogenous variables“) as other rational actors also seek to maximize their gains. At the center of a game, therefore, is the reciprocal influence (interactions) of the decision makers. Possible outcomes of the game („equilibrium“) are only those combinations of strategies which fulfill certain requirements regarding each actor, for example that each actor is satisfied with his pay-off when he learns the pay-off due to others („Nash equilibrium“).

Game theory has changed industrial economics in a decisive way. Beginning as a theoretically unattractive branch of economics, industrial economics has developed into a vanguard in methodology. It must be pointed out, however, that empirical applications have not kept up with theoretical advances and that applications in policy-making are still in the initial stages. This paper sketches one area in which the first steps have already been taken: the application of industrial economics to competition policy.

The choice of *game theory* as a method in industrial economics constitutes an important step in modeling reality. Game theory identifies optimal behavior in those situations in which several enterprises maximize their target function knowing that other enterprises will do the same. This strategic interaction is an impor-

tant element of decision-making in business. The choice of the *class of non-cooperative games* – i.e., of those games in which no binding contracts are possible – in applications to industrial economics has also turned out to be fruitful. Only a small portion of the interactions between enterprises as well as between policy makers and enterprises can be regulated through contracts. In many cases the outcome depends crucially on the choice of parameters which cannot be fixed contractually in advance. The determination of these parameters occurs *ex post*, with each actor pursuing his own interests. Only an outcome with which all partners are relatively satisfied can be considered optimal. Relative bargaining strength can be altered through strategic behavior, but the fact that the opponent will react to one's own moves must always be taken into account.

The new industrial economics warns us that most existing institutions will not be able to implement industrial policy goals through legislation. Only a careful structuring of institutions and of incentive mechanisms will bring about behavior that is better for society than behavior without policy intervention. Policy measures themselves must increase welfare (e.g., by producing external effects), and implementation must be carried out in such a way that the desired behavior is chosen by enterprises on their own on the basis of newly introduced incentives. Choosing such a set of incentives is a hard task because enterprises, faced with new incentives, may react in a different way than before.