German Working Papers in Law and Economics

Volume 2001 *Paper* 10

Wettbewerb als Entdeckungsverfahren

Dieter Schmidtchen
Uni-Saarland

Roland Kirstein
University of Saarland

Abstract

The theory of competition as a discovery procedure argues that the results of this procedure cannot be predicted because of its very nature as a discovery procedure. If this were true, this would imply the impossibility of testing whether competition actually works as predicted. This article rejects this view. We argue that outcomes of the discovery procedure can be predicted if a pattern rather than its specific realization is the subject of the prediction. We de-scribe a double oral auction as a classroom experiment. and show that competition is likely to discover the market equilibrium as well as the wealth maximizing number of transactions.

Copyright ©2001 by the authors.
http://www.bepress.com/gwp

All rights reserved.

Wettbewerb als Entdeckungsverfahren

von Dieter Schmidtchen und Roland Kirstein*

Center for the Study of Law and Economics
Discussion Paper 2001-02

"Es wäre nicht leicht, die Nationalökonomen gegen den Vorwurf zu verteidigen, daß sie ... den Wettbewerb meist unter Voraussetzungen untersucht haben, die, wenn sie in der Wirklichkeit zuträfen, diesen Wettbewerb uninteressant und nutzlos machen würden."
F. A. v. Hayek (1969)

Die Theorie des Wettbewerbs als Entdeckungsverfahren behauptet, daß die Ergebnisse des Wettbewerbes nicht vorhergesagt werden können, weil hierzu Tatsachen benötigt würden, die durch ihn erst entdeckt werden sollen. Dann wäre es allerdings unmöglich, Aussagen über Wettbewerb empirisch zu testen.
Unser Beitrag wendet sich gegen diese Ansicht. Wettbewerbsergebnisse können durchaus vorhergesagt werden, soweit die Vorhersage sich auf Muster und nicht auf Einzelergebnisse bezieht. Der Beitrag beschreibt eine „double-oral auction“, durchgeführt als Hörsaal-Experiment, und zeigt auf, daß Wettbewerb mit hoher Wahrscheinlichkeit sowohl das Marktgleichgewicht als auch die wohlfahrtsmaximierende Zahl von Transaktionen entdeckt.

The theory of competition as a discovery procedure argues that the results of this procedure cannot be predicted because of its very nature as a discovery procedure. If this were true, this would imply the impossibilty of testing whether competition actually works as predicted.
This article rejects this view. We argue that outcomes of the discovery procedure can be predicted if a pattern rather than its specific realization is the subject of the prediction. We describe a double oral auction as a classroom experiment. and show that competition is likely to discover the market equilibrium as well as the wealth maximizing number of transactions.

Keywords: market institution, information structure, efficiency
JEL-classification: C9, D4, L1

* Universität des Saarlandes, Postfach 151150, 66041 Saarbrücken, Tel. +49-681-302-2132, fax –3591, csle@rz.uni-sb.de (homepage http://www.uni-saarland.de/fak1/fr12/csle).

Produced by bepress.com, 2013

Die Idee, Marktwettbewerb als Entdeckungsverfahren zu betrachten, wird dem Nobelpreisträger Friedrich August v. Hayek zugeschrieben. Dieser hat auf den von der neoklassischen Nationalökonomie vernachlässigten Umstand hingewiesen, daß wir uns des Wettbewerbs dann bedienen, wenn wir Tatsachen entdecken wollen, die „ohne sein Bestehen entweder unbekannt bleiben oder doch zumindest nicht genutzt werden würden“[1]. So verhalten wir uns nicht nur in der Ökonomie, sondern auch im Sport, bei Prüfungen, beim Vergeben von Regierungsaufträgen oder in der wissenschaftlichen Forschung. Wenn wir den Sieger vorab kennen würden, wäre es sinnlos, einen Wettbewerb zu veranstalten.

Wettbewerb ist deswegen „n u r deshalb und insoweit wichtig ..., als seine Ergebnisse unvoraussagbar und im ganzen verschieden von jenen sind, die irgend jemand bewußt hätte anstreben können“[2]. Diese Position hat eine methodologische Implikation: „Es ist nämlich eine notwendige Folge des Grundes, aus dem allein wir uns des Wettbewerbs bedienen, daß die Gültigkeit der Theorie des Wettbewerbs f ü r j e n e F ä l l e , i n d e n e n s i e i n t e r e s s a n t i s t, nie empirisch nachgeprüft werden kann. (...) Wo wir (...) die Tatsachen, die wir mit Hilfe des Wettbewerbs entdecken wollen, nicht schon vorher kennen, können wir auch nicht feststellen, wie wirksam er zur Entdeckung aller relevanten Umstände führt, die hätten entdeckt werden können.“[3]

Wenn v. Hayek mit dieser Folgerung Recht hätte, dann würde die Theorie vom Wettbewerb als Entdeckungsverfahren in einem wissenschaftstheoretischen Dilemma stecken: Nicht nur Wettbewerbspolitiker, sondern auch Wissenschaftler sind nämlich neugierig zu erfahren, was der Wettbewerb eigentlich zu entdecken vermag. Wenn die Theorie des Wettbewerbs lediglich vorherzusagen imstande wäre, der Wettbewerb entdecke das, was er entdecke, dann läge der Verdacht einer Tautologie ziemlich nahe. Aus einer solchen Aussage würden wir wenig lernen: Uns interessiert nämlich, ob Wettbewerb das entdeckt, was es an Nützlichem zu entdecken gab; im Hinblick auf konkurrierende Entdeckungsverfahren wollen wir wissen, wie gut er im Entdecken ist; in wirtschaftspolitischer Hinsicht ist es wichtig zu wissen, wie funktionsfähiger, effizienter Entdeckungswettbewerb aussieht, welches seine Voraussetzungen sind, und wie man ihn schaffen, fördern und erhalten kann; in methodologischer Hinsicht schließlich kommt es darauf an, wie man prüfen kann, ob die theoretischen Hypothesen über Wettbewerb als Entdeckungsverfahren richtig oder falsch sind.

---

[1] v. Hayek (1969), S. 249. Die neoklassische Ökonomie versteht unter Wettbewerb entweder eine Marktstruktur oder ein Marktverhalten, etwa das Preisnehmerverhalten. Eigenschaften, Ergebnisse und Effizienz des Wettbewerb (ob als vollkommener oder unvollkommener Wettbewerb) werden typischerweise im Marktgleichgewicht untersucht. Die Frage, wie das Marktgleichgewicht erreicht wird, spielt eine untergeordnete Rolle.
[2] v. Hayek (1969), S. 250; Sperrung im Original.
[3] v. Hayek (1969), S. 250; Sperrung im Original.

In diesem Beitrag wird die Ansicht vertreten, daß man durch Experimente prüfen kann, ob und wie gut Wettbewerb als Entdeckungsverfahren funktioniert. Wir haben ein solches Experiment durchgeführt und konnten darin die Gültigkeit der Theorie des Wettbewerbs als Entdeckungsverfahren bestätigen.

Da Wettbewerb als Entdeckungsverfahren einen Marktprozeß darstellt, muß die Operationalisierung im Experiment dem Marktprozeßgedanken Rechnung tragen. Dies tut in idealer Weise die „double oral auction“[4]. Sie vereinigt die Elemente zweiseitigen Wettbewerbs: Überbietungswettbewerb auf der Anbieter- und Unterbietungswettbewerb auf der Nachfragerseite. Außerdem wird einer weiteren Eigenschaft des Marktwettbewerbs Rechnung getragen, nämlich ein Austauschprozeß zu sein.

Die Theorie des Wettbewerbs als Entdeckungsverfahren versteht - in Anlehnung an die Klassiker der Nationalökonomie - unter Wettbewerb eine spontane Ordnung. Spontane Ordnungen sind nach einer berühmten Formulierung von David Hume die Ergebnisse menschlichen Handelns, aber nicht menschlichen Entwurfs[5]. Wir zeigen, daß die „double oral auction“ eine solche spontane Ordnung darstellt: Wer mit wem zu welchen Bedingungen tauscht ist das Ergebnis des Handelns *aller* Akteure (nicht nur der beiden Transaktionspartner), aber nicht das Ergebnis des Entwurfs eines Akteurs oder irgendeines Dritten, der die Rolle eines „mastermind“ übernommen hat[6]. Dabei bilden die Regeln der „double oral auction“ lediglich eine Vertragsanbahnungs- und –abschlußinstitution[7].

Von einer Theorie des Wettbewerbs als Entdeckungsverfahren erwartet man jedoch nicht nur eine Klassifikation des Untersuchungsobjekts als spontane Ordnung, sondern auch eine Vorhersage ihrer Ergebnisse. Dieses sind die untersuchten Vorhersagen:

- Transaktionspreise und die insgesamt umgesetzte Menge entsprechen dem, was die traditionelle Preistheorie als Marktgleichgewicht vorhersagt[8].
- Die Transaktionen maximieren den Wohlstand der Marktteilnehmer.
- Es werden Tatsachen entdeckt, die ohne Bestehen des Wettbewerbs entweder unbekannt bleiben oder doch zumindest nicht genutzt werden würden.

---

[4] Zu einer umfassenden Behandlung von „double auction markets“ siehe Friedman/Rust (1993).
[5] Siehe v. Hayek (1969), S. 97 – 107.
[6] Siehe Schmidtchen (1990), S. 78.
[7] Vernon Smith definiert so eine Institution als „the complete set of rules (or customs) which specify the process through which economic agents communicate, exchange information and negotiate contracts for the exchange of items or services of value." (Smith (1982), S. 169).
[8] Wenn die Angebots- und Nachfragefunktion spezifiziert ist und die Institution eines Tatônnement unterstellt wird, dann kann die traditionelle Gleichgewichtsanalyse betrieben werden. Reale Märkte lassen sich zwar durch Angebots- und Nachfragefunktionen beschreiben. Die Informationsstruktur des Experiments ist aber nicht die des Tatônnements. Transaktionspreise bilden sich ohne Einschaltung eines Mediators, und das „matching“ von Verkäufer und Käufer ist das Ergebnis dezentral organisierter Informationsaustauschprozesse.

Produced by bepress.com, 2013

Diese Vorhersagen sind im Experiment nahezu vollständig eingetreten. Worauf ist dies zurückzuführen? Es ist das individuelle Vorteilsstreben, welches durch das gleiche Handlungsmotiv aller in Schach gehalten und durch eine Institution (als Handlungsbeschränkung) in bestimmte Handlungsformen gepreßt wird. Bei der „double oral auction“ ist dies der Zwang, der anderen Marktseite bessere Konditionen anzubieten, wenn man seinen individuellen Vorteil vergrößern möchte. Wir werden zeigen, daß dieser Zwang die Wahrscheinlichkeit maximiert, daß die Gleichgewichtsmenge am Markt umgesetzt wird.

„Double-oral-auction“ Experimente sind schon häufig durchgeführt worden[9]. Die Ergebnisse ähneln sich und entsprechen denen, die wir in unserem Experiment erhielten. Es ist deshalb nicht die Durchführung des Experiments als solches, die diesen Beitrag von anderen abhebt, sondern die Verknüpfung des Experiments mit der Theorie des Wettbewerbs als Entdekkungsverfahren sowie die Interpretation der Experimentergebnisse in deren Perspektive.

Der Beitrag ist wie folgt aufgebaut: In Kapitel I erfolgt eine Klärung des Begriffs „Wettbewerb als Entdeckungsverfahren“ und eine methodologische Einordnung des Konzepts. Kapitel II enthält die Beschreibung des Experiments. In Kapitel III nehmen wir eine Auswertung der Ergebnisse vor. Kapitel IV beschließt den Beitrag.

I. Methodologische Einordnung

Manchmal ist es notwendig, einen Autor gegen sich selbst zu verteidigen. Zwar spricht einiges für die Richtigkeit der oben dargestellten methodologischen Implikation, daß die Gültigkeit der Theorie des Wettbewerbs als Entdeckungsverfahren nicht nachgeprüft werden kann. Dies gilt jedoch nur, wenn die aus der Theorie abgeleiteten Aussagen als Einzelvoraussagen und nicht als Mustervoraussagen formuliert werden. Es war v. Hayek selbst, der vorschlug, sorgfältig zwischen diesen beiden zu unterscheiden. Mustervoraussagen bezeichnete v. Hayek auch als Erklärungen des Prinzips[10]. Er würde wohl die These befürwortet haben, daß die Gültigkeit der Theorie des Wettbewerbs als Entdeckungsverfahren sehr wohl empirisch nachgeprüft werden könne, soweit sie Mustervoraussagen formuliert. Das dazu notwendige Wissen ist nämlich vorhanden; es reicht allerdings nicht aus, um Einzelvoraussagen über die Ergebnisse des Wettbewerbs abzugeben.

[9] Vgl. Smith (1982), S. 170.
[10] Siehe v. Hayek (1967, 1972), Graf (1978), Schmidtchen (1978).

Unter Einzelvoraussagen versteht v. Hayek die Voraussage der besonderen Ergebnisse eines Marktprozesses, etwa die Zahl der Anbieter, deren Marktanteile, die Qualität der Produkte, die Preisgebote, die Gleichgewichtsmenge und der Gleichgewichtspreis sowie den Preis-Mengenpfad, der letztlich im Marktgleichgewicht endet (falls ein solches existiert). Eine Voraussage der besonderen Ergebnisse eines wettbewerblichen Marktprozesses kann die Wettbewerbstheorie aus der Natur der Sache heraus nicht leisten, weil sie die konkreten Randbedingungen des wettbewerblichen Marktprozesses nicht kennt. Zu den Randbedingungen gehört, was die einzelnen Marktteilnehmer zu einem konkreten Zeitpunkt an einem konkreten Ort können, wissen und erwarten. Es ist wie in der Mathematik: Ohne die Kenntnis der Parameter einer Gleichung kann man deren Lösung nicht bestimmen.

Auch wenn die Wettbewerbstheorie keine Einzelvoraussagen liefern kann, so wird sie deshalb nicht etwa empirisch entleert. Sie kann durchaus falsifizierbare Voraussagen machen; jedoch ist die Voraussagekraft dieser Theorie „notwendig auf eine Voraussage der Art der Struktur oder der abstrakten Ordnung beschränkt, die sich bilden wird."[11] An anderer Stelle verwendet v. Hayek statt Struktur oder Ordnung den Ausdruck „Muster"[12].

Bei der Voraussage von Mustern reicht es, die allgemeinen Bedingungen zu kennen, unter denen gemäß der Theorie ein Muster erscheint bzw. bestehen bleibt. Die Anwendung einer solchen Theorie verlangt deshalb nur abstrakte Informationen: „Alles was wir wissen müssen, um eine solche Theorie auf eine Situation anwendbar zu machen, besteht darin, daß die Daten bestimmte Eigenschaften allgemeiner Art haben (bzw. daß sie zu jenen gehören, die im definierten Bereich der Werte für die Variablen liegen). Darüber hinaus brauchen wir nichts über ihre individuellen Eigenschaften zu wissen, solange wir uns damit begnügen, lediglich die Art des auftretenden Musters und nicht seine individuelle Erscheinungsform abzuleiten"[13].

Solche Theorien, bei denen keine speziellen Werte für die Variablen eingesetzt werden können, nennt v. Hayek „algebraische Theorien"[14]. Er erwähnt als Beispiel für eine algebraische Theorie die simultanen Gleichungssysteme, die seit Walras dazu benutzt werden, allgemeine Beziehungen zwischen den Variablen eines ökonomischen Systems, insbesondere zwischen den Preisen und Mengen aller gekauften und verkauften Waren darzustellen[15]. Nach v. Hayeks Ansicht werden diese Gleichungssysteme nicht zu dem Zweck aufgestellt, die speziellen Mengen und Preise auf den einzelnen Märkten einer Volkswirtschaft auszurechnen. Vielmehr dienen sie der Veranschaulichung der volkswirtschaftlichen Interdependenz von

[11] v. Hayek (1969), 251.
[12] v. Hayek (1972).
[13] v. Hayek (1972), S. 17.
[14] v. Hayek (1972), S. 17.
[15] Siehe v. Hayek (1972), S. 27.

Plänen und der Voraussage einer Ordnung, nämlich eines allgemeinen Gleichgewichts, wenn bestimmte Bedingungen erfüllt sind.

Obwohl v. Hayek keineswegs die empirische Überprüfbarkeit der Gültigkeit der Theorie des Wettbewerbs als Entdeckungsverfahren verneint haben dürfte, soweit diese Theorie sich auf die Formulierung von Mustervoraussagen beschränkt, so blieb er doch skeptisch gegenüber einer empirischen Überprüfung anhand von Experimenten: „Es ist natürlich möglich, die Theorie an vorgestellten Denkmodellen nachzuprüfen; und es wäre prinzipiell auch vorstellbar, daß wir sie experimentell in künstlich geschaffenen Situationen nachprüften, in denen alle die Tatsachen, die der Wettbewerb entdecken soll, dem Beobachter im vorhinein bekannt wären. Aber in einer solchen Situation wäre das Ergebnis des Experiments kaum interessant und seine Veranstaltung wahrscheinlich nicht die Kosten wert.“[16]

Hier irrte der große Denker. Daß Wettbewerb in einem nicht trivialen Sinne als Entdeckungsverfahren funktioniert, ist eine Behauptung, die bewiesen werden muß. Und das Experiment kann durchaus dazu dienen, die Mustervoraussagen des Wettbewerbstheoretikers zu falsifizieren oder empirische Evidenz für die Gültigkeit dieser Hypothesen zu liefern. Der Zweck eines solchen Experiments besteht also nicht darin, das zu erfahren, was man als Experimentator schon weiß, sondern im Experiment soll geprüft werden, ob und inwieweit Wettbewerb als Entdeckungsverfahren funktioniert.

II. Experiment

Einer der Verfasser hat in den frühen 70er Jahren mit Marburger Studenten die von Vernon Smith (1962) beschriebene „double oral auction“ im Hörsaal (ohne monetäre Auszahlungen) gespielt und die von Smith dargestellten Ergebnisse reproduzieren können. Dieses Spiel erlaubte es nicht nur, Wettbewerb als Marktprozeß und Entdeckungsverfahren sinnlich zu erleben, sondern auch die von der Wettbewerbstheorie für Partialmärkte aufgestellte Hypothese zu stützen, daß sich bei Wettbewerb ein Marktgleichgewicht einstellt, bei dem der soziale Überschuss (die Summe von Konsumentenrente und Produzentenrente) maximal ist[17].

Hier soll nun über eine im Jahre 1998 mit Saarbrücker Studenten durchgeführte „double oral auction“ berichtet und deren Verlauf und Ergebnisse im Lichte der Theorie des Wettbewerbs

[16] v. Hayek (1969), S. 250.
[17] Siehe Schmidtchen (1978).

als Entdeckungsverfahren diskutiert werden[18]. Die Teilnehmer des Experiments sollten mit einem Gut handeln, das absichtlich nicht näher bezeichnet wurde, um den Einfluß persönlicher Abneigungen oder Vorlieben auszuschalten. Diese würden vielleicht unterbewußt eine Rolle spielen, sollte im Experiment mit Schokolade oder Spinat gehandelt werden. Die Probanden wurden in 12 Teams aufgeteilt. Eine Hälfte der Teams bekam je zwei Einheiten des Gutes zugeteilt und bildete die Gruppe der Verkäufer. Die andere Hälfte der Teams waren Käufer, die versuchen konnten, jeweils bis zu zwei Einheiten des Gutes zu erwerben.

Jeder Verkäufer erfuhr (als eine vor den anderen Teams geheimzuhaltende Information) die Kosten, die er in seiner individuellen Kalkulation berücksichtigen mußte. Hatte ein Verkäufer beispielsweise für seine erste Einheit drei Mark Kosten zu berücksichtigen, so konnte er nur dann einen Gewinn erzielen, wenn er diese Einheit für mehr als drei Mark verkaufte. Diese Kosten bildeten für den Verkäufer seine Abgabepreis-Untergrenze. Gelang ihm beispielsweise ein Verkauf zum Preis von fünf Mark, so kam er auf einen Gewinn von zwei Mark. Entsprechend wurde jedem Käufer mitgeteilt, mit welchem in Geld ausgedrückten Nutzen er das Gut bewertet. Diese Bewertung bildete für den Käufer seine Beschaffungspreis-Obergrenze. Hat der Käufer dieses Gutes zu fünf Mark etwa eine Bewertung in Höhe von neun Mark, so beträgt sein Gewinn vier Mark. Die erzielten Gewinne der Käufer- und Verkäuferteams wurden am Ende des Spiels bar ausgezahlt.

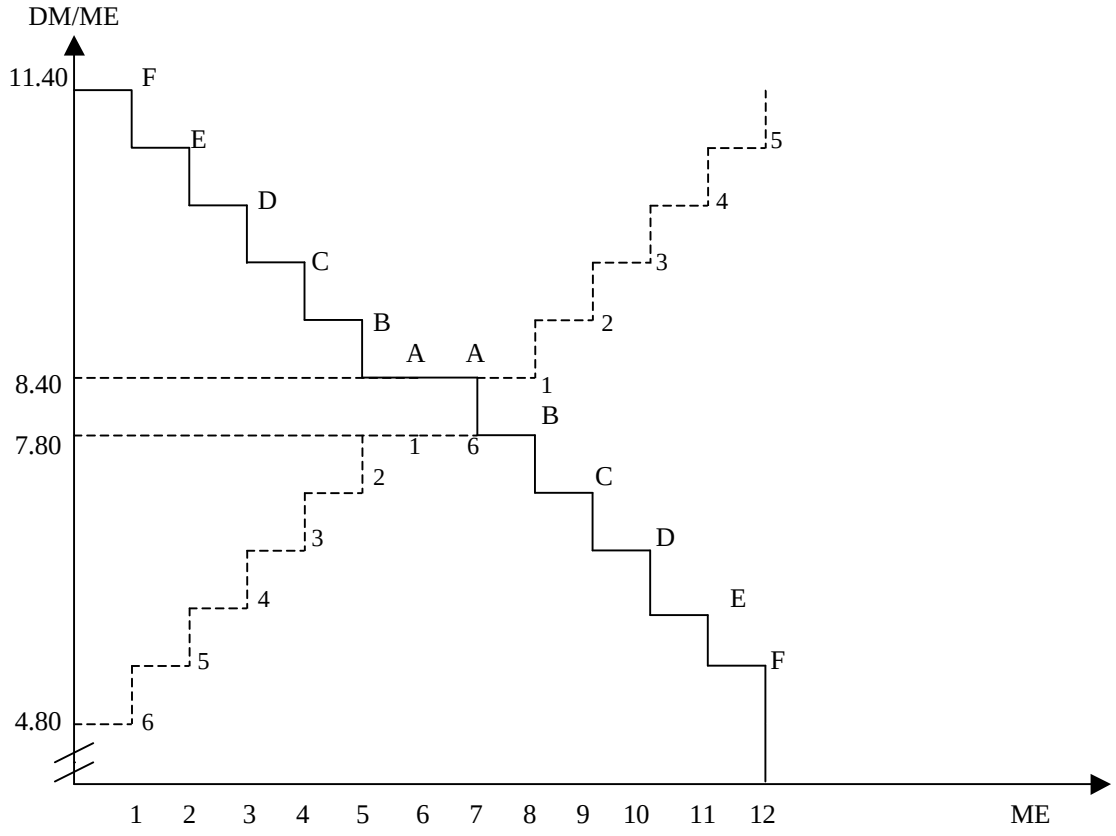
Tabelle 1: Bewertungen und Kosten des Gutes

Käufer	**1. Einheit**	**2. Einheit**
A	8.40	8.40
B	9.00	7.80
C	9.60	7.20
D	10.20	6.60
E	10.80	6.00
F	11.40	5.40
Verkäufer	**1. Einheit**	**2. Einheit**
1	7.80	8.40
2	7.20	9.00
3	6.60	9.60
4	6.00	10.20
5	5.40	10.80
6	4.80	7.80

[18] Das Design des Experiments folgte mit den nötigen Änderungen dem Standardwerk von Davis/Holt (1993), S. 47 ff.. Eine ausführliche Darstellung dieses Experiments findet sich in Kirstein/Schmidtchen (2000).

Tabelle 1 zeigt die komplette Datenlage über die Kosten und Bewertungen aller Teilnehmer. Trägt man diese Daten in ein Preis-Mengen Diagramm ein, dann erhält man auf Grundlage der Verkäufertabelle eine treppenförmige Angebotskurve, bei der die Angebotsmenge mit steigendem Preis zunimmt. Aus der Käufertabelle läßt sich eine treppenförmige Nachfragekurve konstruieren, bei der die Nachfragemenge mit sinkendem Preis zunimmt. Diese Angebots- und Nachfragekurven sind in Abbildung 1 dargestellt.

Abbildung 1: Angebots- und Nachfragekurven



An den Eckpunkten der treppenförmigen Kurven sind jeweils die Teams abgetragen, die den Sprung im aggregierten Angebot (bzw. in der aggregierten Nachfrage) erzeugen. Es ist deutlich erkennbar, daß die beiden Kurven sich bei sieben Mengeneinheiten und im Preisintervall zwischen 7.80 und 8.40 schneiden.

Die in der Tabelle enthaltenen Größen erlauben eine Operationalisierung des Begriffs der Wertschöpfung: Das Maß für die Wertschöpfung ist durch die Differenz zwischen Nutzen und Kosten gegeben, sofern ein Tausch zustande kommt. Erwirbt beispielsweise Käufer E seine

erste Einheit von Verkäufer 3 (der damit seine erste Einheit abgibt), so entsteht durch diese Transaktion eine Wertschöpfung von 4.20 Mark, also 10.80 Mark Nutzen minus 6.60 Mark Kosten. Diese 4.20 Mark gehören zu dem sozialen Überschuß, der in diesem Markt „erzeugt“ wird. Die effiziente Lösung ist dann erreicht, wenn die aggregierte Wertschöpfung, d. h. die Summe der mit den Transaktionen erzielbaren Wertschöpfung maximiert ist. Dies ist der Fall, wenn die Teilnehmer sieben Einheiten handeln. Dann generieren sie den maximal möglichen sozialen Überschuß (Fläche zwischen Angebots- und Nachfragekurve im Bereich 0 bis 7 Einheiten). Alle potentiell erzielbaren Handelsgewinne sind dann ausgeschöpft.

Die klassische Mikroökonomik würde nicht nur vorhersagen, daß bei Wettbewerb in diesem Markt die effiziente Menge gehandelt wird, sondern sie würde auch eine Prognose über den Preis treffen. Der Gleichgewichtspreis, zu dem alle sieben Einheiten des Gutes gehandelt werden, liegt zwischen 7.80 und 8.40 Mark. Dabei wird angenommen, daß die Güter zu einem einheitlichen Preis gehandelt werden. Diese Unterstellung folgt logisch aus der Annahme, daß der Preis, zu dem gehandelt wird, durch ein Tatônnement bestimmt wird (nicht-kooperatives Nash-Gleichgewicht) oder daß er durch „recontracting“ im Stile der kooperativen Spieltheorie bei Transaktionskosten von Null zustandekommt (siehe z. B. das Gleichgewichtskonzept des Kerns eines Spiels). Von dieser idealisierten Lösung unterscheidet sich das Experiment dadurch, daß die Abschlüsse durchaus zu unterschiedlichen Preisen stattfinden können. Recontracting ist also ausgeschlossen. Es wird auch nicht erst dann getauscht, wenn der Gleichgewichtspreis ermittelt ist (wie etwa beim Tatônnement), was den Eigentümerwechsel jeder zur Gleichgewichtsmenge zählenden Gütereinheit impliziern würde. Das Verfahren ähnelt eher dem Nicht-Tatônnement, das Transaktionen auch bei Ungleichgewichtspreisen zuläßt.

Die Teams kannten die Beschaffungspreis-Obergrenzen und Abgabepreis-Untergrenzen der anderen Teams nicht; Kommunikation zwischen den Teams war streng untersagt. Das einzige verfügbare Wissen umfaßte ihre eigenen Bewertungen bzw. Kosten. Nicht einmal die Anzahl der Teilnehmer pro Marktseite war bekannt. Wir haben es also mit einer Dezentralisierung des relevanten Wissens zu tun. Mit einer solchen (partiellen) Information könnte kein Teilnehmer die gesamtwirtschaftliche Optimallösung herleiten, selbst wenn er dies anstrebte. Eine der Experimentalfragen lautete deshalb: Kann der Markt das dezentral vorhandene Wissen effizient koordinieren? Anders formuliert: Führt die Interaktion der Teilnehmer zu einer maximalen gesellschaftlichen Wertschöpfung?

Gespielt wurden zwei Handelsperioden von jeweils 10 Minuten Dauer. In jeder Periode konnten die Teilnehmer beliebig viele Gebote abgeben. Einzige Bedingung hierbei: Bis zu einem Abschluß mußten die Gebote der Verkäufer niedriger, die der Käufer höher ausfallen

als das letzte vorherige Gebot derselben Marktseite.[19] Erst nach einem Abschluß konnte das nächste Gebot wieder völlig frei abgegeben werden.

Das Moderatorenteam verhielt sich dabei völlig passiv, griff nicht in das Marktgeschehen ein, protokollierte für alle Teams sichtbar lediglich den Stand der Gebote sowie der Abschlüsse an der Tafel und überwachte die Regeleinhaltung. Diese Aufgabe hätte durchaus ein Computer erledigen können. Es gab also keinen walrasianischen Auktionator; die Preisbildung erfolgte - wie man es bei einem Prozeß der Selbstorganisation auch erwarten sollte - ausschließlich durch die Interaktion der Teilnehmer.

Als Beispiel für einen solchen Interaktionsprozeß möge die Handelsrunde 1 dienen. Die erste Handelsperiode wurde durch das Angebot eines Verkäufers eröffnet: Für 25 Mark wäre Team 1 bereit gewesen, eine Einheit des Gutes abzugeben. Das erste Gebot des Käuferteams D nimmt sich demgegenüber recht bescheiden aus: nur 50 Pfennig (siehe Tabelle 2). Doch schon das nächste Gebot des Käuferteams C erreichte mit 7.50 Mark fast den von der Gleichgewichtstheorie vorhergesagten Preisbereich. Die etwas aktivere Käuferseite mußte jedoch noch zwei weitere Gebote abgeben, bevor der erste Handel mit 8 Mark zustande kam. Dieser Abschlußpreis liegt nun im theoretisch vorhergesagten Preisintervall[20].

Tabelle 2: Erste Runde der ersten Handelsperiode

Käufer		**Verkäufer**	
D	0.50	1	25.00
C	7.50	6	11.00
A	7.70		
C	**8.00**	2	akzeptiert

Die erste Handelsperiode endete mit sechs Abschlüssen. Obwohl ein weiterer Tauschgewinn noch erzielbar gewesen wäre und in der siebten Runde die letzten vier Angebote der Käufer sogar im theoretisch vorhergesagten Preisintervall lagen, gönnten sich die Verkäufer eine Auszeit. Erst der Gong beendete die Schweigeminuten und verkündete das Ende der ersten Handelsperiode. Nach einer kurzen Pause wurde die zweite Periode eingeläutet, die im Prin-

[19] Darin kommt der Umstand zum Ausdruck, daß Wettbewerb auf jeweils beiden Marktseiten stattfindet: Auf der Anbieterseite als Unterbietungswettbewerb und auf der Nachfragerseite als Überbietungswettbewerb. In zukünftigen Experimenten wollen wir diese Verhaltensvorschrift fallen lassen, um herauszufinden, ob die Teilnehmer aus eigenem Antrieb eine solche Verhaltensweise entwickeln.

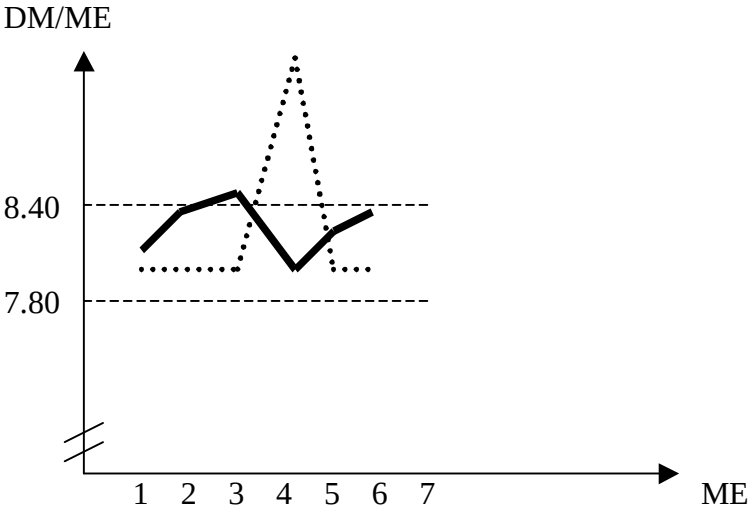
[20] Dieser in Tabelle 2 dargetellte Prozeß scheint dem Tatônnement unter Einschaltung eines Auktionators ähnlich zu sein, ist es aber nicht: Der Prozeß ist erstens gemeinsames Wissen aller Spieler; zweitens werden beim Tatônnement alle Spieler aufgefordert, Gebote abzugeben, während im Experiment jeder frei entscheiden kann, wann er sich in den Preisbildungsprozeß einschaltet.

zip ähnlich verlief wie die erste. In Tabelle 3 sind die Abschlüsse der beiden Handelsperioden dargestellt; Abbildung 2 zeigt die Tabellenwerte grafisch: Die gestrichelten Linien markieren den Gleichgewichtspreis-Korridor, die gepunktete Linie verbindet die Abschlußpreise der ersten Periode, die dick ausgezogene Linie die der zweiten Periode.

Tabelle 3: Alle Abschlüsse der beiden Handelsperioden

Einheit	**1. Handelsperiode**		**2. Handelsperiode**	
	Vertragspartner	Abschlusspreis	Vertragspartner	Abschlusspreis
1.	C – 2	8.--	C – 2	8.20
2.	D – 6	8.--	D – 6	8.40
3.	E – 3	8.--	F – 4	8.50
4.	F – 1	9.--	A – 3	8.00
5.	B – 4	8.--	E – 6	8.30
6.	A – 6	8.--	B – 5	8.40
7.	kein Abschluss	-.--	kein Abschluss	-.--

Abbildung 2: Abschlüsse und Gleichgewichts-Korridor



Team 5 hätte in der ersten und Team 1 in der zweiten Periode bei den gegebenen Nachfragegeboten noch einen Gewinn erzielen können. Beide Teams nutzten diese Gelegenheit nicht. In beiden Perioden zeichneten sich die Verkäuferteams durch ein eher abwartendes Verhalten aus – die meisten Gebote wurden von den Käufern ins Spiel gebracht. Insgesamt wurden 40.80 Mark an Kooperationsrente (sozialer Überschuß) realisiert (Periode 1: 19.60 Mark; Pe-

riode 2: 21.60 Mark). Die maximal mögliche Wertschöpfung beträgt in jeder Periode 22.40 Mark.

III. Ergebnisse und Diskussion

1. Prüfung der Mustervorhersagen

Das Experiment kann dazu dienen, Mustervoraussagen über Wettbewerb als Entdeckungsverfahren empirisch zu überprüfen. Die erste Mustervoraussage lautet, daß ein Gleichgewicht entdeckt wird, wenn es existiert. Eine weitere behauptet, daß die im Wettbewerb hergestellte Allokation effizient ist, wobei Effizienz gleichbedeutend ist mit der Ausschöpfung aller Handelsgewinne und Maximierung des sozialen Überschusses. Schließlich ist auch v. Hayeks Behauptung als Mustervoraussage interpretierbar, daß Wettbewerb Tatsachen entdeckt, die ohne ihn entweder unbekannt bleiben oder nicht genutzt würden.
Um den Wahrheitsgehalt dieser Mustervoraussagen zu überprüfen, muß der Experimentator wissen, welche Preis-Mengenkombination die gleichgewichtige ist und wie die optimale Allokation aussieht. Dieses Wissen muß aus methodischen Gründen unterstellt werden, weil ansonsten die Funktionsfähigkeit des Wettbewerbs als Entdeckungsverfahren nicht getestet werden könnte. Entscheidend dabei ist, daß die Wettbewerber selbst dieses Wissen nicht besitzen.

2. Die einzelnen Mustervoraussagen

Nach diesen Vorbemerkungen sollen nun die Ergebnisse des Experiments selbst dargestellt und diskutiert werden.

a) Entdeckung des Gleichgewichts

Würde man das Spiel als simultanes nicht-kooperatives Spiel mit vollständiger Information spielen, dann gäbe es einen Nash-Gleichgewichtsbereich: $7.80 < p < 8.40$ und $x = 7$. Das gleiche Ergebnis würde durch die Organisation des Marktes im Stile eines walrasianischen Tatônnement oder durch Recontracting (bei Transaktionskosten von Null) erzielt.
Nun ist aber die „double oral auction“ kein nicht-kooperatives Spiel mit vollständiger Information, und der Markt ist auch nicht im Sinne eines Tatônnement organisiert. Gleichwohl liegen die Kontraktpreise und Kontraktmengen nahe an den Gleichgewichtswerten. In jeder

der beiden Handelsperioden gibt es bei den Preisen einen Ausreißer. Der Abschluß zu 9.-- in der ersten Handelsperiode zeichnet sich durch eine extreme Schiefe aus: Ein Nachfrager mit höchster Bewertung tätigt einen Abschluß mit einem Grenzanbieter. Bei den umgesetzten Mengen ergibt sich ein Zielerreichungsgrad von 6 : 7, also rund 85%.

b) Maximierung des Wohlstandes

Die effiziente Allokation erfordert, daß 7 Einheiten am Markt umgesetzt werden, womit der maximale soziale Überschuss in Höhe von 44.80 DM realisiert würde. In beiden Handelsrunden wurden nur 6 Einheiten umgesetzt. Hier zeigt sich eine Asymmetrie zu den Transaktionspreisen, die nahezu alle im theoretisch vorhersagbaren Band lagen. Damit wurde auf mögliche Handelsgewinne verzichtet. Definiert man den Effizienzgrad als Verhältnis von tatsächlich realisierten Handelsgewinnen (= tatsächliche Wertschöpfung) zur maximal möglichen Summe der Handelsgewinne (= Summe aus inframarginalen Einheiten), dann wurde in der ersten Periode ein Effizienzgrad von 87,5% und in der zweiten ein Effizienzgrad von 96,4% realisiert[21].

Alternativ könnte man die Ineffizienz auch mit der Zahl der umgesetzten extramarginalen Einheiten messen, wodurch ebenfalls die tatsächlich realisierte Kooperationsrente aus allen Transaktionen niedriger wurde als die maximal mögliche[22]. Bei Verwendung dieses Maßes wäre das Ergebnis des Experiments sogar als effizient einzustufen. Hieraus folgt, daß Wettbewerb zwar nahe an die effiziente Allokation heranführt, aber keine Garantie für deren Erreichen bietet.

c) Entdeckung von Tatsachen

Wie anfänglich zitiert, behauptet v. Hayek, daß wir uns des Wettbewerbs bedienen, wenn wir Tatsachen entdecken wollen, „die ohne sein Bestehen entweder unbekannt bleiben oder doch zumindest nicht genutzt werden würden.“ Unter Tatsachen ist im vorliegenden Fall sowohl die Existenz von Tauschgelegenheiten als auch die Identifikation der Transaktionen, die den Wohlstand maximieren, zu verstehen. Wenn Hayeks Aussage nicht trivial sein soll, muß sie sich auf die Vorteile von Wettbewerb im Vergleich zu alternativen Institutionen richten.

Die eine Alternative ist die Zentralplanwirtschaft. Unterstellt man in der Ausgangslage wie im Experiment eine Dezentralisierung von Wissen, dann käme es bei der Zentralplanlösung darauf an, daß alle Anbieter und Nachfrager ihr Wissen an eine Zentrale weiterleiten, die die An-

[21] Werte gerundet; 19.60 : 22.40 = 0,875 und 21.60 : 22.40 = 0,964.
[22] Siehe dazu Kirchsteiger/Niederle/Potters (1998).

gebots- und Nachfragefunktion erstellt, den Gleichgewichtspreis ausrechnet und zu diesem dann die Transaktionen zu vollziehen erlaubt.

Dieses Verfahren führt zu Schwierigkeiten, die bei der freien Marktlösung nicht auftreten: Die Marktteilnehmer haben Anreize, der Zentrale verfälschte Daten zu übermitteln (siehe das Problem der weichen Pläne); die Informationsverarbeitungskapazität der Zentrale mag begrenzt sein; die Zentrale mag eigennützige Ziele bei der Verarbeitung der eingegangenen Informationen verfolgen. Diese Faktoren – einzeln oder kombiniert – führen dazu, daß für die Wohlfahrt für relevante Tatsachen unbekannt bleiben oder nicht genutzt werden. Demgegenüber hat der Wettbewerbsprozeß im Experiment zu einer effizienten Nutzung des dezentralen Wissens geführt. Dies hat Vernon Smith die „Hayek-Hypothese“ genannt:

> *„Strict privacy together with the trading rules of a market institution are sufficient to produce ... near 100 % efficiency.“*[23]

Wenn man - um eine andere Alternative zu nennen - ein Tatônnement im Stile von Walras veranstaltet, ließen sich die Probleme der Zentralplanung vermeiden, sofern man für den Auktionator ein anreizkompatibles Entlohnungsschema installiert wird[24]. Beide Institutionen implizieren eine Organisation des Marktes, die mit nicht unerheblichen Transaktionskosten verbunden ist. Solche gibt es zwar auch bei freiem Wettbewerb, wenn man daran denkt, daß im Experiment nicht alle Handelsgewinne ausgeschöpft wurden. Aber die Organisationskosten sind gering. Dies zeigte sich im Experiment: Die Veranstalter griffen – anders als z. B. der walrasianische Auktionator – nicht in das Marktgeschehen ein, sondern überwachten nur die Einhaltung der Spielregeln. Es zeigt sich: Obwohl es Alternativen zum spontanen Preiswettbewerb als Entdeckungsverfahren von Tatsachen geben mag, so bleiben bei diesen wegen Effizienzmängeln Tatsachen unbekannt, oder sie werden nicht genutzt.

3. Was treibt die Ergebnisse?

Wenn bei der „double oral auction“ Ergebnisse realisiert werden, die dem effizienten Marktgleichgewicht nahe kommen, dann liegt das nicht daran, daß irgendein Marktteilnehmer ein solches Ergebnis anstrebt oder bei seiner Optimalentscheidung unterstellt. Keiner kennt es; und selbst wenn es bekannt wäre, warum sollte ein Spieler dessen Realisierung in seine Zielfunktion aufnehmen? Auch eine außerhalb der Marktteilnehmer mit perfektem Wissen und

[23] Smith (1982), S. 167.

absoluter Macht ausgestattete Instanz, der man die Realisierung als Ziel unterstellen könnte, existiert nicht. Hier wird die Hypothese vertreten, daß das individuelle Vorteilsstreben aller im Rahmen der Institution „double oral auction“ die Handlungen (Gebote und Abschlüsse) in Richtung des effizienten Marktgleichgewichts leitet.

Den Probanden wurde lediglich mitgeteilt, daß am Ende des Experiments die individuellen Handelsgewinne in bar ausgezahlt würden. Letzteres reichte offensichtlich hin, um die Probanden zu einem Verhalten zu veranlassen, das der Gewinnmaximierung ähnelt. Wie auch immer die Handlungsmotive ausgesehen haben mögen, die Nachfrager handelten, als ob sie eine Zielfunktion Beschaffungspreis-Obergrenze – Transaktionspreis maximieren wollten; ähnliches gilt für die Anbieter, denen man die Zielfunktion Transaktionspreis minus Abgabepreis-Untergrenze unterstellen kann.

Das Streben eines jeden Spielers, für sich das beste aus der gegebenen Situation herauszuholen, wirkt als Verhaltensrestriktion. Jeder Marktteilnehmer muß, wenn er sein Maximum realisieren will, dies im Rahmen des Möglichen tun, also im Rahmen dessen, was andere zulassen, die ebenfalls ein Maximum anstreben. In diesem gemeinsam begründeten und ausgeübten Zwang erscheint sehr anschaulich das, was man als „nicht autoritär organisierten Prozeß sozialer Kontrolle“ bezeichnet[25]. Eigennutz kontrolliert Eigennutz. Alle Marktteilnehmer halten sich gegenseitig in Schach – ohne daß sie dies bewußt anstreben. Die Kontrolle ist objektives Ergebnis ihres auf individuelle Zielverfolgung ausgerichteten Handelns. Es werden denkmögliche Verhaltensweisen unterbunden; deshalb weiß jeder Marktteilnehmer auch, wie er sich grundsätzlich verhalten muß, um auf der anderen Marktseite einen Partner zu finden. Wenn die andere Marktseite nicht dem gleichen Verhaltenszwang unterläge, dann wäre eine Offerte zum Austausch gewissermaßen ein Schuß ins Blaue. Die Erwartung, daß auch andere Teams Geld verdienen wollen, macht das Verhalten eines jeden Marktteilnehmers berechenbar[26].

Der Bereich anfänglich möglicher Transaktionspreise wird durch die höchste Beschaffungspreis-Obergrenze und die niedrigste Abgabepreis-Untergrenze definiert: 11.40 bis 4.80 DM. Keiner kennt allerdings beide Werte. Der Unterbietungsprozeß auf der Anbieterseite in Verbindung mit dem Überbietungsprozeß auf der Nachfragerseite bewirkt, daß der Bereich realisierbarer Transaktionspreise schmaler wird. Unterbietungswettbewerb drückt die obere Grenze unter 11.40, Überbietungswettbewerb steigert die untere Grenze über 4.80.

---

[24] Siehe dazu Arrow/Debreu (1954).
[25] Schmidtchen (1978), S. 173.

Der Gleichgewichtskorridor der neoklassischen Theorie, also der Bereich von 7.80 bis 8.40, besitzt die Eigenschaft, daß in ihm die Wahrscheinlichkeit am größten ist, daß ein Gebot auch zu einem Abschluß führt. Zwar ist diese Wahrscheinlichkeit nicht 1, aber doch größer ist als bei jedem anderen Preis, was durch die folgende Überlegung verdeutlicht wird: Je niedriger der letzte von irgendeinem Anbieter geforderte Preis, desto höher ist die Zahl der möglichen Interessenten auf der Nachfragerseite. Dasselbe gilt für die Anbieterseite: Je höher ein Angebotspreis, desto größer ist die Zahl der Anbieter, denen ein Abschluß vorteilhaft erscheint. Wenn die Wahrscheinlichkeit eines Abschlusses mit der Zahl der Interessenten positiv korreliert ist, dann steigt im Unterbietungsprozeß die Wahrscheinlichkeit, daß ein Nachfrager zustimmt. Der Überbietungsprozeß steigert gleichzeitig die Wahrscheinlichkeit, daß ein Anbieter abschließt. Die gemeinsame Wahrscheinlichkeit, daß überhaupt ein Abschluß zustandekommt, ist also dann maximal, wenn der zuletzt ausgerufene Preis im Gleichgewichtskorridor liegt. Drei Effekte legen diese Hypothese nahe:

1. Eine Transaktion wird für jeden Nachfrager, dessen Beschaffungspreis-Obergrenze den letzten geforderten Preis übersteigt, attraktiver.
2. Die Zahl der Interessenten nimmt zu.
3. Die Gefahr, daß einem die Chance entgeht, steigt. Letzteres setzt lediglich die Vorstellung voraus, daß man Konkurrenten hat. Dieses Wissen gewinnt man im Verlauf des Prozesses.

Wenn der Markt so organisiert ist, daß zum markträumenden Preis getauscht wird, dann ist die Wahrscheinlichkeit für die Maximierung des gesamten Handelsgewinns am größten. Für die Transaktion einer jeden Einheit gilt, daß sie vom Nachfrager höher bewertet wird als vom Anbieter. Die Gleichgewichtsmenge könnte auch zu beliebig vielen Preisvektoren umgesetzt werden. Wir hätten dann eine vollständige Preisdifferenzierung. Aber nach der oben formulierten Hypothese ist die Wahrscheinlichkeit, daß es bei vollständiger Preisdifferenzierung zu dem effizienten „matching“ von Anbietern und Nachfragern kommt, kleiner als beim markträumenden Preis. Wettbewerb führt tendenziell im Verlaufe der Handelsperioden zu einer Vereinheitlichung der Transaktionspreise. Damit verhindert Wettbewerb eine ineffiziente Allokation[27].

4. Ist das Experiment angemessen?

[26] Es wäre interessant, einmal die Frage zu verfolgen, wie das Spiel verlaufen würde, wenn nicht nur der eigene Überschuß in die Auszahlung eines Teams eingehen würde, sondern auch der Überschuß, den andere Teams erzielen. Vermutlich wären Voraussagen schwerer zu formulieren als bei Unterstellung allseitigen Eigennutzes.

[27] Siehe etwa Holt (1995), S. 373: "price variability, which goes with decentralized trade, can generate inefficient trade of extra-marginal units."

Gegen die Behauptung, daß das Experiment Wettbewerb als Entdeckungsverfahren operationalisiert, könnte eingewandt werden, daß das Experiment stationäre Marktbedingungen unterstellt (gegebene Angebots- und Nachfragekurve), während Wettbewerb als Entdeckungsverfahren sich auf ein dynamisches Marktumfeld bezieht. Aber dieser Einwand kann leicht entkräftet werden. Zunächst ist zu beachten, daß der im Experiment sich vollziehende Wettbewerb einen Marktprozeß darstellt, der aus der Sicht der einzelnen Marktteilnehmer eine Reise ins Unbekannte bedeutet. Das Konzept vom Wettbewerb als Marktprozeß kann also ohne logischen Widerspruch auf eine statische Marktsituation angewandt werden[28].

Darüber hinaus ist in Experimenten mit zyklischer Nachfrage oder „irregulären" Angebots- und Nachfrageverschiebungen gezeigt worden[29], daß Wettbewerb in der Lage ist, ein gegenüber der Ausgangslage verändertes Marktgleichgewicht zu entdecken. Er reagiert also bei Datenänderungen in der gewünschten Weise. Wenn im Prozeß der Annäherung an ein Gleichgewicht eine Datenänderung stattfindet, dann wechselt das System die Spur[30]. Auch konnte für mehrere interdependente „double auction" Märkte gezeigt werden, daß die Märkte zum Gleichgewicht tendieren[31].

Eine grundlegende Kritik an Experimenten in der Ökonomie besteht darin, daß den Teilnehmern Bewertungen und Kosten der gehandelten Güter vorgegeben werden – solche Vorgaben würden nicht die Motivationslage der Probanden reflektieren. Diese Kritik trifft beim hier vorgestellten Experiment jedoch nicht zu, weil die Höhe der vorgegebenen Kosten und Bewertungen völlig gleichgültig ist für den Ausgang des Spiels. Die Teilnehmer sind ausschließlich durch das Ziel motiviert, von ihrer jeweiligen Vorgabe aus durch günstige Abschlüsse einen individuellen Gewinn zu erzielen.

Das Experiment illustriert v. Hayeks Hypothese, daß die Voraussagen der besonderen Ergebnisse des Wettbewerbs nicht möglich sind. Niemand besitzt das dafür erforderliche Wissen. Einzelvoraussagen würden beispielsweise das Folgende beinhalten: Wer kontrahiert mit wem? Zu welchem Preis? Wie sieht die Folge von Preisen aus, zu denen die Transaktionen abgeschlossen werden? Antworten auf diese Fragen setzen die Kenntnis des auf alle Marktteilnehmer verstreuten Wissens voraus (also zumindest die Kenntnis der Angebots- und Nachfragekurve) und die korrekte Vorhersage der Gebote aller Marktteilnehmer. Man bedenke: Die Reservationspreise, die in Form der Angebots- und Nachfragekurve darstellbar sind, beschränken zwar die Handlungsmöglichkeiten der Marktteilnehmer, aber sie determinieren das

[28] Siehe Schmidtchen (1990).
[29] Siehe z. B. Smith (1982), S. 172 ff.
[30] Siehe Smith (1982).

konkrete Handeln nicht. Das aber heißt, daß aufgrund der Kenntnis der allgemeinen Eigenschaften dieser Daten (hier: Existenz einer normal verlaufenden Angebots- und Nachfragekurve) lediglich die Art des auftretenden Musters vorhersagbar ist, aber noch nicht seine individuelle Erscheinungsform. Wenn die Kurven normal verlaufen, dann werden bei Wettbewerb die Transaktionen zu Marktgleichgewichtspreisen vollzogen, und es wird die Marktgleichgewichtsmenge umgesetzt. Die Höhe der Gleichgewichtsmenge und des Gleichgewichtspreises läßt sich erst dann vorhersagen, wenn neben den Reservationspreisen auch das Entdeckungsverfahren bekannt ist.

Als eine seiner bedeutendsten Entdeckungen hat v. Hayek einmal die Einsicht bezeichnet, daß das Preissystem wie ein Signalsystem funktioniert. Es vermittelt allen Marktteilnehmern Informationen, die zu einer Ordnung des Gesamtprozesses und einem effizienten Ergebnis desselben führen[32]. Ein Preisgebot auf welcher Marktseite auch immer liefert eine Information, von der keiner ausgeschlossen werden kann und die nicht-rivalisierend genutzt werden kann. Das gleiche gilt für die Information über Transaktionspreise. Solche Informationen stehen allen Marktteilnehmern zur Verfügung. Diese können sie sofort in ihren Entscheidungsprozeß einspeisen. Darin zeigt sich die Informationseffizienz des Preissystems. Solange der Unter- und Überbietungsprozeß im Gange ist, ist jeder, der ein Gebot abgibt, ein Preissetzer, wenn er auch keine Marktmacht hat. Jeder, der ein Gebot (also ein Signal) akzeptiert, ist ein Preisnehmer. Preissetzer und Preisnehmer zugleich zu sein, ist also möglich[33]. Bei jeder vollzogenen Transaktion war eine Partei Preissetzer, die andere Preisnehmer.

Wenn man Wettbewerb als Entdeckungsverfahren bezeichnet, dann setzt dies voraus, daß es etwas zu entdecken gibt, das unabhängig vom Wettbewerb bereits existiert. Wettbewerb ist deshalb eine spontane Ordnung, deren Qualität mit Hilfe eines externen Kriteriums beurteilt werden kann[34].

---

[31] Siehe Easly/Ledyard (1979), zitiert nach Smith (1982) S. 177.

[32] Das Preissystem verbessert den individuell unvollkommenen Informationsstand so, daß die Akteure "richtige" Entscheidungen treffen. Als Signalsystem arbeitet es nach dem Prinzip der negativen Rückkoppelung. Die Marktteilnehmer passen sich an die Preise an, und das Preissystem paßt sich an seine eigene Koordinationsleistung in der Vergangenheit an: *„We must look at the price system as ... a mechanism for communicating information if we want to understand its real function. ... The most significant fact about this system is the economy of knowledge with which it operates, or how little the individual participants need to know in order to be able to take the rights action ... (O)nly the most essential information is passed on and passed on only to those concerned. It is more than a metapher to describe the price system as a kind of machinery for registering change, or a system of telecommunications which enables individual procedures to watch merely the movement of a few pointers, as an engineer might watch the hands of a few dials, in order to adjust their activities to changes of which they may never know more than is reflected in the price movement.“* v. Hayek (1945), S. 524. Siehe zur Rolle von Preisen als Koordinations- und Entdeckungsinstrument auch Schmidtchen (1990).

[33] Siehe Smith (1982), S. 169.

[34] Daneben gibt es spontane Ordnungen, bei denen ein solches externes Kriterium nicht existiert. Man denke an ein Fußballspiel, dessen Qualität sicherlich beurteilbar ist, jedoch nicht anhand des Kriteriums, ob es Tatsachen

Wettbewerb entdeckt zwar nicht alle Tatsachen, etwa die Reservationspreise. Er läßt nur auf die „at the margin“ schließen. Er offenbart außerdem, wer bezüglich einer möglichen Transaktion der bessere Partner ist (nicht notwendigerweise der beste). Damit wird gleichzeitig aufgedeckt, wer der schlechtere wäre. Er entdeckt, wer eine Einheit eines Gutes höher bewertet als ihr Eigentümer. Wettbewerb ist in dieser Eigenschaft niemals ein Verfahren, das Neuerungen hervorbringt. Wettbewerb testet Neuerungen, und zwar im Hinblick darauf, ob eine die Kosten deckende Zahlungsbereitschaft existiert. Ob dies der Fall ist, ist im allgemeinen vor dem Markttest noch nicht bekannt.

IV. Schluß

Die „double oral auction“ kann dazu benutzt werden, v. Hayeks Hypothese vom Wettbewerb als einem Entdeckungsverfahren experimentell zu überprüfen. Es konnte gezeigt werden, daß und wie Wettbewerb das Marktgleichgewicht entdeckt und die wohlfahrtsmaximierenden Transaktionen zustande bringt. Wettbewerb kann dazu benutzt werden, für die Wohlfahrt relevante Tatsachen zu entdecken, die ohne ihn unbekannt blieben oder nicht genutzt würden. Auch konnte gezeigt werden, daß und inwiefern Wettbewerb eine spontane Ordnung darstellt.

Da es um die Prüfung der Frage ging, wie wirksam Wettbewerb als ein Entdeckungsverfahren ist, mußten die zu entdeckenden Tatsachen dem Experimentator bekannt sein. Darin liegt keine Anmaßung von Wissen, weil keinem der Marktteilnehmer dieses Wissen als Ganzes zur Verfügung stand.

Die Ergebnisse des Wettbewerbs als Entdeckungsverfahren sind vorhersagbar, solange man sich damit begnügt, lediglich die Art des auftretenden Musters und nicht seine individuelle Erscheinungsform abzuleiten. Abschließend sei noch eine didaktische Anmerkung erlaubt. Nach dem Abschluss des Experiments sollte man mit den Probanden die Punkte diskutieren, die zum Verständnis des Wettbewerbs als Entdeckungsverfahren wichtig sind. Man wird großes Staunen hervorrufen, wenn man das dezentralisierte Wissen der Probanden abfragt, daraus die Angebots- und Nachfragekurve konstruiert und zeigt, daß die Probanden im Experiment das herausgefunden haben, was nach dem Lehrbuch als Wettbewerbsgleichgewicht gilt.

---

entdeckt hat, die unabhängig von seinem Vollzug existieren. Ob der Gewinner tatsächlich die bessere Mannschaft besitzt, ist nicht die Frage, die beantwortet werden kann und soll.

Literatur

Arrow, K./Debreu, G. (1954): Existence of an Equilibrium for a Competitive Economy; in: Econometrica 20: 265 – 290.

Davis, D. D./ Holt, C. A. (1993): Experimental Economics; Princeton University Press, Princeton/NJ.

Easly, D./Ledyard, J. (1979): Simultaneous Double Oral Auction Markets; Public Choice Society Meetings, March 17 – 19, Charleston/SC.

Friedman, D./Rust, J. (eds.) (1993): The Double Auction Market. Institutions, Theories, and Evidence; Addison – Wesley, Reading.

Graf, H. G. (1978): "Muster-Voraussagen" und "Erklärungen des Prinzips" bei F. A. von Hayek: Eine methodologische Analyse, Mohr-Siebeck, Tübingen.

v. Hayek, F. A. (1967): Degrees of Explanation, in ders.: Studies in Philosophy, Politics and Economics; University of Chicago Press, Chicago-London-Toronto: 3 ff.

v. Hayek, F. A. (1969): Freiburger Studien; Mohr-Siebeck, Tübingen.

v. Hayek, F. A. (1972): Die Theorie komplexer Phänomene; Mohr-Siebeck, Tübingen.

Holt, Ch. A. (1995): Industrial Organization, in: J. Kagel/Roth, A. (eds.): The Handbook of Experimental Economics; Princeton University Press, Princeton/NJ.

Kirchsteiger, G./Niederle, M./Potters, J. (1998): The Endogenous Evolution of Market Institutions. An Experimental Investigation, mimeo, Tilburg

Kirstein/Schmidtchen (2000): Wie die „unsichtbare Hand“ funktioniert. Gewinnmaximierung als Triebfeder der Effizienz / Ein „classroom-experiment“; magazin forschung 1/2000, Universität des Saarlandes: 57 – 63.

Samuelson, P. A. (1966): Intertemporal Price Equilibrium: A Prologue to the Theory of Speculation, in: H. J. E. Stiglitz (ed.): Collected Papers of Paul A. Samuelson, Vol. II; Cambridge Mass., MIT Press: 946 – 948.

Schmidtchen, D. (1978): Wettbewerbspolitik als Aufgabe. Methodologische und systemtheoretische Grundlagen für eine Neuorientierung; Nomos, Baden-Baden.

Schmidtchen, D. (1990): Preise und spontane Ordnung – Prinzipien einer Theorie ökonomischer Evolution; in: Witt, U. (Hrsg.): Studien zur Evolutorischen Ökonomik I, Duncker&Humblodt, Berlin: 75 – 113.

Smith, A. (1776/1911): An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations; zit. nach Dent & Sons, London 1911, Vol. 1.

Smith, V. A. (1962): An Experimental Study of Competitive Market Behavior; in: Journal of Political Economy 70, 111 ff.

Smith, V. A. (1982): Markets as Economizers of Information: Experimental Examination of the "Hayek-Hypothesis", in: Economic Inquiry 20: 165 – 179.

Smith, V. A. (2000): Bargaining and Market Behavior, Cambridge University Press, Cambridge.