

Kirstein, Roland; Schmidtchen, Dieter

Working Paper

Eigennutz als Triebfeder des Wohlstands: Die "invisible hand" - im Hörsaal-Experiment sichtbar gemacht

CSLE Discussion Paper, No. 2002-01

Provided in Cooperation with:

Saarland University, CSLE - Center for the Study of Law and Economics

Suggested Citation: Kirstein, Roland; Schmidtchen, Dieter (2002) : Eigennutz als Triebfeder des Wohlstands: Die "invisible hand" - im Hörsaal-Experiment sichtbar gemacht, CSLE Discussion Paper, No. 2002-01, Universität des Saarlandes, Center for the Study of Law and Economics (CSLE), Saarbrücken

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/23115>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Eigennutz als Triebfeder des Wohlstands

Die „invisible hand“ - im Hörsaal-Experiment sichtbar gemacht

Roland Kirstein und Dieter Schmidtchen

*Universität des Saarlandes,
Rechts- und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät,
Center for the Study of Law and Economics
Discussion Paper 2002-01*

JEL-Classification: A20, D40

Stichworte: Hayek-Hypothese, Effizienz, Experimente, Didaktik

Die empirische Prüfung theoretischer Forschungsergebnisse wirft in der Ökonomie - wie bei jeder Sozialwissenschaft – Probleme auf. Anders als in den Naturwissenschaften können volkswirtschaftliche Problemstellungen kaum in Labors nachgestellt werden. Seit einigen Jahren nutzen Ökonomen allerdings die Erfahrungen der Psychologie mit stilisierten Experimenten, um zumindest ihre grundlegenden Verhaltenshypothesen testen zu können.

Dieser Beitrag stellt ein einfaches Hörsaal-Experiment vor, das Adam Smiths Hypothese von der „unsichtbaren Hand“ im Marktgeschehen empirisch überprüft. Das Experiment zeigt zudem, wie Wettbewerb als Entdeckungsverfahren funktioniert, und besitzt hohen didaktischen Wert: Die Studenten erhalten Einblick in empirische Forschung und erleben hautnah das Funktionieren des Marktes.

In Economics, like in any social science, empirical tests of theoretical results face the problem that the economy cannot be reproduced in laboratories. Drawing on the experience of Psychology, Experimental Economics nowadays uses stylised experiments to test at least the basic assumptions of the economic theory of human behavior.

This paper describes a simple classroom experiment that serves as an empirical test of Adam Smith's invisible-hand hypothesis. It demonstrates that competition acts as a discovery procedure. The experiment is of high didactical value, since the students gain insights into empirical research and experience how markets work.

1. Eigennutz und allgemeiner Wohlstand

Der Gründervater der Nationalökonomie, der schottische Moralphilosoph Adam Smith, gab in seinem berühmten Werk „The Wealth of Nations“ (1776) der jungen Disziplin eine auf den ersten Blick verwunderlich klingende Verheißung mit auf den Weg. Ihr Startpunkt ist die Einsicht, daß Menschen eigennützig handeln, sich also niemand auf die Wohltätigkeit anderer verlassen sollte¹:

“It is not from the benevolence of the butcher, the brewer, or the baker that we expect our dinner, but from their regard of their own interest. We address ourselves not to their humanity, but to their self-love, and never talk to them of our necessities, but of their advantage.”

Wenn aber jeder Wirtschaftsakteur seine eigenen Interessen verfolgt, dann führe dies nicht etwa in Chaos und Anarchie. Vielmehr ordne eine „unsichtbare Hand“ die individuellen Pläne so, daß für alle Beteiligten der größte Wohlstand erreicht werde, obwohl keiner dieses Ziel im Sinn hatte²:

“...every individual ... neither intends to promote the public interest, nor knows how much he is promoting ithe intends only his own gain, and he is in this, as in many other cases, led by an invisible hand to promote an end which was no part of his intention.”

Für Adam Smith ist also Egoismus und nicht etwa Altruismus die Triebfeder des gesamtwirtschaftlichen Wohlstandes und der Effizienz. Der Grund für diesen Zusammenhang zwischen Egoismus und Effizienz liegt in der beiderseitigen Vorteilhaftigkeit freiwilligen Handels: Der Austausch von Waren ist kein Nullsummenspiel. Vielmehr gewinnen beide Seiten; andernfalls würde die Transaktion nicht stattfinden. Zwar versucht jeder, einen möglichst großen Anteil am Tauschgewinn zu erzielen, und kein Marktteilnehmer verfolgt gesamtwirtschaftliche Effizienz als persönliches Ziel. Trotzdem ergibt sich, um es mit Adam Smith zu sagen, „an end which was no part of his intention“ – als hätte eine unsichtbare Hand die Individuen geleitet.

Durch die Orientierung am Eigennutz fördere, so Smith, jeder Akteur das Gemeinwohl besser, als wenn er sich letzterem ausdrücklich verschreiben würde: „By pursuing his own interest he frequently promotes that of society more effectually than when he really intends to promote it“³. Smith war sogar ausgesprochen skeptisch gegenüber Akteuren, die ausdrücklich behaupten, nichts anderes als das Gemeinwohl im Sinn zu haben: „I have never known much good done by those who affected to trade for the public good“⁴.

¹ Smith, A. (1776/1911), book 1, ch. 2, p. 13.

² Smith, A. (1776/1911), book 4, ch. 2, p. 400.

³ ebda.

⁴ ebda.

Die Beiträge von Walras, Pareto sowie Arrow und Debreu haben die Idee der unsichtbaren Hand nicht nur in die Sprache der modernen Mikroökonomik übertragen. Sie haben auch aufgezeigt, daß die unsichtbare Hand nicht etwa reine Utopie, sondern - im Rahmen des allgemeinen Gleichgewichtsmodells - zumindest denkmöglich ist. Im allgemeinen Wettbewerbsgleichgewicht reicht allein die Kenntnis des Preissystems aus, um autonom entscheidende, nutzenmaximierende Wirtschaftssubjekte bei dezentralisiertem Wissen über Bewertungen, Technologien und Ressourcenausstattungen zu Handlungen zu veranlassen, aus denen sich eine koordinations-effiziente Handlungsordnung herausbildet. Das Preissystem arbeitet wie ein perfekt justiertes Signalsystem, weist also perfekte „Informationsmächtigkeit“ auf.

Die moderne Formulierung der „invisible hand“-Hypothese findet sich im ersten Hauptsatz der Wohlfahrtsökonomik: Wettbewerbsgleichgewichte sind Pareto-effizient. Der gesellschaftliche Wohlstand ist dann am größten, wenn alle Möglichkeiten ausgeschöpft sind, Tauschgewinne zu erzielen. Dann befinden sich alle Ressourcen und Güter in der Hand derjenigen, die sie am höchsten bewerten. Das ist gleichbedeutend mit der Maximierung der Summe von Konsumenten- und Produzentenrente, also dem sozialen Überschuß. Dieser bildet ein Maß für gesellschaftlichen Wohlstand, welches Smiths Intentionen nahe kommt.

Allerdings ist das Modell des allgemeinen Wettbewerbsgleichgewichts immer wieder dafür kritisiert worden, daß es nicht erkläre, wie das Gleichgewicht zustande komme⁵. Diesen dynamischen Aspekt der „invisible hand“-Hypothese hat insbesondere Hayek betont⁶. In der spontanen Ordnung⁷, dem selbstorganisierenden System „Markt“ reguliert die unsichtbare Hand die Preise im Wege der negativen Rückkopplung⁸. Der Wettbewerb als Entdeckungsverfahren schaffe „*die Art von Ordnung, von der das ‚Gleichgewicht‘ der Theorie eine Art Idealtyp darstellt*“⁹. Im Prozeß des Wettbewerbs erfüllen Preise nicht nur – wie im allgemeinen Gleichgewichtsmodell - eine Koordinationsfunktion, sondern dienen auch als Entdeckungsinstrument¹⁰.

Unbeschränkter Eigennutz ist jedoch keinesfalls eine hinreichende Bedingung für die Maximierung des Wohlstands einer Gesellschaft. Es hängt außerdem von der Wirtschaftsordnung (verstanden als System von Regeln) ab, ob Eigennutz den Wohlstand fördert oder sich gegen die Interessen der Gesellschaft wendet. Eine wichtige Rolle spielt insbesondere die Wettbewerbsordnung, die als nichtautoritäres System sozialer Kontrolle Mißbräuche vermeiden soll.

⁵ Die Allgemeine Gleichgewichtstheorie wurde von der „Austrian Economics“ dafür kritisiert, dem schöpferischen Unternehmer keinen Raum zu lassen. Makowski/Ostroy (2001) unternehmen den Versuch, diese Theorie zu reformulieren und dabei die Möglichkeit zu berücksichtigen, daß die Akteure neue Märkte kreieren können.

⁶ Siehe schon Hayek (1952), S. 49-77.

⁷ Nach einer Formulierung von David Hume ist eine spontane Ordnung das Ergebnis menschlichen Handelns, nicht aber menschlichen Entwurfs.

⁸ Siehe Hayek (1969), S. 256.

⁹ Hayek (1969), S. 256.

¹⁰ Vgl. Kirzner (1985), Schmidtchen (1990).

In den vergangenen Jahrzehnten hat die Volkswirtschaftslehre gute Gründe formuliert, den Egoismus des Einzelnen in seine Schranken zu weisen – externe Effekte wie Umweltverschmutzung oder Probleme asymmetrischer Informationen sind zwei prominente Beispiele. Dennoch stellt die von Smith markierte Ausgangsposition auch weiterhin eine Herausforderung für die moderne Ökonomik dar: Handelt es sich bei ihr nur um eine Verheißung oder um eine valide Prognose?

In der Theorie ist es ohne weiteres möglich, unter heroischen Annahmen wie z.B. ideal organisierter Märkte¹¹, vollständiger Information über alle Tauschoptionen, perfekter Analysefähigkeit der beteiligten Individuen sowie der Abwesenheit externer Effekte effiziente Gleichgewichte abzuleiten. Unter diesen Voraussetzungen ist der von Smith postulierte Zusammenhang zwischen Eigennutz und Effizienz also eine Prognose. Da diese Voraussetzungen jedoch in der Realität selten anzutreffen sind, beschäftigt sich die Forschung damit zu klären, ob diese Prognose auch unter „schwächeren“ Annahmen noch Geltung beanspruchen kann.

Dieser Beitrag zeigt an einem Experiment beispielhaft auf, daß ein den Wettbewerb ordnendes Regelsystem auch unter „schwächeren“ Annahmen die eigennützigen Teilnehmer zu wohlstandsmaximierendem Verhalten anleiten kann. Das Experiment veranschaulicht sowohl die Koordinations-, als auch die Entdeckungswirkung des Preissystems. Es zeigt, wie Marktteilnehmer auch ohne Existenz eines „Walrasianischen Auktionsators“ eine Ordnung schaffen, die ihrem Idealtyp, dem Wettbewerbsgleichgewicht, nahekommt. Wir verwenden das Wettbewerbsgleichgewicht als Referenzzustand im Sinne Hayeks, denn:

„Was immer gelegentlich von allzu ‚reinen‘ Theoretikern der Nationalökonomie gesagt worden sein mag, scheint doch kein Zweifel möglich, daß die einzige Rechtfertigung dafür die angenommene Tendenz zum Gleichgewicht ist. Nur durch die Behauptung, dass eine solche Tendenz besteht, hört die Nationalökonomie auf, eine Übung in reiner Logik zu sein, und wird eine empirische Wissenschaft“¹².

Abschnitt 2 beschreibt das Hörsaal-Experiment, bei dem Anbieter und Nachfrager eines Gutes Handel treiben. In Abschnitt 3 werden Ablauf und Ergebnisse des Experiments geschildert. Abschnitt 4 wertet die Beobachtungen aus. In Abschnitt 5 interpretieren wir die Ergebnisse im Lichte der Theorie des Wettbewerbs als Entdeckungsverfahren. Abschnitt 6 bildet das Fazit.

¹¹ Vgl. Schmidbauer (1972), S. 304, 307 f., 314.

¹² Hayek (1952), S. 63.

2. Das Experiment

Wir haben mehrfach Hörsaal-Experimente mit Studenten der Universität des Saarlandes durchgeführt, um die Prognose von Adam Smith auf den empirischen Prüfstand zu stellen. Die Vorlage hatte der amerikanische Experimentalökonom Vernon Smith bereits im Jahre (1962) geliefert; das Design des Experiments folgte mit den nötigen Änderungen dem Standardwerk von Davis und Holt (1993). Das Fazit der erstaunten Teilnehmer: Die „unsichtbare Hand“ funktioniert tatsächlich.

Die Teilnehmer des hier geschilderten Experiments waren Studenten des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaft der Universität des Saarlandes, die an einem Seminar über „Theorie der Auktionen“ teilgenommen hatten. Sie sollten mit einem Gut handeln, das absichtlich nicht näher bezeichnet wurde, um den Einfluß persönlicher Abneigungen oder Vorlieben auszuschalten, der vielleicht unbewußt eine Rolle spielen mag, sollte im Experiment etwa mit Schokolade oder Orangen gehandelt werden. Die Teilnehmer wurden in 12 Teams aufgeteilt. Eine Hälfte der Teams wurde mit je zwei Einheiten dieses Gutes ausgestattet; dies war die Gruppe der Verkäufer. Die andere Hälfte der Teams bildete die Gruppe der Käufer, die jeweils bis zu zwei Einheiten des Gutes erwerben wollten.

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 also seine Abgabepreis-Untergrenze (Reservationspreis des Verkäufers). 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 also seine Beschaffungspreis-Obergrenze (Reservationspreis des Käufers). Hat der Käufer der zu fünf Mark gehandelten Einheit etwa eine Bewertung in Höhe von neun Mark, so betrug 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

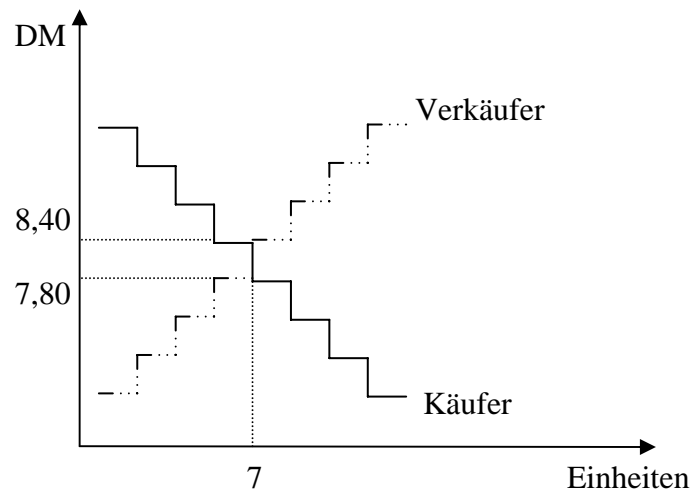
Käufer	1. Einheit	2. Einheit
A	8.40	8.40
B	9.00	7.80
C	9.60	7.20
D	10.20	6.60
E	10.80	6.00
F	11.40	5.40
Verkäufer	1. Einheit	2. Einheit
1	7.80	8.40
2	7.20	9.00
3	6.60	9.60
4	6.00	10.20
5	5.40	10.80
6	4.80	7.80

Tabelle 1 zeigt die komplette Information über die Kosten und Bewertungen aller Teilnehmer. Diese Größen liefern eine Operationalisierung für den schillernden Begriff „Gesamtwirtschaftliche Wohlfahrt“: Das Maß für den Wohlstand der Beteiligten 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 zusätzliche gesellschaftliche Wertschöpfung von 4.20 Mark, also 10.80 Mark Nutzen minus 6.60 Mark Kosten.

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.

Die effiziente Lösung ist dann erreicht, wenn die Summe der mit den Transaktionen erzielbaren Wohlfahrtszuwächse maximiert ist. Sie läßt sich leicht ermitteln, wenn man die Tabellenwerte in eine Grafik einträgt. Figur 1 zeigt stilisiert die Reservationspreise der Verkäuferseite als steigende Treppenfunktion (gepunktet und gestrichelt) sowie der Käuferseite (als durchgezogene, fallende Treppenfunktion).

Figur 1: Reservationspreise der Käufer und Verkäufer



Wenn die Teilnehmer sieben Einheiten handeln, dann erzielen sie den maximal möglichen sozialen Überschuß. Alle potentiell erzielbaren Handelsgewinne sind dann ausgeschöpft. Für das Erreichen dieser Optimallösung ist es übrigens gleichgültig, welche Verkäufer- und Käuferteams sich jeweils zu Abschlüssen zusammenfinden.

Die steigende Kurve in Figur 1 sieht aus wie eine Angebotskurve, die fallende wie eine Nachfragekurve. Diese Interpretation ist jedoch bei diesem Experiment verfehlt. Angebots- und Nachfragekurven werden in der klassischen mikroökonomischen Theorie unter der Annahme des Preisnehmerverhaltens abgeleitet. In diesem Experiment sind die Teilnehmer aber nicht passiv, sondern setzen durch ihr Angebots- und Annahmeverhalten die Preise¹³.

Könnte man jedoch die Kurven in Figur 1 als Angebots- und Nachfragekurven von Preisnehmern auf einem perfekten Markt interpretieren, dann würde die klassische Mikroökonomik nicht nur vorhersagen, daß im Gleichgewicht die effiziente Menge (nämlich sieben Einheiten) gehandelt wird, sondern auch eine Prognose über den Preis treffen. Der Gleichgewichtspreis, zu dem alle sieben Einheiten des Gutes gehandelt werden, läge zwischen 7,80 und 8,40 Mark. Der Gleichgewichtspreis ist wegen der 60-Pfennig-Sprünge in den Bewertungen und Kosten nur als Intervall angebbbar; in einem „atomistischen“ Markt mit stetigen Bewertungen und Kosten würde sich eine Punktprognose ergeben. Die prognostizierte Preis-Mengen-Kombination ist in Figur 1 durch gestrichelte Linien dargestellt.

In der Lehrbuch-Mikroökonomik wird angenommen, daß alle Transaktionen zu einem einheitlichen Preis durchgeführt werden. Von dieser idealisierten Lösung unterscheidet sich das Experiment dadurch, daß die Ab-

¹³ Hier ist eine Parallele zwischen dieser zweiseitigen Auktion und der Reformulierung der Allgemeinen Gleichgewichtstheorie durch Makowski/Ostroy (2001) zu erkennen. Auch dort wird angenommen, daß die Marktteilnehmer nicht Preisnehmer sind, sondern aktiv Preise gestalten.

schlüsse durchaus zu unterschiedlichen Preisen stattfinden können. Bei jeder Transaktion wird der Preis durch die Beteiligten gesetzt: Eine Seite schlägt einen Preis vor, die andere an dieser Transaktion beteiligte Seite akzeptiert. Der Gleichgewichtspreis der Lehrbuch-Theorie stellt also für das Experiment allenfalls einen Referenzwert dar, nicht aber eine Prognose, die durch das Experiment geprüft wird. Wir nennen diesen Preisbereich daher „Referenzintervall“.

Wollte ein zentraler Planer die optimale Menge (und vielleicht sogar den optimalen Einheitspreis) für diesen Markt am Schreibtisch festlegen, so würde er alle in Tabelle 1 festgehaltenen Informationen benötigen. Hierbei stößt er allerdings auf zwei Probleme: Zum einen müsste er die Käufer und Verkäufer dazu bringen, ihre Bewertungen und Kosten wahrheitsgemäß zu offenbaren. In der Praxis dürfte jedoch bereits die Identifikation der Akteure und ihrer Rollen ein Problem darstellen, erst recht aber die Enthüllung ihres verborgenen Wissens. Doch selbst wenn er diese Informationen erlangen könnte, hätte der Planer es ja nicht nur mit einem einzelnen Markt zu tun. Der Versuch, für mehrere Millionen Märkte in einer Volkswirtschaft optimale Pläne zu generieren, ist zum Scheitern verurteilt. Auf diese Probleme hat Hayek schon 1945 in seinem Aufsatz „*The Use of Knowledge in Society*“ hingewiesen¹⁴. Der Niedergang der sozialistischen Zentralverwaltungswirtschaften vor einer Dekade hat Hayeks These eindrucksvoll bestätigt.

Die Teilnehmer an unserem Experiment kannten die Beschaffungspreiser- und Abgabepreisuntergrenzen der anderen nicht; Kommunikation zwischen den Teams war streng untersagt. Die einzigen Informationen, welche die Teams hatten, waren ihre eigenen Bewertungen bzw. Kosten (außerdem konnten sie aus der Beschreibung des Experiments schließen, daß es Akteure auf der anderen Marktseite geben mußte). Tabelle 2 gibt als Beispiel einen Ausschnitt aus Tabelle 1 wieder, der den Informationsstand des Käuferteams C repräsentiert.

Tabelle 2: Informationsstand des Teams C

Käufer	1. Einheit	2. Einheit
C	9.60	7.20

Das relevante ökonomische Wissen aus Tabelle 1 ist also dezentralisiert. Mit diesem Informationsstand könnte kein Teilnehmer die gesamtwirtschaftliche Optimallösung herleiten, selbst wenn er dies anstrebte. Die Experimentalfrage lautete nun: Kann der Markt das dezentral vorhandene Wissen effizient koordinieren? Anders formuliert: Führt die Interaktion der eigennützigen Teilnehmer zu einer spontanen Ordnung, die der sozial optimalen Lösung nahekommt?

¹⁴ Vgl. auch Hayek (1975).

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 die vorherigen Gebote derselben Marktseite. 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 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 Auktionator; die Preisbildung erfolgte ausschließlich durch die Interaktion der Teilnehmer.

3. Der Ablauf des Handels

In der Praxis „springen“ die Teilnehmer – anders als in der Lehrbuch-Mikroökonomie – nicht sofort in die Optimallösung hinein, sondern tasten sich langsam heran. Die Transaktionspreise bilden sich als Folge eines Überbietungsprozesses der Käufer und eines Unterbietungsprozesses der Verkäufer heraus. Die Marktteilnehmer tasten sich an den Preis heran, zu dem schließlich die Transaktion zustande kommt.

Dies wird durch den Ablauf der ersten Handelsperiode eindrucksvoll belegt. Sie wird durch das Angebot eines Verkäufers eröffnet: Für 25 Mark wäre Team 1 bereit, eine Einheit des Gutes abzugeben. Das erste Gebot des Käuferteams D nimmt sich demgegenüber recht bescheiden aus: nur 50 Pfennig (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3: Erste Runde der ersten Handelsperiode

1. Handelsperiode			
	Käufer		Verkäufer
D	0,50	1	25,00
C	7,50	6	11,00
A	7,70		
C	8,00	2	akzeptiert

Doch schon das nächste Gebot des Käuferteams C erreicht mit 7,50 Mark fast den theoretisch vorhergesagten Preisbereich. Die etwas aktivere Käuferseite muß jedoch noch zwei weitere Gebote abgeben, bevor der erste Handel mit 8 Mark zustande kommt. Dieser Abschlußpreis liegt nun im theoretisch vorhergesagten Preisintervall.

Tabelle 4: Erste Handelsperiode, zweite bis vierte Runde

	Käufer		Verkäufer
B	5,00		
C	5,50		
D	8,00	6	akzeptiert
F	5,00	4	11,00
C	5,50		
F	7,00		
E	8,00	3	akzeptiert
B	8,00	2	15,00
F	akzeptiert	1	9,00

Nach den Erfahrungen der ersten Runde werden nun die anderen Käufer-teams aktiv. Die Verkäufer warten einfach ab, bis die Käufer sich rasch auf den Abschlußpreis aus der ersten Runde hochgehandelt haben. In der zweiten und dritten Runde bleibt das einzige Verkäuferangebot unbeachtet; zwei Einheiten wechseln nacheinander zum Preis von 8 Mark den Besitzer, wie Tabelle 4 zeigt. Dieser Preis scheint sich als Standard zu etablieren, denn auch die vierte Runde beginnt auf der Käuferseite mit diesem Angebot. Allerdings kommt es hier zu einem höheren Abschluß, nämlich 9 Mark. Dieser Preis liegt knapp oberhalb des theoretisch vorhergesagten Preisintervalls.

Tabelle 5: Erste Handelsperiode, fünfte und sechste Runde

	Käufer		Verkäufer
A	7,00	4	9,50
B	7,20	6	9,00
A	7,40	4	8,90
B	7,50	6	8,50
A	7,60	4	8,40
B	7,70	6	8,30
A	7,80	4	8,20
B	8,00	4	akzeptiert
C	6,00	5	10,00
B	7,50	6	8,10
A	7,70	6	8,00
A	7,80		
A	akzeptiert		

Um die fünfte Einheit entbrennt ein heftiger Kampf. Die beiden Marktseiten tasten sich in winzigen Schritten aneinander heran; insgesamt rufen die Teams A und B auf der Käuferseite sowie 4 und 6 auf der Verkäuferseite 15 Preisvorschläge aus, bevor es zu einem Abschluß kommt,

der mit 8 Mark wieder im theoretischen Intervall liegt (Tabelle 5). Die Teams A und 6 machen die sechste Runde am Ende unter sich aus – wieder zum Preis von 8 Mark.

Die erste Handelsperiode endet ohne weiteren Abschluß. Obwohl ein weiterer Tauschgewinn noch erzielbar wäre und die letzten drei Angebote der Käufer sogar im Referenz-Intervall liegen, gönnen sich die Verkäufer eine Auszeit (vgl. Tabelle 6). Erst der Gong beendet die Schweigeminuten und verkündet das Ende der ersten Handelsperiode. Nach einer kurzen Pause wird die zweite Periode eingeläutet, die im Prinzip ähnlich verläuft wie die erste.

Tabelle 6: Erste Handelsperiode, siebte Runde

	Käufer		Verkäufer
F	5,00	2	11,00
B	6,00	5	9,00
C	6,50	5	8,50
B	7,00		
C	7,10		
B	7,50		
A	7,80		
A	8,00		Kein
A	8,10		Abschluß

4. Auswertung des Experiments

Die Abschlußpreise beider Handelsperioden sind in Tabelle 7 zusammengefaßt. Sie belegen eindrucksvoll, daß die unsichtbare Hand nahezu optimal funktioniert. Abweichungen von der gesellschaftlich effizienten Menge, also sieben Einheiten, hätten nach oben oder nach unten eintreten können. Tatsächlich wurden in beiden Perioden je sechs Einheiten gehandelt. Die Abschlußpreise lagen sogar - von zwei Ausnahmen abgesehen - im Referenz-Intervall: In der vierten Runde der ersten Periode hat Team F zu 9 Mark gekauft, in der dritten Runde der zweiten Periode hat dasselbe Team 8,50 Mark bezahlt. Der häufigste Abschlußpreis war 8 Mark.

Die Referenz-Allokation, wonach sieben Einheiten zu einem Preis zwischen 7,80 und 8,40 Mark gehandelt werden, wurde unter den Bedingungen eines ideal organisierten Marktes abgeleitet. In der Experimentalsituation war jedoch beispielsweise die Bedingung verletzt, daß alle Teilnehmer vollständige Information über alle Tauschoptionen haben. Die Käufer und Verkäufer mußten durch den Bietprozeß selber den jeweiligen Abschlußpreis als spontane Ordnung ermitteln. Um so bemerkenswerter ist es, daß der Wettbewerb zwischen den Teilnehmern sogar in

dieser nur imperfekten Situation nahezu zum effizienten Ergebnis geführt hat¹⁵.

Tabelle 7: Abschlußpreise in den beiden Handelsperioden

Einheit	Periode 1	Periode 2
1.	8,00	8,20
2.	8,00	8,40
3.	8,00	8,50
4.	9,00	8,00
5.	8,00	8,30
6.	8,00	8,40
7.	kein Abschluß	kein Abschluß

In beiden Perioden hätte auch die siebte Einheit noch gehandelt werden können: Die letzten Angebote der Käuferseite lagen bei 8,10 Mark in der ersten Periode und 8,30 Mark in der zweiten. Durch Verkauf zu diesem Preis hätte Team 5 in der ersten, Team 1 in der zweiten Periode noch einen Gewinn erzielen können. Team 5 bewertete seine erste Einheit mit 5,40 Mark und hätte einen Gewinn von 2,70 Mark erzielen können, wenn es das letzte Angebot des Käufers A angenommen hätte.

Offenbar war es dem Verkäufer 5 aber wichtiger, noch auf ein günstigeres Gebot der Gegenseite zu hoffen, als einen Abschluß zu tätigen. Die Aussicht auf einen Erlös von beispielsweise 8,10 (was für Team 5 einen Gewinn von 2,80 Mark bedeutet hätte) schien diesem Team attraktiver zu sein als der bereits sichere Gewinn von 2,70 Mark (durch einen Abschluß zu 8 Mark). Käufer A bewertete die zu erwerbende Einheit mit 8,40 Mark, hätte also sein Gebot durchaus noch steigern können (was Team 5 allerdings nicht sicher wußte). Der Schlußgong verhinderte den bilateral vorteilhaften Abschluß, so daß Team 5 in der ersten Handelsperiode leer ausging. In der zweiten Periode war es Team 1, das in der Schlußrunde einem Handel mit A nicht zustimmte, obwohl der Abschluß bilateral vorteilhaft gewesen wäre.

In beiden Perioden zeichneten sich die Verkäuferteams durch ein eher abwartendes Verhalten aus - die meisten Gebote wurden von den Käufern ins Spiel gebracht. Diese Beobachtung verdient eine genauere Untersuchung. Zeigt sich dieses Verhalten in wiederholten Experimenten, so wäre dies Anlaß, eine theoretische Erklärung zu suchen. Diese Theorie bedürfte dann einer gezielten empirischen Prüfung in erneuten Experimenten.

¹⁵ Damit ist keineswegs gezeigt worden, daß spontane Ordnungen immer zu optimalen Ergebnissen führen; Beispiele für ineffiziente spontane Ordnungen diskutiert Kirstein (1997). Im übrigen ist zwar für den ideal organisierten Markt das theoretische Gleichgewicht bekannt; für das im Experiment getestete Spiel ist die Herleitung der spieltheoretischen Gleichgewichte jedoch ein noch ungelöstes Problem. Daher ist es nicht möglich zu sagen, ob die Experimentalergebnisse gleichgewichtig sind. Die Effizienzfrage bleibt hiervon unberührt.

5. Wettbewerb als Entdeckungsverfahren

Wettbewerb wird in der ökonomischen Theorie häufig als Zustand definiert, bei dem die Marktteilnehmer den Preis als für sich gegeben ansehen (Preisnehmerverhalten). Es gibt allerdings auch eine Richtung, die Wettbewerb als einen Marktprozeß interpretiert, der ein Gleichgewicht erzeugt¹⁶.

Das Experiment demonstriert zum einen, wie Wettbewerb (als Parallelprozeß) in Form zweier ineinander verschränkter Sequenzen von Geboten abläuft: die Überbietungen auf der Käuferseite und die Unterbietungen bei den Verkäufern machen deutlich, daß der Preisbildungsprozeß aufgrund negativer Rückkopplung ein Entdeckungsverfahren darstellt. Zum anderen führt der Wettbewerb (als Austauschprozeß) zu einer Reihe von Abschlüssen; hier dient der Preisbildungsprozeß als Koordinationsverfahren.

Der Wettbewerbsprozeß hat im Experiment dazu geführt, das dezentrale Wissen zu nutzen, als wäre es bei einer zentralen Instanz vorhanden gewesen. Dies hat Vernon Smith (1982) die „Hayek-Hypothese“ genannt: *„Strict privacy together with the trading rules of a market institution are sufficient to produce ... near 100 % efficiency“*. Diese Hypothese ist verwandt mit Hayeks Konzept des Wettbewerbs als „Entdeckungsverfahren“, dessen wir uns überall dort bedienen, wo *„wir die wesentlichen Umstände nicht kennen, die das Handeln der im Wettbewerb stehenden bestimmen“*¹⁷, wobei Wettbewerb allerdings *„nur deshalb und insoweit wichtig ist, als seine Ergebnisse unvoraussagbar und im ganzen verschieden von jenen sind, die irgendjemand bewusst hätte anstreben können“*¹⁸.

Zwar kannten wir als Veranstalter des Experiments die wesentlichen Umstände, nämlich Kosten und Bewertungen. Als Zentralplaner hätten wir auch das Marktgleichgewicht verordnen können (und dabei auch die siebte Einheit in jeder Periode zugeteilt). Aber dieses Wissen ist keine „Anmaßung“, die dem Verdikt Hayeks unterworfen wäre¹⁹. Man muß vielmehr den Zweck dieses Experiments im Auge behalten. Adam Smith und Hayek schreiben dem Wettbewerb wohlfahrtssteigernde Wirkung zu. Damit ist gerade nicht gesagt, dass der Wettbewerb lediglich das entdeckte, was er entdeckt. Vielmehr entdeckt der Wettbewerb Wünschenswertes. So enthüllt er den Teilnehmern, welche Möglichkeiten existieren, Pläne zu koordinieren.

Wenn die These, Wettbewerb entdecke Wünschenswertes, eine wissenschaftliche Aussage sein soll, dann muß sie empirisch prüfbar sein. Wie unser Experiment zeigt, ist Hayeks These vom Wettbewerb als Entde-

¹⁶ Siehe Kirzner (1997).

¹⁷ Hayek (1969), S. 249 (Hervorhebung im Original).

¹⁸ Hayek (1969), S. 250 (Hervorhebung im Original).

¹⁹ Hayek (1975).

ckungsverfahren empirisch überprüfbar, also falsifizierbar²⁰. Der Falsifikationsversuch erfolgt hier anhand eines einzigen Marktes. Wenn der Test bereits unter diesen vergleichsweise einfachen Umständen (nur Tausch, keine Produktion) negativ ausgefallen wäre, dann müßte man diese These im Hinblick auf das Marktsystem a fortiori als zweifelhaft ansehen²¹. Reale Märkte, auf denen die Spielregeln des Experiments gelten, dürften also nahezu effiziente Ergebnisse erzeugen, auch wenn Informationen dezentralisiert sind. Ordnungspolitisch interessant bleibt die Frage, wie diese Spielregeln auf realen Märkten implementiert werden können.

Das Experiment zeigt auch, wie der Markt als nicht-autoritär organisierter Prozeß sozialer Kontrolle funktioniert²². Die Marktteilnehmer halten sich gegenseitig in Schach, ohne dies bewußt anzustreben. Wer zum Zuge kommen will, muß der anderen Marktseite eine bessere Tauschgelegenheit bieten als die Konkurrenten. Gleichzeitig macht die Erwartung, daß auch die anderen Teilnehmer Gewinnmaximierer sind, deren Verhalten für jeden Teilnehmer berechenbarer. Daher ist die Regel, wonach die Folgegebote der Verkäufer immer unterhalb der vorherigen Gebote liegen müssen, diejenigen der Käufer dagegen oberhalb, vermutlich keine notwendige Bedingung für die Annäherung der beiden Marktseiten²³.

Außerdem durchlaufen die Teilnehmer einen Lernprozeß. Sie beobachten die Ergebnisse der vergangenen Runden und wissen, daß die anderen Teams dieselben Erfahrungen gemacht haben. Diese Beobachtung führt zu einer neuen Forschungshypothese, die erklären könnte, warum der Abschlußpreis von 8 Mark am häufigsten realisiert wurde, obwohl die Theorie keinen der Preise zwischen 7,80 und 8,40 bevorzugt. 8 Mark war der Abschlußpreis in den ersten Runden, was die Bereitschaft in den Folgerunden gesteigert haben könnte, bei diesem Stand der Gebote in einen Abschluß einzuwilligen. Diese Hypothese bedarf gleichfalls weiterer theoretischer Arbeit und erneuter experimenteller Prüfung.

²⁰ Dies gilt nur für ihre nichttriviale Interpretation; die triviale („Der Wettbewerb entdeckt, was er entdeckt“) entzieht sich jeglicher Möglichkeit zur Falsifikation.

²¹ Die Hayek-Hypothese ist auch für interdependente Märkte und für Änderungen der Rahmendaten durch Experimente bestätigt worden. Außerdem zeigen Experimente, daß Monopolstellungen die theoretisch vorhergesagten Ergebnisse liefern; vgl. Smith, V. (2000). Die Teilnehmer des Experiments waren nicht nur einer statischen, sondern auch einer dynamisch sich wandelnden Umwelt ausgesetzt: Jeder Abschluß bewirkt eine Veränderung der in Figur 1 dargestellten Konstellation. Um so bedeutsamer ist das Resultat, daß die Teilnehmer der Referenzsituation eines ideal organisierten Marktes nahegekommen sind.

²² Schmidtchen (1978), S. 171 ff.

²³ In einem weiteren Experiment ohne diese Regel haben wir keine wesentlich anderen Allokationsergebnisse beobachtet. Allerdings war die Volatilität sowohl der Gebote als auch der Abschlußpreise größer; außerdem haben die Teilnehmer sich weit häufiger am Bietprozeß beteiligt.

6. Fazit

Das vorgestellte Experiment ist nicht nur ein Test der Hypothese von Adam Smith, daß Egoismus und Wettbewerb zu allgemeinem Wohlstand führen können. Über diesen Forschungsbeitrag hinaus hat das Hörsaal-Experiment hohen didaktischen Wert. Zum einen gibt es den Studenten eine Chance, direkt an empirischer Forschung teilzunehmen. Zum anderen sehen sie, wie dezentrales Wissen durch den Marktmechanismus zu einem Ergebnis führt, das kein Individuum so hätte realisieren oder auch nur planen können. Sie erleben dabei hautnah, wie die Marktwirtschaft funktioniert. Die engagierte Beteiligung aller Teams und die atemlose Spannung in den letzten Runden beider Handelsperioden zeigten, daß in der Experimentalsituation offenbar selbst die Hoffnung auf Groschenbeträge das Verhalten der Teilnehmer maßgeblich zu beeinflussen vermochte.

Literatur:

- Davis, D.D./Holt, C.A. (1993): *Experimental Economics*; Princeton University Press, Princeton/NJ.
- Hayek, F.A. v. (1945): *The Use of Knowledge in Society*; in: *American Economic Review* 35, 519-530.
- Hayek, F.A. v. (1952): *Wirtschaftstheorie und Wissen*; in: Hayek, F.A. v.: *Individualismus und wirtschaftliche Ordnung*; Erlenschbach/Zürich, 49-77.
- Hayek, F.A. v. (1969): *Der Wettbewerb als Entdeckungsverfahren*; in: Hayek, F.A. v.: *Freiburger Studien*; Tübingen, 249-265.
- Hayek, F.A. v. (1975): *Die Anmaßung von Wissen*; in: *ORDO* 26, 12 ff.
- Makowski, L./Ostroy, J.M. (2001): *Perfect Competition and the Creativity of the Market*; in: *Journal of Economic Literature* 29, 479-535.
- Kirstein, R. (1997): *Spontaneous Order - Always Efficient? Comment on Patrick Simon's "Emergence of a European Ius Commune"*; Center for the Study of Law and Economics, Discussion Paper 9704, Saarbrücken (erscheint in: Bouckaert, B. (ed.): *4th Hayek Symposium in Bruxelles*; E. Elgar, Cheltenham).
- Kirzner, I. (1985): *Prices, the Communication of Knowledge, and the Discovery Process*; in: Leube, K./Zlabinger, A. (eds.): *The Political Economy of Freedom. Essays in Honor of F.A. v. Hayek*; München, 193-206.
- Kirzner, I. (1997): *Entrepreneurial Discovery and the Competitive Market Process. An Austrian Approach*; in: *Journal of Economic Literature* 25, 60-85.
- Schmidbauer, H. (1972): *Allokation, technischer Fortschritt und Wettbewerbspolitik*; Tübingen.
- 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. (ed.): Studien zur Evolutorischen Ökonomik I; Schriftenreihe des Vereins für Socialpolitik, Bd. 195/I, 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+2.
- Smith, V.A. (1962): An Experimental Study of Competitive Market Behavior; in: Journal of Political Economy, 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. Essays in Experimental Economics; Cambridge University Press, Cambridge.