

## Finanzwissenschaftliche Arbeitspapiere

Ivo Bischoff und Kai Hofmann

### **Rent Seeking als Classroom Game – Ein Erfahrungsbericht**

Arbeitspapier Nr. 57 – 2000

ISSN 0179-2806

## Fachbereich Wirtschaftswissenschaften

Prof. Dr. Armin Bohnet  
Volkswirtschaftslehre IV  
Licher Straße 66  
35394 Gießen  
☎ 0641 99 22100

Prof. Dr. Wolfgang Scherf  
Volkswirtschaftslehre II  
Licher Straße 74  
35394 Gießen  
☎ 0641 99 22080

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	3
2	Grundzüge der Theorie des Rent-Seeking.....	3
3	Spielregeln eines Classroom Games zur Verdeutlichung des Rent-Seeking-Phänomens .....	5
4	Spiel- und wohlfahrtstheoretische Analyse .....	6
4.1	Spieltheoretische Ableitung des zu erwartenden Verhaltens .....	6
4.2	Die wohlfahrtstheoretische Analyse der Spielsituation .....	8
4.3	Die Auktion als Verfahren zur Vergabe der Rente.....	9
4.4	Ergebnisse aus der Anwendung des Classroom Games im Lehrbetrieb.....	9
5	Modifikationen des Spielaufbaus .....	10
5.1	Die Veränderungen der Spielregeln.....	10
5.2	Ergebnisse.....	11
6	Ein Praxisbeispiel: Die Vergabe der UMTS-Lizenzen in Deutschland.....	14
7	Fazit .....	16
	Literatur.....	17
	Anhang .....	18

## Tabellen und Abbildungen

Tab. 1	Auszahlungsmatrix (in DM) bei Kosten von 3 000 DM pro gespielter Karte	7
Abb. 1	Die sozialen Kosten des Rent-Seeking	8
Abb. 2	Relative Verteilung der Gesamteinsätze der Teams auf verschiedene Größenklassen	12
Abb. 3	Gesamteinsätze und Endkapital der einzelnen Teams	13
Tab. 2	Auszahlungsmatrix (in DM) bei Kosten von 1 000 DM pro gespielter Karte	18
Tab. 3	Auszahlungsmatrix (in DM) bei Kosten von 500 DM pro gespielter Karte	19

## 1 Einleitung

Im Unterschied zum deutschsprachigem Raum, in dem die *Classroom Games* bisher weitgehend unbeachtet geblieben sind, erfreuen sie sich im nordamerikanischen Lehrbetrieb zunehmender Beliebtheit (vgl. z.B. *Nugent*, 1997, S. 679 ff. und *Brock*, 1991, S. 395 ff.). Der Grund für die wachsende Akzeptanz liegt darin, dass mit Hilfe von Classroom Games abstrakte ökonomische Probleme spielerisch begreifbar gemacht werden können. Der Einsatz von solchen Spielen in der Lehre kann eine hervorragende Ergänzung und Abwechslung zu den herkömmlichen Vorlesungen und Übungen darstellen. Ferner können Classroom Games dazu beitragen, potentielle Vorbehalte von Studierenden gegenüber der ökonomischen Theorie abzubauen. Insgesamt ist zu erwarten, dass die „Lernspiele“ das Interesse und Verständnis der Studierenden für wirtschaftliche Zusammenhänge deutlich erhöhen.

Der folgende Beitrag dient dazu, ein Classroom Game vorzustellen und erste Erfahrungen mit dessen Anwendung darzulegen. Das Spiel geht auf eine Artikel von *Goeree/Holt* (1998) zurück, die es zur Unterstützung einer Unterrichtseinheit zur Theorie des Rent-Seeking konzipiert haben. Vor diesem Hintergrund werden im folgenden Abschnitt 2 zunächst die zentralen Aussagen der Theorie des Rent-Seeking kurz vorgestellt. Dabei wird auf eine ausführliche Darstellung und Kritik der theoretischen Ansätze verzichtet. Vielmehr liegt das Augenmerk auf dem Classroom Game von *Goeree/Holt*, dessen Spielregeln in Abschnitt 3 erläutert werden. In Abschnitt 4 wird die Spielsituation einer spieltheoretischen und wohlfahrtsökonomischen Analyse unterzogen. Zudem werden erste Erfahrungen mit der Anwendung dieses Spiels im Unterricht vorgestellt. In Abschnitt 5 werden einige Modifikationen an den Spielregeln vorgenommen, die sich aus den praktischen Erfahrungen mit dem Classroom Game ergeben haben. Daraufhin folgt eine Darstellung der wesentlichen Ergebnissen einer Serie von Experimenten, die auf Basis der modifizierten Spielregeln durchgeführt wurden. Welche Implikationen die zentralen Schlussfolgerungen der Analyse in Abschnitt 4 für die praktische Wirtschaftspolitik beinhalten, wird in Abschnitt 6 am Beispiel der Vergabe von UMTS-Lizenzen in Deutschland erläutert.

## 2 Grundzüge der Theorie des Rent-Seeking

Das folgende Classroom Game ist Bestandteil einer Unterrichtseinheit zum Thema *Rent-Seeking*, einer zentralen Kategorie der Public-Choice-Theorie. Mit Rent-Seeking werden die Versuche einzelner Unternehmen und Verbände aber auch privater Haushalte und Konsumentenvertreter bezeichnet, von staatlichen Stellen zusätzliche Renten zugewiesen zu bekommen. Das Hauptaugenmerk der Theorie des Rent-Seeking liegt dabei auf den Bemühungen von Unternehmen sowie Unternehmensverbänden, zusätzliche Produzentenrenten zu erhalten. (vgl. *Tullock*, 1993, S. 9 ff.)<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Unter Produzentenrente versteht man in diesem Zusammenhang die Differenz zwischen dem Erlös und den gesamten variablen Kosten aus dem Einsatz einer Ressource.

Eine Erhöhung der Produzentenrente kann erstens durch verschiedene staatliche Eingriffe, wie z.B. durch Subventionen, Steuererleichterungen oder Marktzutrittsbeschränkungen erreicht werden. Die Unternehmen bzw. die Verbände erhalten diese als Gegenleistungen für ihre Unterstützung einer Partei im Wahlkampf, wenn diese die Wahl gewinnt. Die Wahlkampfunterstützung kann zum einen durch Spenden erfolgen, mit deren Hilfe die Parteien zusätzliche Wahlkampfmaßnahmen finanzieren können. Zum anderen setzen die Verbände auch selbst Ressourcen ein, um die öffentliche Meinung zu Gunsten der favorisierten Partei zu beeinflussen (vgl. *Bernholz/Breyer*, 1994, S. 169 ff.).

Rent-Seeking erfolgt zweitens bei der Vergabe von öffentlichen Großaufträgen, etwa zur Durchführung staatlicher Bauvorhaben, und staatlichen Lizenzen. Diese werden in der Regel durch staatliche Stellen öffentlich ausgeschrieben, wobei in den meisten Fällen eine relativ große Zahl von Unternehmen ein Angebot auf die Ausschreibung abgibt. Die Formulierung dieser Angebote erfordert von jedem Unternehmen den Einsatz von Ressourcen, etwa für Datenbeschaffung und -verarbeitung oder für Löhne und Gehälter der Mitarbeiter, die den Antrag bearbeiten. Zu beachten ist, dass bei den Unternehmen, die den Zuschlag nicht erhalten haben, den durch die Bewerbung entstandenen Kosten keine zusätzliche Produzentenrente gegenüber steht (vgl. *Goeree/Holt*, 1999, S. 217 ff.).

Einzelne Unternehmen können eine besonders hohe Produzentenrente erwarten, wenn sie durch eine staatliche Lizenz – z.B. eine lokale Telefonlizenz – eine *Monopolstellung* erhalten. Aufgrund des hohen zu erwarteten Ertrages werden sehr viele Unternehmen bereit sein, auf eine solche Ausschreibung zu antworten. Um die eigenen Erfolgchancen zu verbessern, wenden diese weit mehr Ressourcen bei der Formulierung des eigenen Antrags auf, als es zur Erlangung des Antrages eigentlich notwendig ist. Nicht selten werden zudem mehrere Anträge pro Unternehmen eingereicht. So folgten beispielsweise auf die Ausschreibung von 643 lokalen Telefonlizenzen in den USA (Gesamtwert ca. 1 Mrd. \$) rund 320 000 Anträge (vgl. *Goeree/Holt*, 1999, S. 217 ff.).

In der Theorie des Rent-Seeking gelten die oben genannten Ausgaben der Unternehmen und Verbände als verschwendet, da sie nicht der Schaffung zusätzlicher, sondern lediglich der Umverteilung vorhandener Renten dienen (vgl. *Tullock*, 1993, S. 9 ff.).

Wissenschaftliche Analysen des Rent-Seeking untersuchen daher mit Hilfe des Instrumentariums der Spieltheorie vor allem, in welchem Verhältnis die aufgewendeten Ressourcen der Beteiligten und damit die *sozialen Kosten des Rent-Seeking* zu der erwarteten Rente stehen (vgl. *Märtz*, 1991, S. 42 ff., *Nitzan*, 1994, S. 41 ff. sowie *Bartsch/Thomas*, 1995, S. 174 ff.). Das Standardmodell des Rent-Seeking geht auf *Tullock* (1967) zurück. In diesem Modell wird der Wettbewerb der Unternehmen um eine staatliche Monopolverrente simuliert. Vereinfachend wird unterstellt, dass die Rente per Los vergeben wird<sup>2</sup>. Mit Hilfe dieses Ansatzes lässt sich dann ableiten, wie viele Ressourcen – im Verhältnis zu der zu erwartenden Rente – ein gewinnmaximierendes Unternehmen bereit ist einzu-

---

<sup>2</sup> Diese Annahme ist natürlich realitätsfremd. Aus Sicht des einzelnen Unternehmen, dessen Verhalten in dem Modell im Mittelpunkt steht, ist die Vergabe allerdings sehr gut mit einem Zufallsprozess vergleichbar. Dies ist darauf zurückzuführen, dass das Unternehmen die Aufwendungen der Konkurrenten nicht beobachten kann. Insofern verringert diese Annahme den Aussagewert des Modells nicht in bedeutendem Maße.

setzen, um die Rente zu erhalten. Durch Addition der Ressourceneinsätze aller Unternehmen kann dann bestimmt werden, wie hoch die sozialen Kosten des Rent-Seeking um eine gegebene Rente ausfallen.

### **3 Spielregeln eines Classroom Games zur Verdeutlichung des Rent-Seeking-Phänomens**

Um das Ausmaß der sozialen Kosten des Rent-Seeking zu verdeutlichen, haben *Goeree* und *Holt* ein Classroom Game entwickelt, das dem spieltheoretischen Standardmodell von *Tullock* nachempfunden ist und im folgenden vorgestellt wird (vgl. *Goeree/Holt*, 1999, S. 217 ff.). Das Spiel stellt den Wettbewerb einer gegebenen Anzahl von Unternehmen um eine lokale Telefonlizenz nach. Es ist von seinem Schwierigkeitsgrad eher für Studenten im Hauptstudium geeignet. Die Spieldauer beträgt inklusive der theoretischen Erläuterungen sowie der Auswertung der Ergebnisse ca. 90 Minuten.

Vor Beginn des Spiels, das über insgesamt fünf Runden geht, werden vier Teams von je 3 – 5 Personen gebildet. In jeder Runde wird eine Telefonlizenz im Wert von 16 000 DM vergeben. Um diese Lizenz zu erhalten, müssen sich die konkurrierenden Gruppen um die Lizenz bewerben. Die zuständige „Regierung“ verteilt die Lizenzen durch Los, wobei jedes Team, das eine oder auch mehrere Bewerbungen abgegeben hat, die Chance hat zu gewinnen.

Zunächst wird festgelegt, dass jede Bewerbung um die Lizenz mit Kosten, z.B. in Form von Bearbeitungsgebühren, Zeitaufwand etc., in Höhe von 3 000 DM verbunden ist. Diese Kosten entstehen unabhängig davon, ob die Bewerbung zum Erfolg führt. Das Startguthaben jeder Investorengruppe beträgt 100 000 DM.

Jedes Team bekommt 13 Karten derselben Farbe (Karo, Herz, etc.). Die Karten stehen für die Zahl der möglichen Bewerbungen um die Lizenz. Jede Gruppe kann also bis zu 13 Bewerbungen/Karten abgeben. Jede gespielte Karte kann man mit einem Lotterielos vergleichen, das an einer Ziehung mit einem Gewinn von 16 000 DM teilnimmt. Damit die konkurrierenden Gruppen nicht sehen, wie viele Karten geboten werden, werden diese in einen Briefumschlag gelegt, der an die Spielleitung weitergegeben wird. Aus allen gespielten Karten wird dann eine Karte gezogen. Dasjenige Team, das diese Karte gespielt hat, gewinnt die 16 000 DM, und die anderen Gruppen gehen leer aus. Dabei reduziert sich, unabhängig davon, ob die Gruppe gewinnt, ihr Guthaben um 3 000 DM für jede gespielte Karte. Bei den Investorengruppen, welche die Lotterie nicht gewinnen, entstehen also ausschließlich Kosten. Die Gewinne und Verluste werden vom Spielleiter dokumentiert. Verluste reduzieren und Gewinne erhöhen das Startkapital. Nach jeder Runde werden die Karten wieder an die Teams zurückgegeben.

Nachdem die Lotterie zweimal gespielt wurde, werden im zweiten Spielabschnitt, der ebenfalls aus zwei Runden besteht, die Spielregeln etwas geändert. Im Gegensatz zu den ersten zwei Runden sinken nun die Kosten für das Spielen einer Karte auf 1 000 DM. Der Grund hierfür mag darin liegen, dass das Bewerbungsverfahren durch die Regierung einfacher gestaltet wird. Sonst ändert sich am Ablauf nichts.

Im dritten Spielabschnitt werden die Regeln nochmals variiert. Der Wert der Lizenz beträgt nun für jedes Team nicht mehr genau 16 000 DM, sondern er unterscheidet sich von Team zu Team und wird von der Spielleitung festgelegt (13 000 DM, 15 000 DM, 17 000 DM, 19 000 DM). Die Ursache für die Unterschiede kann z.B. sein, dass die einzelnen Bewerber die Kommunikationsleistungen zu unterschiedlichen Kosten bereitstellen können. Zudem wird das Vergabeverfahren verändert. Die Lizenz wird nicht mehr per Los vergeben, sondern im Rahmen einer englischen Auktion versteigert. Diejenigen Teams, die nicht zum Zuge kommen, müssen nichts bezahlen. Das Siegerteam erhält eine Gutschrift, die sich aus dem Wert der Lizenz abzüglich des Preises, den das Team zahlen muss, ergibt. Die Einnahmen aus der Auktion werden anschließend an einen symbolischen „Armen“ – einen Studenten, der keinem Investorenteam angehört – weitergeleitet.

Nach diesen fünf Runden ist das Spiel beendet. Sieger des Spiels ist das Team, das am Ende über das meiste Kapital verfügt<sup>3</sup>.

## 4 Spiel- und wohlfahrtstheoretische Analyse

### 4.1 Spieltheoretische Ableitung des zu erwartenden Verhaltens

Um die Höhe der individuellen und gesamtwirtschaftlichen Aufwendungen der beteiligten Teams abzuleiten, muss die Spielsituation mit Hilfe des Instrumentariums der Spieltheorie analysiert werden. Der individuelle Einsatz des Spielers  $i$  hängt von drei Faktoren ab: (1) der Risikoeinstellung des Spielers, (2) der Höhe der Rente  $R$  und (3) der Gewinnwahrscheinlichkeit  $p_i$ . Ein risikoneutraler Spieler  $i$  wird bereit sein, genau so viele Ressourcen für die Erreichung der Rente einzusetzen, dass sein erwarteter Nettogewinn  $E[G]$  maximiert wird:

$$E[G] = p_i R - x_i k. \quad (1)$$

Dabei steht  $k$  für die Kosten pro gespielter Karte und  $x_i$  für die Anzahl gespielter Karten.

Da die Rente per Los vergeben wird, gilt:

$$p_i = \frac{x_i}{\sum_{i=1}^n x_i}, \quad (2)$$

wobei  $n$  = Anzahl der beteiligten Teams.

Um abzuleiten, welche Aktion von Spieler  $i$  zu erwarten ist, muss für jede denkbare Spielkonstellation der erwartete Gewinn ermittelt werden (vgl. *Holler/Illing*, 1991, S. 4 ff.). Das Ergebnis ist die Auszahlungsmatrix für das vorliegende Spiel. Tabelle 1 zeigt den relevanten Ausschnitt der Auszahlungsmatrix für den ersten Spielabschnitt.

---

<sup>3</sup> Es ist sinnvoll, für die Gewinner des Spiels einen Preis z.B. in Form von Süßigkeiten oder ähnlichem bereitzuhalten, da dadurch der Anreiz der Spieler, das Spiel gewinnen zu wollen, erhöht wird.

Ausgehend von einer erwarteten Zahl von Karten der übrigen Spieler kann Spieler i nun die gewinnmaximale Aktion auswählen. Nimmt er z.B. an, dass die anderen Spieler zusammen zwei Karten spielen, dann ist es für ihn rational, genau eine Karte zu spielen. Sein erwarteter Gewinn errechnet sich dann wie folgt:

$$E[G] = p_i R - x_i k = \frac{1}{2+1} \cdot 16\,000\text{ DM} - 1 \cdot 3\,000\text{ DM} = 2\,333,33\text{ DM}. \quad (3)$$

Spielt er eine zweite Karte, so sinkt sein erwarteter Gewinn auf 2 000 DM. Eine weitere Erhöhung der Kartenzahl lässt den erwarteten Gewinn weiter sinken. Der gewinnmaximierende Spieler i wird in dieser Situation also genau eine Karte spielen<sup>4</sup>.

**Tab. 1**

**Auszahlungsmatrix (in DM) bei Kosten von 3 000 DM pro gespielter Karte**

Zahl der gespielten Karten des Spielers i	Zahl der Karten der übrigen Spieler							
	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	13 000	5 000	2 333	1 000	200	- 333	- 714	- 1 000
2	10 000	4 667	2 000	400	- 667	- 1 429	- 2 000	- 2 444
3	7 000	3 000	600	- 1 000	- 2 143	- 3 000	- 3 667	- 4 200

In Tabelle 1 sind die gewinnmaximalen Aktionen des Spielers i bei unterschiedlichen Aktionen der Mitspieler grau gekennzeichnet. Unabhängig von den Handlungen der anderen Spieler ist es für ihn nicht rational, mehr als eine Karte einzusetzen. Stellen auch die Mitspieler ähnliche Überlegungen an, werden diese jeweils keine oder 1 Karte spielen.

In dem Fall, dass jeder Spieler genau eine Karte spielt, ist ein Nash-Gleichgewicht gegeben. Hier hat jeder Spieler eine Gewinnwahrscheinlichkeit von 25 %. Der erwartete Gewinn pro Spieler und Runde ergibt sich somit wie folgt:

$$E[G] = p_i R - x_i k = \frac{1}{3+1} \cdot 16\,000\text{ DM} - 1 \cdot 3\,000\text{ DM} = 1\,000\text{ DM}. \quad (4)$$

Im Nash-Gleichgewicht kann kein Spieler seinen erwarteten Gewinn erhöhen, indem er die Zahl der gespielten Karten variiert. Spielt er nämlich keine Karte, so ist auch der erwartete Gewinn Null. Wählt er hingegen zwei Karten, so sinkt der erwartete Gewinn auf 400 DM, bei allen höheren Einsätzen wird er sogar negativ.

Kostet eine Karte nur 1 000 DM, so ist die Entscheidungssituation etwas komplizierter. Die Ableitung der erwarteten Verhaltensweisen folgt aber dem gleichen Muster wie in den ersten beiden Runden. Das Nash-Gleichgewicht liegt auch in diesem Spiel bei einem

<sup>4</sup> Diese Ausführungen machen im übrigen spielerisch klar, wie wertvoll Informationen über das geplante Verhalten der Konkurrenten sind. Gelingt es, dieses mittels Spionage herauszubekommen, so kann ein Team auch in einer Situation, in der kein Nash-Gleichgewicht vorliegt, ex ante den gewinnmaximalen Einsatz ermitteln. Hierin liegt eine Erklärung dafür, dass Betriebsspionage, d.h. das Ausspionieren der Pläne der Konkurrenz, sich durchaus bezahlt machen kann.

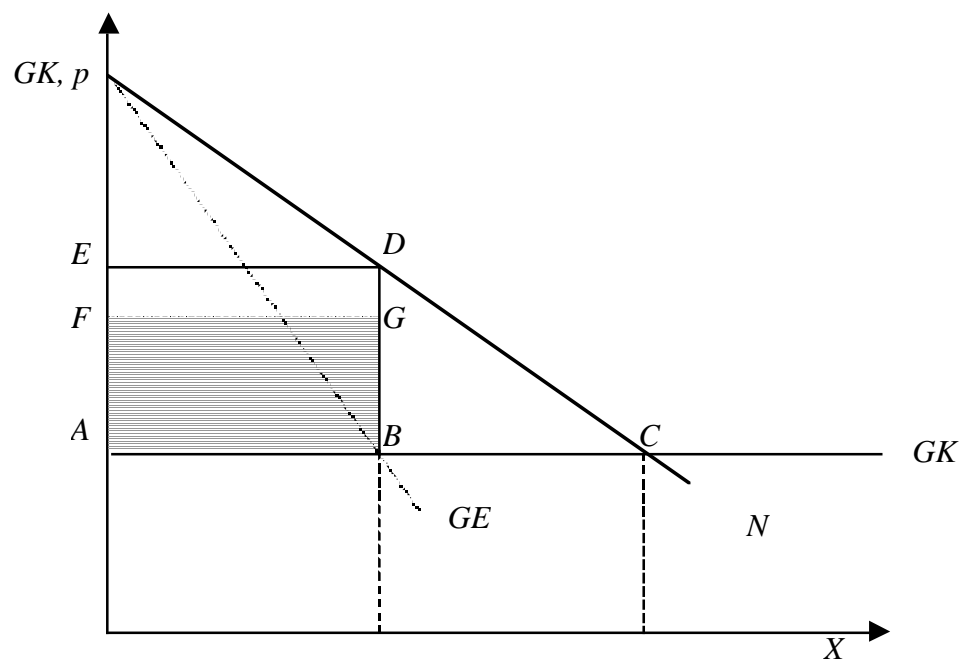
Einsatz von 3 000 DM (drei Karten pro Spieler)<sup>5</sup>. Wiederum hat jeder Spieler eine Gewinnwahrscheinlichkeit von 25 % und einen zu erwartenden Gewinn von 1 000 DM.

#### 4.2 Die wohlfahrtstheoretische Analyse der Spielsituation

Zur Beurteilung der Wohlfahrtswirkungen muss die Gesamtwohlfahrt vor dem Spiel mit derjenigen nach den vier Spielrunden verglichen werden. Da alle Spieler mit 100 000 DM starten und pro Runde einen Gewinn von 1 000 DM erwarten, ist am Ende der vier Runden mit einem Endkapitalbestand pro Spieler von 104 000 DM zu rechnen.

Die Spieler stellen sich insgesamt um 16 000 DM besser. Das entspricht gerade einem Viertel der zu verteilenden Renten von  $4 \times 16\,000\text{ DM} = 64\,000\text{ DM}$ . Mit anderen Worten: Drei Viertel der Erträge aus den Lizenzen werden dafür aufgewendet, um in den Genuss der Renten zu gelangen.

**Abb. 1**  
**Die sozialen Kosten des Rent-Seeking**



Genau hierin liegt nach Ansicht der Vertreter der Theorie des Rent-Seeking der größere Teil der sozialen Kosten des Monopols. Sie sind nicht allein in dem Verlust an Konsumentenrente in Höhe des Harberger-Dreiecks BCD in Abbildung 2 zu suchen, sondern vor allem in den Kosten ABGF, die zur Erreichung der Monopolposition aufgewendet werden. Sie entsprechen drei Vierteln der Rente ABDE, die durch die Lizenzgewährung von den Konsumenten an den Gewinner der Lizenz übertragen werden, und übersteigen das Harberger-Dreieck um 50 %.

<sup>5</sup> Vergleiche hierzu die Auszahlungsmatrix bei Kosten von 1 000 DM pro Karte in Tabelle 2 im Anhang.



Diese Schlussfolgerung wird im Falle des zweiten Spielabschnitts besonders deutlich. Sofern die Spieler jeweils nur einen Antrag gestellt hätten, wäre der erwartete Gewinn um 2 000 DM pro Runde und Team höher ausgefallen. Die bestehende Anreizsituation führt jedoch zu einem Einsatz von 3 000 DM und damit zu zusätzlichen sozialen Kosten von 8 000 DM pro Runde. Damit wird deutlich, dass eine Senkung der Kosten pro gestelltem Lizenzantrag nicht dazu führen muss, dass die Summe der insgesamt aufgewendeten Ressourcen der Spieler sinkt. Vielmehr kann die Anzahl der gestellten Anträge zunehmen.

### 4.3 Die Auktion als Verfahren zur Vergabe der Rente

In der letzten Spielrunde soll gezeigt werden, dass die soziale Verschwendung vermeidbar ist, wenn die Renten über den Markt vergeben werden. Die oben beschriebenen Regeländerungen in der letzten Runde des Spiels werden vorgenommen, um die *Marktlösung* im Spiel nachzustellen. Unabhängig von der Risikoeinstellung werden rationale Spieler bereit sein, Ressourcen maximal in Höhe des für sie geltenden Wertes der Lizenz einzusetzen. Mit steigendem Gebot werden sukzessive diejenigen Spieler, für welche die Rente nur einen Wert von 13 000 DM bzw. 15 000 DM hat, aussteigen. Bei einem Gebot von größer oder gleich 17 000 DM bleibt schließlich nur noch derjenige Spieler übrig, der 19 000 DM aus dem Betrieb der Lizenz oder der Erfüllung des Auftrages erwartet.

Unter der Annahme, dass die Lizenz für 18 000 DM vergeben wird, erhält der „Arme“ einen Betrag von 18 000 DM. Die Wohlfahrtsgewinne entsprechen diesen 18 000 DM des „Armen“ zuzüglich den  $(19\,000\text{ DM} - 18\,000\text{ DM}) = 1\,000\text{ DM}$  bei dem Gewinner der Auktion. In der Summe ergibt das 19 000 DM oder 100 % der zu vergebenden Rente. Die Zahlungen des Gewinners der Auktion stellen also keine sozialen Kosten dar. Es handelt sich lediglich um einen Transfer von Ressourcen von dem Unternehmen, das den Zuschlag erhalten hat, zum „Armen“, der dadurch eine wesentliche Verbesserung seiner Situation erfährt. Unter Verwendung des Zufallsverfahrens sind die Kosten der Antragstellung hingegen unwiederbringlich verloren; sie können keinen Nutzen mehr stiften. Hierin liegt der entscheidende Vorteil der Auktion als Verfahren zur Vergabe der öffentlichen Lizenzen<sup>6</sup>.

### 4.4 Ergebnisse aus der Anwendung des Classroom Games im Lehrbetrieb

Goeree und Holt haben ihr Classroom Game zum Thema Rent-Seeking in verschiedenen Kursen an ihren Heimatuniversitäten angewendet. Dabei beobachteten sie Einsätze von durchschnittlich 39 000 DM pro Runde, allerdings mit Schwankungen zwischen Spielern, Gruppen und Runden. Über vier Runden bedeutet dies Aufwendungen in Höhe von insgesamt 156 000 DM für Lizenzen im Wert von 64 000 DM. Damit stellte sich die Gesamt-

---

<sup>6</sup> In der Realität müssen die Unternehmen natürlich bestimmen, wie hoch der erwartete Gewinn aus der Lizenz ist, um daraus die Bietstrategie abzuleiten. Die dabei entstehenden Kosten fallen aber ebenso an, wenn das Unternehmen sich auf eine Ausschreibung vorbereitet, in der die Lizenz per Los vergeben wird. Die Teilnahme an der Auktion verursacht darüber hinaus keine nennenswerten Kosten. Demgegenüber sind die Kosten des Rent-Seeking, die bei anderen Vergabeverfahren entstehen, erheblich. Die relative Vorteilhaftigkeit der Auktion bleibt somit unberührt. Aus didaktischen Gründen wird hier daher von diesen Kosten abstrahiert.

heit der Unternehmen durch den Wettbewerb um die staatliche Lizenz erheblich schlechter als in der Ausgangssituation. Auch bei den Spielen mit Studierenden der Justus-Liebig-Universität Gießen lag der Wert des gesamten Kapitalstocks am Ende des Spiels niedriger als zu Beginn. Jedoch blieben die Einsätze in Höhe von durchschnittlich 30 000 DM pro Runde hinter denen der amerikanischen Studenten zurück.

## 5 Modifikationen des Spielaufbaus

### 5.1 Die Veränderungen der Spielregeln

Nachdem das Classroom Game nach den in Abschnitt 3 beschriebenen Regeln einige Male gespielt wurde, haben die dabei gemachten Erfahrungen folgende zwei Veränderungen an den Regeln nahegelegt:

Die Kosten pro eingesetzter Karte wurden von 3 000 DM in den ersten beiden Runden und 1 000 DM in den Runden 3 und 4 auf 1 000 DM bzw. 500 DM gesenkt. Die ursprünglich mit einer Bewerbung verbundenen Kosten in Höhe von 3 000 DM ermöglichen es zwar, das Nash-Gleichgewicht relativ einfach und für die Studierenden nachvollziehbar zu analysieren. Durch diese Regel wird jedoch der Blick auf das Problem des Rent-Seeking verstellt. Im Rahmen des Spiels soll gezeigt werden, dass die Unternehmen wesentlich mehr Ressourcen zur Erlangung der Lizenz einsetzen, als es eigentlich notwendig ist. Jedes Investorenteam muss aber mindestens eine Karte spielen, um überhaupt eine Chance zu haben, in den Besitz der Lizenz zu gelangen. Damit sind sie gezwungen, mindestens die einer Karte entsprechenden 3 000 DM pro Runde aufzuwenden. Dies lenkt von der Kernaussage der Theorie des Rent-Seeking ab, wonach die Unternehmen im Wettbewerb um staatliche Renten unnötig viele Ressourcen aufwenden.

Dieser Aspekt wird im ursprünglichen Spielaufbau erst im zweiten Spielabschnitt deutlich, in dem eine Bewerbung nur 1 000 DM kostet. In diesem Fall kann eine mit dem Nash-Gleichgewicht vergleichbare Gewinnwahrscheinlichkeit von 25 % zu wesentlich geringeren sozialen Kosten erreicht werden, wenn jedes Team lediglich eine Karte spielt. Die aufgezeigten Anreizwirkungen der Lotterie führen jedoch dazu, dass die Investorentams – gemessen an der Idealsituation – einen zu großen Einsatz wählen. Die oben vorgeschlagene Regeländerung – die Senkung der Kosten pro Bewerbung auf 1 000 DM bzw. 500 DM – erfolgt daher mit dem Ziel, diese Problematik in jeder Runde zu verdeutlichen<sup>7</sup>.

Auf den „Armen“ wurde verzichtet. Anstelle des Transfers der Einnahmen aus der Auktion an das „arme Gesellschaftsmitglied“, erfolgte die Verteilung der Einnahmen im Rahmen einer allgemeinen Unternehmenssteuersenkung auf die einzelnen Teams. Die Steuersenkung erfolgt dabei so, dass alle vier Unternehmen die gleiche absolute Entlastung erhielten<sup>8</sup>.

---

<sup>7</sup> Die Auszahlungsmatrix (in DM) bei Kosten pro Bewerbung in Höhe von 500 DM ist im Anhang (Tab. 2) zu finden. Auch in diesem Fall beträgt der optimale Einsatz pro Team 3 000 DM.

<sup>8</sup> In der Realität werden die Mittel aus der Versteigerung i.d.R. zu den allgemeinen Haushaltsmitteln gerechnet und zur Ausgabenfinanzierung, Steuersenkung oder Schuldentilgung eingesetzt. Eine Auszahlung an die Auktionsteilnehmer ist unüblich. Aus didaktischen Gründen ist es allerdings sehr wichtig, dass der Kaufpreis,

Unter der Annahme, dass die Lizenz für 18 000 DM vergeben wird, erhält der Gewinner zunächst einen Betrag von 1 000 DM. Im Rahmen der sich anschließenden Steuersenkung bekommt jedes Team eine Gutschrift in Höhe von 4 500 DM. Die Gesamtheit der Unternehmen erfährt somit einen Wohlfahrtszuwachs in Höhe von 19 000 DM. Das entspricht 100 % der zu vergebenden Rente.

Im Vergleich mit den Spielregeln von *Gorree/Holt* wird für die Studierenden damit deutlicher, dass mit der Auktion – anders als mit der Verlosung – keine sozialen Kosten verbunden sind. Alle Teams realisieren in der letzten Runde einen Einkommenszuwachs, der in der Summe der gesamten zu verteilenden Rente entspricht. In den vorherigen vier Runden haben sie hingegen in den meisten Fällen Einkommenseinbußen hinnehmen müssen.

## 5.2 Ergebnisse

Auf Basis der modifizierten Regeln wurden zahlreiche Experimente an der Justus-Liebig-Universität Gießen sowie der Kasan State University in Tatarstan (Russland), durchgeführt. Betrachtet man das Verhalten der einzelnen Teams über die verschiedenen Runden, so zeigen sich erhebliche Unterschiede zwischen ihren Einsätzen. Während das Team mit dem geringsten Einsatz in den gesamten vier Runden des Spiels nur 7 500 DM zur Erlangung der Lizenz aufgewendet hat, kamen die zwei ausgabenfreudigsten Teams auf jeweils 56 000 DM.

Abbildung 2 zeigt die relative Verteilung der Gesamteinsätze pro Team auf verschiedene Größenklassen. Im Durchschnitt wendeten die Teams im Laufe der vier Runden 25 000 DM auf. Diese 25 000 DM repräsentieren zugleich den durchschnittlichen Einsatz aller vier Teams in einer einzelnen Runde. Dies ist ein deutlicher Rückgang gegenüber den 30 000 DM bzw. 39 000 DM, die jene Teams in den Experimenten mit den ursprünglichen Regeln aufzuwenden bereit waren. Das zu beobachtende Verhalten lag deutlich näher an den in Abschnitt 4.1 abgeleiteten spieltheoretischen Prognosen. Dennoch überstieg auch hier der Wert der durchschnittlich eingesetzten Ressourcen den Wert der zu verteilenden Rente, so dass die gesamtgesellschaftliche Wohlfahrt nach der Vergabe der Rente geringer war als davor.

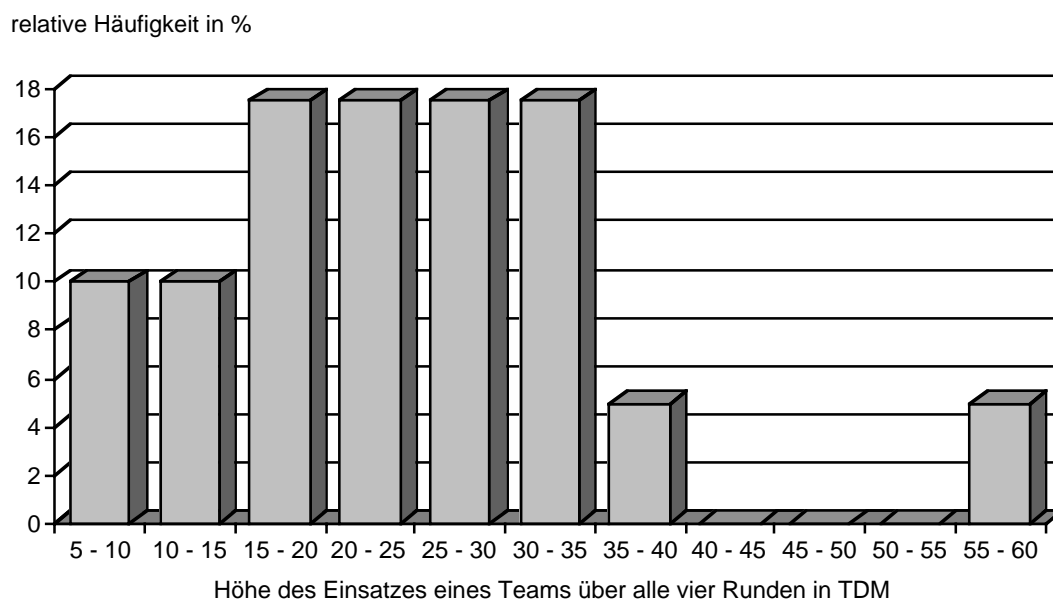
Eine mögliche Begründung für die hohen Einsätze ist, dass die Studierenden mehrheitlich risikofreudig sind und das Spiel unbedingt gewinnen wollen, ohne dabei die entstehenden Kosten in ausreichendem Umfang zu berücksichtigen. Alternativ ist denkbar, dass sich vor allem Studierende in früheren Semestern nicht rational verhalten, da sie die bestehende Entscheidungssituation nicht in der richtigen Weise analysieren. Um zwischen diesen beiden möglichen Erklärungen differenzieren zu können, wurden einige Teams gebeten, während des Spiels einen Fragebogen auszufüllen. Darin sollten sie in jeder Runde angeben, welche Erwartungen sie hinsichtlich der Anzahl der gespielten Karten der übrigen Teams haben und wie hoch sie die eigene Gewinnwahrscheinlichkeit einschätzen.

---

der sich in der Auktion ergibt, an den Kreis der Studierenden zurück fließt. Anderenfalls kann der zentrale Unterschied zwischen den Kosten der Bewerbung und dem Auktionspreis nur schwer verdeutlicht werden.

**Abb. 2**

**Relative Verteilung der Gesamteinsätze der Teams auf verschiedene Größenklassen**



Für Studierende, die nicht sehr erfahren im Umgang mit spieltheoretischen Instrumenten sind, bieten die Fragen wertvolle Hinweise darauf, wie die Spielsituation analysiert werden kann<sup>9</sup>. Trotz dieser Hinweise auf die „richtige“ Herangehensweise an das Entscheidungsproblem zeigte sich kein systematischer Unterschied zwischen dem Verhalten der Studierenden, denen die Fragen gestellt wurden, und solchen, bei denen darauf verzichtet wurde<sup>10</sup>. Daher muss davon ausgegangen werden, dass die hohen Einsätze nicht auf eine generelle Missinterpretation des zugrunde liegenden Entscheidungsproblems zurückzuführen sind<sup>11</sup>.

Somit können die hohen Einsätze nur mit einer weit verbreiteten Risikofreude der Teams begründet werden. Diese äußert sich darin, dass drei von vier Teams bereit waren, Res-

<sup>9</sup> Indem man nur einem Teil der Teams die Fragen stellt, können die Auswirkungen der Befragung auf das Verhalten der Teams untersucht werden.

<sup>10</sup> Auch zeigte sich kein signifikanter Unterschied im Spielverhalten der Studierenden des vierten und des sechsten Semesters. Das Spiel wurde zudem mit einem Mathematik-Leistungskurs der Jahrgangsstufe 12 am Albert-Schweitzer-Gymnasium in Alsfeld gespielt. Da die Schüler über keinerlei Erfahrung mit wirtschaftlichen Problemen verfügten, war vor allem interessant, wie von Ihnen die Spielsituation eingeschätzt wurde. Etwas überraschend schnitten die Schüler – gemessen an dem Endkapital nach den vier Runden – wesentlich besser ab als die Studierenden. Dies kann mit einem besseren mathematischen Verständnis der Schüler erklärt werden.

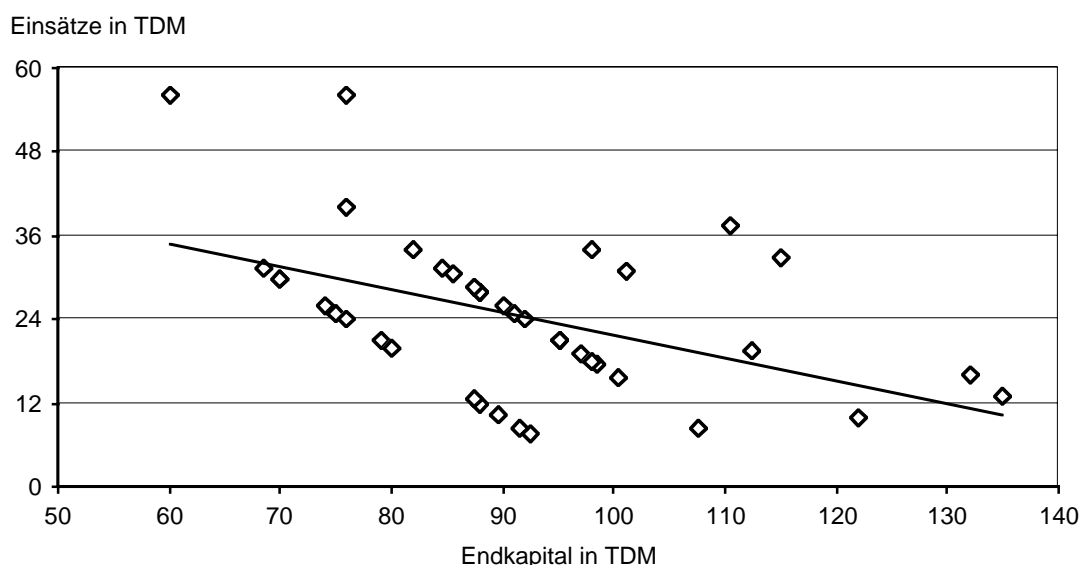
<sup>11</sup> Theoretisch wäre es auch denkbar, dass der fehlende Einfluss des Fragebogens darauf zurückzuführen ist, dass die Studierenden die Hinweise im Fragebogen nicht verwerten konnten. Dies wäre dann möglich, wenn die Studierenden nicht einmal ansatzweise gewusst haben, wie sie ein solches Entscheidungsproblem angehen sollen. Hörte man jedoch den Gesprächen innerhalb der Teams zu, so konnte man feststellen, dass in den Diskussionen um die richtige Anzahl von Karten mit Erfolgswahrscheinlichkeiten, erwarteten Gewinnen und Antragskosten argumentiert wurde. Dieses lässt darauf schließen, dass die Studierenden bereits ohne den Fragebogen den richtigen Zugang zu dem Entscheidungsproblem gefunden haben. Letzterer enthielt somit keine neuen Denkanstöße und konnte daher auch keine Veränderung des Verhaltens induzieren.

sources aufzuwenden, die den erwarteten Ertrag aus dem Gewinn (objektiv sowie gemäß eigener erwarteter Gewinnwahrscheinlichkeit) überstiegen<sup>12</sup>.

Im Durchschnitt lagen die Aufwendungen der risikofreudigen Teams pro Team und Runde bei 6 800 DM. Ein genauerer Blick auf die Ergebnisse der Fragebögen zeigt, dass es zudem zwei Arten von risikofreudigen Teams gibt. Die Teams der ersten Kategorie beziffern ihre eigene Gewinnwahrscheinlichkeit in allen Fällen mit einem Wert, der konsistent mit dem erwarteten Einsatz der anderen sowie dem eigenen Einsatz ist. Demgegenüber machen die Teams der zweiten Kategorie in einem oder mehreren Fällen inkonsistente Angaben. Dabei wird die angegebene Gewinnwahrscheinlichkeit immer überschätzt. Dieses Phänomen – das systematische Überschätzen der eigenen Erfolgswahrscheinlichkeit – tritt in Experimenten zu Entscheidungssituationen unter Unsicherheit häufig auf (vgl. *Thaler*, 1991, S. 5 ff. und *Camerer*, 1995, S. 590 ff.). Diese Überschätzung schlägt sich auch in dem durchschnittlichen Einsatz der Teams nieder. Sie setzten im Durchschnitt 8 850 DM ein, während die risikofreudigen Teams der ersten Kategorie lediglich durchschnittlich 5 300 DM pro Runde aufwendeten.

Die oben geschilderte Einsatzfreude der Teams hatte zur Folge, dass die Gesamtheit der Unternehmen im Durchschnitt Kapitalverluste in Höhe von 8 500 DM hinnehmen musste. Nun stellt sich die Frage, ob es einen systematischen Zusammenhang zwischen den Einsätzen eines Teams  $E_i$  und seinem Endkapital  $K_i$  gibt. Eine lineare Einfachregression (Abbildung 3) zwischen diesen beiden Größen zeigt eine signifikant negative Steigung, allerdings bei einem geringen Erklärungsgehalt des Gesamtansatzes ( $\bar{R}^2 = 0,208$ ).

**Abb. 3**  
**Gesamteinsätze und Endkapital der einzelnen Teams**



<sup>12</sup> Es ist offensichtlich, dass dieses Ergebnis auch deshalb zustande kommt, weil die Teams nicht mit echten Einsätzen spielten. In diesem Fall wären mit Sicherheit andere Ergebnisse zu erwarten gewesen.

Bei den Auktionen stellte sich unabhängig von der Höhe der Kosten der Bewerbungen in den ersten beiden Spielabschnitten in der Mehrzahl der Fälle das unter 5.1 beschriebene Verhalten ein. Allerdings waren in einigen Experimenten Abweichungen zu beobachten, da einzelne Teams die Lizenz zu einem Preis ersteigerten, der oberhalb ihres individuell festgelegten Lizenzwertes lag. Dieses scheinbar irrationale Verhalten ist in einem Teil der Fälle jedoch durchaus rational erklärbar. Einige Teams konnten nach Abschluss der ersten vier Runden mit großer Sicherheit davon ausgehen, dass sie im Vergleich mit den anderen Teams in Führung lagen, da sie die Lizenz häufiger als die anderen Teams gewonnen hatten und zudem ihren individuellen Einsatz überblicken konnten. Es bestand für sie jedoch Unsicherheit hinsichtlich des Wertes der zu versteigernden Lizenz für die anderen Teams. Sie mussten daher annehmen, dass durch die Auktion ihre Führungsposition in Gefahr war. Die Ersteigerung der Lizenz erfolgte nun deshalb, um die führende Position zu verteidigen.

Daneben gibt es allerdings eine Anzahl von Fällen, in denen eine Fehleinschätzung des Problems ein Team dazu verleitet hat, mehr für die Lizenz auszugeben, als diese für es wert war. So hat z.B. ein Team, für das die Lizenz einen Wert von 17 000 DM hatte, diese für 18 000 DM ersteigert. Begründet wurde dieser Schritt damit, dass man am Ende doch noch 3 500 DM gewinnen würde. Es wurde also das before-and-after-Prinzip angewendet, d.h. der Gewinn vor der Auktion wurde mit dem nach der Auktion verglichen. Dies ist ein klassisches Beispiel für die Wahl der falschen Alternative in einem Entscheidungsprozess. Richtig wäre es gewesen, den Gewinn der beiden Alternativen „Weiterbieten“ und „Aussteigen“ miteinander zu vergleichen, wie es das with-and-without-Prinzip verlangt. Dann hätte man den Gewinn von 3 500 DM mit dem Gewinn verglichen, der sich einstellt, wenn ein anderes Team die Lizenz für 17 000 DM ersteigert. Letzterer wäre mit  $-(17\,000\text{ DM}) = 4\,250\text{ DM}$  höher gewesen. Die irrationale Entscheidung, 18 000 DM zu bieten, ist in diesen Fällen allein auf das Heranziehen einer falschen, d.h. nicht der relevanten Alternative zurückzuführen.

## 6 Ein Praxisbeispiel: Die Vergabe der UMTS-Lizenzen in Deutschland

Das Verständnis sowie das Interesse der Studierenden an einem Classroom Game kann erhöht werden, indem ein Bezug zu einem aktuellen wirtschaftspolitischen Thema hergestellt wird. Für das dargestellte Classroom Game bietet es sich an, als Einstieg in das Spiel die Vergabe der UMTS-Lizenzen in Deutschland darzustellen.

Bei UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) handelt es sich um ein Mobilkommunikationssystem der 3. Generation, das aufgrund seiner Übertragungskapazitäten von bis zu 2 Megabits pro Sekunde die Anwendungsbereiche des Mobilfunks erheblich erweitert, so dass in Zukunft z.B. Homebanking per Handy möglich sein wird (vgl. *Jehiel / Moldovanu*, 2000, S. 1)<sup>13</sup>. In Deutschland werden diese sogenannten G3-Lizenzen im Rahmen einer Auktion am 31. Juli 2000 versteigert.

---

<sup>13</sup> In Deutschland herrschen zur Zeit die Mobilkommunikationssysteme der 2. Generation vor. Diese gestatten, anders als die Kommunikationssysteme der 1. Generation, die lediglich einfache Telefonate ermöglichen.

Analog zu der Vorgehensweise im Classroom Game wäre es auch denkbar gewesen, die Lizenzen nach einem anderen Verfahren zu vergeben. So wurden die Lizenzen zum Beispiel in Spanien nicht versteigert, sondern im Rahmen eines administrativen Verfahrens, das von Kritikern auch als „Schönheitswettbewerb“ bezeichnet wurde, an die Interessenten vergeben. In solchen Verfahren orientieren sich die Behörden nicht an dem höchsten Angebot für die Lizenz, sondern entscheiden nach anderen Kriterien, wie z.B. einer Qualitätseinschätzung<sup>14</sup>.

Dieses Verfahren der Lizenzvergabe führt dazu, dass ein Unternehmen sich als der beste Anbieter darstellen muss, um die eigene Erfolgswahrscheinlichkeit bei der Vergabe zu erhöhen. Da es davon ausgehen muss, dass auch die Konkurrenz so handeln wird, wird jedes Unternehmen erhebliche Ressourcen bei der Ausgestaltung der Anträge aufwenden. Diese stellen soziale Kosten dar und schmälern somit – bei gegebener Höhe des realen Sozialprodukts – den gesamtwirtschaftlichen Wohlfahrtszuwachs, der aus der Vergabe und dem Betrieb der zu vergebenden Lizenzen zu erwarten ist. Diese können in einer Auktion vermieden werden.

In Deutschland wurden insgesamt 11 Bewerber von der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post als Teilnehmer an der Versteigerung zugelassen, von denen bereits mehrere Unternehmen ihre Bewerbung zurückgezogen haben (vgl. *Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post*, 2000a, S. 1). Die Regulierungsbehörde wählte die Versteigerung als Vergabeverfahren, um dadurch eine effiziente Vergabe der Lizenzen sicherzustellen. Die aus der Lizenzvergabe resultierenden Einnahmen<sup>15</sup> stellen nicht das Hauptanliegen der Versteigerung dar, sie dürften aber vor allem aus Sicht des Bundesfinanzministers ein willkommener Nebeneffekt sein (vgl. *Schütze*, 2000, S. 27).

Das Versteigerungsverfahren ist durch die Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post genau vorgegeben. Es ist so angelegt, dass es in Zukunft vier bis sechs UMTS-Betreiber geben wird (vgl. zu den Einzelheiten *Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post*, 2000b.)<sup>16</sup>.

Die einzelnen Regelungen sind allerdings nicht unumstritten. Insbesondere wird bemängelt, dass sie vor allem für die bisherigen Mobilfunkbetreiber (T-Mobil [Deutsche Telekom], Mannesmann Mobilfunk, E-Plus und Viag Interkom) vorteilhaft sind. Begründet wird dies zum einen mit den Kosten des Aufbaus der Infrastruktur für die Dienste der 3. Generation (G3-Dienste). Aufgrund von bereits in der Vergangenheit getätigten Investitionen haben die vier bisherigen Anbieter einen Vorteil, da diese Investitionen teilweise auch für

---

ten, die Übertragung von Daten per Fax oder e-mail. Im Vergleich zur UMTS sind die Anwendungsmöglichkeiten aufgrund ihrer geringeren Übertragungskapazitäten jedoch begrenzt.

<sup>14</sup> Es ist offensichtlich, dass in diesem Fall eine gewisse Willkür unvermeidlich ist (vgl. o.V., 2000a, S. 24), und es verwundert kaum, dass vor allem spanische Unternehmen den Zuschlag für die Lizenz erhalten haben (vgl. o.V., 2000b, S. 26).

<sup>15</sup> Schätzungen gehen von Einnahmen zwischen 80 Mrd. DM und 120 Mrd. DM aus. Allerdings ist die Höhe der Erlöse in hohem Maße abhängig von der Zahl der Bieter.

<sup>16</sup> Im Rahmen der Versteigerung werden die Lizenzen nicht direkt versteigert, sondern es wird um zwölf identische Frequenzblöcke geboten. Um eine Lizenz zu erhalten, muss ein Bieter mindestens zwei dieser Blöcke erworben haben. Den Bietern steht es frei, maximal drei Blöcke zu kaufen. Aus dieser Regelung ergibt sich die Anzahl von vier bis sechs zu versteigernden Lizenzen und damit auch die Zahl der möglichen Anbieter (vgl. *Jehiel / Moldovanu*, 2000, S. 4).

die neue Technik genutzt werden können. Ein Neueinsteiger muss bei seinem Gebot diese Kosten zusätzlich berücksichtigen, so dass er *ceteris paribus* nur einen geringeren Preis bieten kann, als die bereits am Markt tätigen Konkurrenten.

Zum anderen ist zu beachten, dass der Unternehmensgewinn in einem Oligopol abnimmt, wenn die Zahl der Wettbewerber steigt. Da mit dem Erwerb der G3-Lizenzen auch das Recht verbunden ist, Dienste der zweiten Generation (G2-Dienste) anzubieten, besteht für die bereits am Markt tätigen Unternehmen ein erheblicher Anreiz, durch ein gezieltes Versteigerungsverhalten Neueintritte in den Markt und damit verbundene Gewinninbußen bei den G2-Diensten zu verhindern<sup>17</sup>.

Insgesamt wird deutlich, dass die Auktion im Vergleich zu anderen „obskuren Vergabeverfahren“ (*Moldovanu, 2000*) das wesentlich bessere Vergabeverfahren ist. Dennoch muss an der Vorgehensweise bei der Vergabe der UMTS-Lizenzen bemängelt werden, dass der Markteintritt von potentiellen Konkurrenten durch das Vergabeverfahren erheblich erschwert wird. Dies kann sich negativ auf die Konsumenten auswirken und zu Wohlfahrtsverlusten führen.

## 7 Fazit

Das Spiel wurde von den Studierenden nach anfänglicher Skepsis insgesamt sehr positiv aufgenommen und mit Begeisterung gespielt. Nicht zuletzt als Folge dessen war auch das Interesse für die anschließenden spieltheoretischen und wohlfahrtsökonomischen Erläuterungen sehr groß. Dies lag auch daran, dass durch den Verweis auf die Vergabe der UMTS-Lizenzen in Deutschland ein Bezug zu aktuellen wirtschaftspolitischen Fragestellungen hergestellt werden konnte. Damit ist es gelungen, vielen Studierenden ein intuitives Verständnis für die Kernpunkte der Theorie des Rent-Seeking zu vermitteln und dieses nachhaltig in ihrem Wissensfundus zu verankern. Am Beispiel des hier vorgestellten Spiels wird deutlich, dass Classroom Games ein hervorragendes Mittel zur Unterstützung der Lehre im Fach Volkswirtschaftslehre darstellen.

---

<sup>17</sup> Die bisherigen Anbieter der G2-Dienste müssen anstelle der notwendigen zwei Frequenzblöcke jeweils einen zusätzlichen Block ersteigern. Potentiellen Neueinsteigern wird somit die Möglichkeit eines Markteintritts verbaut.



## Literatur

- Bernholz, P., F. Breyer (1994):** Grundlagen der politischen Ökonomie, 2. Ökonomische Theorie der Politik, Tübingen 1994.
- Berry, S. K. (1993):** Rent-seeking with multiple winners, in: Public Choice 77 (1993), S.437 – 443.
- Brock, J. R. (1991):** Teaching tools: a public goods experiment for the classroom, in: Economic Inquiry Vol. 29 (1991), S. 395 – 401.
- Buchanan, J. M., Tollison, R.D. u. Tullock, G. (Hrsg.) (1980):** Toward a theory of the rent-seeking society, College Station 1980.
- Camerer, C. (1995):** Individual Decision Making, in: Kagel, J. H., A. E. Roth (Hrsg.): The Handbook of Experimental Economics, Princeton 1995, S. 587 – 703.
- Goeree, J. K., C. A. Holt (1999):** Classroom Games. Rent-Seeking and the Inefficiency of Non-Market-Allocation, in: Journal of Economic Perspectives Vol. 13 (1999), S. 217 – 226.
- Holler, M. J., G. Illing (1991):** Einführung in die Spieltheorie, Berlin usw. 1991.
- Jehiel, P., B. Moldovanu (2000):** A Critique of the Planned Rules for The German UMTS/IMT-2000 License Auction, Download von <http://www.vwl.uni-mannheim.de/mold-ovanu/regtp.pdf> am 04.07.2000.
- Leininger W. (1993):** More efficient rent-seeking - A Münchhausen solution, in: Public Choice 75 (1993), S.43 – 62.
- Märtz, T. (1990):** Interessengruppen und Gruppeninteressen in der Demokratie: zur Theorie des Rent-Seeking, Frankfurt am Main usw. 1990.
- Moldovanu, B. (2000):** Kleiner Verfahrensfehler mit großen Folgen, in: Financial Times Deutschland vom 06. April 2000, Download von [http://www.vwl.uni-mann-heim.de/moldovanu/umts\\_ftd\\_060400.gif](http://www.vwl.uni-mann-heim.de/moldovanu/umts_ftd_060400.gif) am 04.07.2000.
- Monissen, H. G. (1991):** Rent-seeking in general equilibrium: a didactic illustration, in: Public Choice 72 (1991), S.111 – 129.
- Nitzan, S. (1994):** Modelling rent-seeking contests, in: European Journal of Political Economy Vol. 10 (1994), S. 41 – 60.
- Nugent, R. A. (1997):** Teaching tools: a pollution rights trading game, in: Economic Inquiry Vol. 35 (1997), S. 679 – 685.
- O.V., (2000a):** Versteigerung britischer Mobilfunklizenzen übertrifft Erwartungen, in: FAZ vom 14. März 2000, Nr. 62, S. 24.
- O.V. (2000b):** Deutsche Telekom erhält keine UMTS-Lizenzen, in: FAZ vom 14 März 2000, S. 26.
- Posner, R. A. (1975):** The Social Costs of Monopoly and Regulation, in: Journal of Political Economy 83 (1975), S. 807 – 827.
- Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (2000a):** Entscheidung der Präsidentenkammer vom 18.02.2000 über die Regeln für die Durchführung des Versteigerungsverfahrens zur Vergabe von Lizenzen für UMTS/IMT-2000; Mobilkommunikation der dritten Generation , Aktenzeichen: BK-1b-98/005-2.
- Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (2000b):** 11 Bewerber zur Teilnahme an der Versteigerung der Lizenzen zur dritten Mobilfunk-Generation zugelassen, aktualisierter Artikel vom 28.06.2000, Download von <http://www.regtp.de/aktuelles/pm/01773/index.html> am 04.07.2000.
- Schütze, A. (2000):** Schlechte Chancen für Einsteiger. Trotz eines ausgeklügelten Reglements werden die gegenwärtigen Netzbetreiber die Auktion dominieren, in Süddeutsche Zeitung Nr. 113, vom Mittwoch, 17. Mai 2000, S. 27.
- Thaler, Richard H.(1991):** Quasi rational economics, New York 1991.
- Tollison, R. D. (1982):** Rent Seeking: A survey, in: Kyklos 35 (1982), S.575 – 602.
- Tullock, G. (1967):** The Welfare Costs of Tariffs, Monopolies, and Theft, in: Western Economic Journal 5, S.224 – 232.
- Tullock, G. (1980a):** Rent Seeking as a Negative-Sum Game, in: Buchanan/Tollison/Tullock (1980), S.16 – 36.
- Tullock, G. (1980b):** The Welfare Costs of Tariffs, Monopolies, and Theft, in: Buchanan/Tollison/Tullock (1980), S.39 – 50.
- Tullock, G. (1980c):** Efficient Rent Seeking, in: Buchanan/Tollison/Tullock (1980), S.97 – 112.
- Tullock, G. (1993):** Rent Seeking, Cambridge 1993.

## Anhang

**Tab. 2**

**Auszahlungsmatrix (in DM) bei Kosten von 1 000 DM pro gespielter Karte**

Gesamtzahl der gespielten Karten der übrigen Spieler	Anzahl der gespielten Karten von Spieler i					
	0	1	2	3	4	5
0	0	15 000	14 000	13 000	12 000	11 000
1	0	7 000	8 667	9 000	8 800	8 333
2	0	4 333	6 000	6 600	6 667	6 429
3	0	3 000	4 400	5 000	5 143	5 000
4	0	2 200	3 333	3 857	4 000	3 889
5	0	1 667	2 571	3 000	3 111	3 000
6	0	1 286	2 000	2 333	2 400	2 273
7	0	1 000	1 556	1 800	1 818	1 667
8	0	778	1 200	1 364	1 333	1 154
9	0	600	909	1 000	923	714
10	0	455	667	692	571	333
11	0	333	462	429	267	0
12	0	231	286	200	0	- 294
13	0	143	133	0	- 235	- 556
14	0	67	0	- 177	- 444	- 790
15	0	0	- 118	- 333	- 632	- 1 000
16	0	- 58	- 222	- 474	- 800	- 1 190

**Tab. 3**

**Auszahlungsmatrix (in DM) bei Kosten von 500 DM pro gespielter Karte**

Gesamtzahl der gespielten Karten der übrigen Spieler	Anzahl der gespielten Karten von Spieler i											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0	0	<b>15 500</b>	15 000	14 500	14 000	13 500	13 000	12 500	12 000	11 500	11 000	10 500
1	0	7 500	9 667	10 500	10 800	<b>10 833</b>	10 714	10 500	10 222	9 900	9 545	9 167
2	0	4 833	7 000	8 100	8667	8929	<b>9 000</b>	8 944	8 800	8 591	8 333	8 038
3	0	3 500	5 400	6 500	7143	7500	7 667	<b>7 700</b>	7 636	7 500	7 308	7 071
4	0	2 700	4 333	5 357	6000	6389	6 600	<b>6 682</b>	6 667	6 577	6 429	6 233
5	0	2 167	3 571	4 500	5111	5500	5 727	5 833	<b>5 846</b>	5 786	5 667	5 500
6	0	1 786	3 000	3 833	4400	4773	5 000	5 115	<b>5 143</b>	5 100	5 000	4 853
7	0	1 500	2 556	3 300	3818	4167	4 385	4 500	<b>4 533</b>	4 500	4 412	4 278
8	0	1 278	2 200	2 864	3333	3654	3 857	3 967	<b>4 000</b>	3 971	3 889	3 763
9	0	1 100	1 909	2 500	2923	3214	3 400	3 500	<b>3 529</b>	3 500	3 421	3 300
10	0	955	1 667	2 192	2571	2833	3 000	3 088	<b>3 111</b>	3 079	3 000	2 881
11	0	833	1 462	1 929	2267	2500	2 647	2 722	<b>2 737</b>	2 700	2 619	2 500
12	0	731	1 286	1 700	2000	2206	2 333	2 395	<b>2 400</b>	2 357	2 273	2 152
13	0	643	1 133	1 500	1765	1944	2 053	<b>2 100</b>	2 095	2 045	1 957	1 833
14	0	567	1 000	1 324	1556	1711	1 800	<b>1 833</b>	1 818	1 761	1 667	1 540
15	0	500	882	1 167	1368	1500	1 571	<b>1 591</b>	1 565	1 500	1 400	1 269
16	0	441	778	1 026	1200	1310	1 364	<b>1 370</b>	1 333	1 260	1 154	1 019
17	0	389	684	900	1048	1136	<b>1 174</b>	1 167	1 120	1 038	926	786
18	0	343	600	786	909	978	<b>1 000</b>	980	923	833	714	569
19	0	300	523	682	783	833	<b>840</b>	808	741	643	517	367
20	0	262	455	587	667	<b>700</b>	692	648	571	466	333	177
21	0	227	391	500	560	<b>577</b>	556	500	414	300	161	0
22	0	196	333	420	462	<b>463</b>	429	362	267	145	0	- 167
23	0	167	280	346	<b>370</b>	357	310	233	129	0	- 152	- 324
24	0	140	231	278	<b>286</b>	259	200	113	0	- 136	- 294	- 471
25	0	116	185	<b>214</b>	207	167	97	0	- 121	- 264	- 429	- 611

## Bisher erschienene Finanzwissenschaftliche Arbeitspapiere

- |           |   |
|-----------|---|
| 01 – 1985 | J. K. Brunner, H.-G. Petersen,<br>Marginale Abgabenbelastung – Zur Lage in Österreich und der Bundesrepublik Deutschland                          |
| 02 – 1985 | H.-G. Petersen<br>Laffer-Kurve und „Schwarze Kasse“ respektive Steuervermeidung und -hinterziehung in einfachen makroökonomischen Modellen        |
| 03 – 1986 | F. Hinterberger, K. Müller, H.-G. Petersen<br>„Gerechte“ Tariftypen bei alternativen Opfertheorien und Nutzenfunktionen                           |
| 04 – 1986 | M. Hüther<br>Entstehung und Ausbau der landesherrlichen Steuer im spätmittelalterlichen Bayern. Ein Beitrag zur Finanzgeschichte                  |
| 05 – 1986 | J. Falkinger<br>Wachstum und Sättigung  |
| 06 – 1986 | H.-G. Petersen<br>Theorie und Praxis der Alterssicherung – Stand, Ansatzpunkte für Reformen und ihre Auswirkung in der Bundesrepublik Deutschland |
| 07 – 1986 | H.-G. Petersen<br>Programm- und Ergebnissammlung zu: Theorie und Praxis der Alterssicherung   |
| 08 – 1986 | H.-G. Petersen<br>Mikroökonomische Simulationsmodelle zur Erhöhung der Rationalität in Steuer- und Sozialpolitik                                  |
| 09 – 1987 | F. Hinterberger, K. Müller<br>Verteilungswirkungen der Einkommensteuertarifreform 1990  |
| 10 – 1987 | A. Bohnet, M. Beck<br>Der Einfluß der Einkommensteuer auf Arbeitsleistung und X-Ineffizienz im Unternehmen  |
| 11 – 1987 | H.-G. Petersen<br>The Laffer Curve and „Illicit Cash“ in Simple Macroeconomic Models  |
| 12 – 1987 | M. Hüther<br>Der Dreißigjährige Krieg als fiskalisches Problem: Lösungsversuche und ihre Konsequenzen   |
| 13 – 1987 | A. Bohnet, N. Penkaitis<br>Vergleich des Lebensstandards und der Konsumgewohnheiten zwischen der RSFSR und den baltischen Unionsrepubliken        |
| 14 – 1988 | H.-G. Petersen<br>Wer trägt die Einkommensteuerlast? Aufkommensentwicklung und Verteilungswirkungen der Lohn- und Einkommensteuer 1965 – 1990     |
| 15 – 1988 | F. Hinterberger<br>Zur Interpretation von Umverteilungsmaßen bei sich schneidenden Lorenzkurven   |
| 16 – 1988 | S. Hermann<br>Ansätze zu einer Integration von Steuer- und Sozialsystem   |
| 17 – 1988 | M. Beck, Th. Luh<br>Die Einkommensteuer in der Bundesrepublik Deutschland: Darstellung ihrer Ausgestaltung und Analyse ausgewählter Wirkungen     |
| 18 – 1988 | H.-G. Petersen<br>Realisierungsmöglichkeiten einer umfassenden Steuer- und Sozialreform   |
| 19 – 1989 | A. Bohnet<br>Die Rolle des Staates in den wirtschaftspolitischen Leitbildern des Liberalismus, des Neoliberalismus und des Interventionismus      |
| 20 – 1989 | G. Pöll<br>Ramsey-Regel und indirekte Besteuerung   |

- 21 – 1989 H.-G. Petersen  
Internal and External Pressures to Reform the German Tax and Transfer System – Tax Harmonization, Common Market, and Monetary Integration in a Political-Economic Perspective
- 22 – 1989 F. Hinterberger, M. Müller, H.-G. Petersen  
Simulation eines Ausgabensteuersystems für die Bundesrepublik Deutschland
- 23 – 1989 M. Hüther  
Probleme der Tarifgestaltung in integrierten Steuer-Transfer-Systemen
- 24 – 1989 A. Bohnet, J. Clemens  
Konzepte konjunkturneutraler Haushaltsgestaltung: Darstellung und Bewertung
- 25 – 1989 F. Hinterberger  
Zur Messung der Umverteilung: Eine Verallgemeinerung
- 26 – 1989 Th. Nagel  
Arbeitslosigkeit und die daraus resultierende finanzielle Belastung der Arbeitslosenversicherung und der öffentlichen Haushalte
- 27 – 1989 K. Müller  
Produktiver Konsum und Wachstum – ein Problem der Kapital- und Wachstumstheorie
- 28 – 1989 M. Hüther, M. Müller, H.-G. Petersen, B. Schäfer  
Microsimulation of Alternative Tax and Transfer Systems for the Federal Republic of Germany
- 29 – 1989 M. Hüther  
Geistesgeschichtliche Ursachen für die Entstehung der Nationalökonomie: Adam Smith, Aufklärung und Theodizee
- 30 – 1990 M. Beck  
Die Effizienz staatlicher und privater Industrieunternehmen in Polen 1987 – Eine empirische Analyse mittels einer nichtparametrischen Frontier Production Function
- 31 – 1990 F. Hinterberger  
Entscheidungsfreiheit als Erklärungsprinzip und Wert und ihre Bedeutung für die Ableitung wirtschaftspolitischen Handlungsbedarfs
- 32 – 1990 M. Heilmann  
Ein Klassiker der Finanzwissenschaft. Lorenz von Stein zum 100. Todestag am 23. September 1990
- 33 – 1990 H.-G. Petersen  
Ökonomik, Ethik und Demokratie – Eine Einleitung zu einer Vorlesung an der Handelshochschule Leipzig
- 34 – 1990 M. Hüther  
Zum aktuellen Integrationsbedarf in der deutschen Steuer- und Sozialpolitik
- 35 – 1991 F. Müller, M. Beck  
Versteckte Arbeitslosigkeit als wirtschaftspolitisches Problem: Definition und Messung am Beispiel bundesdeutscher Wasserversorgungsunternehmen
- 36 – 1991 F. Hinterberger, M. Hüther  
Selbstorganisation: Märkte, Staat und Institutionen. Zu Herkunft und Bedeutung der Idee der Selbstorganisation in der Nationalökonomie
- 37 – 1991 F. Hinterberger  
Möglichkeiten und Grenzen staatlicher Aktivitäten aus der Sicht neuerer ökonomischer Theorien privatwirtschaftlichen Verhaltens – Projektbeschreibung
- 38 – 1991 M. Hüther  
Aufkommens- und Verteilungswirkungen von Grundeinkommensvorschlägen
- 39 – 1991 M. Hüther, H.-G. Petersen  
Taxes and Transfers – Financing German Unification
- 40 – 1991 F. Hinterberger  
Economic Self-Organization and the State
- 41 – 1992 M. Hüther  
Ist die Finanzpolitik noch zu retten?
- 42 – 1992 H. Schmidt  
Auswirkungen des EG-Binnenmarktes 1992 auf den Arbeitsmarkt der Bundesrepublik Deutschland

43 – 1992	K. Müller Möglichkeiten und Grenzen der Nutzung regenerativer Energien – das Beispiel der Windenergie
44 – 1993	H.-G. Petersen Politische Ökonomie von Nationalismus und Migration
45 – 1994	H.-G. Petersen Ökonomische Theorie der Politik. Ihr Beitrag zur Überwindung der Krise der Demokratie
46 – 1994	Ch. Sowada Landwirtschaft im Systemumbruch am Beispiel Polens. Ausgewählte Probleme aus ökonomischer Sicht
47 – 1995	K. Müller Lean Government – Ursachen von Effizienzdefiziten, Ansatzpunkte und Voraussetzungen einer Effizienzsteigerung im öffentlichen Sektor
48 – 1997	W. Scherf Langfristige Sicherheit der Renten – Eine sozialpolitische Illusion?
49 – 1997	A. Bohnet Arbeitslosigkeit in Deutschland als soziales und ökonomisches Problem
50 – 1998	A. Bohnet, M. Schratzenstaller Ursachen der Arbeitslosigkeit und Ansätze zur Beschäftigungspolitik
51 – 1998	A. Bohnet, M. Schratzenstaller Fiskalpolitik als Instrument der makroökonomischen Stabilisierung in Marktwirtschaften
52 – 1998	Martin T. Bohl Testing the Long-Run-Implications of the Neoclassical Stochastic Growth Modell: A Panel-Based Unit Root Investigation for West German Länder 1970-1994
53 – 1998	W. Scherf Mehr Gerechtigkeit und mehr Beschäftigung durch die Einkommensteuerreform?
54 – 1998	W. Scherf Einkommen, Vermögen und Verteilung aus makroökonomischer Sicht
55 – 1998	A. Bohnet, S. Heck Die deutsche Wirtschafts- und Finanzpolitik nach der Vereinigung
56 – 2000	W. Scherf Orientierungsgrößen und gesamtwirtschaftliche Wirkungen der Nominallohnpolitik
57 – 2000	I. Bischoff und K. Hofmann Rent Seeking als Classroom Game – ein Erfahrungsbericht
58 – 2000	I. Bischoff Industry structure and subsidies – a contribution to the positive theory of subsidization
59 – 2001	W. Scherf Das Hessen-Modell zur Reform des Länderfinanzausgleichs
60 – 2001	K. Hofmann und W. Scherf Die Auswirkungen der Steuerreform 2000 auf die Gemeinden
61 – 2001	I. Bischoff und S. Heck Interpersonelle Verteilungswirkungen aus dem Angebot öffentlicher haushaltsbezogener Infrastruktur – eine empirische Analyse für ausgesuchte Bereiche in Deutschland zu Beginn der 90er Jahre
62 – 2001	I. Bischoff Determinants of the influence of voters and interest groups on the political decision making process
63 – 2002	I. Bischoff Institutional choice in social dilemmas – an experimental approach
64 – 2003	I. Bischoff Electoral competition in a multidimensional political arena – parallel moves instead of convergence in policy platforms