

Moldovanu, Benedict

**Article — Digitized Version**

## William Vickrey und die Auktionstheorie: Anmerkungen zum Nobelpreis 1996

Wirtschaftsdienst

*Suggested Citation:* Moldovanu, Benedict (1996) : William Vickrey und die Auktionstheorie: Anmerkungen zum Nobelpreis 1996, Wirtschaftsdienst, ISSN 0043-6275, Nomos, Baden-Baden, Vol. 76, Iss. 12, pp. 651-656

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/137420>

**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.*

Benny Moldovanu\*

# William Vickrey und die Auktionstheorie

## Anmerkungen zum Nobelpreis 1996

*In diesem Jahr wurden die beiden Ökonomen William Vickrey und James Mirrlees für ihre bahnbrechenden Forschungen auf dem Gebiet der „Informationsökonomie“ mit dem Nobelpreis für Wirtschaftswissenschaften geehrt. Einen Überblick über die Arbeiten von William Vickrey gibt zunächst Professor Benny Moldovanu. Anschließend stellt Professor Dieter Bös die Arbeiten von James Mirrlees vor.*

Ein Teilnehmer einer Tauschhandlung verfügt über relevante Information bezüglich der Transaktion, die ein anderer Teilnehmer nicht besitzt. Solche Informationsasymmetrien tauchen in den meisten ökonomischen Beziehungen auf: in der Beziehung zwischen Käufer und Verkäufer, wenn nur der Verkäufer die wahre Qualität des verkauften Gutes kennt; zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer, wenn der Arbeitseinsatz des Arbeitnehmers nicht überwacht werden kann; zwischen Anteilseignern und Geschäftsführung; zwischen Versicherer und Versicherten, usw. Schließlich können auch die Schwierigkeiten bei der Etablierung eines funktionstüchtigen Gesundheitssystems auf die vielfältigen Informationsasymmetrien zurückgeführt werden, die im gesamten Bereich der medizinischen Versorgung anzutreffen sind (zwischen den Versicherungsunternehmen und den Patienten, zwischen den Patienten und den Ärzten, zwischen den Ärzten und den Versicherungsunternehmen ...).

Schon vor 50 Jahren argumentierte F. A. Hayek, ein weiterer Nobelpreisträger: „Das ökonomische Grundproblem der Gesellschaft ist daher nicht nur eine Frage der Allokation gegebener Ressourcen ... Es ist vielmehr ein Problem der Sicherung der besten Verwendung der Ressourcen, die manchen Mitgliedern der Gesellschaft bekannt sind, für Zwecke, deren relative Bedeutung nur einzelnen Individuen bekannt sind. Um es kurz zu sagen, es ist ein Problem der Nutzung von Wissen, das in seiner Gesamtheit keinem Individuum gegeben ist.“<sup>1</sup>

*Prof. Dr. Benny Moldovanu, 34, lehrt Volkswirtschaftslehre, insbesondere Wirtschaftstheorie, an der Universität Mannheim.*

Hayek betonte deshalb die Einzigartigkeit des Marktes (d.h. des Preissystems) in seiner Fähigkeit, verstreute Informationsbruchstücke zusammenzufügen und so ökonomische Aktivitäten effizient zu koordinieren. Unglücklicherweise zeigt eine Beschäftigung mit dem Preissystem in Situationen asymmetrischer Information, daß eine effiziente Ressourcenallokation nicht immer erreicht werden kann, da die Wirtschaftssubjekte ihre Informationsvorteile strategisch ausnutzen. In den letzten Jahren wurde es immer deutlicher, daß ein Verständnis sowohl der Anreize, Information auszunutzen, als auch der Art und Weise, wie diese Anreize von institutionellen Regeln beeinflusst werden, unabdingbar ist, um die meisten ökonomischen und sozialen Situationen zu analysieren und um die Ausgestaltung besserer Institutionen voranzubringen.

Ein Teilgebiet der oben umrissenen Forschungsrichtung widmet sich der Erforschung von Preisbildungsmechanismen unter asymmetrischer Information, wobei insbesondere Auktionen (oder Bietprozesse) im Mittelpunkt des Interesses stehen. Vickrey leistete auf diesem Gebiet in seinem mittlerweile klassischen Artikel „Counter-speculation, Auctions, and Competitive Sealed Tenders“<sup>2</sup> Pionierarbeit.

### Auktion als Marktmechanismus

Eine Auktion ist eine Marktinstitution mit einem expliziten System von Regeln, die die Ressourcenallokation und die Preise auf der Grundlage von

\* Ich möchte mich bei Andreas Reuther und Christian Vieugels für die Hilfe bei der Erstellung dieses Berichts bedanken.

<sup>1</sup> F. A. Hayek: The Use of Knowledge in Society, in: American Economic Review, September 1945, 35 (4), S. 519-530.

<sup>2</sup> Journal of Finance, Vol. 16, 1961, S. 8-37.

Geboten der Marktteilnehmer bestimmt. Das Spektrum an Gütern, die durch Auktionen verkauft werden, ist sehr breit. Die bekanntesten Beispiele sind Aktien- und Güterbörsen, wo Käufer und Verkäufer Gebote für eine große Anzahl von Objekten abgeben, sowie öffentliche Ausschreibungen, wo Firmen Gebote abgeben, um Güter oder Dienstleistungen abzusetzen oder um Genehmigungen für ihre unternehmerischen Tätigkeiten (wie Lizenzen) zu erhalten. Andere wohlbekanntere Beispiele finden sich bei Veräußerungen von Kunstobjekten, Agrarprodukten (Blumen, Fisch ...), amerikanischen Schatzbriefen und dem deutschen Zinstender.

In jüngster Zeit verkaufte die Administration der US-amerikanischen Regierung Lizenzen für größere Bereiche des elektromagnetischen Spektrums (für die Nutzung durch Mobiltelefone, Pager u.ä.) in Form einer Auktion, die von erfahrenen Auktionstheoretikern speziell für dieses Großvorhaben gestaltet wurde (der Erlös übertraf 10 Mrd. Dollar). Das amerikanische Bundesamt für Kommunikationswesen hatte sich an die Experten gewandt, nachdem die beschämenden Ergebnisse von schlecht gestalteten Auktionen bekannt wurden, die in Neuseeland und anderen Ländern für ähnliche Zwecke eingesetzt wurden. Alle größeren Firmen, die an der Versteigerung teilnahmen (besonders Telekommunikations-Konzerne wie MCI, Pacific Bell, McGraw Cellular and Bell Atlantic), ließen sich durch Auktionstheoretiker während des Bietprozesses beraten. Die „Spektrum Auktion“ ist vielleicht eine der spektakulärsten Erfolge der ökonomischen Theorie.

Das grundlegende Charakteristikum von Auktionen ist, daß sie den Teilnehmern private Information (in Form von Geboten) entlocken, diese zusammenführen und die gesammelte Information dann nutzen, um Preise zu bilden und die Ressourcen zu allozieren. Da sich die Teilnehmer des Umstandes bewußt sind, daß die offenbarten Informationen die resultierende Allokation beeinflussen, werden sie ihre Gebote unter strategischen Gesichtspunkten formulieren.

Die Theorie der Auktionen<sup>3</sup> kann in zwei Hauptströmungen aufgeteilt werden: Ein großer Teil der Literatur widmet sich der Fragestellung, wie die Teilnehmer in bestimmten Auktionsformen strategisch

bieten. Die zweite Strömung vergleicht dagegen verschiedene Auktionsformen unter Berücksichtigung strategischen Bietverhaltens. Sie gibt Antworten auf Fragen wie: In welchen Auktionen und unter welchen Umständen ist die resultierende Allokation effizient? Welche Auktionsform maximiert den Erlös für den Verkäufer in einem bestimmten Informationsfeld? Warum werden verschiedene Güter unter verschiedenen Auktionsregeln versteigert? Beide Strömungen wurden von Vickrey initiiert. Lassen Sie uns nun einige wohlbekanntere Auktionsformen näher betrachten.

### Auktionsformen

Die Englische Auktion ist die gebräuchlichste Auktionsform; die ältesten bekannten Beispiele sind die Versteigerungen von Sklaven und Ehefrauen (!) in antiken Gesellschaften. In diesem Auktionsprozeß wird der Preis sukzessiv erhöht, bis schließlich nur noch ein Bieter übrigbleibt, der das Gut zum aktuellen Preis erwirbt (man beachte, daß sich das Wort Auktion aus dem lateinischen Verb *augere* (steigern) herleitet, worauf ebenfalls das deutsche Synonym „Ver-Steigerung“ hinweist).

In der Holländischen Auktion, die ihren Namen den holländischen Blumenmärkten verdankt, ruft der Auktionator einen zunächst sehr hohen Anfangspreis aus, um diesen allmählich zu senken, bis schließlich ein Bieter seine Bereitschaft bekundet, das Gut zu diesem Preis zu erwerben (dies ist dann sein Gebot).

Öffentliche Ausschreibungen sind gewöhnlich durch den Gebrauch versiegelter Gebote gekennzeichnet. Die Bieter überreichen verschlossene Umschläge, die ihr Gebot enthalten. Das zu versteigernde Objekt (z.B. eine Abholzulassung) wird dann dem Bieter zugesprochen, der das höchste Gebot eingereicht hat. Analog dazu erhält der Bieter mit dem niedrigsten Gebot den Zuschlag, wenn die Gebote die Kosten einer angebotenen Dienstleistung oder der Erfüllung eines Beschaffungsauftrages sind. In einer Erstpreis-Auktion mit versiegelten Geboten muß der Gewinner (der das höchste Gebot eingereicht hat) einen Preis in Höhe seines eigenen Gebotes zahlen. In einer Zweitpreis-Auktion gewinnt ebenfalls der Bieter mit dem höchsten Gebot, der zu zahlende Preis entspricht allerdings nur dem zweithöchsten Gebot, das eingereicht wurde!

Diese scheinbar seltsame Prozedur wird manchmal als „Vickrey Auktion“ bezeichnet – und sie hat einzigartige Eigenschaften. Auf den ersten Blick hat es den Anschein, daß ein Verkäufer immer die Erstpreis-Auktion mit versiegelten Geboten bevorzugen sollte,

<sup>3</sup> Einige gute Überblicksarbeiten sind: P. McAfee, J. McMillan: Auctions and Bidding, in: Journal of Economic Literature, XXV (1987), S. 699-738; P. Milgrom: Auction Theory, in: T. Bewley (Hrsg.): Advances in Economic Theory 1985, Cambridge University Press, 1986; R. Wilson: Auction Theory, in: J. Eatwell, M. Milgate, P. Newman (Hrsg.): The New Palgrave: A Dictionary of Economics, Macmillan, 1987.

da er hier einen Verkaufspreis erzielen kann, der dem höchsten Gebot entspricht, während bei einer Zweitpreis-Auktion nur das zweithöchste Gebot den Verkaufspreis bestimmt. Dieses Argument ist allerdings ziemlich naiv, da es die verschiedenen strategischen Anreize übersieht, die in diesen beiden Institutionen entstehen.

### Wie soll man bieten?

Lassen Sie uns annehmen, daß der Verkäufer ein unteilbares Objekt verkaufen will und daß es  $n$  potentielle Käufer (Bieter) gibt. Jeder Bieter weiß, wieviel er selbst für das Objekt zu zahlen bereit ist, aber er besitzt keine Information über die Wertschätzungen der anderen Bieter. Statt dessen betrachtet er die Wertschätzungen der anderen Bieter als Ziehungen aus einem bestimmten Intervall gemäß einer bestimmten Wahrscheinlichkeitsverteilung. Darüber hinaus weiß er, daß auch die anderen Bieter sowie der Verkäufer seine eigene Wertschätzung als Ziehung aus einem Intervall gemäß einer Wahrscheinlichkeitsverteilung betrachten. Diese Wahrscheinlichkeitsverteilungen sind allgemein bekanntes Wissen.

Für unsere Analyse werde ich folgende vereinfachende Annahmen treffen: Die Anzahl der Bieter und ihre Risikoeinstellung sind bekannt; die Bieter sind risikoneutral; ihre verschiedenen möglichen Wertschätzungen sind statistisch unabhängige Größen. Die Bieter verhalten sich symmetrisch, weil ihre Bewertungen alle gemäß derselben Wahrscheinlichkeitsverteilung gezogen werden; und die Bieter treffen keine Absprachen bezüglich ihrer Gebote. Die letzte Annahme führt zu unserem Gleichgewichtskonzept: Jeder Teilnehmer bietet einen solchen Betrag in Abhängigkeit seiner eigenen Bewertung, daß er sich nicht durch irgendein anderes Gebot besserstellen kann, gegeben die Bietfunktionen der anderen Teilnehmer<sup>4</sup>.

Ein erstes einfaches Resultat ist die Tatsache, daß die Holländische Auktion und die Erstpreis-Auktion mit versiegelten Geboten genau zum gleichen Ergebnis führen. In beiden Bietprozessen sehen sich die Teilnehmer der gleichen Situation gegenüber: Sie müssen entscheiden, welcher Kaufpreis für sie akzeptabel ist, ohne irgendeine weitere Information über die Entscheidungen ihrer Mitbieter zu besitzen; und in beiden Auktionsformen bezahlt der Gewinner genau sein eigenes Gebot<sup>5</sup>. Welchen Betrag sollte dann ein Individuum mit einer Wertschätzung von  $v$  bieten? Da sich der Ertrag des Gewinners aus  $v - b$  ergibt, wenn das Gebot  $b$  ist, führt ein Gebot  $b \geq v$  zu negativen (oder gar keinen) Erträgen. Die Teilnehmer werden al-

so  $b < v$  bieten müssen. Der genaue Betrag, um den das Gebot unterhalb der eigenen Wertschätzung liegen sollte, hängt von der Zahl der Bieter und den Überzeugungen hinsichtlich der möglichen Wertschätzungen der anderen Bieter ab.

Lassen Sie uns ein einfaches Beispiel betrachten, in dem es drei Bieter mit den jeweiligen Wertschätzungen 3, 6 und 10 gibt. Stellen wir uns außerdem vor, daß diese Bewertungen allen Teilnehmern bekannt sind. Dann ist es offensichtlich, daß der Bieter mit einer Wertschätzung von 10 das zu versteigernde Objekt bekommt, wobei er ein wenig mehr als 6 (die zweithöchste Bewertung) bezahlen muß. Ein geringeres Gebot als 6 kann nicht optimal sein, da der Bieter mit der zweithöchsten Wertschätzung bereit ist, maximal 6 für das Objekt zu bezahlen.

Wenn die individuellen Bewertungen nun unbekannt sind, sollte ein Käufer mit einer Bewertung von  $v$  wie folgt vorgehen, um sein Gebot zu berechnen:

(i) Gehe davon aus, daß alle Wettbewerber niedrigere Wertschätzungen besitzen.

(ii) Berechne bei gegebenen eigenen Vermutungen über die Wertschätzungen der Konkurrenten den erwarteten Wert für die höchste aller Bewertungen der anderen Bieter, unter der Nebenbedingung, daß diese unter deiner eigenen Wertschätzung liegt.

(iii) Mache ein Gebot genau in der Höhe dieses erwarteten Werts.

Man beachte, daß die Annahme in (i) finanziell ungefährlich ist, denn wenn sie nicht erfüllt ist, kann unser Käufer die Auktion nicht für sich entscheiden – und die Verlierer müssen nichts bezahlen.

Vickrey hat gezeigt daß ein Bieter mit der Wertschätzung  $v$ , wenn es  $n$  Bieter gibt, deren Bewertung alle unabhängig voneinander und zufällig gleichverteilt aus dem Intervall  $[0,1]$  gezogen werden, im einzigen Gleichgewicht ein Gebot der Höhe

$$b(v) = \frac{n-1}{n} v$$

abgeben wird. Man beachte, daß (trotz des strategischen Unterbietens) die Gebote mit den Wertschät-

<sup>4</sup> Prinzipiell können alle oben genannten Annahmen gelockert oder modifiziert werden. Zum Beispiel können die Bieter und der Verkäufer risikoavers sein, die Wertschätzungen der Bieter könnten miteinander korreliert sein (man denke an öffentliche Ausschreibungen), die genaue Anzahl der Bieter könnte unbekannt sein, oder es könnten Absprachen unter den Bietern möglich sein. Der hier gewählte Analyserahmen ist der einfachste und entspricht dem ursprünglichen Rahmen, den Vickrey untersuchte.

<sup>5</sup> Dieses Äquivalenz gilt auch für den Fall risikoaverser Käufer und für den Fall korrelierter Bewertungen.

zungen der Bieter zunehmen, so daß der Bieter mit der höchsten Bewertung tatsächlich das höchste Gebot abgeben und den Zuschlag erhalten wird. Das Ergebnis der Auktion ist also effizient.

### Vickrey-Auktion

Wenden wir uns nun der Zweitpreis-Auktion mit versiegelten Geboten zu. Ich werde zeigen, daß in einer Zweitpreis-Auktion ein Bieter mit der Bewertung  $v$  immer (unabhängig von der Zahl der anderen Bieter und seinen Vermutungen hinsichtlich der Wertschätzungen dieser Bieter!) ein Gebot in Höhe seiner Zahlungsbereitschaft abgeben sollte, d.h.  $b(v) = v$ . Unterstellen wir einmal, daß ein Bieter mit der Bewertung  $v$  glaubt (warum auch immer), daß das höchste Gebot seiner Wettbewerber  $b'$  sein wird.

Betrachten wir nun den Fall, wo  $b' < v$ . Dann wird unser Bieter durch das Gebot  $b = v$  den Zuschlag erhalten, wobei er nur  $b'$  bezahlen muß, was zu einem strikt positiven Ertrag  $(v - b')$  führt. Durch ein Gebot  $b < v$  kann der Gewinn nicht erhöht werden, da der Preis nur von den Geboten der anderen Teilnehmer abhängt, unser Bieter dann aber das Risiko eingeht, das Objekt nicht zu erhalten (also keinen Gewinn zu haben), wenn  $b < b' < v$  gilt.

Stellen wir uns jetzt vor, daß  $b' > v$ . Wiederum ist ein Gebot  $b = v$  optimal, da unser Bieter die Versteigerung nicht gewinnen möchte, weil er dann einen Preis bezahlen müßte, der über seiner Wertschätzung liegt. Ein ähnliches Argument trifft im Fall  $b' = v$  zu.

Wir haben gezeigt, daß ein Bieter mit der Bewertung  $v$ , unabhängig vom höchsten Gebot der anderen (welches das einzig relevante unbekanntes Gebot ist), deswegen auch unabhängig von seinen Vermutungen über die Wertschätzung der anderen Bieter und von den Entscheidungen seiner Konkurrenten, es immer als optimal erachtet wird, ein Gebot  $b(v) = v$  abzugeben. Das Ergebnis der Auktion ist wiederum effizient, denn der Bieter mit der höchsten Wertschätzung erhält den Zuschlag. Zusätzlich entspricht es den individuellen Interessen der sich strategisch verhaltenden Bieter, ihre persönliche, nur ihnen selbst bekannte Wertschätzung für das Objekt in ihren Geboten wahrheitsgemäß zu offenbaren.

Nun können wir auch etwas über die Englische Auktion sagen. Man beachte, daß der vorletzte Bieter sicher aus dem Bietprozeß ausscheiden wird, sobald der aktuelle Preis seine Bewertung leicht übersteigt. So gewinnt schließlich der Bieter mit der höchsten Bewertung (also auch der letzte aktive Bieter) die

Versteigerung, aber er muß nur den Preis bezahlen, bei dem der letzte Wettbewerber „kapituliert“ hat. Dieser Preis wird gewöhnlich unter der Wertschätzung des übrigbleibenden Bieters liegen. Genau wie bei der Analyse der Zweitpreis-Auktion mit versiegelten Geboten besitzt deshalb jeder Bieter eine optimale Strategie, unabhängig von seinen Vermutungen über die Bewertung und das Verhalten seiner Konkurrenten: Mache so lange bei den Auktionen mit, bis der aktuelle Preis deine Wertschätzung erreicht; danach steige aus dem Bietprozeß aus. Der vom Gewinner zu zahlende Preis wird wiederum dem Gebot des vorletzten Bieters entsprechen, also dem zweithöchsten Gebot. Die Allokation des Objekts und der an den Verkäufer zu entrichtende Betrag sind in der Englischen Auktion und in der Zweitpreis-Auktion mit versiegelten Geboten identisch<sup>6</sup>.

### Die Sicht des Verkäufers

Wir haben herausgefunden, daß einerseits eine Holländische Auktion einer Erstpreis-Auktion mit versiegelten Geboten entspricht und daß andererseits eine Englische Auktion äquivalent zu einer Zweitpreis-Auktion mit versiegelten Geboten ist. Stellen Sie sich nun vor, Sie wären ein Verkäufer und wollten den höchsten Verkaufspreis erzielen. Sollten Sie eine Erstpreis- (oder Holländische) Auktion oder aber eine Zweitpreis- (oder Englische) Auktion bevorzugen? Vielleicht sollten Sie aber auch eine vollkommen andere Auktionsform entwerfen? (Sie könnten z.B. dem höchsten Gebot den Zuschlag geben – aber alle Bieter ihre Gebote zahlen lassen!)

Bei der Zweitpreis-Auktion mit versiegelten Geboten erhält der Verkäufer nur einen Verkaufserlös in Höhe des zweithöchsten Gebotes, aber die Gebote in der Zweitpreis-Auktion sind durchgängig höher als die in einer Erstpreis-Auktion. (Im obigen Beispiel bietet ein Individuum mit der Bewertung  $v$  den Betrag  $b(v) = v$  bei einer Zweitpreis-Auktion, aber nur

$$b(v) = \frac{n-1}{n} v$$

in der Erstpreis-Auktion.) Es ist zunächst ungewiß, welche Auktionsform zu höheren Verkaufspreisen führt. Wieder einmal hatte Vickrey eine Antwort! (Ich fordere jeden Leser auf, das Ergebnis zu erraten.)

Vickreys Antwort ist eines der schönsten Ergebnisse der ökonomischen Theorie, das sogenannte

<sup>6</sup> Wenn die Bewertungen der Käufer positiv korreliert sind, unterscheidet sich die Englische Auktion grundlegend von den anderen drei Formen, da relevante Information im Laufe des Bietprozesses offenbart wird.

*Erlös-Äquivalenz-Theorem:* Alle vier Auktionstypen führen zum gleichen erwarteten Erlös für den Verkäufer. Lassen Sie uns versuchen, die Logik hinter diesem Resultat zu verstehen. Da wir schon sowohl über die Äquivalenz der Englischen und der Zweitpreis-Auktion als auch über die Äquivalenz der Holländischen und der Erstpreis-Auktion gesprochen haben, brauchen wir nur die beiden Formen mit versiegelten Geboten zu vergleichen. In der Zweitpreis-Auktion machen die Teilnehmer Gebote genau in Höhe ihrer Wertschätzungen, wobei der Gewinner einen Preis in der Höhe des zweithöchsten Gebots bezahlt. Daher ist der erwartete Verkaufspreis für den Verkäufer genau der Erwartungswert der zweithöchsten Wertschätzung. Bei der Erstpreis-Auktion bieten die Teilnehmer einen Betrag in Höhe des erwarteten Maximums der anderen Bewertungen, unter der Voraussetzung, daß dieses Maximum unter ihrer eigenen Wertschätzung liegt. So wird der Gewinner (der die höchste Wertschätzung besitzt) den Erwartungswert des Maximums aller anderen Bewertungen als Gebot abgeben. Das ist aber genau der Erwartungswert der zweithöchsten Wertschätzung. Da der Gewinner den Betrag seines eigenen Gebotes bezahlt, erzielt der Verkäufer denselben erwarteten Verkaufspreis wie in der Zweitpreis-Auktion<sup>7</sup>.

Mehrere Forscher, die Vickreys Forschungsansatz weiterverfolgt haben, haben gezeigt, daß die vier Auktionsformen nicht nur erlös-äquivalent für den Verkäufer sind, sondern daß sie auch noch dann erlös-maximierend sind, wenn der Verkäufer zusätzlich einen Mindestpreis verkündet, unterhalb dessen er nicht zum Verkauf bereit ist: Es gibt keinen anderen denkbaren Verkaufsprozeß, der zu einem höheren erwarteten Preis für den Verkäufer führt<sup>8</sup>. (Wenn Sie glauben, daß es zu höheren Gewinnen führt, wenn man ebenfalls von den Verlierern der Auktion Zahlungen in Höhe ihrer Gebote verlangt, versuchen Sie einmal über die strategischen Anreize nachzudenken, denen sich die Bieter in einer solchen Situation gegenübersehen.)

#### **Wahrheitsgemäße Offenbarung von Information**

Zwischen der Zweitpreis-Auktion und der Erstpreis-Auktion gibt es einen wichtigen Unterschied. Das „optimale“ Gebot in der Erstpreis-Auktion hängt von den Vermutungen ab, die man bezüglich der Bewertungen seiner Mitbieter hat. Außerdem ist das Gebot, so wie wir es berechnet haben, nur dann optimal, wenn die Konkurrenten ihr Gebot auf die gleiche Art und Weise berechnen. In der Sprache der Spieltheorie haben wir ein Nash-Gleichgewicht berechnet.

Im Gegensatz dazu ist in einer Zweitpreis-Auktion ein Gebot in Höhe der eigenen Wertschätzung optimal. Und dies hängt weder von den Vermutungen über die Bewertung noch dem tatsächlichen Bietverhalten der Wettbewerber ab. In der Sprache der Spieltheorie ist das Bietverhalten, ein Gebot in Höhe der eigenen Wertschätzung abzugeben, eine dominante Strategie.

Was genau schafft die Anreize für die sich strategisch verhaltenden Individuen, zum einen, die nur ihnen zugängliche Information wahrheitsgemäß zu offenbaren, und dies zum anderen unabhängig von den Handlungen der anderen Teilnehmer zu tun? Zwei Faktoren spielen hier eine Rolle:

(i) In der Zweitpreis-Auktion bestimmt sein Gebot lediglich, ob ein Bieter das Gut bekommt oder nicht, es steht aber in keiner Verbindung zu dem Preis, der für das Gut bezahlt werden muß. Dieser wird vielmehr ausschließlich durch die Gebote der anderen Teilnehmer bestimmt.

(ii) Der Preis, den der Gewinner der Versteigerung bezahlen muß, entspricht genau dem zweithöchsten Gebot.

Um es anders auszudrücken: Der Gewinner muß exakt für den „Schaden“ bezahlen, den er der Bieter-Gemeinschaft dadurch zufügt, daß er selbst den Zuschlag für das Gut erhält. Wenn der Bieter, der die Auktion gewinnt, nicht mitböte, ginge das Gut tatsächlich an den Bieter mit der zweithöchsten Wertschätzung; der soziale Überschuß wäre also gerade dessen Wertschätzung gewesen. Der Gewinner bezahlt einen Preis, der genau diesem verlorengegangenen Überschuß entspricht, er muß also den externen Effekt vollständig internalisieren, der der Teilnehmerschaft aus seinem Gebot erwächst. (Eine Drittpreis-Auktion mit versiegelten Geboten hat z.B. keine dieser wünschenswerten Eigenschaften.)

Diese grundlegende und sehr tiefe Idee wurde ebenfalls von Vickrey in seinem Artikel 1961 entwickelt. Viele Jahre später wurde sie bei der Konstruktion der sogenannten Clarke-Groves-Vickrey-Mechanismen angewandt. Diese Mechanismen induzieren ehrliche Angaben der betroffenen Teilnehmer bezüg-

<sup>7</sup> Wenn die Bewertungen der Käufer positiv korreliert sind, ist der Erlös des Verkäufers in der Englischen Auktion höher als in den drei anderen Formen. Der Verkäufer kann sich aber sogar noch besser stellen, indem er kompliziertere Mechanismen anwendet. Wenn die Käufer risikoavers sind, erzielt die Erstpreis-Auktion mit versiegelten Geboten höhere Erträge als die anderen Formen.

<sup>8</sup> Siehe z.B. R. Myerson: Optimal Auction Design, in: Mathematics of Operations Research 6 (1), 1982, S. 58-73.

lich ihrer Zahlungsbereitschaft und implementieren die effiziente Allokation in Allokationsproblemen wie der Bereitstellung öffentlicher Güter.

### **Schlußbemerkung**

Es fällt schwer, sich einen würdigeren Nobelpreisträger für Ökonomie vorzustellen als William Vickrey. Er hat, zusammen mit anderen herausragenden Wissenschaftlern wie Ken Arrow, John Harsanyi und Jim Mirrlees, die Grundlage für eines der wichtigsten Gebiete der Ökonomie geschaffen: die Ökonomie der Information und der Anreize.

Vickreys berühmtester Beitrag ist die völlig eigen-

ständige Begründung der Auktionstheorie. Auktionen und andere auktionsartige Märkte mit wohldefinierten und transparenten Regeln werden immer häufiger und überall für die effiziente Allokation von Ressourcen in den verschiedenen Kontexten benutzt. Für Politiker und andere Entscheidungsträger (hier in Deutschland und in anderen Ländern) ist die Zeit gekommen, sich für den Einsatz von Auktionen bei Privatisierungen, Ausschreibungen und Lizenzvergabe zu entscheiden. Die Zeiten sollten endlich vorüber sein, in denen sich Lobbies unterschiedlicher Interessengruppen ungerechtfertigte ökonomische Renten sichern, weil ihnen obskure und oft unausgeorene VergabeprozEDUREN die Erlangung der Verfügungsrechte ermöglichen.