

Die deutsche UMTS-Auktion: Blick zurück im Zorn?

Skizze einer ökonomischen Erklärung des Bieterverhaltens

**Prof. Dr. Hagen Lindstädt, HHL (Handelshochschule Leipzig
– Leipzig Graduate School of Management)**

Inhaltsverzeichnis

1.	Einführung	2
2.	Die deutsche UMTS-Auktion	2
3.	Bezugsrahmen <i>independent private values</i>	4
4.	Bieterverhalten jenseits von <i>independent private values</i>	5
4.1.	Wertunsicherheiten und Wertabhängigkeiten	5
4.2.	Heterogenitäten und Externalitäten	6
4.3.	Fehlgeschlagene Einigung auf niedrigem Preisniveau	6
4.4.	Konflikt zwischen Unternehmens- und Managementzielen	7
5.	Resümee	8
	Literatur	412

1. Einführung

Im Sommer 2000 wurden die deutschen Lizenzen für den neuen Mobilfunkstandard UMTS zu einem Gesamtpreis von fast DM 100 Mrd. versteigert. Das Ergebnis der ursprünglich wegen ihrer Regeln heftig kritisierten Auktion lag hinsichtlich des Erlöses im oberen Bereich der Erwartungen. Auch Befürchtungen, nach denen wegen der Auktionsregeln nur wenige Wettbewerber Lizenzen erwerben würden und so eine stark konzentrierte Wettbewerbsstruktur entstünde, haben sich letztlich nicht bewahrheitet: Die in der Versteigerung realisierte Zahl von sechs Teilnehmerlizenzen auf dem deutschen UMTS-Mobilfunkmarkt war bezogen auf die gewählte Auktionsform maximal und auch im internationalen Vergleich hoch. Von den bietenden Unternehmen wurde das Versteigerungsergebnis schon kurz nach Auktionsende als zu hoch kritisiert, obwohl es durch ihr eigenes Bietverhalten zustande gekommen war. Insbesondere die Deutsche Telekom wurde kritisiert, weil sie eine Einigung der Bieter auf niedrigerem Preisniveau verhindert habe, die zum Nutzen aller Bieter gewesen wäre.

Der Beitrag untersucht das Bietverhalten der Akteure. Dazu bedient er sich Erkenntnissen der ökonomischen Auktionstheorie und bezieht insbesondere Spezifika der bietenden Unternehmen und des versteigerten Gutes in die Analyse ein. Vier Faktoren werden als Determinanten von Bieterverhalten und Auktionsergebnis charakterisiert: hohe Unsicherheit in Verbindung mit Wertabhängigkeiten der Lizenzen zwischen den Bietern, die Existenz von Heterogenitäten und Externalitäten, das Fehlschlagen einer Einigung auf einem niedrigen Preisniveau, sowie Zielkonflikte zwischen Unternehmens- und Managementinteressen. Insgesamt lässt sich das hohe Versteigerungsergebnis auf Basis des von den Bietern selbst gewählten Verhaltens erklären. Ein „Blick zurück im Zorn“ der Bieter, wie derzeit bisweilen propagiert, erscheint vor diesem Hintergrund nicht gerechtfertigt.

2. Die deutsche UMTS-Auktion

Mit *Universal Mobile Telecommunications System* (UMTS) wird der neue europäische Standard für die Mobiltelefonie bezeichnet. Gegenüber dem derzeit in Europa und auch Asien gängigen GSM, dem Mobilfunkstandard der sogenannten zweiten Generation, zeichnet sich die dritte Generation UMTS anwendungsseitig vor allem durch die Möglichkeit zu wesentlich höheren Übertragungsgeschwindigkeiten aus. Technische Einzelheiten und die Frage, inwieweit der Markt für solche Anwendungen die hohen Investitionen in Lizenzen und Infrastruktur ökonomisch rechtfertigen, sollen hier nicht weiter thematisiert werden. In der deutschen UMTS-Auktion wurden zwölf abstrakte, homogene Frequenzblöcke unter sieben Bietern versteigert. Ein Bieter durfte in jeder Runde für maximal drei dieser Blöcke bieten und erhielt eine Lizenz, wenn er mindestens zwei Frequenzblöcke ersteigerte. Jeder Bieter konnte eine aus zwei Blöcken bestehende („*kleine*“) oder eine aus drei Blöcken bestehende („*große*“) Lizenz ersteigern. Es wurde elektronisch, simultan und geheim für alle Blöcke geboten, wobei in

jeder Runde die alten Höchstgebote um ein Mindestinkrement (zunächst 10%, dann 5% und 2%) übertroffen werden mussten. Nach jeder der 173 Runden wurde für jeden Block das Höchstgebot samt Bieter bekannt gegeben, nicht jedoch die übrigen Gebote. Sobald ein Bieter in einer Runde nicht mehr nur drei, sondern nur noch für zwei Blöcke aktiv war, durfte er im gesamten folgenden Auktionsverlauf nicht mehr für drei Blöcke bieten („Aktivitätsregel“). Das Auktionsende war durch das Ausbleiben neuer Höchstgebote für alle Frequenzblöcke definiert (RegTP 2000).

Der ungewöhnlichste und vorab heftig kritisierte Punkt des Designs war die Unterscheidung kleiner und großer Lizenzen, wodurch die Zahl der Lizenznehmer und so die Wettbewerbsstruktur vom Auktionsergebnis abhängig wurden (Jehiel/Moldovanu 2000a, 2000b, Klemperer 2000, Moldovanu 2000a, 2000b). Diese Regel machte es für die Bieter erforderlich, eine Reihe von Szenarien für die mengenmäßige Verteilung der zwölf Blöcke auf die sieben Bieter zu unterscheiden. Die zehn theoretisch möglichen und die fünf a priori wahrscheinlichen Szenarien (fett) sind in Abb. 1 dargestellt.

Sze- nario	große Li- zenzen (3)	kleine Li- zenzen (2)	einzelne Blöcke (1)	Bieter ohne Block (0)	Gesamtzahl Lizenzen
I	4	0	0	3	4
II	3	1	1	2	4
III	3	0	3	1	3
IV	2	3	0	2	5
V	2	2	2	1	4
VI	2	1	4	0	3
VII	1	4	1	1	5
VIII	1	3	3	0	4
IX	0	6	0	1	6
X	0	5	2	0	5

Abbildung 1: Szenarien für die Blockverteilung der deutschen UMTS-Auktion

An der deutschen UMTS-Auktion nahmen sieben Bieter mit recht unterschiedlichen Voraussetzungen teil, von denen vier bereits mit eigenen Netzen im deutschen (GSM-)Mobilfunkmarkt etabliert waren (siehe Abb. 2).

Bieter	Marktanteil	Netz	Kunden	Marke	Distrib.	Finanzen
Deutsche Telekom	~ 40 %	Ja	+	+	+	+
Mannesmann	~ 40 %	Ja	+	+	+	+
E-Plus	~ 15 %	Ja	0	0	0	0
Viag Intercom	~ 5 %	Ja	0	0	0	-
MobilCom	-	Nein	0	0	0	0
Telefonía/Sonera	-	Nein	-	-	-	0
Debitel	-	Nein	0	0	0	-

Abbildung 2: Wettbewerbspositionen der Bieter im Vergleich (+: stark; 0: mittel; -: schwach)

Der erste Einschnitt ereignete sich, als Debitel nach dem neunten Versteigerungstag bekannt gab, es würde nur noch für zwei Blöcke bieten, und nach dem zehnten Versteigerungstag das Bieten ganz einstellte. Zum diesem Zeitpunkt wurde die später realisierte Lösung mit sechs kleinen Lizenzen für alle verbliebenen Bieter zum ersten Mal möglich. Eine Versteigerung sechs kleiner Lizenzen hätte zu diesem Zeitpunkt ihr Ende gefunden.

Nach Tag 11 gaben Viag Intercom und Telefonicá/Sonera an, nur noch für zwei Blöcke zu bieten, E-Plus und MobilCom folgten nach Tag 12; nur die Deutsche Telekom und Mannesmann boten nun noch für große Lizenzen, und es kamen praktisch nur noch Lösungen mit fünf oder sechs Lizenzen in Betracht. Die Versteigerung endete nach 14 Tagen mit Szenario IX (Abb.1, Pfeil); Abb. 3 fasst den Verlauf zusammen. Die Erlöse der deutschen UMTS-Auktion waren mit ungefähr DM 99 Mrd. nicht nur absolut gesehen hoch, sondern auch in Relation zur Einwohnerzahl neben den Ergebnissen in Großbritannien maximal in Europa. Die befürchtete Konzentration des Marktes auf vier Anbieter trat nicht ein. Das gute Ergebnis der deutschen Auktion wurde teilweise auf Glück zurückgeführt (Klemperer 2000).

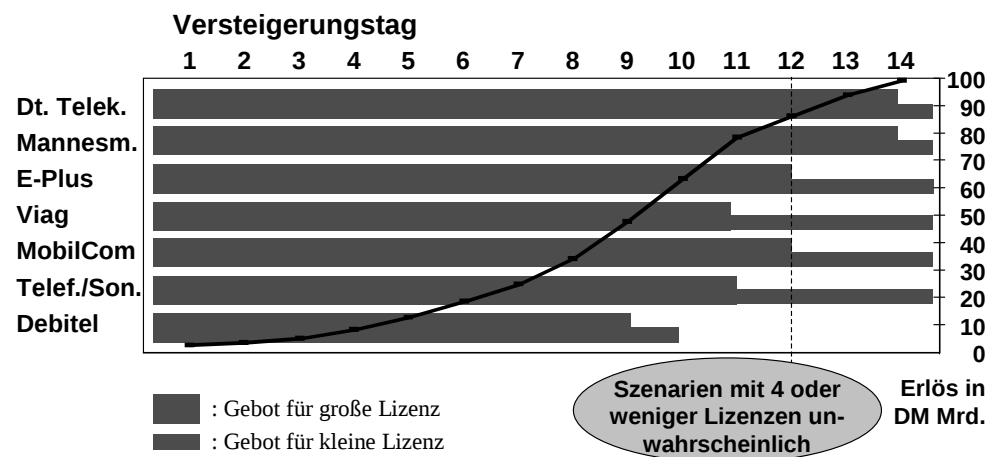


Abbildung 3: Versteigerungsverlauf im Überblick

3. Bezugsrahmen *independent private values*

Im einfachsten Fall geht die Auktionstheorie vom *independent private values*-Modell aus, das auf folgenden Annahmen beruht: (1) Ein unteilbares Objekt wird an risikoneutrale Bieter versteigert, (2) Auktionsregeln, Bieterzahl und Versteigerungsobjekt sind allen Teilnehmern bekannt und werden befolgt. Dieses Wissen ist „common knowledge“ im spieltheoretischen Sinne. (3) Es kann in infinitesimal kleinen Schritten geboten werden, und bei gleichen Geboten wird passend randomisiert. (4) Jeder Bieter kennt seinen Objektwert, die Werte der anderen Bieter sind ihm unbekannt. Der Auktionator als Verkäufer kennt keinen der Bieterwerte („*private values*“). (5) Die (jeweils anderen) Bieter sind nicht unterscheidbar (*Symmetrie / Homogenität*). (6) Die unbekannten Objektwerte sind unabhängig identisch und kontinuierlich verteilte, reelle Zufallsvariable („*independent values*“). Zu Grundlagen der Auktionstheorie siehe McAfee/McMillan (McAfee/McMillan1987).

Die 12 Blöcke der deutschen UMTS-Auktion wurden in einer simultanen, aufsteigenden Multi-Objekt-Auktion versteigert. Bei einer aufsteigenden Ein-Objekt-Auktion wird der Preis schrittweise angehoben. Die rationale Bietstrategie liegt auf der Hand: jeder Bieter verbleibt solange in der Auktion, bis sein eigener Lizenzwert erreicht wird, und steigt dann aus. Diese Bietstrategie ist dominant, d.h. sie optimiert den erwarteten Nutzen aus der Auktion für den Bieter unabhängig von den Bietstrategien der anderen.

Verhalten sich alle Bieter dementsprechend, so ist der Verkaufserlös gleich dem Objektwert des Bieters mit der zweithöchsten Objektbewertung. Bei der aufsteigenden Multi-Objekt-Auktion hebt der Auktionator den Preis solange an, bis von den ursprünglich $N > k$ Bietern noch genau k übrig sind. Diese erhalten das Objekt jeweils zu dem uniformen Preis, bei dem der letzte vorherige Bieter ausscheidet (also beispielsweise der siebte noch übrige Bieter bei sechs Objekten; es müssen während der Versteigerung $N - k$ Bieter ausscheiden). Es ist wiederum die für jeden Bieter dominante Strategie, genau bis zum Erreichen seines Objektwertes in der Versteigerung zu verbleiben. Verhalten sich alle Bieter so, dann beträgt der Erlös das k -fache des $(k+1)$ -höchsten Objektwertes unter allen N Bietern.

4. Bieterverhalten jenseits von *independent private values*

Eine wenig realistische Erklärung für das Ergebnis der deutschen UMTS-Auktion ist die Annahme, dass die Lizenzwerte der Bieter sicher bekannt, privat und unabhängig und die Bieter homogen waren, und dass sich in den Geboten und dem Ergebnis lediglich diese Werte widerspiegeln. Für eine realistischere Untersuchung ist es erforderlich, Besonderheiten von Auktionsform und Situation zu berücksichtigen, insbesondere auch Abweichungen von den restriktiven Annahmen des *independent private value*-Modells.

4.1. Wertunsicherheiten und Wertabhängigkeiten

Es dürfte klar sein, dass die Lizenzwerte sehr unsicher sind, und dass sie zwischen den Bietern zusammenhängen. In dieser Situation kann es zum „*Fluch des Gewinners*“ kommen: Der Bieter mit der höchsten Schätzung gibt schließlich das höchste Gebot ab und gewinnt so das Objekt. Auch wenn alle Schätzungen unverfälscht sind, ist ihr Maximum systematisch nach oben verfälscht. Ein naiver Gewinner, der sein Gebot nur an der eigenen Schätzung orientiert, zahlt dann im Mittel mehr als den erwarteten Objektwert. Eine scheinbare Erklärung für hohe Erlöse bei der deutschen UMTS-Auktion wäre also naives Bieterverhalten. Vor dem Hintergrund der hohen Beträge und des betriebenen Aufwandes erscheint diese Möglichkeit jedoch voreilig: nicht-naive Bieter können dem Fluch entgehen, indem sie das Phänomen bei der Ermittlung ihrer Gebote antizipieren und so einbeziehen. Dabei verhalten diese sich im Allgemeinen besonders vorsichtig.

Bei aufsteigenden Auktionen erhalten Bieter fortwährend Informationen über Einschätzungen anderer, indem ihnen deren Gebote bekannt werden. Wegen dieser Informationen können sie ihre Vorsicht wegen des „*Fluchs*“ schrittweise aufgeben. Bei aufsteigenden Auktionen hängt der Preis von den Informationen aller Bieter ab, der Informationsvorsprung des Gewinners ist also vergleichsweise klein, und der erwartete Preis ist groß. Bei abhängigen Werten und nicht-naiven Bietern führen aufsteigende Auktionen zu vergleichsweise hohen erwarteten Erlösen (Milgrom/Weber 1982).

Insgesamt spricht vieles dafür, dass Wertunsicherheit und Wertabhängigkeiten in Verbindung mit der aufsteigenden Auktionsform und nicht-naivem Bieterverhalten zur Höhe der Erlöse beigetragen hat.

4.2. Heterogenitäten und Externalitäten

Die Bieter bei der deutschen UMTS-Auktion weisen eine Vielzahl offensichtlicher Heterogenitäten auf (siehe Abb. 2): (1) Die Anbieter mit eigenem Netz haben anders als die neuen einen Großteil der Netzinvestitionen bereits erbracht; ihre Lizenzwerte werden so nicht um Investitionskosten gemindert. (2) Die Lizenzwerte sind für die Bieter umso höher, je besser ihre heterogene Kundenbasis, Markenqualität und Distributionsmöglichkeiten sind. (3) Finanzierungsrestriktionen einzelner Bieter können ein Bieten bis zum eigenen Wert verhindern – und die Bieter verfügen über unterschiedliche finanzielle Ressourcen. Bereits vor Auktionsende hatten Ratingagenturen angekündigt, fast alle Teilnehmer mit Lizenz nach der Auktion hinsichtlich ihrer Bonitätsbewertung herabzustufen.

Bei gleichzeitigem Auftreten von Heterogenitäten und Unsicherheit besteht die Möglichkeit, dass ein Bieter mit relativ kleinem Objektwert, aber hoher Wertschätzung andere zu hohen Geboten „treibt“: diese rechnen dann mit seinem frühen Aussteigen, und sie interpretieren seine Gebote als Indikation für einen hohen eigenen Wert. Einiges spricht dafür, dass die Gebote weniger gut positionierter Bieter, besonders von Telefónica/Sonera, diese Wirkung auf die Wertschätzungen besser positionierter Bieter hatten.

Durch die Erwerbsmöglichkeit von kleiner und großer Lizenz hing die Wettbewerberzahl auf dem zukünftigen UMTS-Markt vom Auktionsergebnis ab (*Endogenisierung der Lizenz- und Wettbewerberzahl*). Geht man von der plausiblen Annahme aus, dass dieser Markt mit abnehmender Wettbewerberzahl eine geringere Wettbewerbsintensität aufweist und so für Teilnehmer attraktiver ist, dann entsteht für die Bieter ein Anreiz für die Realisation eines Szenarios mit nur vier oder fünf Lizenzen: Um einer ähnlichen Tendenz entgegenzuwirken, war bei der Versteigerung in Großbritannien sogar eine Lizenz für Bieter ohne eigenes Mobilfunknetz reserviert worden (Warlimont 2000, Jehiel/Moldovanu 2000a, 2000b, Moldovanu 2000a, 2000b).

Eine zweite Externalität ist die zu beobachtende Internationalisierungstendenz auf dem Telekommunikationsmarkt. Ein Verzicht auf Teilnahme am deutschen Markt, für die bereits eine kleine Lizenz ausreicht, hätte den Internationalisierungsbestrebungen der teilnehmenden Bieter entgegengestanden – und Deutschland gilt als einer der Schlüsselmärkte Europas. Der Wert großer Lizenzen wurde durch diesen Aspekt unterproportional im Verhältnis zu kleinen gesteigert. In der Konsequenz ergab sich eine Tendenz zur Realisation von Szenarien mit kleinen Lizenzen.

Insgesamt ist davon auszugehen, dass Heterogenitäten der Bieter hinsichtlich versunkener Netzinvestitionen, Kundenbasis, Markenqualität, Distributionsstärke und Finanzausstattung sowie die Externalitäten „Endogenisierung der Wettbewerberzahl“ und „Internationalisierungstendenz“ das Bieterverhalten in Richtung auf hohe Gebote beeinflusst hat.

4.3. Fehlgeschlagene Einigung auf niedrigem Preisniveau

Mit dem Ausscheiden Debitels an Tag 10 wäre das später realisierte Szenario IX (Abb. 1) erstmals möglich gewesen; ohne die Endogenisierung der Lizenzzahl hätte die Auktion mit diesem Ergebnis geendet. Die übrigen Bi-

ter bemühten sich weiter um drei Blöcke; sie rechneten wohl mit dem Ausscheiden von Telefonicá/Sonera. Ab Tag 12 boten schließlich nur noch Mannesmann und die Deutsche Telekom um eine große Lizenz. Zu diesem Zeitpunkt mussten die Bieter von einer Lösung mit fünf oder sechs Lizenzen ausgehen (Szenarien IV, VII oder IX aus Abb. 1). Mannesmann hatte nach Auffassung vieler Beteiligter durch Gebote, die am Ende eine Reihe von Sechsen enthielten, mehrfach signalisiert, es sei mit einer Lösung mit sechs kleinen Lizenzen einverstanden. Das Verhalten von Deutscher Telekom und Mannesmann wird in dieser Schlussphase als kaum noch rational erklärbar kritisiert (Klemperer 2000).

Bei genauerer Untersuchung ist das Verhalten von Deutscher Telekom und Mannesmann zwar ex post gesehen als ungünstig zu beurteilen, aber durchaus rational rekonstruierbar. Die übliche Zielsetzung von Bietern in Auktionen besteht darin, das Versteigerungsobjekt zu einem möglichst kleinen Preis zu erwerben. Durch die Endogenisierung der Lizenzzahl existieren jedoch weitere mögliche Zielsetzungen, etwa die Reduzierung der Zahl von mit Lizenzen ausgestatteten Wettbewerbern. Jeder Bieter konnte eine Reduktion auf fünf Lizenzen allein durch eigenes Bietverhalten garantieren: bei einer großen Lizenz können höchstens noch vier weitere entstehen. Insbesondere hätte die Deutsche Telekom allein durch ihr Verhalten eine Lösung mit sechs Lizenzen ausschließen können; eine Lösung mit höchstens vier Lizenzen war ohnehin nicht mehr realistisch.

Diese Überlegung gibt einen Hinweis auf eine weitere Zielsetzung, durch welche die Gebote von Mannesmann und Deutscher Telekom ab Tag 12 verständlich werden: Vermutlich standen die Deutsche Telekom und Mannesmann in der Schlussphase vor allem miteinander im Wettbewerb darum, ob einer von ihnen eine isolierte große Lizenz erhalten könnte. So wäre die Signalisierung Mannesmanns verständlich: Angenommen, Mannesmann wollte einer Lösung mit sechs kleinen Lizenzen zustimmen, also auf eine große Lizenz verzichten, *sofern die Deutsche Telekom keine große Lizenz erhält*. Hätte Mannesmann dann isoliert nur noch für zwei Blöcke geboten, so hätte es später nicht wieder für drei Blöcke bieten dürfen (*Aktivitätsregel*), und so den alleinigen Erwerb einer großen Lizenz durch die Deutsche Telekom nicht mehr verhindern können.

Insgesamt scheinen die Absichten von Mannesmann und Deutscher Telekom zum Erwerb großer Lizenzen eine Einigung auf niedrigem Niveau verhindert zu haben.

4.4. Konflikte zwischen Unternehmens- und Managementzielen

Es könnte einen Konflikt zwischen Unternehmenszielen der Eigner und solchen des Managements zugunsten höherer Gebote gegeben haben (Niemeier 2001, S.44ff): Das Auktionsergebnis „Lizenz erhalten“ vs. „Lizenz nicht erhalten“ wird sofort mit Beendigung der Auktion bekannt, während die langfristigen Wirkungen auf den Unternehmenswert erst nach einigen Jahren erkennbar werden. Es spricht einiges dafür, dass ein Anreiz für das Management besteht, vor allem hinsichtlich des unmittelbar beobachtbaren Kriteriums „Lizenz erhalten“ gut abzuschneiden. Die notwendigen Investitionen zu Lasten der Profitabilität hätte das Management möglicherweise nicht mehr zu verantworten. Was wäre wohl Ron Sommer oder anderen Mana-

gern auch in der öffentlichen Meinung widerfahren, wenn sie – vielleicht aus gutem Grund – „zu früh“ ausgestiegen wären?

5. Resümee

Die deutschen UMTS-Auktion zeichnete sich aus Auktionatorsicht durch erfreulich hohe Erlöse und eine hohe Wettbewerberzahl aus; insofern ist die Versteigerung aus seiner Sicht als Erfolg zu betrachten. Für das Bieterverhalten wurde eine Erklärungsskizze mit vier Determinanten entwickelt *(1) Hohe Unsicherheit über die Werte und ihre gegenseitige Abhängigkeit, (2) Heterogenitäten der Bieter und Externalitäten bei der Auktion, (3) Fehlschlagen einer Einigung auf einem niedrigen Preisniveau und (4) Konflikte zwischen Unternehmens- und Managementzielen*. Die Endogenisierung der Lizenzzahl implizierte zwar das (nicht realisierte) Risiko hoher Konzentration auf dem in der Entstehung befindlichen Markt; sie hat aber entscheidend zur Erlöshöhe beigetragen. Insgesamt lässt sich das hohe Versteigerungsergebnis auf Basis der selbst verantworteten Gebote gut und plausibel erklären – auch wenn es den Bietern vor dem Hintergrund der Schwierigkeiten auf dem Mobilfunkmarkt im nachhinein als „zu hoch“ erscheinen mag. Ein „Blick zurück im Zorn“ der Bieter, wie derzeit bisweilen propagiert, erscheint vor diesem Hintergrund nicht gerechtfertigt. Darauf deuten auch die Äußerungen der Unternehmensvertreter hin (Niemeier 2001, S.206f).

Literatur

- Jehiel, P.; Moldovanu, B. (Jehiel/Moldovanu 2000a):** A Critique of the Planned Rules for the German UMTS / IMT-2000 Licence Auction. Diskussionspapier Universität Mannheim 2000.
- Jehiel, P.; Moldovanu, B. (Jehiel/Moldovanu 2000b):** Licence Auctions and Market Structure. Diskussionspapier Universität Mannheim 2000.
- Klemperer, P. (Klemperer 2000):** What Really Matters in Auctions. Diskussionspapier Oxford University 2000.
- McAfee, R.P.; McMillan, J. (McAfee/McMillan 1987):** Auctions and Bidding. In: Journal of Economic Literature 25 (1987), S.699-738.
- Milgrom, P.R.; Weber, R.J. (Milgrom/Weber 1982):** A Theory of Auctions and Competitive Bidding. In: Econometrica 50 (1982), S.1089-1122.
- Moldovanu, B. (Moldovanu 2000a):** Kleiner Verfahrensfehler mit großen Folgen. In: Financial Times Deutschland v. 6.4.2000.
- Moldovanu, B. (Moldovanu 2000b):** Für ein Plätzchen am Himmel der Funker. In: Frankfurter Allgemeine Zeitung v. 29.7.2000.
- Niemeier, S. (Niemeier 2001) :** Die deutsche UMTS-Auktion – eine spieltheoretische Betrachtung. Diss. Leipzig 2001.

REGTP (Hrsg.) (RegTP 2000): Entscheidung der Präsidentenkammer vom 18.2.2000 über die Regeln für die Durchführung des Versteigerungsverfahrens. Bonn 2000.

Warlimont, G. (Warlimont 2000): UMTS: Je größer die Lizenz, desto geringer die Konkurrenz. In: Financial Times Deutschland v. 15.8.2000.