

Knieps, Günter

**Working Paper**

## Versteigerungen und Ausschreibungen in Netzsektoren: Ein disaggregierter Ansatz

Diskussionsbeitrag, No. 92

**Provided in Cooperation with:**

Institute for Transport Economics and Regional Policy, University of Freiburg

*Suggested Citation:* Knieps, Günter (2003) : Versteigerungen und Ausschreibungen in Netzsektoren: Ein disaggregierter Ansatz, Diskussionsbeitrag, No. 92, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Institut für Verkehrswissenschaft und Regionalpolitik, Freiburg i. Br.

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/47617>

**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.*

# **Versteigerungen und Ausschreibungen in Netzsektoren: Ein disaggregierter Ansatz\***

**von Günter Knieps**

**Diskussionsbeitrag  
des Instituts für Verkehrswissenschaft und Regionalpolitik  
Nr. 92 – November 2003**

## **Zusammenfassung:**

In diesem Aufsatz steht die Frage im Mittelpunkt, welche Potenziale Ausschreibungen und Auktionen in Netzsektoren besitzen, und welche netzspezifischen Probleme sich dabei ergeben, die bisher von der Auktionstheorie nicht oder nur unzulänglich behandelt worden sind. Es zeigt sich, dass insbesondere den unterschiedlichen Ausschreibungszielen sowie der geeigneten Festlegung des Ausschreibungsobjekts eine herausragende Bedeutung zukommt. Um die vielfältigen Potenziale von Ausschreibungen und Auktionen in Netzsektoren zu analysieren, erweist es sich als zweckmäßig, zwischen unterschiedlichen Netzebenen zu unterscheiden: Ebene 1: Netzleistungen (z.B. Flugverkehr, Telefonie, Transport von Gas und Strom); Ebene 2: Infrastrukturmanagement (z.B. Luftverkehrskontrolle, Zugverkehrskontrolle); Ebene 3: Netzinfrastrukturen (z.B. Schienenwege, Flughäfen, Telekommunikationsnetze); Ebene 4: Öffentliche Ressourcen, auf deren Basis Netzinfrastrukturen aufgebaut werden können (z.B. Boden, Luft, Weltraum, Wasser).

Prof. Dr. Günter Knieps  
Institut für Verkehrswissenschaft und Regionalpolitik  
Universität Freiburg  
Platz der Alten Synagoge, 79085 Freiburg i. Br.  
Phone: (+49) - (0)761 - 203 - 2370  
Fax: (+49) - (0)761 - 203 - 2372  
e-mail: [guenter.knieps@vwl.uni-freiburg.de](mailto:guenter.knieps@vwl.uni-freiburg.de)

\* Vortrag auf dem 36. Verkehrswissenschaftlichen Seminar „Versteigerungen und Ausschreibungen in Verkehrs- und Versorgungsnetzen: Praxiserfahrungen und Zukunftsperspektiven“ am 29./30.09.2003 in Freiburg im Breisgau

## 1. Einführung

Auktionen spielen in vielen Wirtschaftsbereichen seit Alters her eine nicht wegzudenkende Rolle. Versteigerungen von Bildern, Antiquitäten, Wein, Vieh sind nur einige Beispiele.<sup>1</sup> Durch die Verbreitung des Internets hat die Auktion als Marktplatz für den Austausch von Gütern nochmals an Bedeutung gewonnen. Aber auch in den Netzsektoren hat seit der umfassenden Marktöffnung die Bedeutung von Auktionen als Allokationsmechanismus sowohl für die netzbasierten Produkte (z. B. Elektrizität und Gas) als auch für die für den Transport erforderlichen Netzkapazitäten an Bedeutung gewonnen. Auktionen stellen allerdings für eine marktbasierende Allokation knapper Güter keineswegs den einzigen Mechanismus dar; die üblichen Markttransaktionen zu Knappheitspreisen, und selbst Tausch (mit und ohne Seitenzahlungen) sind als Allokationsmechanismen ebenfalls gebräuchlich.

Üblicherweise bleibt es auf den Märkten dem Eigentümer eines privaten Gutes überlassen, ob und wie er sein Eigentum nutzt, und mit welchem Allokationsmechanismus er gegebenenfalls sein Eigentum veräußert. Die komparativen Vorteile müssen sich in diesem Fall endogen im Wettbewerbsprozess herauskristallisieren. Grundlegend anders verhält es sich demgegenüber, wenn die öffentliche Hand involviert ist, sei es bei der Vergabe öffentlicher Aufträge etwa zur Bestellung von gemeinwirtschaftlichen Leistungen, oder bei der Vergabe von Wegerechten, Frequenzen etc. In diesem Fall ist Transparenz und Diskriminierungsfreiheit oberstes Gebot, unabhängig davon, ob die öffentliche Hand sich als Anbieter oder Nachfrager betätigt. Ausschreibungen und Auktionen genügen diesen Anforderungen in besonderem Maße.

Aus analytischer Sicht besitzen Ausschreibungen und Versteigerungen große Ähnlichkeiten, da es letztlich immer um die Suche nach dem günstigsten Transaktionspartner geht (vgl. z. B. Güth, 1993, S. 2 ff.). Auktionen sind in der Theorie allerdings sehr viel umfassender behandelt worden.

---

<sup>1</sup> Im Folgenden werden die Begriffe Auktionen und Versteigerungen synonym verwendet.

Obwohl Auktionen seit Jahrhunderten in der Praxis üblich sind, hat sich eine Theorie hierzu erst während der vergangenen vier Jahrzehnte als Teilgebiet der nicht-kooperativen Spieltheorie entwickelt. Im Vordergrund steht dabei die Analyse verschiedenartiger Auktionsregeln (Auktionsdesign), während die Festlegung des Auktionsobjekts, alternative Zielsetzungen und die institutionellen Rahmenbedingungen von Auktionen in den Modellanalysen eher in den Hintergrund treten.

Es gibt viele verschiedene Auktionsregeln (vgl. z.B. Eichberger 1995, S. 23ff.; Wolfstetter, 1996; Elsenbast, 1999, S. 131ff.). Zunächst wird zwischen offenen und geheimen (sealed-bid) Auktionen unterschieden. Bei der (offenen) englischen Auktion erhöht der Auktionator den Preis, bis nur noch ein Bieter den genannten Preis akzeptiert. In der (offenen) holländischen Auktion beginnt der Auktionator mit einem hohen Preis, den er senkt, bis ein Bieter den Preis akzeptiert. Bei den geheimen (sealed-bid) Bietverfahren unterbreitet jeder Bieter ein Gebot für das zu versteigernde Objekt, ohne die Gebote der anderen Bieter zu kennen. Unter der Höchstpreisregel (first-price-rule) erhält der Meistbietende den Zuschlag zum gebotenen Preis, unter der Zweithöchstpreisregel (second-price-rule) erhält der Bieter mit dem höchsten Gebot den Gegenstand zum zweithöchsten gebotenen Preis.<sup>2</sup> Im Rahmen der Vergabe von Frequenzen werden in jüngster Zeit auch simultane mehrstufige Versteigerungen diskutiert. Die Simultaneität ermöglicht, dass alle zur Versteigerung anstehenden Frequenzen immer gleichzeitig für Gebote offen stehen und folglich die Wertinterdependenzen zwischen Frequenzblöcken berücksichtigt werden (vgl. Nett, Stumpf, 1999).

In der Literatur zur Auktionstheorie werden verschiedene Kriterien zur Bewertung der „Qualität“ eines Auktionsdesigns herangezogen. Hierzu zählen insbesondere die erzielbaren Erträge, die Anreize zur Kollusionsbildung, die Möglichkeit, Wertinterdependenzen zwischen den Versteigerungsobjekten zu berücksichtigen und der Komplexitätsgrad der Implementierung (vgl. Milgrom, 1987; Güth, 1993; Robinson, 1995; Klemperer, 2000).

Als Fazit aus der umfangreichen Literatur lässt sich festhalten, dass es nicht ein einziges ideales Auktionsdesign gibt, das universell empfohlen werden könnte:

---

<sup>2</sup> Es handelt sich hierbei um die sogenannten Vickrey-Auktion (Vickrey, 1961).

„Auction design is a matter of ‚horses for courses‘, not ‚one size fits all“ (Klemperer, 2000, S. 12). An Stelle der Konstruktion eines „idealen“ Auktionsmechanismus, geht es folglich im Sinne einer komparativen institutionellen Analyse (Demsetz, 1969) vor allem darum, einerseits die Rolle von Auktionen im Kontext alternativer Allokationsmechanismen zu untersuchen, und andererseits die Bestimmungsfaktoren für einen Institutionenwettbewerb bei der Suche nach besseren Auktionsverfahren herauszuarbeiten.

Im Folgenden soll die Frage im Mittelpunkt stehen, welche Potenziale Ausschreibungen und Auktionen in Netzsektoren besitzen, und welche netzspezifischen Probleme sich dabei ergeben, die bisher von der Auktionstheorie nicht oder nur unzulänglich behandelt worden sind. Es wird sich zeigen, dass insbesondere den unterschiedlichen Ausschreibungszielen sowie der geeigneten Festlegung des Ausschreibungsobjekts eine herausragende Bedeutung zukommt.

## **2. Zur Rolle von Ausschreibungen und Auktionen in Netzsektoren: Der disaggregierte Ansatz**

Um die vielfältigen Potenziale von Ausschreibungen und Auktionen in Netzsektoren zu analysieren, erweist es sich als zweckmäßig, zwischen unterschiedlichen Netzebenen zu unterscheiden (vgl. Knieps, 1996, S. 116ff.):

- Ebene 1: Netzleistungen (z.B. Flugverkehr, Telefonie, Transport von Gas und Strom)
- Ebene 2: Infrastrukturmanagement (z.B. Luftverkehrskontrolle, Zugverkehrskontrolle)
- Ebene 3: Netzinfrastrukturen (z.B. Schienenwege, Flughäfen, Telekommunikationsnetze)

Im Kontext der vorliegenden Fragestellungen erweist es sich als nützlich, noch eine weitere Ebene zu unterscheiden:

- Ebene 4: Öffentliche Ressourcen, auf deren Basis Netzinfrastrukturen aufgebaut werden können (z.B. Boden, Luft, Weltraum, Wasser)

### **3. Ausschreibungen und Auktionen auf der Ebene 1 (Netzleistungen)**

#### **3.1 Potenzieller Wettbewerb durch Ausschreibungsverfahren**

Die bedeutende Rolle des potenziellen Wettbewerbs wurde von Demsetz (1968) in seinem grundlegenden Aufsatz „Why regulate Utilities“ charakterisiert. Demsetz zeigte, dass das Vorhandensein eines natürlichen Monopols an sich noch kein Argument für staatliche Regulierungseingriffe darstellt. Die in der traditionellen Regulierungsökonomie unterstellte, gleichsam axiomatische Verknüpfung zwischen der Produktionsstruktur eines natürlichen Monopols und seiner Regulierungsbedürftigkeit im Hinblick auf Markteintritt, Marktaustritt und Preissetzung hält daher einer tiefergehenden ökonomischen Analyse nicht stand. Denn eine Versteigerung des Rechts, Anbieter auf einem Markt mit der Marktform eines natürlichen Monopols zu sein, kann gegebenenfalls den fehlenden aktiven Wettbewerb auf dem Markt ersetzen. Potenzieller Wettbewerb wirkt gleichsam als Substitut für Regulierung. Gemäß Demsetz (1968, S. 58) sind die beiden folgenden Bedingungen entscheidend für das Funktionieren eines Versteigerungsprozesses um ein natürliches Monopol: Wettbewerb auf den Inputmärkten (viele potenzielle Bieter) sowie keine Absprachen zwischen den an der Versteigerung teilnehmenden Konkurrenten.

Demsetz macht keinen konkreten Vorschlag zur institutionellen Ausgestaltung des Ausschreibungsprozesses. Es geht ihm in erster Linie darum, die Disziplinierungswirkung des potenziellen Wettbewerbs bei Vorliegen eines natürlichen Monopols aufzuzeigen. Voraussetzung für die Wirksamkeit des potenziellen Wettbewerbs auf den Märkten für Netzleistungen (Ebene 1) ist allerdings, dass jeder (aktive und potenzielle) Anbieter gleiche Zugangsbedingungen zu den übrigen Netzebenen erhält. Die Wirksamkeit des potenziellen Wettbewerbs auf den Märkten für Netzleistungen bedeutet jedoch keineswegs, dass nicht auch aktiver Wettbewerb in Form von Technologie-, Produkt- und Preiswettbewerb zwischen den verschiedenen Anbietern auftreten kann. Der Ausschreibungswettbewerb nach Demsetz darf folglich keinesfalls als Argument für eine Marktschließung (nach erfolgter Ausschreibung) verstanden werden.

### **3.2 Ausschreibungen aufgrund des Koordinationsproblems unterschiedlicher Anbieter?**

Aktiver Wettbewerb zwischen unterschiedlichen Anbietern auf der Ebene 1 kann ein Koordinationsproblem bei der Bereitstellung von Netzleistungen bewirken. Im Öffentlichen Personennahverkehr stellt sich beispielsweise das Problem der Fahrplankoordination. Die Entscheidungen über Häufigkeit und Zeitpunkt der Bereitstellung des Verkehrsangebots durch unterschiedliche Anbieter bestimmen als Kollektiv die bereitgestellte Servicequalität. Es handelt sich hier um den vieldiskutierten „Mohring-Effekt“. Es wäre jedoch unzutreffend, aus dieser Bedienungsexternalität die Notwendigkeit einer zentralen Angebotsplanung und deren Umsetzung im Rahmen einer Ausschreibung von sämtlichen Leistungen mit anschließender Marktschließung zur Verhinderung von ungeplantem Marktzutritt herzuleiten. Die vielfältigen Möglichkeiten, das Koordinationsproblem im ÖPNV auch bei permanent geöffneten Märkten zu lösen, wurden von Weiß (1999) ausführlich aufgezeigt.

### **3.3 Ausschreibungen gemeinwirtschaftlicher Leistungen**

Da defizitäre Universaldienste im Wettbewerb nicht spontan bereitgestellt werden, muss Art und Umfang dieser Leistungen im politischen Prozess festgelegt und gleichzeitig auch ihre Finanzierung gewährleistet werden. In der Vergangenheit wurde die Erfüllung des Universaldienstziels unabdingbar mit der Notwendigkeit verknüpft, bestimmte gesetzlich geschützte Monopolnischen aufrechtzuerhalten. Dadurch war interne Subventionierung defizitärer Leistungen aus den Gewinnen profitabler Leistungen möglich.

Ein Lösungsansatz zur Aufrechterhaltung politisch erwünschter Universaldienstleistungen auch nach einer umfassenden Marktöffnung liegt in der Errichtung eines Universaldienstfonds. Die Grundidee besteht darin, das politische Ziel eines Universaldienstes mit der Beseitigung sämtlicher gesetzlicher Marktzutrittschranken vereinbar zu machen. Dabei gilt es zwischen der Ausgaben- und Einnahmenseite zu unterscheiden (vgl. Knieps, 1987; Blankart, Knieps, 1989).

Interne Subventionen (Quersubventionen), etwa zwischen profitablen und defizitären geographischen Gebieten im Interesse der Tarifeinheit im Raum, sind dann nicht mehr aufrechtzuerhalten. Freier Marktzuritt in den lukrativen Teilbereichen (auch Rosinenpicken genannt) würde die Überschüsse beseitigen, deren Verwendung für eine interne Subventionierung der unlukrativen Teilbereiche erforderlich ist. Die Bereitstellung defizitärer Leistungen wird vielmehr über eine explizite externe Subvention aus dem Universaldienstfonds finanziert. Dabei wird ein Wettbewerbsprozess um die Subvention in Gang gesetzt, an dem sich sowohl die eingesessenen Netzbetreiber als auch Marktneulinge beteiligen dürfen. Ist die Subvention hoch genug, so werden die defizitären regionalen Leistungen freiwillig entweder durch traditionelle Anbieter oder durch neue Firmen erbracht, wobei der jeweils kostengünstigste Bieter den Zuschlag erhält. Da der Subventionsbedarf im Wege des Ausschreibungswettbewerbs festgestellt wird, hat der Fonds (bei einem gegebenen förderungswürdigen Universaldienst) *ceteris paribus* die Tendenz zu schrumpfen.

Das Konzept des Universaldienstfonds sieht die Erhebung einer Abgabe (Universaldienststeuer) in den lukrativen Netzbereichen vor, die von jedem Anbieter (unabhängig ob eingesessener Netzbetreiber oder Marktneuling) erbracht werden muss. Im Gegensatz zu dem Konzept der Monopolnischen wird Marktzutritt in lukrativen Teilmärkten (etwa dem Telefondienst) nicht verboten, sondern lediglich besteuert. Um kleine Neuunternehmen mit noch geringem Umsatz nicht zu benachteiligen, sollte die Abgabe nach dem Prinzip der Mehrwertsteuer erhoben werden. Anstelle dieser Steuer wäre die Finanzierung des Ausschreibungswettbewerbs auch durch die öffentliche Hand denkbar.

Bei der Ausschreibung dieser defizitären Netzleistung besteht das beste Gebot in der Bereitstellung dieser Leistung zum niedrigsten Subventionsbedarf (vgl. Eisenbast, 1999, Kap. VII). Die Zielsetzung, durch Ausschreibung eines Bündels von lukrativen und defizitären Netzleistungen den Subventionsbedarf zu senken, ist zwangsläufig mit dem Nachteil verknüpft, die Potenziale des aktiven Wettbewerbs auf den lukrativen Strecken nicht ausschöpfen zu können.



#### **4. Ausschreibungen und Auktionen auf der Ebene 2 (Infrastrukturmanagement)**

Beim Infrastrukturmanagement ergibt sich ein erheblicher Koordinationsbedarf insbesondere im Bereich der Verkehrsleit- und Überwachungssysteme. Es ist offensichtlich, dass aktiver Wettbewerb zwischen unterschiedlichen Anbietern von Verkehrsüberwachungssystemen nicht funktionieren kann. Ein einzelnes Flugzeug oder ein einzelner Zug darf nur von jeweils einer Institution gleichzeitig überwacht werden, sollen Chaos und Unfälle vermieden werden. Es handelt sich daher um natürliche Monopole, deren geographische Grenzen institutionell eindeutig bestimmt werden müssen. Somit stellt sich die Frage nach einer „natürlichen“ Grenze eines regionalen Überwachungsgebietes einerseits und der Koordination zwischen unterschiedlichen Überwachungsgebieten andererseits.

Die Zugüberwachungssysteme stellen das entscheidende Bindeglied zwischen Fahrweg und Betrieb dar. Sowohl der Ablauf des Eisenbahnverkehrs als auch die Durchführung von Reparaturmaßnahmen an den Schienenwegen müssen durch Zugüberwachungssysteme koordiniert werden. Dieser Koordinationsaufwand ist wie beim Flugverkehr prinzipiell unabhängig von der Frage, ob eine oder mehrere Zugverkehrsgesellschaften auf einem Streckennetz tätig sind. Er hängt vielmehr von der Anzahl Züge und deren Geschwindigkeit ab.

Analog zu den Flugüberwachungssystemen besitzen Zugüberwachungssysteme ein erhebliches grenzüberschreitendes Potenzial. Wettbewerb auf den europäischen Zugverkehrsmärkten und eine damit einhergehende Zunahme der Nachfrage nach europäischem Zugverkehr erfordern eine konsequente Internalisierung der grenzüberschreitenden Restriktionen. So sollten beispielsweise die technischen Grenzen der Einrichtungen (z. B. Telekommunikation, Funk) nicht länger an den politischen Ländergrenzen ausgerichtet sein. Die grenzüberschreitenden Systemvorteile müssen analog der europäischen Flugsicherung konsequent ausgeschöpft werden, damit sich der Wettbewerb auf den europäischen Märkten für Eisenbahnverkehr voll entfalten kann.

Die Entwicklung eines integrierten europäischen Zugüberwachungssystems würde durch den Aufbau unabhängiger Zugüberwachungsbehörden analog der

Flugsicherungsbehörden wesentlich erleichtert. Solange eine solche Entwicklung in Richtung eines integrierten europäischen Systems nicht stattfindet, sollten zumindest die Möglichkeiten einer intensiven Koordinierung und Harmonisierung der Zugüberwachungssysteme, z. B. durch intensivere Standardisierungsbemühungen und Trassenfahrplankoordination, umfassend genutzt werden.

Eine zunehmende Angleichung der Systeme kann im Rahmen eines Institutionenwettbewerbs zwischen nationalen Zugüberwachungssystemen eingeleitet werden. Aufgrund der Abwesenheit netzspezifischer Marktmacht bei der Bereitstellung von Verkehrsleitsystemen ist der Ausschreibungswettbewerb prinzipiell funktionsfähig und bedarf keiner Marktmachtregulierung. Falls die Ausschreibungen (wie bei anderen Leistungen inzwischen die Regel) europaweit erfolgen, ist zu erwarten, dass sich die im Bereich der Zugüberwachung in einem Land besonders erfolgreiche Zugüberwachungsgesellschaft auch in anderen Ländern im Versteigerungswettbewerb durchsetzen wird. Dies hat zur Folge, dass die in einem Land durch innovative Software erzielten Innovationsvorsprünge im Bereich der Zugüberwachung sich sukzessive auf andere Länder ausdehnen. Der Institutionenwettbewerb wird darüber hinaus sowohl zur Ausschöpfung von Kostensenkungspotenzialen führen als auch zu einem verbesserten Serviceangebot auf den Transportmärkten. Das Informationsmonopol nationaler Institutionen wird aufgeweicht. Die Transportgesellschaften erhalten die Möglichkeit, Druck auf die für sie zuständigen Zugüberwachungsgesellschaften auszuüben.

## **5. Ausschreibungen und Auktionen auf der Ebene 3 (Netzinfrastuktur)**

### **5.1 Ausschreibungen und Auktionen von monopolistischen Bottlenecks als Substitut für Marktmachtregulierung?**

In vielen Netzsektoren bestehen derzeit in Teilbereichen der Infrastrukturen monopolistische Bottlenecks, die eine spezifische Restregulierung zur Disziplinierung der verbleibenden Marktmacht erfordern. Netzspezifische Marktmacht lässt sich nur bei einer Kombination von Bündelungsvorteilen und irreversiblen Kosten nachweisen, d. h. bei Vorliegen eines monopolistischen Bottlenecks (vgl.

Knieps, 1997). Die Bedingungen für eine monopolistische Bottleneck-Einrichtung sind erfüllt, falls:

- (1) eine Einrichtung unabdingbar ist, um Kunden zu erreichen, wenn es also keine zweite oder dritte solche Einrichtung gibt, d.h. kein aktives Substitut verfügbar ist. Dies ist dann der Fall, wenn aufgrund von Bündelungsvorteilen eine natürliche Monopolsituation vorliegt, so dass ein Anbieter diese Einrichtung kostengünstiger bereitstellen kann, als mehrere Anbieter;<sup>3</sup>
- (2) gleichzeitig die Einrichtung mit angemessenen Mitteln nicht dupliziert werden kann, um den aktiven Anbieter zu disziplinieren, d. h. kein potenzielles Substitut verfügbar ist. Dies ist dann der Fall, wenn die Kosten der Einrichtung irreversibel sind und folglich auch kein funktionsfähiger Second Hand-Markt für diese Einrichtungen existiert.

Der Inhaber eines solchen monopolistischen Bottlenecks besitzt folglich stabile Marktmacht, selbst dann, wenn sämtliche Marktteilnehmer perfekt informiert sind, sämtliche Nachfrager Wechselbereitschaft besitzen und kleine Änderungen der Preise eine Wanderung der Nachfrage zur Folge haben.

Der Umfang dieser monopolistischen Bottleneck-Bereiche variiert allerdings beträchtlich zwischen den einzelnen Netzsektoren. Bündelungsvorteile mit irreversiblen Kosten treten typischerweise bei erdgebundenen Netzen und Netzteilen auf, z. B. bei Wegeinfrastrukturen (Schienenwegen, Bahnhöfen, Flughäfen etc.). Die Regulierung der Marktmacht in dieser Gruppe von Teilnetzen bleibt auch nach einer umfassenden Marktöffnung eine wichtige Aufgabe. Insbesondere muss vermieden werden, dass Marktmacht in diesen Bereichen missbraucht wird, um den aktiven und potenziellen Wettbewerb in komplementären Netzteilen zu verzerren.

---

<sup>3</sup> Ein natürliches Monopol liegt vor, wenn die Kostenfunktion im relevanten Bereich der Nachfrage subadditiv ist. Für den Einproduktfall sind Größenvorteile hinreichend für das Vorliegen eines natürlichen Monopols. Bei der Untersuchung der Kostenseite im Mehrproduktfall stehen Bündelungsvorteile aufgrund von Größen- und Verbundvorteilen der Leistungsbereitstellung im Vordergrund. Diese Bündelungsvorteile können bewirken, dass ein einziger Netzanbieter eine bestimmte Region kostengünstiger bedienen kann als eine Mehrzahl von Anbietern und damit ein natürliches Monopol vorliegt (vgl. z. B. Knieps, 2001, Kapitel 2).

Auch bei einer periodischen Versteigerung monopolistischer Bottlenecks würde die netzspezifische Marktmacht nicht verschwinden. Sie bliebe vielmehr in ihrem Kern erhalten (vgl. Williamson, 1976). Falls Bündelungsvorteile in Kombination mit irreversiblen Kosten von Bedeutung sind, führt dies zu einer Verzerrung des Versteigerungsprozesses um den monopolistischen Bottleneck zu Gunsten desjenigen Unternehmens, das bereits aktiv am Markt ist. Ohne die zusätzliche glaubwürdige Zusage, einen erneuten Zuschlag zu erhalten, besitzt dieses Unternehmen starke Anreize, in der Schlussperiode die versunkenen Investitionen nicht mehr entsprechend zu warten und zu pflegen. Letztlich stellt sich somit die Frage nach der optimalen Dauer einer Versteigerungsperiode. Wird diese Periode zu kurz gewählt, entstehen viele Phasen mit Anreizen, das versunkene Kapital zu verschwenden. Wird diese Periode zu lang gewählt (etwa Abschreibungsperiode gleich Versteigerungsperiode), so entwickelt das aktive Unternehmen auf die Dauer eine starke Eigenständigkeit mit entsprechend hoher Marktmacht.

## **5.2 Effiziente und diskriminierungsfreie Allokation von Netzkapazitäten mittels Versteigerungen**

### **5.2.1 Das Erfordernis der Diskriminierungsfreiheit**

Das verbleibende Marktmachtproblem im Bereich monopolistischer Bottlenecks – aufgrund der fehlenden Funktionsfähigkeit des Versteigerungsprozesses um diesen Bottleneck – ist jedoch zu unterscheiden von der Allokation der Bottleneck-Kapazitäten mittels marktbasierter Allokationsverfahren.

Funktionsfähiger Wettbewerb auf den Märkten für Netzleistungen erfordert den diskriminierungsfreien Zugang zu den Netzinfrastrukturen für sämtliche aktiven und potenziellen Anbieter von solchen Leistungen. Neben der Diskriminierungsfreiheit gilt es aber gleichzeitig eine effiziente Allokation knapper Infrastrukturkapazitäten sowie die erforderliche Kostendeckung anzustreben. Dabei muss auch in denjenigen Netzbereichen, die durch monopolistische Bottlenecks gekennzeichnet sind, dem Problem überhöhter Netzzugangstarife mittels einer geeigneten Preisniveau-Regulierung (Price Cap Regulierung) entgegengewirkt

werden. Konflikte zwischen einer Marktmachtregulierung und effizienter Allokation sind nicht auszuschließen (vgl. z. B. Brunekreeft, Neuscheler, 2003).

Grundsätzlich ist der Einsatz marktmäßiger Allokationsmechanismen geeigneter das Kriterium der Diskriminierungsfreiheit zu erfüllen, als administrative Zuteilungsregeln, wie etwa „Großvaterrechte“, freihändige Vergabe oder „Beauty Contest“ auf der Basis administrativ festgelegter Vergabekriterien. Insoweit Preissysteme das Allokationsproblem nicht fein genug erfassen, können Preissysteme auch mit Versteigerungen kombiniert werden. So ist gemäß § 4, Abschnitt 5 der Eisenbahninfrastruktur-Benutzungsverordnung vorgesehen, Trassen unter konkurrierenden Nachfragern zu versteigern, falls der veröffentlichte Trassenpreis zu einer Nutzungskonkurrenz führt.

### 5.2.2 Das Allokationsproblem knapper Netzkapazitäten

Gemeinsames Ziel der verschiedenen ökonomischen Allokationsmechanismen ist es, dass die Nachfrager nach Netzkapazität in ihrem Entscheidungsverhalten die Opportunitätskosten der Netzinanspruchnahme möglichst umfassend berücksichtigen. Der Wert der bestmöglichen alternativen Verwendung einer Netzkapazität bestimmt die Höhe dieser Opportunitätskosten.<sup>4</sup> Diese sind zwar Be-

---

<sup>4</sup> Bei dem Begriff der Opportunitätskosten handelt es sich um ein grundlegendes Konzept der Mikroökonomie. Durch die Verwendung einer knappen Ressource (z. B. Arbeitskraft, Boden, Geldmittel) für einen bestimmten Zweck wird auf die Gelegenheit (= Opportunität) verzichtet, diese anderweitig einzusetzen. Beispiele hierfür sind entgangene Pachterträge, wenn Land für einen Anbau eingesetzt wird, Arbeitslohn, wenn Arbeitskraft für ein eigenes Geschäft eingesetzt wird, oder Zins, wenn Geld nicht unmittelbar für Konsumausgaben eingesetzt wird. Der Wert der bestmöglichen alternativen Verwendung einer Ressource bestimmt die Höhe dieser Opportunitätskosten. Diese sind zwar Bestandteil der Produktionskosten der mit diesen Ressourcen erzeugten Güter, dürfen aber nicht mit den für die Bereitstellung der Ressource aufzuwendenden Kosten verwechselt werden. So sind etwa die Erschließungskosten der Ressource „Land“ oftmals vernachlässigbar gegenüber den Opportunitätskosten des Einsatzes dieses Landes; der Wert der Ressource „Arbeit“ wird üblicherweise überhaupt nicht in Beziehung gesetzt zu den Ausbildungskosten. Angewandt auf die hier vorliegende Problematik der Inanspruchnahme knapper Netzkapazitäten bedeutet dies, dass zwischen den Produktionskosten der Ressource „Netz“ und den Opportunitätskosten von Netzkapazitäten für alternative Verwendungszwecke unterschieden werden muss.

standteil der Produktionskosten der mit diesen Netzkapazitäten bereitgestellten Leistungen, dürfen jedoch nicht mit den für die Bereitstellung der Netzinfrastruktur aufzuwendenden Kosten verwechselt werden.

Es ist unmittelbar einleuchtend, dass die Höhe der Opportunitätskosten der Netzinanspruchnahme von der Dimensionierung der Netzinfrastruktur abhängt. Falls etwa auf einer zweispurigen Autobahn der Verkehr sich gegenseitig erheblich behindert, so mögen diese Behinderungen auf einer vier- oder sechsspurigen Autobahn sich erheblich reduzieren oder sogar ganz wegfallen. Die optimale Dimensionierung der Netzinfrastruktur und die Höhe der Netzzugangsentgelte müssen folglich simultan ermittelt werden.

Das Grundprinzip einer volkswirtschaftlich optimalen Netzdimensionierung besteht darin, das Infrastrukturniveau bis zu dem Punkt auszudehnen, bei dem die Grenzkosten einer zusätzlichen Investitionseinheit mit der Summe der Grenznutzen sämtlicher Nutzer dieser zusätzlichen Investitionseinheit übereinstimmen (vgl. Mohring, Harwitz, 1962). Mit anderen Worten: gemäß des theoretischen Referenzpunktes werden die Grenzkosten der Kapazitätserweiterung dem damit einhergehenden Nutzenzuwachs angeglichen. In diesem Sinne können die kurzfristigen Allokationsentscheidungen durchaus kompatibel mit langfristigen optimalen Investitionsentscheidungen sein.

### **5.2.3 Differenzierte Festlegung des Versteigerungsobjektes:**

#### **Portionierung der Netzkapazität**

Unabhängig davon, welcher Allokationsmechanismus zum Zuge kommt, muss zunächst das Transaktionsobjekt definiert werden. Dies ist im Bereich der Netzinfrastrukturen aufgrund möglicher Netzinterdependenzen keine leichte Aufgabe. Grundsätzlich gilt es zu unterscheiden zwischen dem kleinsten ökonomisch sinnvollen Versteigerungsobjekt einerseits und Externalitäten zwischen verschiedenen Versteigerungsobjekten andererseits. Je umfassender das Versteigerungsobjekt gewählt wird, um so geringer ist die Gefahr von negativen Externalitäten und die Möglichkeit von Wertinterdependenzen zwischen den Objekten.

Umgekehrt gilt, je kleiner das Versteigerungsobjekt wird, desto größer ist die Gefahr von negativen Externalitäten.<sup>5</sup>

Netzinfrastrukturen sind typischerweise eingebettet in einen größeren Netzzusammenhang. Ein Flugzeug, das auf einem Flughafen startet, wird in der Regel auf einem anderen Flughafen landen; eine Zugtrasse zwischen zwei Städten wird in der Regel nicht isoliert gebaut, etc. Die Verbundnachfrage zur gleichzeitigen Nutzung mehrerer Infrastruktureinrichtungen bringt allerdings noch keine systembedingte Kapazitätsinanspruchnahme mit sich.

Völlig anders verhält es sich bei Vorliegen des „loop flow“-Problems, wie es von Elektrizitätsnetzen bekannt ist (vgl. z. B. Hogan, 1992). Die Kapazitätsinanspruchnahme bei der Stromübertragung zwischen zwei Einspeise- und Entnahmepunkten betreffen nicht nur diese Strecke, sondern zwangsläufig auch die übrigen Strecken innerhalb eines Netzsystems. Aufgrund der Kirchhoff'schen Gesetze ist es einfach nicht möglich, Strom zwischen zwei Punkten A und B zu transportieren, ohne dass ein bestimmter (wohlkalkulierbarer) Teil über andere Strecken geleitet wird (vgl. Hogan, 1992). Was aus der Perspektive einer Punkt-zu-Punkt-Übertragung als Externalitätskosten erscheint, stellt aus der Perspektive des Netzsystems eine Interdependenz der Opportunitätskosten der Netznutzung dar. Diese lassen sich auch nicht näherungsweise berechnen, ohne die konkrete Knappheitssituation des gesamten Netzes zu berücksichtigen.<sup>6</sup>

Allokationsmechanismen von Übertragungskapazitäten müssen folglich die Auswirkungen von „loop flow“-Effekten mit einbeziehen. Bei einer Versteigerung von Übertragungskapazitäten müsste die Interaktion des „loop flow“ mit berücksichtigt werden. Bei einer Versteigerung von Kapazitäten auf einzelnen Strecken reicht der alleinige Übergang zu Kombinationen von Versteigerungsrechten (Streckenpaketen) folglich nicht aus, um das Problem der systembe-

---

<sup>5</sup> Das Problem der negativen Externalitäten aufgrund von Interferenzen zwischen nebeneinander liegenden Frequenzbändern wurde von Coase 1959 systematisch analysiert.

<sup>6</sup> Eine Ausnahme ergibt sich nur im Extremfall perfekter Symmetrie, d. h. gleich langer Übertragungsstrecken mit gleicher Übertragungskapazität, gleich verteilten Einspeise- und Entnahmepunkten und identischen Energieerzeugungs- und Nachfragebedingungen.

dingten Opportunitätskosten zu internalisieren (vgl. Hogan, 1992, S. 229). Die Systemgrenzkosten variieren abhängig vom Einspeisepunkt und dem Niveau der Einspeisung bei den Einspeisepunkten. Da die Gesamttransportkapazität von den konkreten Einspeisungsvolumen an sämtlichen Einspeisepunkten abhängt, reflektiert diese gleichzeitig die Schattenpreise entgangener Übertragungsmöglichkeiten.

Insoweit nur das Netz als Ganzes Übertragungsleistungen bereitstellen kann, handelt es sich um einen Kapazitätspool. Es ist dann nicht nur nicht mehr sinnvoll, von einer Punkt-zu-Punkt-Übertragung zu sprechen, selbst das Problem des „loop flow“-Effekts verliert seine Bedeutung, da die Konzeption des Umwegverkehrs aus der Perspektive der Punkt-zu-Punkt-Übertragung geprägt ist. Der Übergang vom Fall des „loop flow“ hin zum Kapazitätspool ist fließend, je stärker die Anzahl der Einspeise- und Entnahmepunkte und die damit einhergehende Vermaschung zunimmt und die Unterschiede in den Opportunitätskosten alternativer Einspeise- und Entnahmepunkte sich angleichen.

Im Internet beispielsweise sind die Übertragungskapazitäten gleichermaßen für alle da, unabhängig davon, an welchen Zugangspunkten (Internet Point of Presence) Informationen eingespeist oder abgerufen werden. Es ist geradezu ein besonderes Charakteristikum des TCP/IP-Protokolls im Internet, dass die Datenpakete über verschiedene Wege transportiert werden, um dann am Zielort wieder zusammengesetzt zu werden.

## **6 Ausschreibungen und Auktionen auf der Ebene 4 (Öffentliche Ressourcen)**

Die Ebene der öffentlichen Ressourcen, auf deren Basis Netzinfrastrukturen aufgebaut werden können lässt sich zunächst als Pool der Menge aller potenziellen Eigentumsrechte an Boden, Luft, Weltraum, oder Wasser auffassen. Voraussetzung für das Entstehen wohldefinierter Property Rights und einhergehend handelbarer Eigentumsrechte ist der hoheitliche Akt der Strukturierung der potenziellen Rechte (transparente Festlegung und Parzellierung). Beispiele hierfür sind Rechte an natürlichen Ressourcen wie Frequenzen und Wegerechte.



Hiervon zu unterscheiden sind Ordnungssysteme, die den Charakter eines öffentlichen Gutes besitzen, ähnlich dem Metermaß, dem Duden oder den Postleitzahlssystemen. Bei diesen Ordnungssystemen gibt es keine Rivalität im Konsum und ein Ausschluss Dritter ist hier ökonomisch nicht sinnvoll. Anders verhält es sich bei Frequenzen, und Wegerechten, deren Nutzung als Input für den Netzaufbau mit direkter Rivalität verbunden ist und deren Inanspruchnahme positive Opportunitätskosten besitzt.

Die Zuteilung dieser Ressourcen auf Ebene 4 erfolgte in der Vergangenheit weitgehend nach administrativen Regeln. Erst seit den letzten Jahrzehnten werden hier vermehrt marktbasierende Allokationsverfahren eingesetzt. Besonders populär wurden Verfahren zur Versteigerung von Frequenzen. Obwohl bereits im Jahre 1958 der amerikanische Kongress Anhörungen zu dieser Thematik hielt – und R. H. Coase in seinem Aufsatz „The Federal Communications Commission“ 1959 Versteigerungen ausdrücklich befürwortete – dauerte es bis 1993, dass der amerikanische Kongress einer Versteigerung des Frequenzspektrums zustimmte (McMillan, 1994, S. 117). Bei der Vergabe von Wegerechten zum Aufbau von Infrastrukturen spielen demgegenüber Auktionen derzeit noch kaum eine Rolle.

## A. Literatur

- Blankart, Ch.B., Knieps, G. (1989), What Can We Learn From Comparative Institutional Analysis? The Case of Telecommunications, *Kyklos*, Vol. 42, S. 579-598
- Brunekreeft, G., Neuscheler, T. (2003), Preisregulierung von Flughäfen, in: Knieps, G., Brunekreeft, G. (Hrsg.), *Zwischen Regulierung und Wettbewerb, Netzsektoren in Deutschland*, 2. Aufl., Heidelberg
- Coase, R.H. (1959), The Federal Communications Commission, *Journal of Law and Economics*, Vol. 2, S. 1-40
- Demsetz, H. (1968), Why Regulate Utilities?, *Journal of Law and Economics*, Vol. 11, S. 55-65
- Demsetz, H. (1969), Information and Efficiency: Another Viewpoint, *Journal of Law and Economics*, Vol. 13, S. 1-22
- Eichberger, J. (1995), Spieltheorie und Experimente: Auktionen, Verhandlungen und Koordinationsprobleme, *Homo oeconomicus*, Bd. 12, S. 15-59
- Elsenbast, W. (1999), *Universaldienst unter Wettbewerb – Ökonomische Analyse neuer regulierungspolitischer Ansätze zur Sicherstellung der postalischen Infrastrukturversorgung*, Baden-Baden
- Güth, W. (1993), *Märkte für unteilbare Güter – Auktionen und Ausschreibungen*, Arbeitspapier Nr. 43, Frankfurter Volkswirtschaftliche Diskussionsbeiträge, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt, Fachbereich Wirtschaftswissenschaften
- Hogan, W.W. (1992), Contract Networks for Electric Power Transmission, *Journal of Regulatory Economics*, Bd. 4, S. 211-242
- Klemperer, P. (2000), *What really matters in Auction Design*, Discussion Paper, August 2000, Nuffield College, Oxford University
- Knieps, G. (1987), Zur Problematik der internen Subventionierung in öffentlichen Unternehmen, *Finanzarchiv, Neue Folge*, Bd. 45, S. 268-283
- Knieps, G. (1996), *Wettbewerb in Netzen – Reformpotentiale in den Sektoren Eisenbahn und Luftverkehr*, Tübingen
- Knieps, G. (1997), Phasing out Sector-Specific Regulation in Competitive Telecommunications, *Kyklos*, Vol. 50, S. 325-339

- Knieps, G. (2001), Wettbewerbsökonomie – Regulierungstheorie, Industrieökonomie, Wettbewerbspolitik, Springer-Lehrbuch, Berlin u. a.
- McMillan, J. (1994), Selling Spectrum Rights, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 8, S. 145-162
- Milgrom, P.R. (1987), Auction theory, in: Bewley, T.F. (Hrsg.), *Advances in Economic Theory*, Cambridge
- Mohring, H., Harwitz, M. (1962), *Highway Benefits: An Analytical Framework*, Northwestern University Press, Evanston, Il.
- Nett, L., Stumpf, U. (1999), Versteigerungen in der Telekommunikation, *Funkschau*, Nr. 8, S. 61-63
- Robinson, M.S. (1995), Collusion and the choice of auction, *Rand Journal of Economics*, Vol. 16, S. 141-145
- Vickrey, W. (1961), Counterspeculation, auctions, and competitive sealed tenders, *Journal of Finance*, 16, S. 8-37
- Weiß, H.-J. (1999), ÖPNV-Kooperationen im Wettbewerb – Ein disaggregierter Ansatz zur Lösung des Koordinationsproblems im öffentlichen Personennahverkehr, Baden-Baden
- Williamson, O.E. (1976), Franchise Bidding for Natural Monopolies – In General and with Respect to CATV, *Bell Journal of Economics*, Vol. 7, S. 73-104
- Wolfstetter, E. (1996), Auctions – An Introduction, *Journal of Economic Surveys*, Vol. 10, S. 367-420

**Als Diskussionsbeiträge des  
Instituts für Verkehrswissenschaft und Regionalpolitik  
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. Br.  
sind zuletzt erschienen:**

- 40. J. Merkt:** A Note on Unbundling Requirements for Telecommunications Networks, Paper presented at the ITS European Regional Conference in Leuven, Belgium, August 1997
- 41. G. Brunekreeft:** Contestable Monopolistic Competition: An Application of Contestability to Spatial Competition, November 1997
- 42. G. Knieps:** Standardization in Transportation Markets: a European Perspective (mit M. J. Holler und E. Niskanen), in: EURAS Yearbook of Standardization, Vol. 1, 1997, S. 371-390
- 43. M. Kunz:** Cross-Subsidization Within and Between Airports: An Evaluation of Airport Systems and the Single Till, June 1997 - noch nicht erschienen/not yet available
- 44. M. Kunz:** Airport Regulation: The Policy Framework, in: Airports and Air Traffic: Regulation, Privatisation, and Competition, W. Pfähler, H.-M. Niemeier, O.G. Mayer (eds.), Frankfurt/Main etc.: Lang, 1999, S. 11-55
- 45. M. Kunz:** Entbündelter Zugang zu Flughäfen: Zur Liberalisierung der Bodenverkehrsdienste auf europäischen Flughäfen, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 70, 1999, Heft 3, S. 206-232
- 46. G. Knieps:** Neue Perspektiven für die Gemeinden als Anbieter von Verkehrs- und Versorgungsnetzen, in: Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft: Die zukünftige Rolle der Kommunen bei Verkehrs- und Versorgungsnetzen, Reihe B, B 213, 1998, S. 7-18
- 47. G. Knieps:** Zugang zu Netzen: Verselbständigung, Nutzung, Vergütung, Eigentumschutz, in: MultiMedia und Recht (MMR), 6/1998, S. 275-280
- 48. G. Knieps:** Ein analytisches Kostenmodell für das Ortsnetz - Referenzmodell: Stellungnahme und Kommentare, Mai 1998
- 49. G. Knieps:** Die Liberalisierung der europäischen Transportmärkte aus ordnungspolitischer Sicht, in: Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft: Neuer Ordnungsrahmen im Straßengüterverkehr, Reihe B, B 214, 1998, S. 1-6
- 50. G. Knieps:** Access to networks and interconnection: A disaggregated approach, in: C.-D. Ehlermann, L. Gosling (eds.), Third Competition Law Annual 1998: Regulating Telecommunications, Hart Publishing, Oxford, Portland, 2000, S. 151-170
- 51. G. Knieps:** Das neue Trassenpreissystem: volkswirtschaftliche Vorteile eines zweistufigen Systems, in: Internationales Verkehrswesen, 50, Heft 10, 1998, S. 466-470
- 52. G. Knieps:** Der Irrweg analytischer Kostenmodelle als regulatorische Schattenrechnungen: Eine kritische Analyse der Stellungnahmen zum WIK-Kostenmodell, in: MultiMedia und Recht (MMR), 11/1998, S. 598-602
- 53. G. Brunekreeft:** Peak-Load Pricing, Perfect Competition and Price Discrimination, October 1998

- 54. G. Knieps:** Costing und Pricing auf liberalisierten Telekommunikationsmärkten, in: MultiMedia und Recht (MMR), 3/1999 (Beilage), S. 18-21
- 55. G. Brunekreeft:** Light-handed Regulierung des Zugangs zu Infrastrukturen: Das Beispiel Neuseeland, in: Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft: Diskriminierungsfreier Zugang zu (Verkehrs-)Infrastrukturen: Konzepte, Erfahrungen und institutionelles Design, Reihe B, B 224, 1999, S. 82-103
- 56. G. Knieps:** Interconnection and Network Access: The Case of Telecommunications, in: Fordham International Law Journal, Symposium, Vol. 23, 2000, S. S90-S115
- 57. G. Knieps:** Diskriminierungsfreier Zugang zu Netzinfrastrukturen: Eine Herausforderung an das Wettbewerbsrecht und die Wettbewerbspolitik, in: Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft: Diskriminierungsfreier Zugang zu (Verkehrs-)Infrastrukturen: Konzepte, Erfahrungen und institutionelles Design, Reihe B, B 224, 1999, S. 7-22
- 58. G. Brunekreeft:** Vertical Integration to Conceal Profitability; A Note, April 1999
- 59. G. Knieps:** "Review 1999" der EU-Kommission: Ein Beitrag zur Reform der Interconnection-Regulierung aus netzökonomischer Sicht, in: MultiMedia und Recht (MMR), 8/1999, S. 460-464
- 60. G. Knieps:** Ein analytisches Kostenmodell für das nationale Verbindungsnetz - Referenzdokument - erstellt durch das WIK im Auftrag der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post: Stellungnahme und Kommentare, Juni 1999
- 61. G. Brunekreeft, W. Gross:** Prices for long-distance voice telephony in Germany, in: Telecommunications Policy, Bd. 24, 2000, 929-945
- 62. G. Knieps:** Zur Regulierung monopolistischer Bottlenecks, in: Wirtschaftspolitisches Forum - Die Liberalisierung des deutschen Telekommunikationsmarktes: Zukünftige Regulierungserfordernisse im Lichte bisheriger Erfahrungen, Zeitschrift für Wirtschaftspolitik, 48. Jahrgang, Heft 3, 1999, S. 297-304
- 63. G. Knieps:** Wettbewerb auf dem Mobilfunkmarkt, in: MultiMedia und Recht (MMR), Beilage 2/2000, S. 1-15
- 64. A. Berndt, M. Kunz:** Trassenpreise, InfraCard und Kostendeckung: Diskriminierungsfreier Zugang zum Schienennetz der Deutschen Bahn AG, in: ifo Studien, Vol. 46, Heft 2/2000, S. 219-248
- 65. G. Knieps:** Price Cap als innovatives Regulierungsinstrument in liberalisierten Netzsektoren, in: Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft: Price Cap-Regulierung in Netzindustrien – Chancen und Risiken eines neuen Regulierungsinstruments, Reihe B, B 232, 2000, S. 7-17
- 66. G. Knieps:** Rückführung sektorspezifischer Regulierung auf dem deutschen TK-Markt: Die verpaßte Chance des Sondergutachtens der Monopolkommission, in: MultiMedia und Recht (MMR), 5/2000, S. 266-269
- 67. G. Brunekreeft:** Kosten, Körbe, Konkurrenz: Price Caps in der Theorie, in: Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft: Price Cap-Regulierung in Netzindustrien – Chancen und Risiken eines neuen Regulierungsinstruments, Reihe B, B 232, 2000, S. 18-41

- 68. A. Gabelmann:** Regulierung auf lokalen Telekommunikationsmärkten: Entbündelter Netzzugang in der Peripherie, April 2000
- 69. G. Knieps:** Wettbewerb um Subventionen im Regionalverkehr, in: A. Obermayr, N. Knoll (Hrsg.), Zukunft der Universaldienstleistungen, Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO), Wien, Juli 2000, S. 115-123
- 70. G. Knieps:** Marktkonforme Infrastrukturbenutzungsgebühren: Zur Notwendigkeit eines mehrstufigen Tarifkonzepts, in: Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft: Grenzkosten als Grundlage für die Preisbildung im Verkehrsbereich, Reihe B, B 229, 2000, S. 72-80
- 71. G. Knieps, H.-U. Küpper und R. Langen:** Abschreibungen bei Preisänderungen in stationären und nicht stationären Märkten, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung (ZfbF), 53, 2001, 759-776
- 72. A. Berndt:** Immer Ärger mit den Trassenpreisen?, Vortrag im Rahmen der Mitgliederversammlung der Gesellschaft für Verkehrswissenschaft und Regionalpolitik an der Universität Freiburg im Breisgau am 21.12.2000
- 73. G. Brunekreeft:** Price Capping and Peak-Load Pricing in Network Industries, December 2000
- 74. G. Brunekreeft:** Regulation and Third-Party Discrimination in Vertically Related Markets; The Case of German Electricity, Revised Version, March 2001
- 75. G. Knieps:** Ökonomie der lokalen Netze, in: Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft: Lokale Versorgung im Wettbewerb, Chancen – Risiken – Strategien, Reihe B, B 240, 2001, S. 7-17
- 76. G. Knieps:** Netzsektoren zwischen Regulierung und Wettbewerb, in: H. Berg (Hrsg.), Deregulierung und Privatisierung: Gewolltes – Erreichtes – Versäumtes, Schriften des Vereins für Socialpolitik, Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Neue Folge, Band 287, Duncker und Humblot, Berlin, 2002, S. 59-69
- 77. G. Knieps:** Regulatory reform of European telecommunications: Past experience and forward-looking perspectives, in: European Business Organization and Law Review, Vol. 2, 2001, pp. 641-655
- 78. G. Knieps:** Competition in Telecommunications and Internet Services: A Dynamic Perspective, in: Barfield, C.E., Heiduk, G., Welfens, P.J.J. (eds.), Internet, Economic Growth and Globalization – Perspectives on the New Economy in Europe, Japan and the US, Springer Verlag, Berlin et al., 2003, S. 217-227
- 79. G. Knieps:** Strategien zur Vollendung des Binnenmarktes: Liberalisierung der Netzzugänge In: Caesar, R., Scharrer, H.-E. (Hrsg.), Der unvollendete Binnenmarkt, Nomos Verlag, Baden-Baden, 2003, S. 201-217
- 80. G. Brunekreeft, K. Keller:** Sektorspezifische Ex-ante-Regulierung der deutschen Stromwirtschaft? Oktober 2001
- 81. A. Gabelmann:** Regulating European Telecommunications Markets: Unbundled Access to the Local Loop Outside Urban Areas, in: Telecommunications Policy, 25, 2001, S. 729-741

- 82. A. Gabelmann:** Monopolistische Bottlenecks versus wettbewerbsfähige Bereiche im Telekommunikationssektor, Dezember 2001
- 83. G. Knieps:** Knappheitsprobleme in Netzen: Was leistet die Ökonomie? in: Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft: Knappe Netzkapazitäten – Probleme und Lösungsstrategien in offenen Verkehrs- und Versorgungsnetzen, Reihe B, B 252, 2002, S. 7-22
- 84. G. Knieps:** Wholesale/retail pricing in telecom markets, in: Contributions to the WIK Seminar on „Regulatory Economics“, Königswinter, 19-21 November 2001, Bad Honnef, 2002, S. 9-20
- 85. G. Knieps:** Wettbewerb auf den Ferntransportnetzen der deutschen Gaswirtschaft: Eine netzökonomische Analyse, in: Zeitschrift für Energiewirtschaft (ZfE) 26/3, 2002, S. 171-180
- 86. G. Knieps:** Entscheidungsorientierte Ermittlung der Kapitalkosten in liberalisierten Netzindustrien, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft (ZfB), 73. Jg., Heft 9, 2003, S. 989-1006
- 87. G. Knieps:** Costing und Pricing in Netzindustrien, in: Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft: Investitionsentscheidungen und Kostenmanagement in Netzindustrien, Reihe B, B 262, 2003, S. 7-25
- 88. G. Knieps:** Does the system of letter conveyance constitute a bottleneck resource? erscheint in: Proceedings of the 7th Königswinter Seminar „Contestability and Barriers to Entry in Postal Markets“, November 17-19, 2002
- 89. G. Knieps:** Preisregulierung auf liberalisierten Telekommunikationsmärkten in: Telekommunikations- & Medienrecht, TKMR-Tagungsband, 2003, S. 32-37
- 90. H.-J. Weiß:** Die Doppelrolle der Kommunen im ÖPNV, in: Internationales Verkehrswesen, Jg. 55 (2003), Nr. 7+8 (Juli/Aug.), S. 338-342
- 91. G. Knieps:** Mehr Markt beim Zugang zu den Start- und Landerechten auf europäischen Flughäfen, in: Orientierungen zur Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik 96, Juni 2003, S. 43-46
- 92. G. Knieps:** Versteigerungen und Ausschreibungen in Netzsektoren: Ein disaggregierter Ansatz, erscheint in: Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft: Versteigerungen und Ausschreibungen in Verkehrs- und Versorgungsnetzen – Praxiserfahrungen und Zukunftsperspektiven“, Reihe B, 2004