

Knieps, Günter

**Working Paper**

## Der Wettbewerb und seine Grenzen: Netzgebundene Leistungen aus ökonomischer Sicht

Diskussionsbeitrag, No. 93

**Provided in Cooperation with:**

Institute for Transport Economics and Regional Policy, University of Freiburg

*Suggested Citation:* Knieps, Günter (2003) : Der Wettbewerb und seine Grenzen: Netzgebundene Leistungen aus ökonomischer Sicht, Diskussionsbeitrag, No. 93, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Institut für Verkehrswissenschaft und Regionalpolitik, Freiburg i. Br.

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/47615>

**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.*

# **Der Wettbewerb und seine Grenzen: Netzgebundene Leistungen aus ökonomischer Sicht\***

**von Günter Knieps**

**Diskussionsbeitrag  
des Instituts für Verkehrswissenschaft und Regionalpolitik  
Nr. 93 – Dezember 2003**

## **Zusammenfassung:**

Aus dem Spektrum des Regelungsbereichs netzgebundener Leistungen lassen sich zumindest drei Kernbereiche herauskristallisieren. Erstens: technische Regulierungsfunktionen: Standardisierung und Netzsicherheit. Zweitens: Versorgungssicherheit und Universaldienstziele. Drittens: die Abgrenzung zwischen allgemeiner Wettbewerbspolitik und sektorspezifischer Regulierung. In diesem Aufsatz werden die beiden letzteren Problembereiche behandelt, wobei die Problematik der Netzzugangsregulierung aufgrund ihrer besonderen Aktualität im Vordergrund steht. Hier wird vor allem auf die Reformdebatte der zukünftigen Telekommunikationsregulierung und des Energiesektors eingegangen.

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

\* Vortrag auf der Konferenz Verbraucherschutz in netzgebundenen Märkten – wieviel Staat braucht der Markt?, am 18. November 2003 in Berlin

## 1. Einleitung

Aus dem Spektrum des Regelungsbereichs netzgebundener Leistungen lassen sich zumindest drei Kernbereiche herauskristallisieren. Erstens: technische Regulierungsfunktionen: Standardisierung und Netzsicherheit. Zweitens: Versorgungssicherheit und Universaldienstziele. Drittens: die Abgrenzung zwischen allgemeiner Wettbewerbspolitik und sektorspezifischer Regulierung. Die Thematik der Netzsicherheit und Standardisierung wirft aus der Sicht der Ökonomie durchaus spannende Fragen auf; ich werde mich im Folgenden aber dennoch auf die beiden letzteren Problembereiche konzentrieren, wobei die Problematik der Netzzugangsregulierung aufgrund ihrer besonderen Aktualität im Vordergrund steht.

Um die vielfältigen Potenziale des Wettbewerbs und seiner Grenzen in den liberalisierten 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).

Abhängig von der zugrundeliegenden Fragestellung kann es sinnvoll sein, noch eine weitere Ebene zu unterscheiden:

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

Die besondere Problematik bei der Bereitstellung netzgebundener Leistungen besteht darin, dass hierfür immer auch der Zugang zu komplementären Netzinfrastrukturen erforderlich ist.

## 2. Universaldienstleistungen im Wettbewerb

Gemeinhin versteht man unter Universaldienstleistungen die flächendeckende Bereitstellung von Netzleistungen zu sozial erwünschten Preisen (im Allgemeinen Einheitspreisen). Eng mit diesem Begriff verknüpft sind gemeinwirtschaftliche Zielvorstellungen. 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 unbedingbar mit der Notwendigkeit verknüpft, bestimmte gesetzlich geschützte Monopolnischen aufrechtzuerhalten. Dadurch war interne Subventionierung defizitärer Leistungen aus den Gewinnen profitabler Leistungen möglich.

Inzwischen hat in den Netzsektoren (bis auf wenige Ausnahmen) umfassend Marktöffnung stattgefunden. Interne Subventionen (Quersubventionen), etwa zwischen profitablen und defizitären geographischen Gebieten im Interesse der Tarifeinheit im Raum, sind nicht mehr aufrechtzuerhalten. Freier Marktzutritt in den lukrativen Teilbereichen (auch Rosinenpicken genannt) würde die Überschüsse beseitigen, deren Verwendung für eine interne Subventionierung der unlukrativen Teilbereiche erforderlich sind.

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 Marktzutrittsschranken vereinbar zu machen. Dabei gilt es zwischen der Ausgaben- und Einnahmenseite zu unterscheiden (vgl. Blankart, Knieps, 1989; Knieps, 1987). Die Bereitstellung defizitärer Leistungen wird 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 Unternehmen 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) auf den lukrativen Netzbereichen vor, die von jedem Anbieter (unabhängig ob eingessener Netzbetreiber oder Marktneulinge) erbracht werden muss. Im Gegensatz zu dem Konzept der Monopolnischen wird Marktzutritt in lukrativen Teilmärkten 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 kann die Finanzierung des Ausschreibungswettbewerbs auch durch die öffentliche Hand erfolgen, wie dies etwa im öffentlichen Personennahverkehr der Fall ist. Inzwischen wird auch eine Regionalisierung des Universaldienstes diskutiert, um eine institutionelle Kongruenz sicherzustellen, so dass sich die Kreise der Nutznießer, Entscheidungsträger und Abgabenträger decken (vgl. Blankart, 2003).

### **3. Sektorspezifische Regulierung versus allgemeines Wettbewerbsrecht**

#### **3.1 Die Theorie monopolistischer Bottlenecks**

Die Anwendung von *ex ante* sektorspezifischen Regulierungseingriffen stellt aus ordnungspolitischer Sicht einen massiven Eingriff in den Marktprozess dar und bedarf daher auch einer besonders fundierten netzökonomischen Rechtfertigung. Ein geeignetes ökonomisches Referenzmodell für die Charakterisierung eines sektorspezifischen *ex ante* Handlungsbedarfs zwecks Disziplinierung von Marktmacht in Netzindustrien muss in der Lage sein, wesentliche Eigenschaften von Netzen zu erfassen, ohne diese automatisch mit Marktmacht gleichzusetzen. Im Folgenden wird auf der Basis der Erkenntnisse der Netzökonomie aufgezeigt, dass sich stabile netzspezifische Marktmacht nur bei Vorliegen einer monopolistischen Bottleneck-Ressource nachweisen lässt.<sup>1</sup> Das Ziel, mit Hilfe des Bottleneck-Konzepts netzspezifische Marktmacht möglichst präzise zu fassen,

---

<sup>1</sup> Für einen Überblick zu dieser Theorie vgl. Knieps (1999).

erklärt sich auch daraus, dass die Folgen einer sektorspezifischen ex ante Regulierung weit über die Anwendungskonsequenzen des allgemeinen Wettbewerbsrechts hinausgehen.

Die traditionelle Regulierungstheorie musste noch von gesetzlichen Marktzutrittsschranken und der damit einhergehenden End-zu-End-Marktmachtregulierung ausgehen (vgl. z. B. Kahn, 1970; 1971). Die Bottleneck-Theorie kann demgegenüber von der inzwischen erfolgten Netzöffnung und der Abschaffung der Netzsektoren als wettbewerbliche Ausnahmereiche ausgehen. Folglich muss lediglich noch die Frage nach der verbleibenden netzspezifischen Marktmacht und dem damit einhergehenden Restregulierungsbedarf gestellt werden. Unbestritten ist, dass die Missbrauchsaufsicht des allgemeinen Wettbewerbsrechts auch in den Netzsektoren anzuwenden ist.

Die Bottleneck-Theorie unterscheidet sich vom allgemeinen Wettbewerbsrecht, indem sie ein ökonomisch fundiertes Kriterium bereitstellt, das nicht fallweise (wie etwa § 19(4) Ziffer 4 GWB), sondern für eine Klasse von Fällen konsistent angewendet werden kann. Der unbestimmte Rechtsbegriff einer marktbeherrschenden Stellung mit dem dazu gehörigen Kriterienkatalog verleitet in der Rechtspraxis dazu, Marktanteile als Vermutungskriterium und zur Beweislastumkehr heranzuziehen. Aus der Bottleneck-Theorie folgt, dass Marktanteile als Rechtfertigung für ex ante Regulierungseingriffe kein hinreichendes Kriterium darstellen. Insoweit unbestimmte Rechtsbegriffe aus dem allgemeinen Wettbewerbsrecht – wie beispielsweise Marktbeherrschung – bei der Charakterisierung eines sektorspezifischen Eingriffsbedarfs herangezogen werden, müssen sie mit einer ökonomisch fundierten Lokalisierung von Marktmacht untermauert werden; andernfalls ist zu erwarten, dass Marktmacht lediglich postuliert, aber nicht tatsächlich lokalisiert wird.

### **3.2 Die Kombination von natürlichem Monopol und irreversiblen (sunk) Kosten**

Stabile netzspezifische Marktmacht lässt sich nur bei einer Kombination von natürlichem Monopol und irreversiblen Kosten nachweisen. Ein natürliches

Monopol liegt vor, wenn ein einziger Anbieter den relevanten Markt kostengünstiger bedienen kann, als mehrere Anbieter, und folglich die Kostenfunktion im relevanten Bereich der Nachfrage subadditiv ist.<sup>2</sup> Bei der Untersuchung der Kostenseite von Netzen stehen Bündelungsvorteile aufgrund von Größen- und Verbundvorteilen der Leistungsbereitstellung im Vordergrund. Diese Bündelungsvorteile können bewirken, dass ein einziger Netzanbieter den relevanten Markt kostengünstiger bedienen kann als eine Mehrzahl von Anbietern. In einem solchen Fall liegt ein natürliches Monopol vor (vgl. z. B. Baumol, Panzar, Willig, 1982).

Irreversible Kosten sind für das etablierte Unternehmen nicht mehr entscheidungsrelevant, wohl dagegen für die potenziellen Wettbewerber, da diese vor der Entscheidung stehen, ob sie diese unwiederbringlichen Kosten in einem Markt einsetzen sollen oder nicht. Das eingesessene Unternehmen hat somit niedrigere entscheidungsrelevante Kosten als die potenziellen Wettbewerber. Kostenirreversibilitäten in Kombination mit einem natürlichen Monopol stellen eine glaubwürdige Drohung dar, um einen zweiten Netzbetreiber von einem Marktzutritt abzuhalten. Auch die irreversiblen Kosten müssen sich risikoäquivalent verzinsen, sie wären jedoch nach einem Marktzutritt unwiederbringlich verloren. Deshalb ist die Drohung glaubwürdig, dass der aktive Anbieter seine Preise bis auf die kurzfristigen variablen Kosten senken kann.

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>2</sup> Für den Einproduktfall sind Größenvorteile hinreichend für das Vorliegen eines natürlichen Monopols. Bei Netzen liegt typischerweise der Fall eines Mehrproduktunternehmens vor. So stellt beispielsweise der Transport zwischen unterschiedlichen Netzpunkten unterschiedliche Produkte dar.

- (2) sowie gleichzeitig die Einrichtung mit angemessenen Mitteln nicht dupliziert werden kann, um den aktiven Anbieter zu disziplinieren, d. h. es ist kein potenzielles Substitut verfügbar. Dies ist dann der Fall, wenn die Kosten der Einrichtung irreversibel sind und folglich auch kein funktionsfähiger Secondhand-Markt für diese Einrichtungen existiert.<sup>3</sup>

Netzspezifische Marktmacht des etablierten Unternehmens ist somit lediglich in denjenigen Teilbereichen zu erwarten, die gleichzeitig durch ein natürliches Monopol und durch irreversible Kosten gekennzeichnet sind. Ist eine der beiden Bedingungen nicht erfüllt, so handelt es sich nicht um einen monopolistischen Bottleneck. Insbesondere führen irreversible Kosten bei Abwesenheit eines natürlichen Monopols nicht zu stabiler Marktmacht, da Wettbewerb zwischen alternativen Einrichtungen unterschiedlicher Anbieter herrscht. Es können vielfältige Formen des aktiven und potenziellen Netzwettbewerbs auftreten, ohne dass die Marktteilnehmer die gleichen Netzgrößen besitzen.

Die Bottleneck-Theorie ist keine Theorie, die speziell für einen einzigen Netzsektor entwickelt wurde. Natürliche Monopole in Kombination mit irreversiblen Kosten treten beispielsweise in Teilbereichen der Sektoren Eisenbahn (Schienenwege) und Luftverkehr (Flughäfen) auf (vgl. Knieps, 1996). Die Regulierung der Marktmacht monopolistischer Bottlenecks bleibt denn auch nach einer umfassenden Marktöffnung eine wichtige Aufgabe. Insoweit in Netzsektoren monopolistische Bottleneck-Bereiche bestehen, erfordern diese eine spezifische Restregulierung zur Disziplinierung der verbleibenden Marktmacht. Dabei muss insbesondere der symmetrische Zugang zu den monopolistischen Bottleneck-Bereichen für sämtliche aktiven und potenziellen Anbieter von Netzleistungen gewährleistet werden, damit der (aktive und potenzielle) Wettbewerb umfassend zum Zuge kommen kann.

---

<sup>3</sup> Die entscheidungsrelevanten Kosten nach Marktzutritt sind zu unterscheiden von den Opportunitätskosten des eingesetzten Kapitals, die auch ein Bottleneck-Anbieter erwirtschaften muss und die folglich noch keine Monopolgewinne darstellen. Solange ein Markt für Bottleneck-Leistungen existiert, verliert sich die Bottleneck-Eigenschaft auch dadurch nicht, dass diese Einrichtung an einen neuen Eigentümer wechselt.

Grundlegend anders verhält es sich dagegen in allen übrigen Netzbereichen, da diese durch funktionsfähigen Wettbewerb gekennzeichnet sind. Von Bedeutung ist hier nicht nur der potenzielle Wettbewerb, sondern auch der aktive Netzwettbewerb auf der Basis von Technologie-, Produkt- und Preisdifferenzierung. Hier lässt sich keine Marktmacht nachweisen, die gegenüber alternativen Verhaltensannahmen robust ist (vgl. Knieps, Vogelsang, 1982). In denjenigen Netzbereichen, in denen die Voraussetzungen eines monopolistischen Bottlenecks nicht vorliegen, ist folglich – wie in allen übrigen Märkten auch – eine Missbrauchsaufsicht im Sinne des allgemeinen Wettbewerbsrechts hinreichend. Regulierung ist hier nicht nur überflüssig, sondern auch mit hohen administrativen Kosten verbunden. Noch wesentlich höhere volkswirtschaftliche Schäden entstehen jedoch aufgrund der Störung des Wettbewerbsprozesses und der damit einhergehenden Anreizverzerrungen, z. B. hinsichtlich der Investitionsbereitschaft. Wie auf allen anderen wettbewerblich organisierten Märkten liegt aber die Beweislast, ob Marktmacht vorliegt und zudem missbräuchlich ausgenutzt wird (vgl. etwa § 19 GWB), bei den Wettbewerbsbehörden. Im Gegensatz zu einer generellen ex ante Regulierung werden solche Eingriffe in den Wettbewerbsprozess immer nur fallweise und ex post vorgenommen.<sup>4</sup>

### 3.3 Disaggregierte Identifikation monopolistischer Bottlenecks

Die Bottleneck-Frage muss disaggregiert untersucht werden.<sup>5</sup> Eine ökonomisch fundierte Lokalisierung monopolistischer Bottleneck-Ressourcen bezieht sich

---

<sup>4</sup> Die Wettbewerbsbehörden müssen dabei zwischen zwei möglichen Fehlerquellen abwägen. Ein Fehler 1. Ordnung („false positive“) tritt auf, wenn die Wettbewerbsbehörde in den Wettbewerbsprozess eingreift, obwohl der Wettbewerb funktionsfähig ist und überhaupt kein wettbewerbspolitischer Handlungsbedarf vorliegt. Ein Fehler 2. Ordnung („false negative“) tritt auf, wenn die Wettbewerbsbehörde nicht aktiv wird, obwohl ein wettbewerbspolitischer Handlungsbedarf vorliegt (vgl. Knieps, 2001a, S. 97).

<sup>5</sup> Auch wenn die Bottleneck-Bereiche aufgrund der Netzeigenschaft komplementär zu den übrigen Netzbereichen sind, bedeutet dies keineswegs, dass hieraus die Notwendigkeit einer End-zu-End-Regulierung und ein pauschaler Einsatz der Regulierungsinstrumente abzuleiten ist. Sowohl die Erkenntnisse der Netzökonomie als auch die Erfahrungen in unterschiedlichen Netzsektoren zeigen, dass eine maßgeschneiderte Bottleneck-Regulierung den einzig richtigen Weg darstellt.

nicht auf einen Netzsektor als Ganzes, sondern auf eine ökonomisch sinnvolle Disaggregation der Wertschöpfungskette. Es geht folglich nicht um eine End-zu-End-Netzphilosophie ohne Schnittstellen, aber auch nicht um eine Atomisierung der Wertschöpfungskette mit einer beliebigen Anzahl von Schnittstellen. Die Vorstellung, dass die gesamte Wertschöpfungskette innerhalb eines Netzsektors integriert durch ein einziges Unternehmen bereitgestellt würde, geht an der Realität der geöffneten Netzsektoren vorbei. Hiervon zu unterscheiden ist die Notwendigkeit, dass das Angebot von Teilen der Wertschöpfungskette zumindest kostendeckend bereitgestellt werden muss. Als Entscheidungskriterium zur Lokalisierung des verbleibenden sektorspezifischen Regulierungsbedarfs innerhalb von Netzinfrastrukturen stellt sich durchgängig die Frage, ob der Zugang zu diesen Einrichtungen unabdingbar ist zur Bereitstellung einer komplementären Leistung auf einer vor- beziehungsweise nachgelagerten Stufe.

Netzteile, die durch die Kombination von natürlichem Monopol mit irreversiblen Kosten charakterisiert sind, lassen sich in verschiedenen Netzsektoren lokalisieren: Im Gegensatz zu Flugzeugen sind die Flughafeninfrastrukturen mit irreversiblen Kosten verbunden. Investitionen in Terminals sowie Start- und Landebahnen können, einmal getätigt, nicht wie ein Flugzeug an einen anderen Ort transferiert werden. Insoweit Fluggesellschaften auf einen einzigen Flughafen in einer Region angewiesen sind, hat dieser die Charakteristika eines monopolistischen Bottlenecks. Im Bereich der Schieneninfrastrukturen liegt (anders als bei den Transportleistungen und der Zugüberwachung) eine monopolistische Bottleneck-Situation vor, da der jeweilige Schienenwegbetreiber innerhalb eines bestimmten geografischen Gebietes ein natürliches Monopol innehat und beim

---

Grundsätzlich gilt es zwischen dem Vorliegen netzspezifischer Marktmacht aufgrund von Bottlenecks und der Frage nach einer möglichen Übertragung dieser Marktmacht auf komplementäre Teilbereiche zu unterscheiden. Selbst wenn eine Übertragung von Marktmacht von einem Bottleneck in andere Teilmärkte anreizkompatibel wäre, folgt hieraus keineswegs, dass der Bottleneck und die übrigen Teilmärkte zum gleichen Markt gehören. Die Grundidee des disaggregierten Regulierungsansatzes der Netzökonomie besteht gerade darin, dass es möglich ist, zwischen denjenigen Netzbereichen zu unterscheiden, welche Bottlenecks darstellen, und denjenigen Netzbereichen, die durch aktiven und potenziellen Wettbewerb gekennzeichnet sind. Die entscheidende Aufgabe ist dann die adäquate Regulierung der Bottlenecks, die einen chancengleichen Wettbewerb auf den anderen Märkten ermöglicht.

Bau von (ortsgebundenen) Schienenwegen irreversible Kosten anfallen (vgl. Knieps 1996).

Die Bottleneck-Frage soll im Folgenden für den Energiesektor und die Telekommunikation näher beleuchtet werden. Dabei zeigt sich, dass fundierte Sektoranalysen unvermeidbar sind, da ansonsten die Gefahr unzulässiger Analogieschlüsse droht und damit einhergehend eine Fehleinschätzung des sektorspezifischen Regulierungsbedarfs.

#### **4. Das Fallbeispiel Energie: Erdgas versus Elektrizität**

##### **4.1 Die Besonderheiten des Erdgastransports im Vergleich zur Stromübertragung**

Eine differenzierte Analyse der Wettbewerbspotenziale im Erdgastransport erfordert es, sich die spezifischen Charakteristika des Produktes Erdgas und die damit einhergehenden Besonderheiten des Erdgastransports vor Augen zu führen. Dabei erweist es sich als besonders hilfreich, gleichzeitig auf die grundlegenden Unterschiede zum Strom einzugehen. Es zeigt sich dabei, dass die in der öffentlichen Diskussion häufig anzutreffenden Analogieschlüsse zwischen Gas- und Stromsektor zwangsläufig in die Irre führen müssen.

Erdgas ist eine Primärenergie und wird aus Naturvorkommen gefördert. Erdgas kann nur da gefördert werden, wo es in der Natur vorkommt. Die Aufkommensgebiete des Erdgases liegen überwiegend im Ausland. Es muss zu einem großen Teil über weite Entfernungen in die Absatzgebiete transportiert werden. Es besteht daher ein sehr starker, grenzüberschreitender Gastransport von weit entfernt liegenden internationalen Quellen. Es bestehen unterschiedliche Erdgasbeschaffenheiten, die dazu führen, dass das Erdgas im Einsatz beim Kunden nicht beliebig austauschbar ist. Der Transport von Erdgas erfolgt streckenbezogen zwischen einem Einspeise- und einem Ausspeisepunkt; dabei erfolgt der Gasfluss in einer Pipeline auch im Zeitablauf ganz überwiegend in einer Richtung. Die Steigerung des Transportvolumens einer Pipeline geht mit einem erhöhten Druckabfall einher. Dieser Druckabfall bezeichnet die Differenz des Gasdrucks

zwischen dem Einspeise- und Entnahmepunkt, bzw. zwischen zwei genau definierten Punkten einer Leitung (z. B. Kompressorstationen<sup>6</sup>). Ein weiteres Charakteristikum von Gas ist seine Speicherbarkeit. Der internationale Transport muss nicht zwangsläufig über Pipelines, sondern kann auch mittels LNG-Tankschiffen erfolgen; dabei wird das Gas vor Beginn des Schifftransports durch Abkühlung in einen flüssigen Aggregatzustand überführt und am Bestimmungshafen wieder in den gasförmigen Zustand zurückversetzt.

Strom kann als sekundäre Energie – unter Beachtung der genehmigungsrechtlichen Vorschriften – grundsätzlich überall erzeugt werden. Strom wird überwiegend im Inland produziert. Sowohl der Standort der Kraftwerke als auch die Ausgestaltung des Transportnetzes richtet sich weitgehend nach dem heimischen Markt, insbesondere muss – im Gegensatz zum Gassektor – auf internationale Produktionsstätten keine Rücksicht genommen werden.

Elektrizitäts-Übertragungswege verhalten sich grundsätzlich anders als Autobahnen, Eisenbahnen oder Gaspipelines. Während etwa die bloße Existenz anderer Zugstrecken keine direkten Auswirkungen auf das Stauproblem und die Problematik der Internalisierung der Externalitätskosten auf einer gegebenen Zugstrecke hat,<sup>7</sup> verhält sich dies in der Elektrizitätsübertragung fundamental anders. Das Ausmaß der Externalitätskosten lässt sich hier nicht auf eine direkte Übertragungsleitung zwischen einem Einspeise- und Entnahmepunkt eingrenzen, sondern hängt entscheidend von der gleichzeitigen Erzeugung (Einspeisung) und Entnahme an den verschiedenen Einspeise- und Entnahmepunkten sowie von den Gesamtsystemdeterminanten (Spannungsbeschränkungen etc.) im

---

<sup>6</sup> Um eine gewünschte Gasdurchflussrate auch über längere Distanzen zu gewährleisten, werden bei großen Pipelines Kompressorstationen zur wiederholten Verdichtung des Gases eingesetzt.

<sup>7</sup> Streckenbezogene Stauexternalitäten werden in der Verkehrsökonomie seit langem untersucht. Die Verkehrsteilnehmer ignorieren im Allgemeinen den Schaden, den ein zusätzliches Fahrzeug auf einer bestimmten Strecke anderen Verkehrsteilnehmern zufügt, wie zum Beispiel längere Fahrtzeiten. Es handelt sich um physische Externalitäten, die nicht über Marktpreise internalisiert werden. Als Maßnahme bietet sich die Erhebung einer Staugebühr in Höhe der Externalitätskosten an, die eine zusätzliche Fahrt allen anderen Verkehrsteilnehmern auferlegt. Dadurch wird garantiert, dass jedes Fahrzeug die gesamten Kosten der eigenen Fahrt trägt (vgl. Knieps, 1996, S. 135).

Netzsystem ab. Bereits anhand eines einfachen Beispiels lässt sich dies veranschaulichen: Innerhalb eines vermaschten Stromnetzes ist es nicht möglich, Strom zwischen einem Einspeise- und Entnahmepunkt auf dem direkten Weg zu transportieren. Vielmehr sucht sich der Strom selbst den Weg des geringsten Widerstandes durch das vermaschte Netz. Zumindest ein Teil des Stroms wird daher nicht die kürzeste Verbindung (contract path) wählen. Das konkrete Umwegverhalten ist nicht nur abhängig von den Übertragungskapazitäten und Widerständen der verschiedenen Leitungen, sondern hängt entscheidend von den Einspeise- und Entnahmeplänen sämtlicher Einspeise- und Entnahmepunkte ab. Im Extremfall kann die Kapazität einer Übertragungsleitung zwischen einem konkreten Einspeise- und Entnahmepunkt ausschließlich für die Stromübertragung anderer Einspeisepunkte eingesetzt werden (vgl. Hogan, 1992, S. 213 ff.).<sup>8</sup>

#### **4.2 Stromübertragungsnetze als monopolistische Bottlenecks**

Die Transport- und Verteilungsnetze im Elektrizitätssektor werden nach ihren Spannungsebenen unterschieden: Stromübertragung findet im Höchstspannungsnetz statt, einem in der Regel über weite geografische Gebiete integrierten Netz. Seine wesentliche Aufgabe ist die Verbindung der Stromerzeuger untereinander zur Ausschöpfung der Systemgrößenvorteile. Darüber hinaus verbindet das Höchstspannungsnetz die Erzeuger mit den jeweiligen Verteilnetzen.

Die Stromübertragungsnetze sind auch nach der umfassenden Marktöffnung horizontal miteinander verbundene natürliche Monopole. Auf der Übertragungsebene ist der Grad der Vernetzung (Vermaschung) hoch. Die Netze der verschiedenen Elektrizitätsversorgungsunternehmen (EVU's) sind geografisch abgegrenzt und überlappen sich nicht. Die einzelnen Verbundgesellschaften in Deutschland verfügen über z. T. sehr komplexe Stromübertragungsnetze innerhalb ihrer Versorgungsgebiete. Konkurrierende Übertragungsleitungen unterschiedlicher Netzbetreiber lassen sich innerhalb des Versorgungsgebiets eines EVU nicht beobachten. Der Netzaufbau erscheint „ringförmig“ und vernetzt auf

---

<sup>8</sup> Das auf den Kirchhoff'schen Gesetzen basierende Phänomen des „loop flow“ ist somit gleichbedeutend mit dem ökonomischen Problem der System-Netzexternalität.

die Bedürfnisse der Nachfrage innerhalb des jeweiligen Versorgungsgebiets konzentriert.<sup>9</sup>

Aufgrund der Systemvorteile eines integrierten Stromübertragungsnetzes, die auf der netzförmigen Verbindung aller Erzeugungsanlagen und der Entnahme von Strom an den Verbrauchspunkten innerhalb des Versorgungsgebiets basieren, kann ein bestimmtes geografisches Gebiet durch einen einzigen Anbieter am kostengünstigsten bedient werden. Es ist weder volkswirtschaftlich sinnvoll noch privatwirtschaftlich anreizkompatibel, einzelne parallele Leitungen oder parallele Leitungsnetze innerhalb eines geografischen Gebiets aufzubauen. Marktzutritt Dritter bei Aufbau von alternativen Leitungen oder parallelen (Teil-)Netzen ist folglich auch nach der umfassenden Öffnung der Elektrizitätsnetze nicht zu erwarten. Es handelt sich beim Aufbau von Übertragungsnetzen zudem um irreversible Kosten, die geografisch an einen bestimmten Ort gebunden sind und bei Marktaustritt verloren wären, da bei einer Netzstilllegung das eingesetzte Kapital nicht wieder zurückgewonnen werden könnte. Das Stromübertragungsnetz innerhalb des Versorgungsgebiets eines Verbundunternehmens erfüllt folglich die Charakteristika eines monopolistischen Bottlenecks (vgl. Brunekreeft, Keller, 2003, S. 146 ff.).

### **4.3 Der disaggregierte Ansatz im Erdgastransport: Funktionsfähiger Wettbewerb in den Ferntransportnetzen der deutschen Gaswirtschaft**

Grundsätzlich lässt sich die Gastransportkette in vier Netzebenen untergliedern: Der innerdeutsche Ferntransport mittels Hochdruck-Pipelines ist „eingebettet“ in die internationale Transportebene. Es handelt sich um die Backbones, welche die internationale Transportebene mit den regionalen bzw. lokalen Versorgungsgebieten verknüpfen. Darüber werden entweder die Betreiber der nachgelagerten Regionalnetze (Ebene 3), oder die Betreiber der lokalen Verteilnetze (Ebene 4) sowie die industriellen Abnehmer beliefert. Abhängig von der Lage

---

<sup>9</sup> Vgl. hierzu im Einzelnen die Netzkarte der Elektrizitäts-Verbundsysteme in Deutschland.

der Ferntransport-Pipelines kann dies über Stichleitungen direkt geschehen, oder aber über mehr oder weniger vermaschte Regionalnetze.

**Tabelle 1: Deutsche importierende Gasgesellschaften mit Ferntransportnetzen**

BEB Erdgas und Erdöl GmbH	(BEB)	Hannover
Ruhrgas AG	(Ruhrgas)	Essen
Thyssengas GmbH	(Thyssengas)	Duisburg
VNG-Verbundnetz Gas AG	(VNG)	Leipzig
WINGAS GmbH	(WINGAS)	Kassel

Quelle: BGW-Gasstatistik (2000), S. 212 ff.

Es stellt sich die Frage nach der Existenz bzw. Potenzialen des Wettbewerbs auf den innerdeutschen Ferntransportnetzen. Falls aufgezeigt werden kann, dass die Nachfrager auf der nachgelagerten Ebene 3 (regionale Netzgesellschaften), bzw. die Ortsgasversorgungsunternehmen (Ebene 4) jeweils zumindest die Wahl zwischen zwei unterschiedlichen Betreibern von Ferntransportnetzen besitzen, ist der Zugang zu dem Netz einer bestimmten Ferntransportgesellschaft nicht mehr unabdingbar erforderlich und folglich die Bottleneck-Eigenschaft auf der Ferntransportebene nicht gegeben. Es besteht dann auch kein sektorspezifischer Regulierungsbedarf der innerdeutschen Ferntransportnetze.

Im Einzelnen lassen sich die Potenziale des aktiven und potenziellen Wettbewerbs im Bereich der Ferntransportnetze durch Pipelines von Projektgesellschaften, durch Bruchteilseigentum sowie durch den Zugang zu konkurrierenden Pipeline-Backbones aufzeigen (vgl. Knieps, 2002).

#### **4.4 Ausblick: Kritische Anmerkungen zum Monitoring-Bericht im Energiesektor**

Das vor kurzem in Kraft getretene neue Binnenmarktpaket für die leitungsgebundene Energieversorgung, bestehend aus der EU-Stromrichtlinie und der EU-Gasrichtlinie (EU-Beschleunigungsrichtlinien) sowie der EU-Verordnung zum grenzüberschreitenden Stromhandel ist bis zum 1. Juli 2004 in nationales Recht umzusetzen. Daher ist die Frage nach der konkreten Ausgestaltung der Regulierung in der deutschen Energiewirtschaft in eine neue Phase getreten.

Im Bericht des Wirtschaftsministeriums über die energiewirtschaftlichen und wettbewerblichen Wirkungen der Verbändevereinbarungen (Monitoring-Bericht) vom August dieses Jahres wird zwar zu Recht die Notwendigkeit betont, dass staatliche Eingriffe auf das notwendige Minimum beschränkt werden sollen mit einer möglichst geringen regulatorischen Eingriffstiefe; auch der im Monitoring-Bericht geforderten marktgerechten Kapazitätsvergabe nach transparenten und diskriminierungsfreien Kriterien ist vorbehaltlos zuzustimmen. Allerdings bergen die konkreten Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen des Monitoring-Berichts die Gefahr einer Überregulierung, sowohl hinsichtlich des Umfangs der geforderten Regulierung als auch hinsichtlich der Regulierungstiefe.

##### **4.4.1 Fehlende Berücksichtigung der Wettbewerbspotenziale auf den Ferntransportnetzen der deutschen Gaswirtschaft**

Nach Auffassung der Erdgasrichtlinie stellen Gastransportnetze Bereiche dar, die als Ganzes einer ex ante sektorspezifischen Regulierung bedürfen. Die europäische Erdgasrichtlinie differenziert insbesondere nicht hinreichend zwischen Mitgliedstaaten, die aufgrund institutioneller Rahmenbedingungen einen monopolistischen Netzbetreiber haben, und denjenigen, die aufgrund ordnungspolitischer Rahmenbedingungen (insb. freier Leitungsbau) Netzwettbewerb zulassen. Es entspricht zweifellos der faktischen Ausgangssituation in Deutschland, dass die Ferntransportnetze in der deutschen Gaswirtschaft durch vielfältigen aktiven und potenziellen Wettbewerb gekennzeichnet sind. Der innerdeutsche Gasfern-

transport mittels Hochdruck-Pipelines stellt keinen monopolistischen Bottleneck dar. Vielfältige Potenziale des Wettbewerbs auf den Ferntransportnetzen der deutschen Gaswirtschaft ergeben sich durch Pipelines von Projektgesellschaften, durch Bruchteilseigentum sowie durch konkurrierende Erdgastransportsysteme insgesamt. Für die vorgesehene ex ante Regulierung des Gasferntransportes in Deutschland gibt es daher aus ökonomischer Sicht keine Rechtfertigung.

#### **4.4.2 Unzulässige Regulierungstiefe des Netzzugangs**

Selbst wenn – obwohl ökonomisch ungerechtfertigt – eine sektorspezifische Regulierung auf den innerdeutschen Erdgasferntransport-Netzen Realität wird, stellt sich immer noch die Frage nach der Regulierungstiefe. Hier geht der Monitoring-Bericht weit über die Erdgasrichtlinie hinaus. Die Erdgasrichtlinie überlässt in Art. 25 Ziffer 2 den Regulierungsbehörden die Kompetenz, die Zugangstarife sowie die Bedingungen festzulegen oder zu genehmigen, und gibt keinesfalls eine bestimmte Tarifstruktur oder ein bestimmtes Kapazitätsnutzungskonzept vor. Im Gegensatz dazu wird beispielsweise mit dem heute diskutierten „Modell“ der Regelzone ein Kapazitätsmodell vorgeschlagen, das an den tatsächlichen Knappheiten der Netzinanspruchnahme im Erdgastransport vorbeizieht, da es nicht auf den Opportunitätskosten der Netzinanspruchnahme basiert.

Der Wert der bestmöglichen alternativen Verwendung einer Netzkapazität bestimmt die Höhe dieser Opportunitätskosten. Die Erfassung der Opportunitätskosten der Kapazitätsinanspruchnahme erfordert die Implementierung eines geeigneten Kontraktpfadmodells. Vereinfachende Verfahren, bei denen mehrere Leitungsabschnitte zusammengefasst werden, können durchaus sinnvoll sein, solange sie sich prinzipiell an den Kriterien der Opportunitätskosten der Netzinanspruchnahme orientieren. Der in der aktuellen Diskussion vorgebrachte Verweis auf eine Marktzersplitterung rechtfertigt jedoch keineswegs den Übergang zu Regelzonen, da diese tatsächliche Netzknappheiten nicht reflektieren. In anderen Netzsektoren, in denen Kapazitätsknappheiten ebenfalls isoliert auftreten (z. B. Flughäfen, Zugtrassen) würde niemand mit dem Argument der Marktzersplitterung einen einheitlichen Netzzugangstarif fordern.

Allein der Verweis auf eine einheitliche Regelzone wie Großbritannien, die Niederlande und Italien zeigt die Fehlkonstruktion des Konzepts der Regelzone. Da definitionsgemäß innerhalb einer Regelzone Netzrestriktionen nicht auftreten, würde dies zu der offensichtlich unzutreffenden Behauptung führen, dass in den Gastransportnetzen dieser Länder überhaupt keine Knappheiten des Erdgas- transports vorliegen. Netzkapazitäten in einem solchen Umfang stellen auch in diesen Ländern nicht die Realität dar und wären zudem aus ökonomischer Sicht völlig ineffizient.

Im Zusammenhang mit dem Konzept der Regelzone werden Pflichten für die Netzbetreiber im Sinne einer Bereitstellung „ausreichender“ Netzkapazitäten gefordert, ohne auf die Anreize für die Bereitstellung von Netzkapazitäten auf wettbewerblichen Gasferntransportnetzen einzugehen. Auf wettbewerblichen Märkten ist jedoch das Zusammenspiel zwischen Preisentscheidungen auf der Basis optimaler Transporttarife und langfristigen optimalen Investitionsentscheidungen ausschlaggebend.

Da diese Regelzonen die Netzknappheiten nicht reflektieren, können die darauf aufbauenden Tarifsysteme eine effiziente Allokation der Netzkapazitäten nicht bewirken. Dies gilt insbesondere für eine Differenzierung der Netzzugangsentgelte auf der Basis von Regelzonen. Demgegenüber basieren ökonomische Preissetzungsmechanismen darauf, dass die Nachfrager nach Transportkapazitäten in ihrem Entscheidungsverhalten die Knappheitsverhältnisse in den Transportnetzen möglichst umfassend berücksichtigen.

An dieser Stelle muss betont werden, dass es nicht ein einziges optimales Tarifschema gibt, das von einer zentralen Stelle aus angestrebt werden könnte. Vielmehr müssen die Grenzen einer zusätzlichen Preisdifferenzierung im Sinne eines „Trial-and-Error“-Prozesses ausgelotet werden.

## 5. Das Fallbeispiel Telekommunikation

### 5.1 Die disaggregierte Vorgehensweise

Für die Untersuchung der Frage nach dem verbleibenden sektorspezifischen Regulierungsbedarf auf Telekommunikationsmärkten ist es zweckmäßig, zwischen den Vorleistungsmärkten und den Endkundenmärkten im Bereich der Fernnetze einerseits und der lokalen Netze andererseits zu unterscheiden (vgl. Tabelle 2).

**Tabelle 2 Marktabgrenzung: Disaggregierter Ansatz**

	<b>Fernnetze</b>	<b>Lokale Netze</b>
<b>Vorleistungsmarkt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbindungsnetzanbieter</li> <li>• Zusammenschaltung von Netzen (regional, national, international)</li> <li>• Mietleitungen Wholesale (Fern)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokale Terminierung</li> <li>• Entbündelter Netzzugang</li> <li>• Markt für Teilnehmeranschlussleitungen</li> <li>• Mietleitungen (Lokal)</li> </ul>
<b>Endkundenmarkt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auslandsgespräche/ Ferngespräche</li> <li>• Geschäftskunden/ Privatkunden</li> <li>• Mietleitungen Endkunden</li> <li>• Resale (Fern)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ortsgespräche</li> <li>• Mietleitungen lokal</li> <li>• Resale (Lokal)</li> <li>• Endkundenanschlüsse</li> </ul>

Quelle: Knieps (2001b), S. 101.

### 5.2 Keine monopolistischen Bottlenecks auf den Fernnetzmärkten

Seit der umfassenden Netzöffnung sind massive Investitionen in alternative Infrastrukturen im Fernnetzbereich getätigt worden. Im Bereich der Fernnetze ist sowohl aktiver als auch potenzieller Wettbewerb durch alternative Verbin-

dungsnetzanbieter, Zusammenschaltung von Netzen (regional, national, international) gewährleistet. Beispiele hierfür sind der Druck des potenziellen Wettbewerbs in nicht kabelgebundenen Netzen - z. B. Satelliten, Mikrowellensysteme, Mobilfunk -, sowie aktive Netzkonzurrenz alternativer Netzbetreiber. Inzwischen betreiben in Deutschland verschiedene Wettbewerber eigene Fernnetze. Eine Vielzahl von Points of Interconnection werden durch alternative Carriers bereitgestellt. Derzeit gibt es in Europa verschiedene Unternehmen, die eigene Glasfaser-Backbone-Infrastrukturen aufbauen. Diese enormen Investitionen in alternative Infrastrukturen haben zu einem intensiven Wettbewerb auf den nationalen und transnationalen Märkten für Übertragungskapazitäten geführt. Die Vorleistungsmärkte im Fernbereich sind daher durch vielfältigen aktiven und potenziellen Wettbewerb gekennzeichnet.

Aufgrund des aktiven und potenziellen Wettbewerbs beim Aufbau von alternativen Fernnetzinfrastrukturen besitzen die etablierten Netzbetreiber keine netzspezifische Marktmacht. Potenzielle Wettbewerber erfüllen die Funktion der Marktmachtdisziplinierung. Es kann folglich davon ausgegangen werden, dass private Zusammenschaltungsverhandlungen zwischen den verschiedenen Netzeigentümern zu ökonomisch effizienten Lösungen führen und für sämtliche Marktteilnehmer anreizkompatibel sind. Strategisches Verhalten auf der Basis netzspezifischer Marktmacht ist nicht relevant, da jeder Verhandlungspartner leicht durch einen alternativen (potenziellen) Netzbetreiber substituiert werden kann (vgl. Knieps, 2000).

Zusammenschaltungsregulierung auf den Fernnetzmärkten ist nicht nur überflüssig, sondern auch mit hohen administrativen Kosten verbunden. Noch wesentlich höhere volkswirtschaftliche Schäden entstehen jedoch aufgrund der Störung des Wettbewerbsprozesses und der damit einhergehenden Anreizverzerrungen. Auf wettbewerblichen Telekommunikationsmärkten geht es darum, sowohl den Dienstleistungswettbewerb als auch den Infrastrukturwettbewerb gleichermaßen zuzulassen, und nicht durch regulatorische Maßnahmen zu verzerren. Kurzfristig motivierte Regulierungsaufgaben, die den Infrastrukturwettbewerb einseitig behindern, haben den großen Nachteil, dass sie langfristig die falschen Anreize setzen. Einerseits schaffen sie zu geringe Anreize für Marktneulinge, selbst lohnende Infrastrukturinvestitionen zu tätigen; andererseits führen regu-

latorische Auflagen, Zusammenschaltung unter Kosten anzubieten, zu einer Diskriminierung der etablierten Netzbetreiber. Denn niemand würde freiwillig zu solchen Bedingungen Netzkomponenten bereitstellen.

### **5.3 Dienstmärkte (Endkundenmärkte): keine Regulierung der Endkundertarife**

Die Märkte für Telekommunikationsdienstleistungen auf den Fernnetzen sind zwar nach wie vor häufig durch Größen- und Verbundvorteile gekennzeichnet. Dennoch stellen solche Telekommunikationsdienstleistungsnetze keine monopolistischen Bottlenecks dar. Zunächst gilt, dass die Märkte für Übertragungskapazitäten (Vorleistungsmärkte) im Fernbereich durch funktionsfähigen Wettbewerb gekennzeichnet sind. Irreversible Kosten des Markteintritts auf den Dienstmärkten fallen zudem nicht an. Die für den Marktzutritt notwendige Infrastruktur kann angemietet, geleast oder im Falle der Eigenerstellung bei einem Marktaustritt einer anderen Verwendung zugeführt werden (z. B. Vermittlungsrechner). Die Wertschöpfung der Wiederverkäufer beschränkt sich in der Regel auf das Marketing, die Kundenbetreuung und die Rechnungserstellung. Die Kosten für die Schaffung einer festen Kundenbindung sind nicht telekommunikationsspezifisch, sie treten in gleicher Weise auch in anderen Märkten auf.

Der Wettbewerb auf den Märkten für Auslands- und Ferngespräche ist funktionsfähig. Ineffiziente Anbieter werden bei freiem Marktzutritt durch kostengünstigere ersetzt. Selbst wenn der Marktanteil des eingesessenen Unternehmens hoch ist, müsste dieses bei ineffizienter Produktion oder nicht marktgerechten Leistungen rasch erhebliche Marktanteilsverluste hinnehmen. Denn aufgrund der Nummernportabilität sind die Telekommunikationskunden nicht an einen spezifischen Anbieter gebunden und können ohne Verzögerung auf Preissenkungen am Markt reagieren.

Die negativen Auswirkungen von Regulierungsmaßnahmen sind unüberschaubar. Regulatorisch erzwungene „Margengarantien“ für Wettbewerber verhindern beispielsweise, dass der leistungsfähigste Anbieter im Wettbewerbsprozess ermittelt werden kann. Ein Verbot von Mischkalkulationen durch die Regulie-

rungsbehörden bewirkt, dass marktübliche und wettbewerbskonforme Produktdifferenzierung und Preispolitik nicht möglich sind. Schließlich besteht die Gefahr, dass die Regulierung auf bislang nicht regulierte innovative Bereiche (z. B. Internet) ausgedehnt wird.

#### **5.4 Der Bottleneck-Charakter von lokalen Netzen**

Für eine möglichst präzise Identifikation der monopolistischen Bottlenecks und des damit einhergehenden Restregulierungsbedarfs erweist sich die traditionelle Unterscheidung zwischen Fern- und Ortsnetzen als zu wenig differenziert. Im Rahmen der Zusammenschaltungs- und Entbündelungsdiskussion hat sich inzwischen die Unterscheidung zwischen Verbindungsnetzen (Core Networks) und Teilnehmeranschlussnetzen (Access Networks) durchgesetzt. Teilnehmeranschlussnetze stellen den sog. Local Loop zwischen Hausanschluss und dem ersten konzentrierenden Element des Telekommunikationsnetzes (Teilnehmervermittlungsstelle bzw. abgesetzte Konzentratoreinheit) bereit. Vermittlungsleistungen und die Übertragung gebündelter Verkehre werden innerhalb der Verbindungsnetze bereitgestellt. Ortsnetze können durchaus verschiedene Anschlussnetze umfassen, wobei der vermittelte Transport innerhalb der Verbindungsnetze abgewickelt wird.

Es leuchtet ein, dass die Voraussetzungen für einen monopolistischen Bottleneck nicht gegeben wären, wenn Anschlussnetze durch lineare Technologien gekennzeichnet wären, so dass viele Anbieter gleichzeitig unterschiedliche Haushalte bedienen könnten. Kein Verbindungsnetzbetreiber könnte dann von sich behaupten, eine nicht-duplizierbare lokale Einrichtung benutzen zu müssen. Der Netzcharakter der Teilnehmeranschlussnetze muss also als notwendige Voraussetzung für den monopolistischen Bottleneck angesehen werden. Der relevante Markt der Netzbedienung ist dabei die *Gesamtzahl* der angeschlossenen Netzteilnehmer. Nur so können die Größen- und Verbundvorteile des Anschlussnetzes ausgeschöpft werden. Es gilt dabei, die Implikationen eines zusätzlichen Netzanschlusses auf die übrigen Netzeinrichtungen mit in das Kalkül einzubeziehen. Das Vorliegen eines lokalen natürlichen Monopols schließt nicht

aus, dass einzelne Nachfrager unter Umgehung des Anschlussnetzes des etablierten Anbieters direkt ins Verbindungsnetz gelangen. Die dazu erforderlichen technischen „Bypass“-Einrichtungen (z. B. Mikrowellensysteme, Dach-zu-Dach Satellitenübertragung) existieren bereits seit Mitte dieses Jahrhunderts. Es geht also darum, den monopolistischen Bottleneck als denjenigen Bereich abzugrenzen, der durch das Vorliegen eines lokalen natürlichen Monopols aufgrund von Bündelungsvorteilen in Kombination mit irreversiblen Kosten gekennzeichnet ist. Dieses umfasst beim heutigen Stand der Technik die Bereitstellung der Kupferkabel-gebundenen Übertragungseinrichtung (Local Loop).

Seit dem Abbau der gesetzlichen Marktzutrittsschranken ist allerdings der (selektive) Marktzutritt paralleler Netzanbieter in Ballungszentren zu beobachten. Inzwischen gelangen zunehmend alternative Netzzugangstechnologien („Wireless Local Loop“ (WLL), Glasfaser etc.) zum Einsatz. Ortsnetzettbewerb mittels paralleler Netzinfrastrukturen findet insbesondere durch den Aufbau von Glasfasernetzen statt. Ein graduelles Phasing-out der Teilnehmeranschlussnetze als monopolistische Bottlenecks ist daher bereits heute zu beobachten.

Da nicht zu erwarten ist, dass sich die Wettbewerbsverhältnisse für alle Teilnehmeranschlussnetze gleichzeitig schlagartig verändern, stellt sich periodisch die Frage nach denjenigen Unterklassen von Anschlussnetzen, in denen die monopolistische Bottleneck-Situation noch vorliegt, und denjenigen Unterklassen von Anschlussnetzen, in denen bereits – beispielsweise aufgrund von Wireless Local Loop und alternativen Kabelnetzbetreibern – funktionsfähiger aktiver und/oder potenzieller Wettbewerb herrscht (vgl. Knieps, 1999, S. 300f.). Es ist durchaus vorstellbar, dass sämtliche Teilnehmeranschlussnetze bereits auf mittlere Frist die Eigenschaft eines monopolistischen Bottlenecks verlieren und damit auch die Rechtfertigung für eine sektorspezifische ex ante Regulierung im Telekommunikationsbereich völlig entfällt.

## **5.5 Ausblick: Zur zukünftigen Regulierung in der Telekommunikation**

### **5.5.1 Bottleneck-Regulierung der lokalen Telekommunikationsnetze**

Solange und insoweit lokale Netze monopolistische Bottlenecks darstellen, unterliegen sie zu Recht einer ex ante Regulierung. Die Ausgestaltung der diskriminierungsfreien Zugangsbedingungen zu den wesentlichen Einrichtungen muss gewährleistet sein. Es gilt dabei, die Anwendung der Essential Facilities-Doktrin in einem dynamischen Kontext zu sehen. Es muss also auch darum gehen, durch die Ausgestaltung der Zugangsbedingungen den Infrastrukturwettbewerb nicht zu behindern, d.h. Anreize für Forschung und Entwicklung sowie Innovationen und Investitionen auf der Einrichtungsebene nicht zu zerstören. Nur so lässt sich ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Dienste- und Infrastrukturwettbewerb erreichen.

Price-Cap-Regulierung im Bereich lokaler Netze sowie Accounting Separation sind hinreichend, um die verbleibende netzspezifische Marktmacht zu disziplinieren und einen diskriminierungsfreien Zugang der Anbieter auf den Fernnetzmärkten zu den komplementären lokalen Netzen zu gewährleisten. Detaillierte Inputregulierungen widersprechen demgegenüber dem Konzept der Price-Cap-Regulierung und stellen eine Überregulierung dar. Durch die Beschränkung der Regulierungsvorschrift auf das Niveau der Outputpreise soll gerade das Informationserfordernis der Regulierungsbehörde möglichst gering gehalten werden. Dadurch wird nicht nur der Regulierungsaufwand reduziert; gleichzeitig werden unternehmerische Anreize bei der Suche nach Kosteneinsparungen sowie innovativen Preisstrukturen gesetzt. Entscheidender Vorteil der Price-Cap-Regulierung im Vergleich zur Einzelpreisgenehmigung besteht darin, dass die unternehmerische Suche nach innovativen Preisstrukturen nicht behindert wird.

Da einerseits die (kurzfristigen) variablen Kosten die kurzfristige Preisuntergrenze und die (langfristigen) Zusatzkosten die langfristige Preisuntergrenze darstellen, andererseits sowohl die produktgruppenspezifischen als auch die unternehmensspezifischen Gemeinkosten (overhead Kosten) gedeckt werden müssen (viability-Kriterium), ergibt sich ein erhebliches Preisdifferenzierungspoten-

zial, das unabhängig von der zugrunde liegenden Marktform zum Wohle der Konsumenten genutzt werden sollte.

### **5.5.2 Zum Reformbedarf der Telekommunikationsregulierung**

#### *Regulierung ausschließlich in Bottleneck-Bereichen lokaler Netze*

Der Abbau sämtlicher Regulierung in den wettbewerblichen Fernnetzbereichen ist unerlässlich. Insbesondere gilt es, die Regulierung der Zusammenschaltungstarife und der Endkundentarife in den Fernnetzen zu beseitigen.

#### *Effiziente Price-Cap-Regulierung der Vorleistungsmärkte im Bereich lokaler Netze macht Regulierung der Ortsgespräche überflüssig.*

Es gilt ineffiziente Doppelregulierungen zu vermeiden. Price-Cap-Regulierung im monopolistischen Bottleneck-Bereich sowie Accounting Separation sind ausreichend, um die verbleibende Marktmacht zu disziplinieren und einen diskriminierungsfreien Zugang der Anbieter auf den Fernnetzmärkten zu den komplementären lokalen Netzen (soweit diese noch monopolistische Bottlenecks darstellen) zu gewährleisten. Detaillierte Inputregulierungen widersprechen dem Geiste einer Price-Cap-Regulierung.

#### *Regelgebundenheit von Regulierungseingriffen anstatt diskretionärer regulatorischer Einzelfallentscheidungen*

Sowohl die Beschränkung der Regulierungsbasis, als auch der Wegfall von (kostenbasierten) Einzelpreisgenehmigungsverfahren würden die Regulierungskosten erheblich reduzieren. Hinzu kommen die Vorteile einer erhöhten Planungssicherheit der Marktteilnehmer sowie der institutionellen Transparenz.

#### *Verlagerung von Gerichtsverfahren auf die Missbrauchsaufsicht des allgemeinen Wettbewerbsrechts.*

Die diskretionären Einzelfallentscheidungen der Regulierungsbehörden haben in der Vergangenheit zu einer Vielzahl von aufwendigen Gerichtsverfahren geführt. Demgegenüber lassen regelgebundene Regulierungseingriffe einen geringeren Spielraum für diskretionäre Einzelentscheidungen. Insoweit Preisstrukturen von einzelnen Marktteilnehmern als diskretionär bezeichnet werden, recht-

fertigt dies ein generelles regulatorisches Verbot nicht; es handelt sich vielmehr um eine verbleibende Aufgabe für die Kartellbehörden im Rahmen der allgemeinen Missbrauchsaufsicht.

*„Sun Set Legislation“*

Der rasche technische Fortschritt führt zu einer sukzessiven Auflösung der monopolistischen Bottlenecks in den Ortsnetzen. Die Notwendigkeit von Regulierungseingriffen muss daher periodisch überprüft werden, da bei einem Wegfall der Marktmachtpotenziale auch die Rechtfertigung für die Anwendung entsprechender Regulierungsinstrumente entfällt.

## 6. Zusammenfassung

- (1) Um die vielfältigen Potenziale des Wettbewerbs und seiner Grenzen 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)

Die besondere Problematik bei der Bereitstellung netzgebundener Leistungen besteht darin, dass hierfür immer auch der Zugang zu kompletären Netzinfrastrukturen erforderlich ist.

- (2) 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 Marktzutrittsschranken vereinbar zu machen.
- (3) Die Anwendung von ex ante sektorspezifischen Regulierungseingriffen stellt aus ordnungspolitischer Sicht einen massiven Eingriff in den Marktprozess dar und bedarf daher auch einer besonders fundierten netzökonomischen Rechtfertigung. Netzspezifische Marktmacht ist lediglich in denjenigen Teilbereichen zu erwarten, die gleichzeitig durch ein natürliches Monopol und durch irreversible Kosten gekennzeichnet sind. Nur dann handelt es sich um einen monopolistischen Bottleneck, so dass weder aktiver noch potenzieller Wettbewerb funktionsfähig ist.
- (4) Die Bedingungen für eine monopolistische Bottleneck-Einrichtung sind erfüllt, falls:
  - 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;
  - sowie gleichzeitig die Einrichtung mit angemessenen Mitteln nicht dupliziert werden kann, um den aktiven Anbieter zu disziplinieren, d. h. es ist kein potenzielles Substitut verfügbar. Dies ist dann der Fall, wenn die Kosten der Einrichtung irreversibel sind und folglich auch kein funktionsfähiger Secondhand-Markt für diese Einrichtungen existiert.
- (5) Die Bottleneck-Theorie ist keine Theorie, die speziell für einen einzigen Netzsektor entwickelt wurde. Natürliche Monopole in Kombination mit irreversiblen Kosten treten beispielsweise in Teilbereichen der Sektoren Eisenbahn (Schienenwege) und Luftverkehr (Flughäfen) auf.

Aufgrund der besonderen Aktualität wird die Bottleneck-Frage und der damit einhergehende Restregulierungsbedarf für den Telekommunikationssektor und den Energiesektor vertiefend beleuchtet. Dabei zeigt sich, dass in der Telekommunikation das Bottleneck-Problem lediglich in den lokalen Anschlussnetzen vorliegen kann, während die Telekommunikationsfernnetze aktivem und potenziellem Wettbewerb unterliegen. Eine differenzierte Analyse des Energiesektors zeigt, dass der innerdeutsche Gasferntransport mittels Hochdruck-Pipelines keinen monopolistischen Bottleneck darstellt.

- (6) Insoweit in Netzsektoren monopolistische Bottleneck-Bereiche bestehen, erfordern diese eine spezifische Restregulierung zur Disziplinierung der verbleibenden Marktmacht. Dabei muss insbesondere der symmetrische Zugang zu den monopolistischen Bottleneck-Bereichen für sämtliche aktiven und potenziellen Anbieter von Netzleistungen gewährleistet werden, damit der (aktive und potenzielle) Wettbewerb umfassend zum Zuge kommen kann. In denjenigen Netzbereichen, in denen die Voraussetzungen eines monopolistischen Bottlenecks nicht vorliegen, ist – wie in allen übrigen Märkten auch – eine Missbrauchsaufsicht im Sinne des allgemeinen Wettbewerbsrechts hinreichend.

## Literatur

- Baumol, W.J., Panzar, J.C., Willig, R.D. (1982), *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*, Harcourt Brace Jovanovich, San Diego
- Blankart, Ch.B. (2003), *Universaldienst und Liberalisierung: Die föderale Dimension – Konsequenzen für das neue TKG –*, Telekommunikations- & Medienrecht, TKMR-Tagungsband, S. 13-17.
- 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., Keller, K. (2003), Elektrizität: Verhandelter versus regulierter Netzzugang, in: Knieps, G., Brunekreeft, G. (Hrsg.), Zwischen Regulierung und Wettbewerb – Netzsektoren in Deutschland, 2. Auflage, Heidelberg, S. 131-156
- Hogan, W.W. (1992), Contract Networks for Electric Power Transmission, *Journal of Regulatory Economics*, Bd. 4, S. 211-242
- Kahn, A.E. (1970), *The Economics of Regulation: Principles and Institutions*, Vol. 1, Economic Principles, New York
- Kahn, A.E. (1971), *The Economics of Regulation: Principles and Institutions*, Vol. 2, Institutional Issues, New York
- Knieps, G. (1987), Zur Problematik der internen Subventionierung in öffentlichen Unternehmen, *Finanzarchiv/Neue Folge*, Band 45, Heft 2, S. 268-283
- Knieps, G. (1996), Wettbewerb in Netzen – Reformpotentiale in den Sektoren Eisenbahn und Luftverkehr, Tübingen
- Knieps, G. (1999), Zur Regulierung monopolistischer Bottlenecks, *Zeitschrift für Wirtschaftspolitik*, Jg. 48, Heft 3, S. 297-304
- Knieps, G. (2000), Interconnection and Network Access, *Fordham Law Journal*, Vol. 23, Symposium, S. S90-S115
- Knieps, G. (2001a), Wettbewerbsökonomie – Regulierungstheorie, Industrieökonomie, Wettbewerbspolitik, Berlin et al.
- Knieps, G. (2001b), Bottleneck-Regulierung in Telekommunikationsnetzen, in: Immenga, U., Kirchner, C., Knieps, G., Kruse, J., *Telekommunikation im Wettbewerb – Eine ordnungspolitische Konzeption nach erfolgreicher Marktöffnung*, München, S. 101-109
- Knieps, G. (2002), Wettbewerb auf den Ferntransportnetzen der deutschen Gaswirtschaft – Eine netzökonomische Analyse, *Zeitschrift für Energiewirtschaft*, 26, S. 171-180
- Knieps, G., Vogelsang, I. (1982), The Sustainability Concept under Alternative Behavioral Assumptions, *Bell Journal of Economics*, Vol. 13, No. 1, S. 234-241

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

- 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
- 93. G. Knieps:** Der Wettbewerb und seine Grenzen: Netzgebundene Leistungen aus ökonomischer Sicht, Vortrag auf der Konferenz Verbraucherschutz in netzgebundenen Märkten – wieviel Staat braucht der Markt?, am 18. November 2003 in Berlin