

Knieps, Günter

**Article**

## Preis- und Qualitätsdifferenzierung in Verkehrsnetzen

Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung

**Provided in Cooperation with:**

German Institute for Economic Research (DIW Berlin)

*Suggested Citation:* Knieps, Günter (2010) : Preis- und Qualitätsdifferenzierung in Verkehrsnetzen, Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung, ISSN 1861-1559, Duncker & Humblot, Berlin, Vol. 79, Iss. 2, pp. 211-220,  
<https://doi.org/10.3790/vjh.79.2.211>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/99606>

**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.*

# Preis- und Qualitätsdifferenzierung in Verkehrsnetzen

von Günter Knieps

**Zusammenfassung:** Der Schwerpunkt dieses Beitrags liegt auf den Märkten für Verkehrsinfrastrukturkapazitäten. Mittels geeigneter Preisinstrumente gilt es, eine effiziente Allokation knapper Infrastrukturkapazitäten sowie die erforderliche Kostendeckung anzustreben. Zunehmende Skalenerträge beim Ausbau einer Verkehrsinfrastruktur führen dazu, dass selbst optimale Staugebühren die Investitionskosten der Verkehrsinfrastruktur nicht decken können. Das Ziel marktkonformer Benutzungsgebühren macht es erforderlich, aufbauend auf den sozialen Grenzkosten der knappen Infrastrukturkapazitäten die Potenziale der Preis- und Qualitätsdifferenzierung auszuschöpfen. Funktionsfähiger Wettbewerb auf den Märkten für Verkehrsleistungen erfordert zudem den diskriminierungsfreien Zugang zu den Verkehrsinfrastrukturen für sämtliche aktiven und potenziellen Anbieter von Verkehrsleistungen. Die regulatorische Aufgabe, einen diskriminierungsfreien Zugang zu den Verkehrsinfrastrukturen zu gewährleisten, stellt sich unabhängig vom Kostendeckungsgrad. Demgegenüber ist eine Preisniveau-Regulierung der Zugangstarife nur bei profitablen Infrastrukturen erforderlich. Bei defizitären Infrastrukturen stellt sich dagegen das Bestellerproblem der öffentlichen Hand.

**Summary:** The focus of this paper is on markets for transport infrastructure capacities. Efficient allocation of scarce infrastructure capacities under cost recovery constraints requires the application of adequate pricing instruments. Under increasing returns to scale with respect to the extension of infrastructure capacity optimal congestion fees do not guarantee cost covering of the infrastructure. Therefore, alternative price and quality differentiation mechanisms for access charges are considered based on the social marginal costs of scarce infrastructure capacities. Efficient competition on the markets for transport services requires the non-discriminatory access to the infrastructures for all providers of transport services. The regulatory problem of guaranteeing non-discriminatory access arises, irrespective of whether infrastructure provision is profitable or in deficit. While price level regulation becomes relevant for profitable infrastructures, non-profitable infrastructures have to be ordered by political authorities.

## 1 Einführung

In Verkehrsnetzen gilt es zwischen den zueinander komplementären Märkten für Verkehrsleistungen und den Märkten für Verkehrsinfrastrukturkapazitäten zu unterscheiden. Bei der Bereitstellung von Verkehrsleistungen handelt es sich um private Güter, die durch Rivalität im Konsum gekennzeichnet sind. Aufgrund der Tatsache, dass Dienstleistungen nicht lagerbar sind, können zeitliche Schwankungen der Nachfrage dazu führen, dass die Kapazitäten – etwa eines Flugzeuges oder eines Zuges – nicht immer voll ausgelastet sind.

JEL Classifications: L51, L91, R41

Keywords: Price and quality differentiation, non-discriminatory access charges, incentive regulation

Einerseits besteht die Möglichkeit, durch eine geeignete Dimensionierung der Fahrzeuge und deren Einsatzoptimierung die Nachfrage an die bereitgestellte Kapazität anzupassen. Andererseits ist es durch die Anwendung von geeigneten Preisinstrumenten möglich, Auslastungsschwankungen im Zeitablauf zu glätten. Bei steigender Nachfrage nach Verkehrsleistungen steigt gleichzeitig die (abgeleitete) Nachfrage nach Infrastrukturkapazitäten. So hat beispielsweise in den letzten Jahrzehnten das Transportvolumen eine markante Ausweitung erfahren. Die Folgen sind erhebliche Knappheitsprobleme auf vielen Flughäfen, Autobahnen und in Teilen des Schienennetzes insbesondere in Spitzenzeiten.

Der Schwerpunkt dieses Beitrags liegt auf den Märkten für Verkehrsinfrastrukturkapazitäten. Mittels geeigneter Preisinstrumente gilt es, eine effiziente Allokation knapper Infrastrukturkapazitäten sowie die erforderliche Kostendeckung anzustreben. Funktionsfähiger Wettbewerb auf den Märkten für Verkehrsleistungen erfordert zudem den diskriminierungsfreien Zugang zu den Verkehrsinfrastrukturen für sämtliche aktiven und potenziellen Anbieter von Verkehrsleistungen.

In Abschnitt 2 werden die Potenziale von Staugebühren zur Lösung des kurzfristigen Allokationsproblems gegebener Infrastrukturkapazitäten und das langfristige Finanzierungsproblem von Infrastrukturen aufgezeigt. In Abschnitt 3 wird auf alternative Ansätze von Preis- und Qualitätsdifferenzierung von Infrastrukturkapazitäten eingegangen. Abschnitt 4 beschäftigt sich mit der Problematik eines diskriminierungsfreien Zugangs zu den Infrastrukturen. Da die Anbieter von Infrastrukturkapazitäten netzspezifische Marktmacht besitzen, gilt es, deren Missbrauch bei der Ausgestaltung der Netzzugangsbedingungen zu verhindern. Im abschließenden Ausblick wird auf verkehrspolitische Reformpotenziale hingewiesen.

## 2 Marktkonforme Infrastrukturbenutzungsgebühren

### 2.1 Staugebühren und Knappheitspreise

Die Verkehrsteilnehmer ignorieren im Allgemeinen die Auswirkungen eines zusätzlichen Fahrzeugs zu einem bestimmten Zeitpunkt auf die anderen Verkehrsteilnehmer, wie zum Beispiel längere Abfertigungszeiten, längere Wartezeiten und längere Fahrzeiten. Es handelt sich um physische Externalitäten, die – im Gegensatz zu einer monetären Externalität – nicht über Marktpreise internalisiert werden können.<sup>1</sup> Als Maßnahme bietet sich die Erhebung einer (zeitabhängigen) Staugebühr in Höhe der Staugrenzkosten an, die eine zusätzliche Fahrt allen anderen auferlegt. Nur dann ist garantiert, dass jedes Fahrzeug die vollen Staukosten der Fahrt trägt. Zusätzlich müssen die Verkehrsteilnehmer ein Entgelt für die nutzungsabhängigen Unterhaltskosten der Verkehrsinfrastruktur tragen.<sup>2</sup> Falls dennoch eine Überschussnachfrage nach Infrastrukturkapazitäten bestehen bleibt, muss (etwa durch Versteigerung) ein Marktpreis ermittelt werden, der nicht nur die optimale Staugebühr, sondern auch eine Knappheitsrente umfasst. Es handelt sich also um Kapazitätsengpässe, die durch direkte Rivalität um Infrastrukturkapazitäten gekennzeichnet sind.

<sup>1</sup> Das Konzept der Externalitätskosten ist bereits seit Pigou (1920) bekannt.

<sup>2</sup> In den letzten Jahren sind zahlreiche ökonomische und ingenieurwissenschaftliche Kostenstudien zur empirischen Ermittlung des Zusammenhangs zwischen den Grenzkosten des Infrastrukturbetriebs und der Infrastrukturinstandhaltung in Abhängigkeit des Verkehrsvolumens für Straßen, Schienenwege und Flughäfen entstanden (z.B. Link et al. 2008: 11 ff.).

Die Staugebühren beziehungsweise Knappheitspreise sollten je nach Auslastungsgrad der Kapazitäten innerhalb eines Tages und saisonal variieren. Sie sollten im Luftverkehr separat für Flughafenkapazitäten und für die Flugüberwachung erhoben werden, da hier die Auslastungsgrade zu einem bestimmten Zeitpunkt unterschiedlich sein können. Dadurch würde eine effiziente Allokation der Start- und Landerechte sowie der Durchflugrechte zu Spitzenzeiten ermöglicht. Staugebühren können folglich die Wirkung einer Spitzenlasttarifizierung haben.

Gleichermaßen lässt sich das Problem der Allokation knapper Schienenwegkapazitäten durch die Erhebung eines (zeitabhängigen) Knappheitspreises für die Beanspruchung der Schienenwege lösen. Wettbewerb auf den Schienenwegen setzt folglich die Erhebung von Zugangstarifen voraus, die die tatsächliche Knappheit der Schienenkapazitäten widerspiegeln. Die Durchfahrtsrechte für vielbefahrene Streckenabschnitte könnten zum Beispiel unter den verschiedenen Betriebsgesellschaften versteigert werden. Gesellschaften, die einen Zug auf einem vielbefahrenen Streckenabschnitt einsetzen wollen, müssten dann einen Marktpreis bezahlen, der die Knappheitsrente der Kapazität sowie die Staugrenzkosten widerspiegelt, die diese Fahrt allen anderen Zügen (etwa wegen Wartezeiten auf Anschlusszüge) auferlegt. Dabei ist es nicht ausgeschlossen, dass für einen Güterzug mit traditionell niedriger Priorität eine höhere Zahlungsbereitschaft besteht als für einen Intercity Zug mit traditionell hoher Priorität, um beispielsweise bestimmte Produktionsprozesse nicht zum Stocken zu bringen. Die Überwälzung effizienter Benutzungsgebühren der Schienenwege auf die Kunden der Betriebsgesellschaften würde einen höheren Zugtarif in Spitzenzeiten und einen niedrigeren Zugtarif in ruhigeren Zeiten zur Folge haben und hätte somit die Wirkung einer Spitzenlasttarifizierung. Eine derartige Spitzenlasttarifizierung hat die Funktion, die Auslastung der vorhandenen Schienenkapazitäten im Zeitablauf zu glätten.

Ein funktionsfähiger intermodaler Wettbewerb setzt voraus, dass weder der Eisenbahnverkehr, noch dessen Konkurrenz auf der Straße, dem Wasser oder in der Luft daran gehindert werden, ihre komparativen Vorteile voll auszuschöpfen. Daher muss eine symmetrische Belastung sämtlicher Verkehrsleistungen mit Infrastrukturkosten nach den gleichen Grundprinzipien angestrebt werden. Die Einführung auslastungsabhängiger Start- und Landegebühren auf Flughäfen und Staugebühren auf Straßen (sowohl für Lkws als auch für Pkws) wären folglich ebenso notwendig wie die Einführung optimaler Trassenpreise.

## 2.2 Das kurzfristige Allokationsproblem und das langfristige Finanzierungsproblem

Benutzungsentgelte für Verkehrsinfrastrukturen sind ein geeignetes Instrument zur Allokation knapper Infrastrukturkapazitäten. Auf diese Weise lassen sich Stauprobleme und Kapazitätsengpässe anreizkompatibel lösen, sodass die Nachfrager nach Infrastrukturkapazitäten in ihrem Entscheidungsverhalten die Opportunitätskosten der Inanspruchnahme einer Infrastruktur möglichst umfassend berücksichtigen. Der Wert der bestmöglichen alternativen Verwendung einer Infrastrukturkapazität bestimmt die Höhe dieser Opportunitätskosten. Diese sind zwar Bestandteil der Produktionskosten der mit diesen Kapazitäten bereitgestellten Verkehrsleistungen, dürfen jedoch nicht mit den für die Bereitstellung der Verkehrsinfrastruktur aufzuwendenden Kosten verwechselt werden. Angewandt auf die Problematik der Inanspruchnahme knapper Infrastrukturkapazitäten bedeutet dies, dass

zwischen den Produktionskosten der Ressource „Infrastruktur“ und den Opportunitätskosten von Infrastrukturkapazitäten für alternative Verwendungszwecke unterschieden werden muss. Allerdings besteht eine Interdependenz zwischen kurzfristigen Allokationsentscheidungen auf der Basis optimaler Benutzungstarife und langfristigen optimalen Investitionsentscheidungen. Optimale Benutzungstarife in Höhe der Opportunitätskosten der Inanspruchnahme der Infrastrukturen bei gegebenem Infrastrukturniveau haben die Funktion der Allokation vorhandener Kapazitäten. Da optimale Benutzungsentgelte zur Finanzierung der Infrastruktur beitragen, stellen die Opportunitätskosten das geeignete Bindeglied zwischen der Bepreisung der Inanspruchnahme und der Deckung der Gesamtkosten der Infrastruktur dar. Knappheitsorientierte Benutzungsentgelte tragen daher auch zur Erreichung des Finanzierungsziels bei.

Das volkswirtschaftlich optimale Investitionsniveau und die optimalen (zeitabhängigen) Staugebühren müssen simultan bestimmt werden (Mohring und Harwitz 1962: 81–86). Zusätzliche Investitionen in eine Infrastruktur sollten nur solange getätigt werden, bis der zusätzliche Nutzen einer Kapazitätserweiterung – in Form reduzierter Staukosten – die zusätzlichen Kosten dieser Kapazitätserweiterung ausgleicht. Die Inanspruchnahme der Infrastruktur sollte einer Nutzungsgebühr (Staugebühr) unterliegen, die der Höhe der kurzfristigen Staugrenzkosten entspricht. Ferner gilt es zu beachten, dass auch bei einem optimalen Investitionsniveau in Spitzenzeiten Staus entstehen. Ihre Nachteile sind aber geringer als die Investitionskosten einer Erweiterung der verfügbaren Kapazität.

### 2.3 Optimale Staugebühren und Kostendeckung

Optimale Nutzungsgebühren haben die Funktion der Allokation vorhandener Kapazitäten. Gleichzeitig tragen optimale Nutzungsgebühren zur Finanzierung der Infrastruktur im Verkehr bei. Im Rahmen eines ökonomischen Modellansatzes zeigt sich, dass falls konstante Skalenerträge beim Ausbau der Infrastruktur vorliegen, die optimalen Nutzungsgebühren genau ausreichen, um das optimale Investitionsniveau zu finanzieren. Bei zunehmenden Skalenerträgen ergibt sich ein Defizit, bei abnehmenden Skalenerträgen ein Überschuss (Knieps 2007: 51 ff.).

Liegen zunehmende Skalenerträge beim Ausbau einer Verkehrsinfrastruktur vor, können selbst optimale Staugebühren die Investitionskosten der Verkehrsinfrastruktur nicht decken. Es stellt sich deshalb die Frage nach der Finanzierung des Restdefizits. Eine Möglichkeit zur Finanzierung des Restdefizits stellt der allgemeine Staatshaushalt dar. Das Ziel marktkonformer Nutzungsgebühren erfordert allerdings, aufbauend auf den sozialen Grenzkosten der Inanspruchnahme knapper Infrastrukturkapazitäten die Potenziale der Preis- und Qualitätsdifferenzierung auszuschöpfen.

## 3 Preis- und Qualitätsdifferenzierung

### 3.1 Zweitbeste Staugebühren (Ramsey-Preise)

Das Ziel wohlfahrtsmaximierende Staugebühren unter der Kostendeckungsbeschränkung (sogenannte zweitbeste Gebühren) erfordert die Einbeziehung der unterschiedlichen Nachfrageelastizitäten für die Infrastrukturnutzung. Für den Fall eines (kurzfristig) gegebenen

Infrastrukturniveau entspricht dieses Problem der Erhebung von Ramsey-Preisen. Dabei handelt es sich um lineare Benutzungsgebühren in Form von Aufschlägen auf die sozialen Grenzkosten entsprechend den Nachfrageelastizitäten.

Im Folgenden wird zwischen den verschiedenen Benutzerkategorien (beziehungsweise -klassen) mit unterschiedlichen privaten Kosten einer Fahrt (einschließlich unterschiedlicher Zeitkosten), unterschiedlichen Staukosten sowie unterschiedlichen Preiselastizitäten der Nachfrage nach Verkehrsinfrastrukturkapazitäten unterschieden. Analog dem Fall ohne Kostendeckungsbeschränkung muss das Investitionsniveau solange ausgedehnt werden, bis die Grenzkosten einer zusätzlichen Investitionseinheit mit dem Grenznutzen (durch eingesparte Reisezeit) übereinstimmen. Die zweitbeste Staugebühr ergibt sich durch einen Aufschlag auf die sozialen Grenzkosten. Je niedriger die Preiselastizität einer Benutzerkategorie, umso höher ist der erforderliche Aufschlag. Der Nutzen einer Kapazitätserweiterung durch die Reduktion von Staukosten wird auf der Basis des zweitbesten Verkehrsflusses (bei zweitbesten Benutzungsgebühren) bestimmt. Analog wird die zweitbeste Benutzungsgebühr als Abweichung von den sozialen Grenzkosten bei zweitbestem Infrastrukturniveau bestimmt (Knieps 2007: 52 ff.).

### 3.2 Optionale zweiteilige Tarife

Ein zweiteiliger Tarif besteht aus einer Grundgebühr und einer variablen Preiskomponente. Um Fehlanreize bei der Inanspruchnahme knapper Infrastrukturkapazitäten zu vermeiden, wird davon ausgegangen, dass die variable Preiskomponente zumindest die sozialen Grenzkosten der Infrastrukturnutzung deckt. Werden zweiteilige Tarife optional neben einstufigen (linearen) Tarifen angeboten, hat der Nachfrager nach Infrastrukturkapazitäten die Wahl zwischen einer höheren variablen Nutzungsgebühr oder der Zahlung einer Grundgebühr und einer niedrigeren variablen Nutzungsgebühr. Ein aus volkswirtschaftlicher Sicht zentraler Vorteil optionaler zweiteiliger Tarife gegenüber einstufigen Tarifen liegt darin, dass das Ziel der Deckung der fixen Kosten einer Infrastruktur erreicht werden kann, ohne durch erhebliche Aufschläge auf den sozialen Grenzkosten die Nachfrage in starkem Maße abzuschrecken. Dadurch wird eine effizientere Allokation der Auslastung der Infrastruktur ermöglicht. Zweiteilige Tarife stellen eine Form der Preisdifferenzierung dar, da sich die Preisunterschiede nicht nur auf Unterschiede der direkt zurechenbaren variablen Kosten einer Infrastrukturnutzung zurückführen lassen, sondern auch Nachfragegesichtspunkte zur Deckung der fixen Kosten der Infrastruktur mit in die Preisbildung einbezogen werden (Knieps 2008: 215 ff.).

Aus volkswirtschaftlicher Sicht sind die sogenannten Optionstarife von besonderer Relevanz. Ausgehend von einem linearen Tarif, der über den sozialen Grenzkosten liegt, ist es immer möglich, eine Pareto-Verbesserung durch einen optionalen zweiteiligen Tarif zu erzielen, der alle Benutzer besser stellt (Willig 1978). Die Lösung besteht in der Einführung eines zweiteiligen Tarifs mit einer fixen Grundgebühr und einem niedrigeren nutzungsabhängigen Tarif. Große Nachfrager nach Infrastrukturkapazität werden einen zweiteiligen Tarif bevorzugen, während es sich für die kleinen Nachfrager unter Umständen nicht lohnt, die Grundgebühr zu bezahlen. Um die kleinen Nachfrager nicht von der Infrastruktur auszuschließen, ist es daher erforderlich, diesen zweiteiligen Tarif optional anzubieten, damit die kleinen Nachfrager zum ursprünglichen Einheitstarif die Infrastrukturen benutzen können.

Das Ergebnis von Willig (1978), dass bei einem geeigneten Übergang zu nichtlinearen Tarifen eine Pareto-Verbesserung eintritt, basiert auf der Annahme unabhängiger Nachfragefunktionen. Für den Fall, dass jedoch die Nachfrager (Downstream-)Unternehmen sind, die ihrerseits auf einem Endkundenmarkt konkurrieren, stellt sich die Frage, inwieweit durch das Angebot optionaler nichtlinearer Tarife seitens des Upstream-Monopolisten der Wettbewerb auf der Downstream-Ebene durch entsprechende Interaktionen zwischen den Downstream-Unternehmen beeinträchtigt wird. Die Beantwortung dieser Frage hängt entscheidend davon ab, ob auf der Downstream-Ebene freier Marktzutritt und damit einhergehender funktionsfähiger aktiver und potenzieller Wettbewerb herrscht, oder ob bereits von einer stark vermachteten Marktstruktur auf der Downstream-Ebene ausgegangen werden muss. Bei funktionsfähigem aktivem und potenziellem Wettbewerb zwischen den Anbietern auf dem Downstream-Markt ist bei Marktaustritt von ineffizienteren Anbietern dennoch ein positiver Wohlfahrtszuwachs durch die Einführung optionaler nichtlinearer Tarife zu erwarten. Da bei freiem Marktzutritt auch die Anzahl der Anbieter endogen ist, tritt keine Verschlechterung der Wettbewerbssituation ein (Knieps 2008: 217).

Ein Beispiel für optionale zweiteilige Infrastrukturtarife war das zweistufige Trassenpreissystem, das die Deutsche Bahn AG von 1998 bis 2001 anbot. Ein Trassennachfrager erhielt die Wahlmöglichkeit (Option), durch Erwerb einer InfraCard einen niedrigeren variablen Preis pro Zugtrasse in Anspruch zu nehmen, oder aber ohne InfraCard den höheren Preis für die konkrete Leistungsanspruchnahme zu zahlen. Da die InfraCard eine Grundgebühr mit einem niedrigeren variablen Preis pro konsumierter Leistungseinheit (Zugtrasse) darstellt, hätte eine generelle Verpflichtung zum Erwerb der InfraCard kleinere Trassennachfrager vom Netzzugang der Deutschen Bahn AG ausgeschlossen beziehungsweise deren Netzzugang behindert. Umso wichtiger ist deshalb, dass der Kauf einer InfraCard optional war und die Kunden, abhängig von ihren Nachfragecharakteristika, sich für oder gegen den Erwerb einer InfraCard entscheiden konnten. Der Vorteil dieses zweistufigen Preissystems war der Anreiz, dass größere Trassennachfrager (Besitzer einer InfraCard) alles versuchen, um diese möglichst intensiv zu nutzen. Da überdies die Trassennachfrager, für die sich der Kauf einer InfraCard nicht lohnte, ebenfalls Trassen erwerben konnten, wurden durch die Einführung dieses zweistufigen Systems Anreize für mehr Verkehr auf den Schienen gesetzt (Aberle 2003: 357–362).

### 3.3 Qualitätsdifferenzierung von Infrastrukturkapazitäten

Die gängigen Staumodelle gehen von der Annahme aus, dass Netzkapazitäten ein homogenes Gut darstellen. Durch die Erhebung einer optimalen Staugebühr stellt sich endogen die für sämtliche Infrastrukturnutzer gleiche Qualität der Netzkapazität ein. Wird keine Staugebühr erhoben, findet eine Übernutzung statt, die sich durch eine schlechtere Qualität in Form höherer Staukosten (Wartezeiten etc.) ausdrückt. Hiervon grundlegend verschieden ist die Konzeption, dass es sich bei Netzkapazitäten nicht um ein homogenes Produkt handelt, sondern dass vielmehr unterschiedliche Qualitäten der Netzkapazität und die damit einhergehende Produktdifferenzierung eine zentrale Rolle spielen.

Die Potenziale einer Qualitätsdifferenzierung lassen sich beispielhaft anhand der Schieneninfrastruktur veranschaulichen. Das Produkt „Trasse“ wird auf einer vorgelagerten Produktionsstufe (*upstream*) erzeugt, damit Eisenbahnverkehrsunternehmen ihre Transportleistungen (*downstream*) bereitstellen können. Trassen stellen allerdings keine homo-

genen Produkte („Rohtrassen“) dar. Vielmehr werden in Abhängigkeit von der Art der Transportleistung unterschiedliche Trassenqualitäten benötigt. Auch der modernste Hochgeschwindigkeitszug kann auf einer Strecke mit unzureichender Ausrüstung keine oder nur ungenügende Transportleistungen erbringen. Umgekehrt kann auch auf einer Strecke mit modernster, hochleistungsfähiger infrastruktureller Ausrüstung ein Hochgeschwindigkeitszug keine hochwertige Transportleistung erbringen, wenn er durch vor ihm fahrende, langsamere Züge behindert wird. Die bereitgestellten Trassenqualitäten können erheblich variieren, abhängig von den Ausrüstungsmerkmalen der jeweiligen Schieneninfrastruktur, wie maximale erreichbare Geschwindigkeit, Leit- und Sicherungstechnik etc.

## 4 Diskriminierungsfreier Zugang zu Verkehrsinfrastrukturen

### 4.1 Netzspezifische Marktmacht von Anbietern der Verkehrsinfrastruktur

Verkehrsinfrastrukturen ermöglichen aufgrund von Bündelungsvorteilen in Kombination mit irreversiblen Kosten das Auftreten netzspezifischer Marktmacht (Knieps 2007: 153 ff.). Die Anbieter von Verkehrsinfrastrukturkapazitäten werden weder durch aktiven noch durch potenziellen Wettbewerb diszipliniert. Die Bedingungen für solche monopolistischen Bottleneck-Einrichtungen sind erfüllt, falls:

1. eine Einrichtung unabdingbar ist, um Kunden zu erreichen, wenn es also keine zweite oder dritte solche Einrichtung gibt, das heißt kein aktives Substitut verfügbar ist. Dies ist dann der Fall, wenn aufgrund von Bündelungsvorteilen eine natürliche Monopolsituation vorliegt, sodass ein Anbieter diese Einrichtung kostengünstiger bereitstellen kann als mehrere Anbieter;
2. gleichzeitig die Einrichtung mit angemessenen Mitteln nicht dupliziert werden kann, um den aktiven Anbieter zu disziplinieren, das heißt kein potenzielles Substitut verfügbar ist. Dies ist dann der Fall, wenn die Kosten der Einrichtung irreversibel und bei Marktaustritt unwiederbringlich verloren sind.

Die Regulierung dieser Marktmacht bleibt auch in geöffneten Märkten eine wichtige staatliche Aufgabe. Insbesondere muss vermieden werden, dass Marktmacht im Bereich der Verkehrsinfrastrukturen missbraucht wird, um den aktiven und potenziellen Wettbewerb auf den komplementären Verkehrsmärkten zu verzerren.

### 4.2 Regulierung der Netzzugangstarife

#### 4.2.1 Flexible Preisstrukturen

Marktkonforme Infrastrukturbenutzungsgebühren müssen einen diskriminierungsfreien Zugang zu den Verkehrsinfrastrukturen gewähren. Es muss folglich auch sichergestellt sein, dass mehrstufige Tarife keine tariflichen Diskriminierungstatbestände enthalten. In diesem Zusammenhang ist es besonders wichtig, dass sämtliche Nachfrager bei der Zuweisung von Infrastrukturkapazitäten gleich behandelt werden, unabhängig davon, ob sie sich für einen zweiteiligen oder für einen linearen Tarif entschieden haben. Diese Vor-



schrift schließt unmittelbar an das Diskriminierungsverbot des Paragraphen 20(1), Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) an. Hiernach darf ein als marktbeherrschend eingestuftes Unternehmen die Wettbewerbsmöglichkeiten anderer Unternehmen in eine für den Wettbewerb auf dem Markt erhebliche Weise ohne sachlich gerechtfertigten Grund nicht beeinträchtigen. In dieser abstrakten Formulierung ist das Diskriminierungsverbot nicht nur wettbewerbspolitisch gerechtfertigt, sondern steht auch nicht im Konflikt zur Ausgestaltung volkswirtschaftlich erwünschter effizienter Preissysteme.

Das juristische Konzept der Diskriminierung darf jedoch nicht dazu verwendet werden, um volkswirtschaftlich erwünschte Preisdifferenzierungen zu untersagen. Diese Gefahr entsteht unter anderem deshalb, weil im angelsächsischen Sprachgebrauch das wettbewerbsneutrale ökonomische Konzept der Preisdifferenzierung ebenfalls als *price-discrimination* bezeichnet wird. Preisdifferenzierung bedeutet, dass Preisunterschiede sich nicht nur auf Unterschiede bei den einem Kunden direkt zurechenbaren Kosten zurückführen lassen, sondern, dass auch Nachfragegesichtspunkte mit in die Preisbildung einbezogen werden. Lange Zeit wurde in Deutschland Preisdifferenzierung als Ausbeutungsinstrument von Monopolisten (miss-)verstanden und als wettbewerbschädlich angesehen. Inzwischen hat sich jedoch in der modernen Wettbewerbsökonomie die Erkenntnis durchgesetzt, dass – unabhängig von der zugrundeliegenden Marktform – Preisdifferenzierung oftmals eine wohlfahrtserhöhende Wirkung besitzt und nicht nur die Produzenten, sondern auch die Konsumenten besser stellt (Knieps 2008: 206 ff.). Die unternehmerische Suche nach innovativen Preissystemen sollte folglich nicht durch regulatorische Preisstrukturvorgaben, etwa die Verpflichtung zu linearen Tarifen, verhindert werden.

Für die volkswirtschaftliche Beurteilung unterschiedlicher Schemata der Preisdifferenzierung (unterschiedliche zweistufige Systeme) müssen diese als Ganzes verglichen werden. Es ist unzulässig, aufgrund punktueller Preisvergleiche globale Aussagen über die Wohlfahrtswirkungen von Preisdifferenzierung abzuleiten. Um den Diskriminierungsvorwurf zu vermeiden, dürfen zweistufige Systeme nicht selektiv angeboten werden. Vielmehr müssen sämtliche Nachfrager ein diesbezügliches Angebot erhalten. Darüber hinaus ist die Optionalität zweistufiger Tarifsysteme nicht nur aus Effizienzgründen vorteilhaft, sondern es wird auch der Vermeidung des Vorwurfs der Diskriminierung von Kleinkunden Rechnung getragen.

#### 4.2.2 Anreizregulierung

Eine Regulierung der Zugangstarife zu Verkehrsinfrastrukturen sollte sich auf diejenigen Netzbereiche beschränken, bei denen Marktmacht tatsächlich vorliegt. Die Regulierung der Tarife für die Infrastrukturbenutzung darf folglich nicht gleichzeitig zu einer Regulierung der Tarife in den komplementären wettbewerblichen Bereichen führen. Die Regulierung der Netzzugangstarife sollte ausschließlich auf einer Preisniveau-Regulierung der Verkehrsinfrastrukturkapazitäten basieren (Price-cap-Regulierung)<sup>3</sup>, denn dadurch wird die unternehmerische Suche nach innovativen Preisstrukturen nicht behindert. Um die

<sup>3</sup> Mit der Price-cap-Regulierung wird angestrebt, dass die Nachfrager in der Lage sind, auch zu den heutigen Preisen die gleichen Mengen der unterschiedlichen Leistungen des betrachteten Dienstleistungskorbes einzukaufen wie in der Vorperiode, ohne dass ihnen dadurch Mehrausgaben entstehen. Als Korrekturfaktor wird RPI-X eingesetzt, wobei RPI die Veränderung des Konsumentenpreisindex und X ein zwischen Regulierer und Unternehmen auszuhandelnder Prozentsatz darstellt, der in der Folge als (realer) Prozentsatz der Produktivitätsveränderung innerhalb des regulierten Bereichs interpretiert wurde (Knieps 2007: 172 ff.).

unerwünschte Quersubventionierung zwischen den Märkten für Verkehrsinfrastrukturkapazitäten und Verkehrsleistungen zu verhindern, ist zusätzlich das Prinzip der getrennten Rechnungslegung anzuwenden.

#### 4.3 Das Finanzierungsproblem defizitärer Verkehrsinfrastrukturen

Grundsätzlich gilt es zu unterscheiden zwischen Netzteilen mit stark ausgelasteter Infrastruktur und Netzteilen mit schwach ausgelasteter Infrastruktur. Unteilbarkeiten beim Aufbau von Verkehrsinfrastrukturen können bewirken, dass Kapazitäten aufgrund geringer Nachfrage im Überfluss vorhanden sind. Die Zugangstarife verlieren dann ihre Allokationsfunktion, wie diese von Marktpreisen üblicherweise wahrgenommen wird. Es existiert weder eine Verwendungskonkurrenz für bestimmte Kapazitätseinheiten noch entsteht das Problem, lediglich diejenigen Nachfrager zu bedienen, deren Nachfrage – gemessen an der gebotenen Kaufkraft – am dringlichsten ist. Während das Diskriminierungsproblem beim Zugang zu Verkehrsinfrastrukturen unabhängig vom Kostendeckungsgrad relevant ist, stellt sich das Problem überhöhter Zugangstarife nur bei profitablen Infrastrukturen. Bei defizitären Infrastrukturen stellen sich dagegen das Bestellerproblem der öffentlichen Hand und die Festlegung des Subventionsvolumens.

Nur bei schwach genutzten Verkehrsinfrastrukturen verbleibt die Aufgabe, das gesellschaftlich (politisch) erwünschte Investitionsniveau festzulegen sowie dessen Finanzierung durch die öffentliche Hand zu garantieren. Hohe Fixkosten für die Bereitstellung von schwach genutzten Verkehrsinfrastrukturen rechtfertigen aber keineswegs unbeschränkte staatliche Subventionen. Insbesondere darf das Ausmaß der Subventionierung nicht dem Zufall überlassen bleiben, sondern muss im politischen Prozess bestimmt werden. Während die Bereitstellung defizitärer Verkehrsleistungen im Rahmen eines funktionsfähigen Ausschreibungswettbewerbs erfolgen kann, ist bei der Ermittlung des Subventionsbedarfs für Infrastruktureinrichtungen der Ausschreibungswettbewerb nur eingeschränkt funktionsfähig. Da Verkehrsinfrastrukturen monopolistische Bottleneck-Einrichtungen darstellen, besitzt der etablierte Netzbetreiber aufgrund der netzspezifischen Marktmacht strategische Vorteile im Verhandlungsprozess mit dem politischen Besteller. Zur Disziplinierung dieser Marktmacht müssen die entscheidungsrelevanten Kosten der Infrastruktureinrichtung offengelegt und durch die Regulierungsbehörde überprüft werden (Knieps und Weiß 2009: 164 ff.).

## 5 Ausblick

Da die Opportunitätskosten der Inanspruchnahme von knappen Verkehrsinfrastrukturkapazitäten von allen Benutzergruppen abhängen, sind alle Nutzergruppen bei der Erhebung von Benutzungsgebühren einzubeziehen. Dies bedeutet, dass beispielsweise Straßenbenutzungsgebühren nicht nur den schweren Lkws, sondern auch leichten Lkws, Bussen und Pkws auferlegt werden sollten. Insoweit unterschiedliche Benutzergruppen unterschiedliche Staukosten verursachen, folgt hieraus auch die Notwendigkeit unterschiedlicher Benutzungsgebühren.

Mehrstufige Tarife mit periodenbezogener Grundgebühr und variabler Leistungsgebühr, wie sie im Eisenbahnverkehr schon praktiziert wurden, könnten auch im Straßenverkehr

Anwendung finden. Bereits die Erhebung von einstufigen Benutzungsgebühren ist mit signifikanten Transaktionskosten verbunden. Die bei der Einführung eines zweistufigen Tarifsystems erforderlichen Transaktionskosten (Mautstellen, Vignettenabgabestellen) stellen folglich kein grundsätzliches Argument gegen die Einführung eines solchen Tarifsystems dar. Erforderlich ist allerdings die Entwicklung von praktikablen Lösungen unter Einbezug der neuesten Entwicklungen der Verkehrstelematik und unter Berücksichtigung der ausländischen Erfahrungen.

Um die Potenziale marktkonformer Infrastrukturbenutzungsgebühren bei der Bereitstellung von Verkehrsinfrastrukturen möglichst umfassend auszuschöpfen, ist es erforderlich, die verbleibenden staatlichen Aufgaben möglichst trennscharf herauszuarbeiten. Hier lassen sich die folgenden staatlichen Aufgabenbereiche unterscheiden: Umweltschutz und Verkehrssicherheit; verkehrssystembezogene Rahmensetzungen; Bestellung der Bereitstellung, Unterhaltung und des Betriebes defizitärer Infrastrukturen; Regulierung netzspezifischer Marktmacht.

## Literaturverzeichnis

- Aberle, Gerd (2003): *Transportwirtschaft. Einzelwirtschaftliche und Gesamtwirtschaftliche Grundlagen*. 4. Aufl. München, Oldenbourg.
- Knieps, Günter (2007): *Netzökonomie – Grundlagen, Strategien, Wettbewerbspolitik*. Wiesbaden, Gabler.
- Knieps, Günter (2008): *Wettbewerbsökonomie – Regulierungstheorie, Industrieökonomie, Wettbewerbspolitik*. 3. Aufl. Berlin u.a., Springer.
- Knieps, Günter und Hans-Jörg Weiß (2009): Regulierung der Eisenbahninfrastruktur: Marktmacht, Interoperabilität und das Defizitproblem. In: Günter Knieps und Hans-Jörg Weiß (Hrsg.): *Fallstudien zur Netzökonomie*. Wiesbaden, Gabler, 139–169.
- Link, Heike, Anna Stuhlemmer, Mattias Haraldsson, Pedro Abrantes, Phil Wheat, Simon Iwnicki, Chris Nash und Andres Smith (2008): *CATRIN (Cost Allocation of TRansport Infrastructure cost). Deliverable D1, Cost allocation Practices in the European Transport Sector. Funded by Sixth Framework Programme*. Stockholm.
- Mohring, Herbert und Mitchell Harwitz (1962): *Highway Benefits: An Analytical Framework*. Evanston, IL, Northwestern University Press.
- Pigou, Arthur C. (1920): *The Economics of Welfare*. London, Macmillan.
- Willig, Robert D. (1978): Pareto superior nonlinear outlay schedules. *Bell Journal of Economics*, 9, 56–69.