
Konzepte der Preisregulierung bei der Bahn

VON WOLFGANG ELSENBAST, KÖLN

Inhalt

1. Netzzugang bei der Bahn
2. Bedeutung von Marktschranken
3. Grundsätzliche Alternativen der Netzzugangsregulierung
 - 3.1 Kostenregulierung
 - 3.2 Anreizregulierung
 - 3.3 Kapazitätsauktionen (Trassenbörsen)
 - 3.4 Qualitätsregulierung
4. Vergleich von alternativen Trassenpreiskonzepten
 - 4.1 Vergleich bestehender Trassenpreissysteme
 - 4.2 Vorschläge zur Trassenpreisgestaltung
 - 4.3 Bewertung der Vorschläge
 - 4.4 Was kann zusätzlich aus der Regulierung anderer Netze für die Preisregulierung gelernt werden?
5. Der politische Rahmen
6. Schlussfolgerungen

1. Netzzugang bei der Bahn

Die Regulierung der Bahn ist eine neue Aufgabe, die sich der Bundesnetzagentur seit dem Beginn des Jahres 2006 stellt.¹ Zielsetzung der damit verbundenen Zusammenführung der Regulierungskompetenzen in einer Behörde – wie sie speziell die Monopolkommission favorisiert hat – ist u.a. eine möglichst einheitliche Regulierung von Netzindustrien sowie die Vermeidung von „regulatory capture“.² Bei seiner neuen Aufgabe kann der (Bahn-)Regulierer teils aus den Erfah-

Anschrift des Verfassers:

Dr. Wolfgang Elsenbast
Fachhochschule Köln
Claudiusstraße 1
50678 Köln

Der Autor dankt Jörg Borrmann, Markus Lange, Gernot Müller und Robert Wieser für wertvolle Hinweise.

¹ Diese Tätigkeit wurde bis Ende 2005 von dem Regulierungsreferat des Eisenbahnbundesamtes durchgeführt.

² Vgl. hierzu auch Wieser, R., Regulatoren in Netzwerkindustrien - eine polit-ökonomische Synthese, BMF Working Papers, 2, Wien 2000.

rungen schöpfen, die er speziell im Bereich der Telekomregulierung gemacht hat, teils stellen sich neue industriespezifische Probleme. Dieser Artikel skizziert die grundlegenden Regulierungsprobleme und möglichen Regulierungsansätze im Bahnbereich. Dabei wird neben der Darstellung der Möglichkeiten einer Kosten- und einer Anreizregulierung auf die Gestaltungsmöglichkeiten und die ökonomische Attraktivität einer Trassenbörse im Vergleich zu diesen eher „konventionellen“ Regulierungsformen eingegangen. Ferner werden ausgewählte Ländererfahrungen skizziert und regulierungspolitische Empfehlungen abgeleitet.

Ein nach Wertschöpfungsstufen untergliedertes Schienenverkehrsangebot³ differenziert zwischen

- Netzleistungen (Erstellung, Unterhaltung und Betrieb der Schieneninfrastruktur),
- Verkehrsleistungen (Transport von Personen und Gütern) sowie
- einer Steuerungsebene.

Letztere ist für die Koordinierung der Netzangebote (Bereitstellung von Trassen im Sinne von zeitlich definierten Streckennutzungsrechten für Zugfahrten), die Steuerung der Nutzungsprozesse und für die Erstellung der Fahrpläne zuständig (Monopolkommission, 2002). Sie kann die Vermarktung der Trassen (Schienenslots) und die Festlegung der Preise für die Netznutzung (Trassenpreise) einbeziehen. Dabei ist die Inanspruchnahme von Netzleistungen unabdingbare Voraussetzung für die Produktion von Eisenbahnleistungen. Hieraus resultieren grundlegende Abhängigkeiten der Verkehrsleistungsanbieter; auch die Steuerungsebene ist von der Qualität der Schieneninfrastruktur bei der Erstellung von Trassenangeboten abhängig. So werden die Produktionsmöglichkeiten sowie die Kosten von Eisenbahnverkehrsleistungen entscheidend durch die Verfügbarkeit, die Qualität und die Preise der Netzleistungen bestimmt. Die Netzkosten erreichen 30 bis 40 % der Gesamtkosten von Eisenbahntransporten. Andererseits ist das Netz von der Nachfrageintensität und den Zahlungsmöglichkeiten für beanspruchte Leistungen abhängig. Diese führen zu einer starken Kostendegression bei zunehmender Netzauslastung. Bei einer disaggregierten Betrachtung fallen in erster Linie die erheblichen Größenvorteile im Bereich des Netzes auf, welche sich aus den hohen Fixkosten der Netzhaltung (Kapitalkosten, Teile der Unterhaltung, Management) ergeben. Diese resultieren in einem natürlichen Monopol. Auch die Steuerungsebene ist ein natürliches Monopol (Knieps, 1996). Hingegen werden die Transportleistungen im Schienenverkehr als wettbewerbliche Dienstleistungen angesehen (Armstrong et al., 1994, Kessides and Willig, 1995, Knieps, 1996, Freebairn, 1998). Bei der Frage nach der Notwendigkeit einer Regulierung geht es nach dem sog. Bottleneck-Ansatz (Knieps, 1996 und 2004) um die Existenz von wesentlichen Einrichtungen, die sich durch die Eigenschaften eines natürlichen Monopols und durch versunkene Kosten auszeichnet und die weder

³ Vgl. Knieps, G., Wettbewerb in Netzen, Reformpotentiale in den Sektoren Eisenbahn und Luftverkehr, Vorträge und Aufsätze des Walter Eucken Instituts Nr. 148, Tübingen 1996, S. 14 ff.

aktiv noch potenziell zu substituieren ist, d.h. weder eine vergleichbare Einrichtung besteht noch diese in absehbarer Zeit in wirtschaftlicher Weise zu erstellen ist.⁴ In diesem Fall liegt eine stabile netzspezifische Marktmacht vor, die grundlegende Möglichkeiten für eine Diskriminierung der Konkurrenten bietet (Knieps, 2004)

2. Bedeutung von Marktschranken

Bei einer Analyse der Marktmacht eines Anbieters spielen das Ausmaß der Größenvorteile und der versunkenen Kosten eine große Rolle, diese werden hier vorab einer Analyse spezieller preislicher Anforderungen an die Regulierung von wesentlichen Einrichtungen bei dem Schienenverkehr – speziell der Regulierung der Trassenpreise – diskutiert. Bei einer Relevanz der beiden Faktoren ergibt sich oft eine Begrenzung der Anzahl der möglichen Marktteilnehmer. Dies kann auch für den Schienenverkehr gelten. Insofern erscheint aufgrund von Größenvorteilen und nicht vollständig vernachlässigbaren versunkenen Kosten ggf. auch im Transportbereich eher eine begrenzte Anzahl von Konkurrenten zum Incumbent zu erwarten zu sein. Speziell dürfte dies gelten, wenn es sich um ein Angebot überregionaler Leistungen handelt. Einschränkende Markteintrittsbedingungen im Transport können speziell zu Beginn einer tatsächlichen Marktliberalisierung auftreten. So dürfte bspw. das Rollmaterial von neuen Konkurrenten nicht unbedingt ohne relevante Verluste wieder verkauft werden, insoweit der Nachfragerkreis beschränkt ist. Auch kann es in der Marktöffnungsphase eine gewisse Personalknappheiten geben. Folglich sind die Transportdienstleistungen keine perfekt kontestablen Märkte.⁵ Kostensenkenden Einfluss auf die anzunehmenden Kostennachteile von Konkurrenten kann eine möglichst umfassende Interoperabilität der Schienennetze in Europa haben, welche die Konkurrenzsituation auf dem deutschen Markt intensivieren dürfte, so indem sie den Kreis der potenziellen Konkurrenten erhöht, respektive deren komparative Nachteile gegenüber dem etablierten Unternehmen verringert. Insgesamt scheint eine Missbrauchsaufsicht über die Märkte für Rollmaterial geboten (Borrmann, Remetic und Wieser, 2006).

Hingegen ist es beim Schienennetz (einschließlich Bahnhöfen) offensichtlich, dass keine konkurrierenden (Netz-)Strukturen in einer wirtschaftlichen Weise aufgebaut werden können. Dies gilt grundsätzlich auch für die Steuerungsebene. Bei der ökonomischen Bewertung dieser somit

⁴ Der Begriff der wesentlichen Einrichtungen geht auf das Antitrustrecht der USA zurück. Demnach sind diese als Einrichtungen zu charakterisieren, die für ein konkurrierendes Produkt- und Dienstleistungsangebot unverzichtbar sind, deren Kosten einer Eigenerstellung für konkurrierende Unternehmen prohibitiv sind, wobei die Verweigerung eines Zugangs zu der Einrichtung durch das etablierte Unternehmen den Wettbewerb entscheidend hemmt und zugleich keine überzeugenden wirtschaftlichen Gründe beim etablierten Unternehmen gegen einen Zugang vorliegen.

⁵ Dies bedeutet, dass ein Marktzutritt nicht „kostenlos“ ist und somit kein vollständiger (potentieller) Wettbewerb herrscht. Allerdings impliziert diese Form der Nicht-Kontestabilität (im Gegensatz zur der Existenz wesentlicher Einrichtungen) keine Regulierungsnotwendigkeit per se.

wesentlichen Einrichtungen und ihrer Organisationsform sind die Auswirkungen von Verbundvorteilen zwischen den einzelnen Wertschöpfungsebenen von Relevanz, nicht zuletzt da divergierende Auffassungen über deren Ausmaß bestehen. Deshalb werden bestehende (oder auch nur vermutete) Verbundvorteile gerne zu einer ökonomischen Begründung einer integrierten Lösung benutzt, d.h. gegen eine umfassende Trennung von Netz und Betrieb. Eine solche Sichtweise ist einerseits zwar prima facie nicht unplausibel, jedoch stellt sie auf eine allzu statische Sicht der Netzwerkökonomien ab. Ein schwerwiegendes Problem hierbei ist, dass die exakte Quantifizierung der Verbundvorteile wohl auch in Zukunft schwierig bleiben wird, da sich die Netzstrukturen im Schienenverkehr nicht zeitunabhängig variieren lassen. Insofern erscheinen vermutlich alleine Strukturaussagen hinreichend belastbar, die besagen, dass eine wettbewerbspolitisch erwünschte institutionelle Separierung in zwei Bereiche, dem Transport und dem Netzbetrieb einschließlich Zugkontrolle mit Verlusten an Verbundvorteilen verbunden sein wird. Zugleich bestehen bei einer Integration der Leistungen erhebliche Diskriminierungspotentiale gegenüber den Konkurrenten des integrierten Netzbetreibers (Borrmann et al. 2006). Dies sprechen wiederum recht klar gegen eine Integrierung.

Was bedeuten diese Erkenntnisse für die Regulierung? Zunächst bilden die Diskriminierungspotentiale ein wichtiges Argument für die Schaffung von Rahmenbedingungen für einen diskriminierungsfreien Wettbewerb auf den Transportmärkten. Dabei ist aus dynamischer Sicht zu berücksichtigen, dass der Wettbewerb in aller Regel dazu führt, dass sich die Leistungen stärker an die Bedürfnisse der Nachfrager anpassen. Insofern ist die längerfristige (volkswirtschaftliche) Bedeutung von Verbundvorteilen zu hinterfragen, da mögliche statische Kostennachteile gegenüber den zu erwartenden dynamischen Effizienzgewinnen deutlich an Bedeutung verlieren könnten.

Leider sind die tatsächlichen Erfahrungen mit Bahnreformen nicht so klar und eindeutig wie die theoriegeleiteten Einschätzungen. Aus ökonomischer Sicht ist es dennoch offensichtlich, dass aufgrund der asymmetrischen Information zwischen reguliertem Unternehmen und Regulierer verbleibende Einflussmöglichkeiten des Incumbents auf das Netz erhebliche wettbewerbspolitische Probleme mit sich bringen. Folglich ist bei einer Marktöffnung bei der Bahn ohne institutionelle Separierung von Betrieb und Netz eine möglichst umfassende und strikte Regulierung erforderlich, während die Regulierung sich bei einer institutionellen Separierung auf die Netzgesellschaft beschränken kann, wenn diese unabhängig von den Transportgesellschaften geführt wird (Monopolkommission, 2002). Worauf muss sich folglich die Regulierung im Wesentlichen beziehen? Zunächst sollte sie neben einer Preis- und Qualitätsregulierung des Netzbetreibers eine umfassende Interoperabilität sicherstellen und mögliche Diskriminierungspotentiale bei dem Rollmaterial zu Beginn einer tatsächlichen Liberalisierung kontrollieren. Wird keine institutionelle Separierung umgesetzt - wie dies der deutsche Weg zu sein scheint - so sind hohe Anforderungen an die Kontrolle des Unternehmens zu stellen, welche das Netz bewirtschaftet.

Dabei sollt es möglichst außerhalb dessen Macht stehen, relevanten Einfluss auf die Alloziierung und Bepreisung der Trassenrechte zu haben. Dies spricht eindeutig für eine Ex-ante Regulierung.⁶

3. Grundsätzliche Alternativen der Netzzugangsregulierung

In der Regulierungsökonomie werden unterschiedliche Ansätze der Netzzugangsregulierung beschrieben; diese werden zunächst nach den Verfahren der Kosten- und der Anreizregulierung differenziert. Der nachfolgende Überblick soll dazu dienen, Vorschläge zur Festsetzung der Trassenpreise sowie generell zur Preisregulierung der Bahn besser einordnen zu können.⁷

3.1 Kostenregulierung

Unter Kostenregulierung versteht man, dass ein reguliertes Unternehmen seine Kosten für die regulierten Dienstleistungen nachweist und auf deren Basis über eine Preisgenehmigung für einzelne Tarife entschieden wird. Bei der Bahn kann eine Kostenregulierung bei jeglicher Form der Einzelpreisregulierung im Netzzugang angewandt werden, speziell bei den Trassenpreisen.

Bei einer Kostenregulierung können auch bestimmte Preisregeln verfolgt werden. Im Rahmen der sog. ‚rate-of-return‘-Regulierung, wird es dem Unternehmen ermöglicht, eine marktliche Verzinsung des eingesetzten Kapitals zu erzielen. Die Kostenregulierung erfolgt im Rahmen der sog. ‚rate-of-return‘-Regulierung auf Basis der nachgewiesenen Kosten. Deshalb droht hier der sog. Averch-Johnson-Effekt, d.h. eine Kostenüberhöhung aufgrund einer Überkapitalisierung im Unternehmensbereich. Die Kostenregulierung kann mit bestimmten Preisregeln verbunden sein. Eine grundlegende Preisregel, die im Rahmen der ‚rate of return‘-Regulierung aber auch bei alternativen Regulierungsformen umsetzbar ist, ist in der Grenzkostenpreissetzung zu sehen. Diese ist volkswirtschaftlich optimal, sofern die externen Effekte nicht von Belang sind und in anderen Verkehrssektoren ebenfalls Grenzkostenpreissysteme angewandt werden. Deshalb sind Grenzkostenpreissysteme in der Realität wohl nur eingeschränkt optimal, dies gilt auch bei Berücksichtigung der externen Effekte, die in ihrer Berücksichtigung zu sozialen Grenzkostenpreissystemen führt. Zudem kann ein Finanzierungsproblem des Staates bei einem geringen Anteil der Grenzkosten an den gesamten Kosten von Belang sein. Zu den neben den sozialen

⁶ Dabei ist festzuhalten, dass die Marktmacht der Deutschen Bahn SAG als intramodaler Monopolist durch den intermodalen Wettbewerb beschränkt wird; vgl. Müller, G. und Franz, O., Zur Frage der Marktbeherrschung durch die Deutsche Bahn AG, WIK-Consult Bericht zugleich Studie für die Deutsche Bahn AG, Bad Honnef, 2006. Eine derartige Feststellung schließt jedoch nicht aus, dass die Deutsche Bahn AG ein relevantes Diskriminierungspotential im intramodalen Wettbewerb hat, das es zu kontrollieren gilt.

⁷ Die nachfolgende Darstellung erweitert und spezifiziert die Darstellung in Elsenbast, W., Ein industrieökonomischer Rahmen für die Netzzugangsregulierung bei postalischen Teilleistungen, in: Zeitschrift für öffentliche und gemeinwirtschaftliche Unternehmen, Heft 1/2001 bzw. Monopolkommission, Hauptgutachten 2000/2001, Bonn, 2002 für den Schienenverkehr.

Grenzkosten zu berücksichtigenden Faktoren gehören vor allem Unterbrechungs- und Staukosten, d.h. engpassbedingte Knappheitskosten, diese sind als weitere Aufschläge auf die (Grenz-) Kosten zu erfassen und abzugelten.

Aufgrund des bei einer Grenzkostenpreissetzung auftretenden Finanzierungsproblems des Staates ist aus wohlfahrtstheoretischer Sicht speziell die Ramseyregel attraktiv. Sie definiert Preisaufschläge auf die Grenzkosten, unter denen die Wohlfahrtsverluste aus dem Abweichen von den (sozialen) Grenzkosten minimiert werden. Dies impliziert, dass bei einem Gut mit einer höheren Preiselastizität und bei einem Gut mit einer geringeren Preiselastizität das preisunempfindlichere Gut einen größeren Anteil an den Fix- und Gemeinkosten zu tragen hat. Zur Regulierung des Netzzugangs können über die Ramseyregel Netzzugangspreise für den Fall hergeleitet werden, dass mittels des Inputs der wesentlichen Einrichtung mit bestimmten Grenzkosten zwei Substitute, das Endprodukt des Eigentümers der wesentlichen Einrichtung und das Endprodukt des Konkurrenten, produziert werden. Hierbei nimmt die Komplexität der resultierenden Netzzugangsregel merklich zu. Die Ramseyregel erzeugt bei angemessener Definition eine allokativ effiziente Preisstruktur, die sich bei Kenntnis der relevanten Nachfrage- und Substitutionsbeziehungen in Form von Eigen- und Kreuzpreiselastizitäten ermitteln lässt. Mit ihrer Umsetzung ist allerdings in der Regel ein erheblicher statistischer Aufwand verbunden, der nur bei stabilen und auch ermittelbaren preislichen Beziehungen gerechtfertigt erscheint. Diese Bedingungen sind im Schienenverkehr zu hinterfragen.

Nach einer alternativen Preisregel, der sog. ‚efficient component pricing rule‘ (ECP-Regel) ist der Preis für den Netzzugang aus den durchschnittlichen inkrementellen Kosten der Teilleistung plus den Opportunitätskosten der Netzzugangsgewährung zu setzen; hierbei wird unter den Opportunitätskosten des Netzzuganges die Gewinnveränderung beim Incumbent durch den Netzzugang verstanden. In Form der sog. ‚margin rule‘ impliziert dies, dass der Netzzugangspreis sich aus dem Preis für die von einem integrierten Unternehmen angebotene End-to-end-Dienstleistung abzüglich der innerhalb eines längerfristig durchschnittlich wegfallenden Kosten ergibt. Somit stellt sich bei Anwendung der ECP-Regel das den Netzzugang gewährende Unternehmen nicht schlechter als vor der Netzzugangsregulierung. Dies ist kritisch, wenn die Ausgangspreise der End-to-end-Dienstleistung unregulierte Renten beinhalten. Die Anwendung der ECP-Regel beinhaltet allerdings eine Steigerung der produktiven Effizienz, da sich auf der wettbewerblichen Wertschöpfungsstufe der Anbieter durchsetzt, der effizienter arbeitet. Diese Regel liefert daher bestenfalls Produktions- aber keine Allokationseffizienz.

Von den (sozialen) Grenzkostenkonzepten sind die inkrementellen Kostenkonzepte zu unterscheiden. Inkrementelle Kosten beinhalten in Ergänzung zu den kurzfristig variablen Kosten, d.h. den Grenzkosten, zusätzlich die Kosten, die über einen längeren Zeitraum gestaltbar sind, sie können somit als Zusatzkosten begriffen werden, wobei deren Umfang davon abhängt, wel-

che Periode betrachtet werden. In der Regel wird auf langfristige durchschnittliche Zusatzkosten, sog. ‚long run average incremental costs‘ (LAIC), abgestellt, wobei „langfristig (long run)“ nicht eindeutig definiert ist. Der Ansatz von (durchschnittlichen) inkrementellen Kosten in der Preisgestaltung respektive -regulierung führt somit im Regelfall zu einem höheren Preisansatz und damit auch zu einer höheren Kostendeckung als bei einem Ansatz von Grenzkosten. Allerdings beinhalten diese Konzepte im Gegenzug den Nachteil größerer allokativer Ineffizienzen, da die ökonomischen Knappheiten bei Preisen auf Basis von inkrementellen Kosten im Vergleich zu Grenzkostenpreisen nicht korrekt berücksichtigt werden. Im Kontext einer Regulierung auf Basis der LAIC ist die sog. kostenorientierte Preissetzung von Relevanz. Zusätzlich werden in der Praxis - mehr oder minder - marktmäßige Zuschläge zur Deckung der leistungsmengenneutralen Gemeinkosten erhoben, so die deutsche Praxis in der Telekomregulierung. In der Telekommunikation werden bei dieser Regulierungsform speziell zu Regulierungszwecken entwickelte analytische Kostenmodelle verwandt. Dies sind technisch-ökonomische Gleichungssysteme, die das Ziel haben, die aggregierte Kostenfunktion des zu regulierenden Netzzugangs – ausgehend von den einzelnen Kostenkomponenten – zu (re-)konstruieren. Diese Praxis versucht vor allem das Problem überhöhter Kostenansätze zu vermeiden und Transparenz zu schaffen und zielt weniger auf allokativer Effizienz ab, nicht zuletzt auch da die marktmäßigen Zuschläge oft einen Ad-hoc-Charakter aufweisen und die Basis der Netzzugangspreise nicht auf die Grenzkosten abstellt.

„Bahnspezifische“ Varianten eines inkrementellen Kostenkonzeptes sind das Prime- bzw. Sole-User-Konzept.⁸

- Bei dem Prime-User-Konzept haben die einzelnen Verkehrsarten in Abhängigkeit ihrer Nutzungsintensität die jeweiligen Zusatzkosten zu tragen, d.h. es wird eine Nutzungshierarchie einschließlich eines sog. Prime-User bestimmt. Die dem „Prime user“ zugeordneten Kosten entsprechen seinen Stand alone-Kosten. Die den anderen Nutzern zugeordneten Kosten, den jeweiligen Zusatzkosten unter Beachtung der Nutzungshierarchie.
- Beim Sole-User-Konzept gilt die Bestimmung der Kosten für den ersten und somit zugleich als maßgeblich angesehenen Nutzer analog. Die anderen Nutzer werden jedoch bei diesem Konzept gleich behandelt, d.h. die ihnen zugeordneten Kosten orientieren sich nicht an einer bestimmten Nutzungshierarchie.

Anzumerken ist, dass die beiden obigen Konzepte auf alle Kosten oder auch nur auf die Gemeinkosten angewandt werden können; im letzteren Fall können sie ergänzend mit einer zusätzlichen Teilkostenrechnung im Form einer (sozialen) Grenzkostenpreissetzung bzw. entsprechend der durchschnittlichen variablen Kosten umgesetzt werden.

⁸ Beide Konzepte sind „hierarchischer Natur“, d.h. sie unterstellen eine gewisse Nutzungsabfolge.

Besonderes Augenmerk bei der Preisgestaltung ist aus wohlfahrtsökonomischer Sicht den sog. mehrteiligen Tarifen zu widmen; diese werden im Schienenverkehr meist in Form zweiteiliger Tarife angewandt. Zweiteilige Tarife setzen sich aus einem festen Grundbetrag und einem nutzungsabhängigen variablen Preis zusammen. Sie haben aus allokativer Sicht die positive Eigenschaft, dass sie unter bestimmten Bedingungen ‚first best‘ sein können.⁹ Sie können aber zugleich wirkungsvoll eingesetzt werden, um bestimmte Wettbewerber zu diskriminieren. Deshalb spielt bei ihrem Einsatz die mögliche Transparenz der Kosten und auch die Regulierung eine große Rolle.

Speziell für den Schienenverkehr gilt - im Vergleich zu anderen Netzindustrien - zusätzlich der Aspekt, dass in Trassenpreisen die externen Effekte der Dienstleistungserbringung berücksichtigt werden können, da mit dem Schienenverkehr - insofern er andere Transportarten substituiert, die eine höher Umweltbelastung aufweisen - positive volkswirtschaftliche Effekte im Sinne geringerer negativer externer Effekte der erbrachten Transportdienstleistungen verbunden sind.

3.2 Anreizregulierung

Unter einer Anreizregulierung versteht man, dass die Regulierung dem regulierten Unternehmen Anreize zur Kostensenkung und Preissetzung gibt, ohne durch eine explizite Kostenbewertung oder strikte Preisvorgaben Einflüsse auf die Produktion zu nehmen. Eine Anreizregulierung bei der Bahn würde sich auf die Erlöse in den „nicht-wettbewerblichen“ Bereichen beschränken, d.h. auf Erlöse aus dem Angebot von Netzleistungen.

Grundlegende Idee der Anreizregulierung ist es, dass die Preisentwicklung für einen Korb (oder auch mehrere Körbe) von Dienstleistungen an die Preissteigerungsrate der Inputs und den Produktivitätsfortschritt zu binden. Der Durchschnittspreis von in einem Korb zusammengefassten Dienstleistungen darf diesen Index nicht übersteigen. Eine Anreizregulierung - die oft in Form einer sog. Price-Cap-Variante durchgeführt wird - wird im Regelfall so gestaltet, dass die Gewichte des Korbes nach dem Verhältnis der in der vorangegangenen Periode konsumierten Dienstleistungen gebildet werden (Laspeyres-Index).¹⁰ Eine derartige Indexbildung impliziert, dass der Durchschnittspreis für einen in der vorangegangenen Periode definierten Warenkorb von regulierten Produkten maximal um die Differenz zwischen der Preissteigerungsrate und der Produktivitätssteigerung zunimmt. Von einer Price-Cap-Regulierung und vergleichbaren Formen der Anreizregulierung - wie speziell einer Revenue-Cap-Regulierung - gehen positive ökonomische Anreize hinsichtlich der allokativen sowie produktiven Effizienz aus, da die Nachfra-

⁹ Dies ist der Fall, wenn der nutzungsabhängige Preis den Grenzkosten entspricht und der feste Grundbetrag so gesetzt wird, dass die Unternehmung den ‚break even‘ erreichen kann; vgl. Train, K., *Optimal regulation: The economic theory of natural monopoly*, MIT Press, Cambridge (Mass.) 1991, S. 196.

¹⁰ Formal $w_t p_t \leq w_0 p_0 (1+I-X)$; w steht für die Gewichtung; hier entsprechend dem Laspeyres-Index, p für Preise; I für die Preisveränderung der Inputs und X für die erwartete Produktivitätssteigerung.

ge von dem Unternehmen in der Preisbildung berücksichtigt wird. Dies gilt speziell, wenn innerhalb der Körbe keine weiteren Restriktionen festgelegt werden.

Bei einer Anreizregulierung werden die Rationalisierungsanstrengungen des Unternehmens, die über den sog. X-Faktor induziert werden, an den Kunden weitergegeben. Zusätzliche Rationalisierungsanstrengungen über die gesetzten hinaus, kommen bei einer Anreizregulierung dem Unternehmen in Form höherer Gewinne zugute. Unter einer Revenue-Cap-Regulierung ist im Unterschied zu einer Price-Cap-Regulierung eine Vorgabe für die Gesamterlöse eines Netzes zu verstehen;¹¹ hier gelten die Ausführungen zur allokativen Effizienz eingeschränkt. Der X-Faktor im Rahmen einer Anreizregulierung kann entweder ad hoc gesetzt oder durch eine explizite Kalkulation des realisierbaren Produktivitätsfortschrittes ermittelt werden. Hierbei ist zu beachten, dass eine exakte kostenrechnerische Bestimmung des X-Faktors schwierig sein kann. Grundsätzlich müssen bei einer genauen Erfassung des Produktivitätsfortschrittes, ähnlich einer kostenorientierten Preissetzung, umfangreiche Untersuchungen über die (zu erwartende) Kostenstruktur (und somit auch über die zu erwartenden Nachfragemengen) unternommen werden. Vorteilhaft an einer Anreizregulierung ist speziell die ihr zugrunde liegende Abkehr von der Auffassung, dass die Kosten des etablierten Anbieters eindeutig einzelnen Leistungen zurechenbar sind. Herauszuheben aus einer effizienzorientierten Ansicht ist, dass eine Price-Cap-Regulierung des Netzzugangs bei vergleichbaren Wachstumsraten der in einem regulierten Korb zusammengefassten Güter zu einer Ramseystruktur dieser Preise führen kann. Bei einer Anreizregulierung ist auf eine strikte Vorgabe von Qualitätszielen zu achten, da Qualitätsminderungen in der Regel kostensenkend sind und somit gewinnerhöhend wirken. In diesem Kontext ist zu beachten, dass insbesondere eine Qualitätsdifferenzierung zwischen eigen erstellten und für Dritte erstellte Leistungen attraktiv ist.

Eine Yardstick-Regulierung als eine weitere wenig eingriffsintensive Variante der Anreizregulierung impliziert, dass den Unternehmen ein Effizienzziel vorgegeben wird, das sich an der durchschnittlichen Produktivitätssteigerung im Sektor orientiert.¹² Hierdurch wird dem Anreiz entgegengewirkt, die Kostensenkungsanstrengungen (speziell gegen Ende der Regulierungsperiode) zu reduzieren, um strikte Kostensenkungsvorgaben für die nächste Periode zu vermeiden. Unter einer Yardstick-Regulierung können die Unternehmen ihr bestehendes Kostensenkungspotential umfassender nutzen, insofern sich die Vorgabe für die nächste Periode nicht an ihrem individuellen Erfolg sondern an dem durchschnittlichen Erfolg der Industrie orientiert. Hiervon profitieren sowohl die Unternehmen (durch höhere Gewinne) als auch die Kunden (durch niedrigere Preise). Um eine wirtschaftliche Überforderung der Unternehmen zu vermeiden, die zu vermuten ist, wenn die durchschnittliche Produktivitätssteigerung niedriger ausfällt als ange-

¹¹ Formal $R_t \leq R_0 (1+I-X)$; R steht für Erlöse.

¹² Zur Funktionsweise der Yardstick-Regulierung vergleiche insbesondere CPB (2000).

nommen, kann in der nachfolgenden Periode die Vorgabe für die Steigerung der Produktivität um das ggf. überschätzte Kostensenkungspotential reduziert werden.

3.3 Kapazitätsauktionen (Trassenbörsen)

Auktionen über knappe Kapazitäten werden oft als besonders effektive und effiziente Allokationsmechanismen angesehen.¹³ Deshalb erscheinen sie vor dem Hintergrund der regulatorischen Probleme im Bahnbereich als eine besonders attraktive Option und sind im Fokus der praxisnahen Forschung. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Kapazitäten im Schienenverkehr, die der Versteigerungsgegenstand sind, speziell aus der Nachfragersicht höchst komplexe Güter sind (Gibson, 2003). Insbesondere sind die nachgefragten Kapazitäten nicht homogen und in ihren ökonomischen Werten interdependent; dies resultiert auch aus bestehenden Netzwerkeffekten. Zudem bestehen mitunter erhebliche Transaktionskosten bei einem Handel der Rechte. Obige Eigenschaften, insoweit sie die Interdependenz der Wertschätzungen betreffen, sprechen für relativ komplexe Auktionsmechanismen wie bspw. kombinatorische Auktionen. Derartige Auktionen können allerdings leicht zu unübersichtlich werden, so bspw. wenn sie von Seiten der Bieter nicht in hinreichend eindeutigen Strategieempfehlungen zu erfassen sind. Aus solch einem Manko entsteht zudem ein Auswahlproblem bezüglich des Auktionsmechanismus für den Regulierer, da dieser sich dann nicht auf eine volkswirtschaftlich optimale Allokation als voraussichtliches Ergebnis der Auktion berufen kann. Dennoch erscheinen Auktionen - zumindest aus einer kurzfristigen Sicht – als ein geeignetes Allokationsinstrument, sofern eine hinreichende Anzahl von interessierten Bietern besteht. Dabei sind von ihrer Grundform her speziell eine sog. Englische Auktion oder eine sog. Vickrey-Auktion attraktiv, weil sie leicht zu kombinatorischen Auktionen erweitert werden können und positive ökonomische Eigenschaften im Vergleich zu möglichen Alternativen wie bspw. eine geheime Höchstpreisauktion oder eine Holländische Auktion haben.¹⁴

¹³ Vgl. bspw. im Kontext von Frequenzauktionen Keuter A., Nett, L und Stumpf U.; Regeln für das Verfahren zur Versteigerung von ERMES-Lizenzen/Frequenzen sowie regionaler ERMES-Frequenzen, WIK Diskussionsbeitrag Nr. 165, Bad Honnef, 1996.

¹⁴ Eine Englische Auktion ist eine offene und mehrstufige Auktion, bei der ein Auktionator zunächst ein Mindestgebot verkündet, das von einem Auktionsteilnehmer in einer ersten Runde überboten werden muss. In der nachfolgenden und allen weiteren Runden müssen die Auktionsteilnehmer jeweils hinreichend höhere Gebote abgeben. Das jeweils höchste Gebot wird zum neuen Mindestgebot. Die Auktion endet, wenn kein höheres Gebot mehr als das letzte Mindestgebot genannt wird. Der Auktionsgegenstand geht an den Bieter mit dem höchsten Gebot. Eine Vickrey-Auktion ist eine einstufige geheime Auktion, bei der Bieter mit dem höchsten Gebot den Zuschlag bekommt aber zu einem Preis, der über das zweithöchste Gebot bestimmt wird. Zu einer Klassifikation der Auktionsformen vergleiche bspw. Elsenbast, W., Effizienz und Praktikabilität von Universaldienstauktionen im Bereich der Postdienstleistungen, in: Zeitschrift für Wirtschaftspolitik, Heft 1/2001 bzw. grundlegender: Milgrom, P.R. und Weber, R.J., A theory of auctions and competitive bidding, in: *Econometrica* 50, S. 1089-1122, 1985. bzw. Kagel, J.H., Auctions: A survey on experimental research, in: Kagel, J.H. und Roth, A.E. (eds.): *The Handbook of experimental economics*; Princeton 1995. Zielsetzungen bei einem Vergleich der Auktionsformen sind eine volkswirtschaftlich optimale Allokation der Trassenkapazitäten, eine Maximierung der Erlöse, ein Vermeiden von Kollusion

Allerdings gibt es bei Auktionen Probleme, wenn die kurzfristige Sicht verlassen wird, insbesondere wenn es speziell um Investitionsentscheidungen des Netzbetreibers geht, die ihren Niederschlag in den Trassenpreisen finden sollen. So zeigen Stern und Turvey (2003), dass aus Trassenauktionen ein Anreiz zu einem volkswirtschaftlich zu geringen Angebot an Trassenkapazitäten resultiert, wenn sich der Netzbetreiber durch die Erweiterung des Netzes verschlechtert. Zudem bestehen erhebliche Unsicherheiten in der langfristigen Entwicklung der Nachfrage, die über die Auktionen nur unvollständig erfasst werden. Diese Probleme könnten über die Berücksichtigung von Investitionsentscheidungen im Auktionsprozess erfasst werden, jedoch wird hierdurch voraussichtlich die sowieso schon nicht geringe Komplexität erheblich erhöht. Diese Probleme können, so Stern und Turvey, auch nicht gelöst werden, wenn die Trassenkapazitäten nach Auktionierung frei handelbar werden. Noch kritischer ist ein sog. „Grandfathering“ von Trassenkapazitäten zu sehen, da dieses mit ökonomisch nicht zu rechtfertigenden Renten verbunden ist.

Insofern dürften die faktischen Einsatzmöglichkeiten von Auktionen im Schienenverkehr wohl begrenzter sein als von manchem Wirtschaftstheoretiker gewünscht, d.h. sie dürften sich auf vergleichsweise einfache Mechanismen beschränken. Daher sind pragmatische Lösungen für das Investitionsproblem zu suchen.¹⁵

3.4 Qualitätsregulierung

Beim Netzzugang im Schienenverkehr spielt die Qualität eine herausragende Rolle. So ist speziell im Bahnbereich die Qualitätsreputation der Anbieter von hoher Relevanz, da der Transport ein Erfahrungsgut darstellt und die Erfahrungen die Nachfragen beeinflussen. Somit besteht ein erhebliches Diskriminierungspotenzial des Netzbetreibers. Deshalb sollte das den Netzzugang nachfragende Unternehmen zu vergleichbaren qualitativen Bedingungen Zugang erhalten, d.h. die Zugangsbedingungen der Konkurrenten des Incumbents sollten keine Benachteiligung gegenüber dem eingessenen Unternehmen darstellen. Dabei ist auch im Rahmen einer nachträglichen Kontrolle zu prüfen, ob die Bereitstellung zu den vertraglich vereinbarten Konditionen erfolgt. Der Regulierer sollte die Möglichkeit haben, einen vorliegenden Missbrauch wie auch Minderleistungen schnell abzustellen. Dies kann durch ausdrücklich formulierte Strafzahlungen in Form von selbsttätig wirkenden und dynamisch wachsenden Pönalen erfolgen (Elsenbast, 2001, bzw. Monopolkommission, 2002).

zwischen den Bietern und des Fluch des Gewinners („winner’s curse“), d.h. ein Überbieten des wahren Wertes eines Auktionsgegenstandes.

¹⁵ Auf diese Punkt wird im Weiteren eingegangen.

4. Vergleich von alternativen Trassenpreiskonzepten

Die Notwendigkeit und die Spannbreite einer Regulierung wurde vorne aufgezeigt, aber wie soll nun im Detail eine Regulierung erfolgen? Hierzu werden im Folgenden konkretere Empfehlungen für die Gestaltung der Trassenpreise abgeleitet, dabei wird auch ein empirischer Vergleich heran gezogen; ein solcher findet sich bspw. bei Müller (2006).¹⁶ Danach werden relevante Vorschläge zur Gestaltung des deutschen Trassenpreissystems diskutiert und weiter entwickelt.

Ökonomische Anforderungen an ein Trassenpreissystem sind

- eine Kosten- und Nachfrageorientierung (im Sinne einer produktiven und allokativen Effizienz),
- Transparenz und Diskriminierungsfreiheit (als Voraussetzung für Wettbewerbskompatibilität),
- ökonomisch sinnvolle Investitionsanreize sowie
- Anreize zu einer nachfrageorientierten Qualitätsdifferenzierung.

4.1 Vergleich bestehender Trassenpreissysteme

Zunächst sei in Anlehnung an Müller (2006) die Problematik der Entwicklung des Trassenpreissystems der Deutschen Bahn AG seit den 90er-Jahren beschrieben. Deren „Genesis“ zeigte eine diskriminierende Preisdifferenzierung bei den Trassenpreissystemen von 1994 und 1998 (TPS 94 und TPS 98), welche zu einer Benachteiligung der Konkurrenten der Deutschen Bahn AG führte, beim TPS 98 speziell von kleineren Transportgesellschaften. Dieser Effekt ist von wettbewerbspolitischer Bedeutung, da das TPS 98 einen Zweitstufentarif darstellte, d.h. zumindest von der Preisstruktur her in eine ökonomisch sinnvolle Richtung wies. Die allerdings nicht unerhebliche Diskriminierungswirkung des TPS 98 resultierte aus dem geringen Anteil der variablen Preiskomponente und der hieraus resultierenden Degression der nutzungsmengenabhängigen Netzentgelte. Diese Preisgestaltung benachteiligte die durchweg kleineren Konkurrenten der Deutschen Bahn AG. Dieses Manko wurde in den Preissystemen von 2001 und 2003 korrigiert, in dem die Deutsche Bahn AG zu einem linearen Preissystem zurückkehrte, welches (mit dem ebenfalls nicht diskriminierungsfreien TPS 94) auch vor dem Jahre 1998 galt. Dieser preispolitische „Roll back“ erfolgte, da lineare Preissysteme mit gleichen Tarifen für gleichartige Nachfragen gegenüber einem diskriminierend gestalteten Zweitstufentarif auf den ersten Blick unkritischer und deshalb wettbewerbspolitisch besser vermittelbar sind. Insoweit allerdings der Regulierungsbehörde die zugrunde liegenden Kosten und Nachfragelastizitäten nicht hinreichend genau bekannt sind, kann auch ein lineares Preissystem zur Benachteiligung der Konkurrenten

¹⁶ Die nachfolgende Darstellung begnügt sich mit einem Vergleich von Deutschland mit Großbritannien, Schweden und der Schweiz, da diese Ländern aus wettbewerbspolitischer Sicht besonders relevant erscheinen.

eingesetzt werden. Dies gilt speziell, wenn die Aufschläge auf die Grenzkosten besonders hoch ausfallen, sofern es sich um Strecken handelt, auf denen Wettbewerb herrscht, d.h. Konkurrenten anzutreffen sind (Monopolkommission, 2002). Die Diskriminierungsanreiz ist insgesamt umso stärker, wenn die Zahlung der Netzentgelte in einem integrierten Konzern ein mehr oder minder durchlaufender Posten ist.

In Großbritannien findet im Gegensatz zum aktuellen Tarif in Deutschland relativ weitgehend eine zweiteilige Tarifierung statt, d.h. ein prinzipiell mit dem TPS 98 vergleichbares System. Dieses Preissystem beinhaltet im konzessionierten Personenverkehr (zweiteilige) Tarife mit einer hohen Grundgebühr (diese umfasst ca. 90% der Gesamtkosten) und eine eher geringe variable Gebühr für die Abnutzung und den Stromverbrauch. Bei dem nicht-konzessionierten Personenverkehr und dem Güterverkehr bestehen hingegen keine Strukturvorgaben im Sinne zweiteiliger Tarife. Zweiteilige Tarife wurden trotzdem angewandt, wobei das nutzungsabhängige Element nicht die Grenz- bzw. inkrementellen Kosten überschreiten darf. Die regelmäßig stattfindenden Reviews der Preissysteme führten in Großbritannien zu einer Reduktion der fixen und einer Anhebung der variablen Komponenten, nicht zuletzt auch aufgrund von festgestellten Qualitätsmängeln. Wesentlicher ökonomischer Unterschied der britischen Trassenpreisgestaltung zum TPS 98 ist hier aber, dass der Netzbetreiber unabhängig von den Transportgesellschaften ist, d.h. keinen Anreiz hat, eine bestimmte Transportgesellschaft - sprich die mit ihm verbundene - zu begünstigen. In Schweden galt bis 1999, wie auch in Großbritannien, ein zweiteiliger Tarif. Dieser wurde zugunsten eines linearen Preissystems abgeschafft, wobei sich die Preise für die Trassen an den kurzfristigen sozialen Grenzkosten orientieren. Insofern findet in Schweden eine eindeutig umfassendere Subventionierung des Netzes durch den Staat als dessen Eigentümer statt. Der Wandel in der Tarifierungspolitik ist allerdings auch im Kontext der Marktanteilsverluste des Schienengüterverkehrs zu sehen, dem durch niedrige Netznutzungspreise Einhalt geboten werden soll. In der Schweiz findet wie in Schweden eine Orientierung der Trassenentgelte weitgehend an den kurzfristigen Grenzkosten statt; die externen Effekte werden bis dato nur über eine Lärmkomponente erfasst. Hinzukommen bestimmte Deckungsbeiträge, so dass - in toto - die Kostendeckung beim Schienennetz in der Schweiz deutlich höher ausfällt als in Schweden. Im Güterverkehr wurde der Deckungsbeitrag ausgesetzt, dies deutet auf eine ähnliche verkehrspolitische Problematik wie in Schweden hin.

Insofern finden in der Praxis unterschiedliche Regulierungsformen ihre Anwendung. Einfluss auf diese haben offensichtlich insbesondere der Grad der gewünschten Kostendeckung sowie die Berücksichtigung vorhandener Externalitäten des Verkehrswesens und zugleich auch die Organisationsform im Bahnverkehr.¹⁷

¹⁷ Klassifiziert man die gerade beschriebenen Systeme im europäischen Ausland, so ist grundsätzlich zwischen Grenzkostenpreissystemen mit einer intendierten Vollkostendeckung (Großbritannien), Grenzkostenpreissystemen mit systematischen Aufschlägen (Schweiz) und Grenzkostenpreissystemen mit einer Berücksichtigung externer Ef-

4.2 Vorschläge zur Trassenpreisgestaltung

Die verkehrswissenschaftliche Diskussion um die Trassenpreise in Deutschland hat diverse Vorschläge zu deren Gestaltung hervorgebracht; diese orientieren sich naturgemäß an der Gestaltung der Trassenpreise durch die Deutsche Bahn AG. Aus Sicht des Autors sind speziell die Vorschläge von Aberle (1993, 1995) und Schwalbach (1997) relevant.

So votiert Aberle für die Erhebung zweiteiliger Tarife, wobei sich die Nutzungspreise an den Grenzkosten orientieren sollen, hilfsweise nach den durchschnittlichen inkrementellen Kosten bemessen. Differenziert wird die Preisgestaltung nach unterschiedlichen Streckenkategorien, auf die hier nicht eingegangen werden soll. Ergänzend zu diesen Preisen sollen Beeinträchtigungs- und Knappheitszuschläge - als Annäherung der Staukosten unter Anwendung des Sole-users-Konzepts - angewandt werden. Zur Deckung der übrigen – d.h. verbleibenden - Kosten ist von den Nutzern ein sog. Systembeitrag zu leisten, der nach den Nutzungstagen und der Anzahl der verwandten Schienenfahrzeuge erhoben und degressiv ausgestaltet werden soll.

Schwalbach schlägt im Unterschied zu Aberle ein lineares Nutzungsentgelt vor. Der Trassenpreis soll sich aus einem Basispreis (bestimmt über Zugkilometer und fahrzeugbezogene Elemente) und einem Knappheitszuschlag (pro Zugkilometer) zusammensetzen. Der Basispreis reflektiert in seiner Differenzierung die von der Anzahl der Züge beeinflussten Kosten (Fahrplanerstellung, Zugdisposition und Leerfahrten) und - soweit erfassbar - die Zahlungsbereitschaften. Der Knappheitszuschlag soll wiederum die Unterbrechungs- und Staukosten approximieren.

4.3 Bewertung der Vorschläge und der Praxis

Betrachtet man die obigen Vorschläge und die Regulierungspraxis als Ausgangspunkt für eine Diskussion der Alternativen der Preisregulierung, so ist zunächst offensichtlich, dass die aktuelle Diskussion im Schienenverkehr sich bei Fragen der Preisregulierung insbesondere um die Vor- und Nachteile von zweiteiligen Tarifen bzw. einer - auch in der Praxis umsetzbaren - Anpassung einer linearen Preisstruktur an die Struktur von Ramseypreisen dreht.¹⁸

Aus ökonomischer Sicht erscheint dabei eine Einführung zweiteiliger Tarife vergleichsweise attraktiver, so sie von einem von den Transportgesellschaften unabhängigen Netzbetreiber oder

fekte (Schweden) zu unterscheiden. Reine Grenzkostenpreissysteme werden in den Niederlanden, Norwegen und Portugal angewandt. Offensichtlich findet nicht selten auch eine Preisdifferenzierung zwischen Güter- und Personenverkehr statt, meist um die Position des Schienengüterverkehrs im Wettbewerb mit anderen Arten des Güterverkehrs zu stärken. Auch dahinter steht der Ansatz der Berücksichtigung unterschiedlicher externer Effekte einzelner Transportarten.

¹⁸ Für diese beiden Alternativen gelten die obigen Argumente aus dem Abschnitt 3.1.

extern und ex ante durch einen Regulierer festgelegt werden. Somit kann ihr Diskriminierungspotenzial wirksam beschränkt werden. Problem bei diesem wohlfahrtstheoretisch vorteilhaften Konzept der Tarifierung ist die Schlüsselung der Gemeinkosten. Wie sind in diesem Kontext die Prime- und Sole-User-Konzepte zu bewerten? Diese stellen aus der Sicht des Autors einen praktikablen Versuch zur Gemeinkostenallokation dar. Auf den ersten Blick erscheint das Sole-User-Konzept bei dem gegenwärtigen Status quo der Marktstruktur in Deutschland am attraktivsten für die Zuordnung der leistungsmengenneutralen Gemeinkosten. Der Status quo ist durch einen dominierenden Nutzer, die Deutsche Bahn AG, gekennzeichnet, dem die Kapazitätskosten im Wesentlichen zuzuordnen sind. Dies kann idealer Weise über eine Spitzenlastpreissetzung erfolgen, oder angenähert und vereinfacht auf Basis inkrementeller Kostenkonzepte durch die beiden Konzepte eines Prime- oder Sole Users. Bei der gegenwärtigen Marktstruktur ist es ein Vorteil des Sole-User Konzeptes, dass es implizit unterstellt, dass die anderen Nutzer in keiner Weise untereinander vorrangig bezüglich der Kapazitätsplanung sind. Diese Annahme wäre zu überdenken, wenn neben der Deutschen Bahn AG, andere Konkurrenten an Bedeutung gewinnen, dann sollte ggf. zu dem Prime-User-Konzept übergegangen werden. Findet weitergehend eine Änderung der Marktstruktur statt, die die Deutsche Bahn nicht mehr als den dominanten Nachfrager erscheinen lässt, so kann auch auf eine Zuordnung der Kosten nach dem sog. Shapley-Wert übergegangen werden. Der Shapley-Wert ist ein spieltheoretisches Konzept, bei dem die durchschnittlichen zusätzlichen Kosten aller möglichen Permutationen von Hierarchien der Netznutzer berücksichtigt werden (Knieps, 1987).¹⁹ Insofern ist die Verteilung der Gemeinkosten bei einem Zwei-Stufen-Tarif an die Marktstruktur anpassbar. Bei den Nutzungspreisen bietet sich zunächst eine Orientierung an den Grenzkosten an. Sind diese jedoch abnehmend, so verbleiben bei einer Grenzkostenpreissetzung (zusätzliche) ungedeckte Kosten. In diesem Fall könnte auf die Preissetzung der Nutzungspreise nach den durchschnittlichen variablen Kosten übergegangen werden. Alternativ wäre zu überlegen, genaue Wirkungen der relevanten Kostentreiber zu ermitteln und diese in ein entsprechendes Ausschlagsschema zum Zwecke eines Zuschlags auf die Grenzkosten umzusetzen. Wird hingegen ein Zweistufentarif „unsachgemäß“ festgelegt, so kann er wirkungsvoll zur Diskriminierung verwandt werden und deshalb nachteilig sein. Deshalb sind die Unabhängigkeit des Regulierers und die Vermeidung von Einflussmöglichkeiten der dominierenden Transportgesellschaft auf den Regulierer von zentraler Wichtigkeit.

Die Diskriminierungsgefahr gilt in eingeschränkter Weise für lineare Tarife. Diese können ‚second-best‘ ausgestaltet werden, wenn sie sich in ihrer Struktur an Ramseypreisen orientieren. Aber hier gelten die obigen Einschränkungen bei der exakten Bestimmung der Ramseystruktura-

¹⁹ Das Konzept beruht auf der Annahme, dass es keine natürliche Abfolge in der Produktion bzw. Nutzung gibt, oder anders gesprochen, dass keine Basis- beziehungsweise Zusatzgüter bzw. -nutzungen eindeutig zu identifizieren sind. Infolgedessen sind prinzipiell alle möglichen Permutationen des alle Produkte/Nutzungen umfassenden Produkt- und Nutzungsplans zu untersuchen, die aus der Erweiterung von sog. Subplänen entstehen.

ren. Streng genommen müssen Ramseypreise, wenn sie ‚second best‘ sein sollen, auch stärker an die Kosten- und Nachfragestruktur angepasst werden. Dabei ist zwischen dem reinen Zugang bzw. einer Zugangsnachfrage und der Netznutzung bzw. einer Nutzungsnachfrage zu unterscheiden (Train, 1991). bei einer derartigen Unterscheidung bekommen Ramseytarife prinzipiell die Struktur von zweistufigen Tarifen, d.h. man ist eigentlich in der vorherigen Problemlage, außer wenn alleine die Nachfrage nach dem reinen Zugang preissensibel ist, aber nicht die nach der Nutzung. Dann ist eine Aufschlagskalkulation auf die Nutzungskomponente ‚second best‘ zu Deckung der Gemeinkosten. Diese Konstellation erscheint im Bahnbereich unplausibel. Zudem können Ramseypreise wettbewerbspolitisch auch bedenklich sein können inkrementellen Kosten und somit diskriminierend wirken. Insofern gelten die Einwände einer opportunistischen Preisdifferenzierung auch bei linearen Tarifen. Deshalb erscheinen insgesamt lineare Preissysteme als ein nur bedingt zu bevorzugender Ansatz.

Weitere Preisdifferenzierungen anhand der Qualität und unter Einschluss der von den Verkehren bewirkten externen Effekte sind hingegen wettbewerbspolitisch unkritischer zu sehen, solange jene nicht in opportunistischer Weise bestimmt werden. All diese Einschränkungen sprechen für eine möglichst umfassende Kostentransparenz und eine möglichst belastbare Erfassung der Nachfragen sowie ihre Interdependenzen.²⁰

Insofern zusätzlich dynamische Anreize zu einer Kostensenkung gesetzt werden sollen, erscheint im Rahmen der Preisregulierung des Incumbents die Festlegung einer Price-Cap-Regulierung attraktiv, welche durch - strukturelle oder ggf. differenzierte - Vorgaben an die Einzelpreisgestaltung ergänzt wird. Der Grad der Detaillierung sollte sich dabei an den vorhandenen Diskriminierungsanreizen orientieren. Bei einer umfassenden vertikalen Separierung erscheinen eher strukturelle Vorgaben geeignet. Hingegen sollten bei vorhandenen Einflussmöglichkeiten der dominierenden Transportgesellschaft auf das Netz die Vorgaben möglichst konkret sein. Bei einem Cap wird hier nur das zulässige Preis- oder Erlösniveau beschrieben, insofern fehlen hier Einzelvorgaben. Werden diese hingegen gemacht, so erscheint ein Cap- bis auf Vorgaben aus dem X-Faktor – teilweise redundant; dies gilt zumindest, wenn die Trassenpreisbildung auf Basis effizienten Kosten erfolgt.

Die grundlegenden Regulierungsprobleme stellen sich somit bei der Bahn als recht komplex dar, speziell wenn das Schiennetz nicht eigentumsmäßig separiert wird. Dieser Fakt spricht prinzipiell für die Anwendung von Trassenpreisbörsen. Hier gelten jedoch die oben erwähnten Einschränkungen. Dies bedeutet für die Praxis voraussichtlich, dass Trassenbörsen die ökonomische Komplexität reduzieren müssen, um umsetzbar zu sein. Vorstellbar ist diesbezüglich,

²⁰ Trotz all dieser Vorgaben wird es in der Praxis zu einer unvermeidlichen Unschärfe dieser Kosteninformationen kommen. Auch sind die Nachfragen nicht intertemporal stabil.

dass die Trassenkapazitäten im Regelfall zu festen Preisen vergeben werden, welche Investitionskalküle mit einbeziehen. Im Falle relevanter nicht kompatibler Nachfragen, sollte eine Auktionierung der Kapazitäten stattfinden, wobei die Überschüsse - verbindlich - in einen Netzausbau gehen müssen. Die Feststellung von nicht kompatiblen Nachfragen obliegt dabei dem Regulierer, der vorab versuchen sollte, die Nachfragen in Einklang miteinander zu bringen. Dies verhindert einerseits die Nutzung von überragenden Finanzreserven des etablierten Anbieters, andererseits erfolgt ein Abgleich der Verbindungen, da auch Fahrpläne diskriminierend eingesetzt werden können.²¹

4.4 Was kann zusätzlich aus der Regulierung anderer Netze für die Preisregulierung gelernt werden?

Aus der bisherigen Tätigkeit des deutschen Regulierers können weitere Empfehlungen für eine ökonomisch sinnvolle Regulierung des Schienennetzes abgeleitet werden. Diese beziehen sich in Ergänzung zu der obigen Darstellung insbesondere auf die Ausgestaltung einer Anreizregulierung sowie auf die Gestaltung von Effizienzvergleichen.

Bei einer Anreizregulierung ist – wie schon erwähnt - die Frage nach der des X-Faktors zentral. Diese legt fest, welche Effizienzsteigerungen von dem Netzbetreiber erfüllt werden müssen. Hierzu ist zunächst einmal zu erfassen, wie effizient der Netzbetreiber ist. Dies kann prinzipiell über ein Benchmarking erfolgen. Eine Schwierigkeit dabei ist allerdings, dass es kaum unregulierte Bahnnetze gibt. Ein Vergleich von Schienennetzen würde somit auf mehr oder minder regulierten Netzen aufsetzen, unter letzteres würde bspw. der Status quo bei der Deutschen Bahn AG fallen. Deshalb können internationale Vergleiche die Gefahr von Verzerrungen enthalten, nicht zuletzt aufgrund etwaiger Strukturunterschiede der Netze. Deshalb erscheint es prima facie nahe liegender zunächst die Effizienzpotenziale des deutschen Schienennetzes konkret zu bewerten.

Dabei können Benchmarks ein Ausgangspunkt sein, sinnvoll erscheinen aber vor allem explizite Kostenstudien, die zu einer Ermittlung der Kosten einer effizienten Leistungserstellung bei der dienen. Insofern gleicht die Bestimmung des X-Faktors bei der Bahn eher der in der Telekommunikation als der in der Energiewirtschaft. Basierend auf diesen Studien wäre ein (regulatorischer) Pfad zu bestimmen, der Vorgaben für den X-Faktor und somit die Trassenpreise festlegt. Ferner ist festzulegen, dass überschüssige Ergebnisse aus Kapazitätsversteigerungen in einen separaten Topf gehen sollten, der zum Netzausbau verwandt wird.²²

²¹ Im Falle einer vollständigen, d.h. umfassenden Auktionierung der Trassen, wäre zu überlegen, ob nicht von Seiten des Regulierers ein Kostendeckungsniveau inklusive Kostenbestimmung erfolgen und die überschüssigen Erlöse (über die Kosten) wiederum zwingend in den Netzausbau gehen sollten.

²² Bei der Festlegung der Preise sind - so keine Vollkostendeckung über die Trassenpreise angestrebt wird - die Finanzierungsanteile des Bundes einzurechnen. Die Festlegung der Preise sollte ex-ante erfolgen; dies gilt umso mehr eine vertikale Separierung von Netz und Betrieb in der Politik nicht durchgesetzt wurde.

Wohl eher mittel- bis langfristig könnte auf eine Yardstickregulierung übergegangen werden, um so den Regulierungsaufwand zu verringern. Aber auch hier stellt sich die zentrale Frage nach dem X-Faktor, mithin dem wesentlichen Yardstick. Diesbezüglich ist zum Vergleich unterschiedlicher Bahnnetze festzustellen, dass bei einer erreichten Annäherung der Schienennetze an eine sog. „Effizienzgrenze“, Möglichkeiten eines Vergleichs zunehmen. Dies bedeutet einerseits, dass im umfangreicheren Maße Analogschlüsse über den Vergleich unterschiedlicher Netze und deren anzunehmenden Rationalisierungspotenzial gezogen werden können, andererseits eine höhere Eignung einer Yardstick-Regulierung.

Bei all diesen kosten- und preisbezogenen Maßnahmen ist speziell im Bahnbereich auf eine -erlöswirksame - Qualitätsregulierung zu achten. Dies ist aufgrund der Kostenwirksamkeit von Qualitätsminderungen und der besonderen Bedeutung von Qualität - in erster Linie Pünktlichkeit und Sicherheit des Transports – von immenser Bedeutung. Des Weiteren muss darauf geachtet werden, dass der Incumbent sein Marktmacht nicht dazu nutzt, die Angebotsqualität der Konkurrenten negativ zu beeinflussen. Dies betrifft einerseits die notwendige Aufnahme von deren Verbindungen in die öffentlichen Fahrpläne der Deutschen Bahn AG sowie andererseits die Behinderung von Transportübergängen für einen Reisenden von einem Anbieter zum nächsten. Aus letzterem Problem ist eine Abstimmung und ggf. Voraballokation der Trassenkapazitäten durch den Regulier als weitere Empfehlung abzuleiten; diese Hinweise betreffen vor allem auch den Gestaltungsrahmen von Trassenbörsen.

5. Der politische Rahmen

Eine Marktöffnung ist nicht unabhängig von dem organisatorischen Rahmen zu sehen, sofern relevante Diskriminierungspotenziale bestehen. In Deutschland wurden, so in dem von der Bundesregierung in Auftrag gegebene PRIMON-Gutachten, speziell die folgenden Varianten untersucht:

- das integrierte Modell, das im Wesentlichen der aktuellen gesellschaftsrechtlichen Struktur der DB AG mit einer Management-Holding entspricht,
- das Eigentumsmodell mit einer Ausgliederung der Schieneninfrastruktur auf ein Wirtschaftsunternehmen, dessen Gesellschaftsanteile vom Bund gehalten werden,
- das Eigentumsmodell kombiniert mit einem Auftragsverhältnis, in dem zusätzlich die Trassenvergabe sowie bestimmte übergeordnete Steuerungsaufgaben des Infrastrukturmanagements auf den Eigentümer der Infrastruktur übergehen,
- das Finanzholdingmodell mit einer unmittelbaren Bundesbeteiligung an der Infrastruktur, in dem die Holding nur mehr eine vermögensverwaltende Tätigkeiten wahrnimmt und

- das getrennte Modell, das eine vollständige Trennung zwischen Infrastruktur und Betrieb vorsieht sowie eine materielle Privatisierung der Transportgesellschaften.

Bei all diesen Optionen gilt aus wettbewerbspolitischer Sicht weiterhin,²³ dass nur eine eigentumsmäßige Separierung des Schienennetzes Diskriminierungen der Konkurrenten der Bahn weitgehend verhindern kann.²⁴ Von Interesse sind in diesem Kontext speziell Untersuchungen zur Strukturreform europäischer Eisenbahnsysteme, die ergaben, dass selbst in Schweden, wo im Jahre 1989 eine völlige Trennung von Netz und Betrieb vollzogen wurde, auch nach gut zehn Jahren noch informelle Kontakte zwischen beiden Bereichen den Wettbewerb behinderten (Prognos, 2000).²⁵ Eine solche Gefahr eines ‚regulatory capture‘ ist solange relevant, wie die Transportgesellschaften der Deutschen Bahn AG weiterhin zu einem bedeutenden Teil im Bundeseigentum sind; in diesem Fall wird sich die Politik vergleichsweise überproportional an den Interessen der Deutschen Bahn AG orientieren und gegebenenfalls versuchen, Einfluss auf die Regulierung zu nehmen.²⁶ Dass die Deutsche Bahn AG zumindest aktuell ein erhebliches Einflusspotential hat, belegt nicht zuletzt die Entwicklung der Diskussion um deren Zukunft des Schienennetzes. Hier ersetzt ein (Zwischen-)Stand der Überlegungen den nächsten, so dass man mitunter den Eindruck hat, dass die sachlichen ökonomischen Argumente soll durch eine Verwirrungsstrategie immer weniger Einfluss eingeräumt werden. So soll - mithin der aktuelle Stand - die Deutsche Bahn AG das Netz in Zukunft verwalten und auch bilanzieren können; letzteres aus Gründen einer Erhöhung der Anleihefähigkeit des Konzerns bei dem Börsengang. Dabei hat sie voraussichtlich die volle wirtschaftliche Verfügungsgewalt über das Netz. Eine solche Regelung verwundert ein wenig, wenn das Ziel des gesamten Prozesses auch die Schaffung von Rahmenbedingungen für einen möglichst funktionsfähigen Wettbewerb sein sollte. Unklar ist bspw. warum ein bestimmtes Unternehmen zur Begünstigung seines Börsenganges in Unterpfand im Form eines staatlich finanzierten Netzes erhalten soll. Dieses ist zudem nur dann attraktiv, wenn es kostendeckend betrieben wird bzw. hinreichend bindende staatliche Finanzierungsregeln definiert werden und/oder halt das Diskriminierungspotential der Deutschen Bahn AG erhalten wird. All dies begünstigt die Deutsche Bahn AG. Auch kann weiterhin - selbst bei Vorhandensein einer leistungsfähigen Regulierungsbehörde - die Integration von Infrastrukturmanagement und Eisenbahnverkehrssparten in einen Konzernverbund sich wettbewerbsbehindernd auswirken, da sie grundsätzliche Interessenskonflikte zwischen Sparten- und Konzernin-

²³ Vgl. Monopolkommission, Hauptgutachten 2000/2001, Bonn 2002, Tz. 834 ff.

²⁴ Dies belegt nicht zuletzt die Entwicklung der Trassenpreissysteme der Deutschen Bahn AG.

²⁵ Vgl. <http://www.prognos.de/cgi-bin/cms/start/news/D/show/press/0109281713>.

²⁶ Nur um ein mögliches Einfallstor zu nennen, sei hier der im § 14 AEG fehlende Grundsatz einer Bildung von effizienzorientierten Entgelten zu nennen; dies gilt speziell vor dem Hintergrund einer im Eisenbahnrecht noch nicht eingeforderten allgemeinen betriebswirtschaftlichen Kostenrechnung; vgl. hierzu Koenig, C., Neumann, A. und Schellberg, M., Neue Spielregeln für den Zugang zur Eisenbahninfrastruktur als Voraussetzung für chancengleichen Wettbewerb auf der Schiene, in: *Wirtschaft und Wettbewerb*, Heft 2/2006, 148f.

teressen generiert, und somit erheblichen zusätzlichen Regulierungsaufwand, da die Diskriminierungsansätze nicht weitmöglichst beseitigt werden.²⁷ Schließlich sind zukünftige Investitionsstrategien der Bahn (evtl. gar vom Bahnkonzern selber) zu hinterfragen, wenn das Netz (mehr oder minder) im Eigentum des Bundes stehen soll. Aufgrund von relevanten Diskriminierungspotentialen ist aus wettbewerbspolitischer Sicht die aktuelle (Zwischen-)Lösung nicht als eine zu bevorzugende Alternative zu sehen.²⁸ Insofern sind auch die Probleme für eine volkswirtschaftlich effiziente Regulierung der Bahn in nicht gerade geringem Maße vorprogrammiert.

6. Schlussfolgerungen

Eine möglichst umfassende Trennung von Betrieb und Transport erscheint aus wettbewerbspolitischer Sicht wünschenswert. In Deutschland wurde dieser wohl auch verkehrspolitisch nicht unberechtigte Wunsch bis dato nicht realisiert. Die Aussagen der theoretischen Literatur zur Allokation und Bepreisung von Trassenkapazitäten sind für den Schienenverkehr nicht vollkommen eindeutig. Dennoch sind geeignete Empfehlungen zu treffen:

- Vorteilig erscheinen aus Sicht des Autors insbesondere Zwei-Stufentarife, wobei sich die variablen Bestandteile möglichst an den Grenzkosten respektive sozialen Grenzkosten orientieren sollten, alternativ an den durchschnittlichen variablen Kosten bzw. kostenanalytisch ermittelten Aufschlägen auf die Grenzkosten. Auch sollten Staukosten berücksichtigt werden. Bei dem nutzungsunabhängigen Preis kann das Konzept des Sole-Users zur Allokation der Gemeinkosten angewandt werden. Je nach Marktstruktur kann bei diesem Kostenbestandteil auf das Konzept des Prime-users bzw. des Shapley-Wertes übergegangen werden.
- Die Erlöse aus den Trassenkapazitäten können speziell bei einer wettbewerblich unkritischen Organisationsform alternativ einer Anreizregulierung unterworfen werden, die ergänzend strukturelle Vorgaben für die Tarife als Nebenbedingungen enthält. Längerfristig wäre in diesem Kontext zu überlegen, ob eine Yardstickregulierung anzuwenden ist.

²⁷ So liegt zwar die Steigerung der Verkehrsleistungen eines Wettbewerbers im Interesse der Infrastrukturgesellschaft - die zusätzliche Deckungsbeiträge an die fixen Infrastrukturkosten erwirtschaftet - aber nicht im Interesse der Verkehrs-Tochtergesellschaften bzw. der Gesamt-Holding, da möglicherweise durch den Wettbewerber eigene Verkehrserträge verringert werden. Vgl. Prognos AG, Netzzugang und Trassenpreisbildung im westeuropäischen Schienenverkehr, Gutachten im Auftrag des deutschen Verkehrsforum, Basel 2000, S. 87.

²⁸ Diese Einschätzung gilt nicht zuletzt auch unter dem Nebenaspekt um den Einsatzbereich von Trassenbörsen zu optimieren, denn diese funktionieren um so schlechter je mehr eine Transportgesellschaft Einflüsse auf deren Ergebnisse hat. Dies gilt auch mittelbar, wenn die Auktionserlöse und die Zahlungsbereitschaft einer Transportgesellschaft aufgrund von konzerninternen Rückflüssen in Verbindung zueinander stehen..

- Im Falle konkurrierender Nachfragen können Auktionen eingesetzt werden. Vorab sollte der Regulierer - angesichts der unterschiedlichen wirtschaftlichen Kräfteverhältnisse im Markt - eine möglichst umfassende Vorallokation der Trassenkapazitäten durchführen, dies gilt speziell wenn eine umfassende Separierung von Netz und Betrieb nicht erfolgt ist. Die verbleibenden nicht in Überklang zu bringenden Nachfragen sollten in eine Auktion der Trassenkapazitäten eingebracht werden. Überschüssige Renten aus den Auktionen sind in den Ausbau der Netzkapazitäten umzusetzen.²⁹

Abstract

Since January 2006 the German Railway Regulator is the Bundesnetzagentur (BNetzA). The BNetzA is now the regulator of all important network industries (telecommunications, posts, energy and railways) and has the objectives to enable fair and unrestricted competition. These objectives define no easy task, because it cannot easily be denied, that there is a lot of political influence on railway regulation. Nevertheless, the German regulator could stem on results of regulatory economics as well as the experiences it has made during the regulation of other network sectors, especially in telecommunications. In this article some proposals for the regulation of the track prices are made. They are trying to find a balance between aspects of welfare optimal pricing and an effective control of competition endangering potentials. The author proposes an ex-ante regulation of the prices for railway tracks. If there is a vertical separation of network and transport, the regulation can be in form of a price-cap and additional structural advice in favour of two-part-tariffs. If some influence of the dominating railway operator on the network will remain, tariffs have to be regulated in detail (and the cap may turn out to be redundant). In both cases, the anti-competitive potential of two-part-tariffs can be reduced if the fixed part of the tariffs is determined under reflections of the importance of different railway operators on network development, e.g. like in the sole-user-concept. The variable part of the two-part-tariff should be determined according to (social) marginal costs, alternatively according to average variable costs or mark-ups on marginal costs which are calculated by costing models. In case of excess-demands for the usage of railway tracks, tracking rights can be auctioned. Unfortunately, franchising of railway tracks includes some risks. Therefore, auctions should be used only in a restricted way. The regulator should ex ante try to find a "quasi-optimal" allocation of the rights by rearranging the conflicting demands. Remaining conflicts can be cleared within an auction of capacities. Excess revenues made within the franchising process should be used exclusively for the reduction of spare capacities in railway tracks.

Literaturverzeichnis

- Aberle, G. und Hedderich, A., Diskriminierungsfreier Netzzugang bei Eisenbahnen, in: Internationales Verkehrswesen 45, 1993.
- Aberle, G., Brenner, A. und Hedderich, A., Trassenmärkte und Netzzugang; Analyse der grundlegenden ökonomischen Bestandteile von Trassennutzungsverträgen bei Trennung von Fahrweg und Eisenbahntransportbetrieb mit Marktöffnung für Dritte, Giessener Studien zur Transportwirtschaft und Kommunikation, Hamburg 1995.

²⁹ Dies sollte auch für die Erlöse aus Stau- und Unterbrechungskosten gelten, sofern diese nicht zur Kompensation des benachteiligten Dritten verwandt werden

- Affuso, L., Auctions of rail capacity?, in: *Utilities policy* 11/2003, S. 43-46.
- Armstrong, M., Cowan, S. and Vickers, J., *Regulatory Reform: Economic Analysis and British Experience* Cambridge MA 1994.
- Armstrong, M., The theory of access pricing and interconnection, in: M. Cave, M. S. Majumdar, S. und Vogelsang I., (eds.), *Handbook of Telecommunications*, 2000.
- Borrmann, J., Remetic, S. und Wieser, R., *On the Design of a regulatory framework for a liberalized rail sector in Europe*, (Mimeo), Wien 2006.
- CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis, *Yardstick Competition – Theory, design and practise*, Working paper No. 133, Den Haag, 2000.
- Elsenbast, W., Ein industrieökonomischer Rahmen für die Netzzugangsregulierung bei postalischen Teilleistungen, in: *Zeitschrift für öffentliche und gemeinwirtschaftliche Unternehmen*, Heft 1/2001
- Elsenbast, W., Effizienz und Praktikabilität von Universaldienstauktionen im Bereich der Postdienstleistungen, in: *Zeitschrift für Wirtschaftspolitik*, Heft 1/2001.
- Elsenbast, W., Zur Zukunft der Bahn - Ein Kommentar zum PRIMON-Gutachten, in: *Wirtschaftsdienst*, Heft 4/2006.
- Faulhaber, G., Cross Subsidisation: Pricing in Public Enterprises, in: *American Economic Review* Vol. 65, S. 966-977, 1975.
- Freebairn, J., Access prices for rail infrastructure, *The Economic Record*, 76 (226), pp. 286-296, 1998.
- Gibson, S., Allocation of capacity in the rail industry, in: *Utilities policy* 11/2003, S. 39-42.
- Ivaldi, M., Railway (de-)regulation, in: *CESifo DICE Report*, 3 (4), pp. 3-9, 2005.
- Kessides, I. and Willig, R.D., *Restructuring regulation of the railroad industry. Private Sector/Viewpoint* World Bank, 58, 1995.
- Koenig, C., Neumann, A. und Schellberg, M., Neue Spielregeln für den Zugang zur Eisenbahninfrastruktur als Voraussetzung für chancengleichen Wettbewerb auf der Schiene, in: *Wirtschaft und Wettbewerb*, Heft 2/2006, S.148f
- Knieps, G., *Wettbewerb in Netzen - Reformpotentiale in den Sektoren Eisenbahn und Luftverkehr*, Tübingen, 1996.
- Knieps, G., Zur Problematik der internen Subvention; *Finanzarchiv Neue Folge* Bd. 45 Heft 2; S. 268-283; 1987.

- Knieps, G., Potentiale eines Phasing-out sektorspezifischer Regulierung im neuen TKG, Vortrag auf dem SYMPOSIUM „TKG 2004: UMSETZUNG UND PERSPEKTIVEN“, Humboldt-Universität zu Berlin 2004.
- Laffont, J.-J. und Tirole, J., *A Theory of Incentives in Procurement and Regulation*, Cambridge, 1993.
- Monopolkommission, Hauptgutachten 2000/2001, Netzettbewerb durch Regulierung, Bonn, 2002.
- Müller, G., Zur Ökonomie von Trassenpreissystemen, WIK Diskussionsbeitrag Nr. 279, Bad Honnef, 2006
- Müller, G. und Franz, O., Zur Frage der Marktbeherrschung durch die Deutsche Bahn AG, WIK-Consult Bericht (zugleich Studie für die Deutsche Bahn AG), Bad Honnef, 2006.
- Prognos AG, Netzzugang und Trassenpreisbildung im westeuropäischen Schienenverkehr, Gutachten im Auftrag des deutschen Verkehrsforums, S. 87, Basel 2000.
- Schwalbach, M., Wettbewerb auf der Schiene, Die Vergabe von Fahrplantrassen nach der Bahnreform, in: *Logistik und Verkehr*, Göttingen 1997.
- Stern, J. und Turvey, R., Auctions of capacity in network industries, in: *Utilities policy* 11/2003, S. 1-8.
- Train, K., *Optimal regulation: The economic theory of natural monopoly*, MIT Press, Cambridge (Mass.) 1991.
- Wieser, R., *Regulatoren in Netzwerkindustrien - eine polit-ökonomische Synthese*, BMF Working Papers, 2, 2000.