

Blankart, Charles B.

Working Paper

Wohlfahrtsökonomie und Defizite öffentlicher Unternehmungen: Das Beispiel der Bundesbahnen

Diskussionsbeiträge, No. 97

Provided in Cooperation with:

Department of Economics, University of Konstanz

Suggested Citation: Blankart, Charles B. (1977) : Wohlfahrtsökonomie und Defizite öffentlicher Unternehmungen: Das Beispiel der Bundesbahnen, Diskussionsbeiträge, No. 97, Universität Konstanz, Fachbereich Wirtschaftswissenschaften, Konstanz

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/75101>

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.

FACHBEREICH WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN
UNIVERSITÄT KONSTANZ

WOHLFAHRTSÖKONOMIE UND DEFIZITE
ÖFFENTLICHER UNTERNEHMUNGEN:
DAS BEISPIEL DER BUNDESBAHNEN

Charles Beat Blankart

Nr. 97

DISKUSSIONSBEITRÄGE

A 9 104 8 77 Weltwirtschaft
Kiel

D-7750 Konstanz
Postfach 7733

WOHLFAHRTSÖKONOMIE UND DEFIZITE
ÖFFENTLICHER UNTERNEHMUNGEN:
DAS BEISPIEL DER BUNDESBAHNEN

Charles Beat Blankart

Nr. 97

1977

A 9 1048 77
Wirtschaft
Kiel

Diskussionsbeiträge
des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften
der Universität Konstanz

Wohlfahrtsökonomie und Defizite öffentlicher Unternehmungen:Das Beispiel der Bundesbahnen

von

Charles Beat Blankart +)

Universität Konstanz

1. Einleitung

Bei vielen öffentlichen Unternehmungen hat sich die Ertragslage in den vergangenen Jahren zunehmend verschlechtert. Während die Defizite öffentlicher Unternehmungen bislang aufgrund ihres nicht sehr großen Umfangs unschwer von der öffentlichen Hand gedeckt werden konnten, sind sie in jüngerer Zeit so stark angewachsen, daß die weitere Übernahme zur möglichen Beschränkung anderer Staatsausgaben, zu Steuererhöhungen oder zu einer immer stärkeren Verschuldung der öffentlichen Hand führt. Auf der Ebene der Gemeinden und Gliedstaaten zeigt sich diese Entwicklung vor allem im Krankenhauswesen und bei den Nahverkehrsbetrieben. Auf Bundesebene sind es die Defizite von Post und Bahn, die zunehmend ins Gewicht fallen. Bei der Post ist diese Entwicklung weniger merklich, weil ihre hohen Defizite im Brief- und Paketsektor bereits durch Gewinne in anderen Bereichen (Telephonbetrieb) teilweise aufgefangen werden. Ein Novum stellen die zunehmenden Defizite der Schweizerischen Bundesbahnen dar. Unter Einschluß der Abschreibungen von den Anschaffungswerten und der

+) Der Autor dankt Werner W. Pommerehne, Bruno S. Frey, Gebhard Kirchgäßner und Jürgen Backhaus für wertvolle Hinweise. Gebhard Kirchgäßner hat auch die Computerarbeiten betreut. Ferner gilt der Dank des Autors Herrn Ernst Schmid von den SBB in Bern für die Bereitstellung zahlreicher Daten.

Verzinsung des Dotationskapitals ergibt sich bis in die Mitte der 60er Jahre eine kostendeckende Unternehmungsführung. ¹⁾

Zu Beginn der 70er Jahre konnte eine ausgeglichene Rechnung nur dadurch erreicht werden, daß der Bund für die "gemeinwirtschaftlichen Leistungen" der SBB mit zunächst 100 und dann mit 160 Mio Fr pro Jahr aufkam. Für 1975 mußte neben dieser "Leistungsabgeltung" ein zusätzlicher Fehlbetrag von 600 Mio Fr hingenommen werden. Es wird damit gerechnet, daß dieser zusätzliche Fehlbetrag 1977 rund 770 Mio Fr betragen wird. ²⁾

Werden die einzelnen Sektoren der Bundesbahnen betrachtet, so fällt auf, daß (mit Ausnahme des Wagenladungsverkehrs) alle Leistungsbereiche defizitär arbeiten. Der durchschnittliche Kostendeckungsgrad betrug 1974 beim

- Einzelreiseverkehr	95 % ³⁾
- Berufs- und Schülerverkehr	40 %
- Wagenladungsverkehr	100 %
- Stückgutverkehr	51 % .

Für das Zustandekommen des Bundesbahndefizits werden verschiedene Gründe angeführt, die sich zum einen auf die Kostenstruktur erstrecken, zum anderen auf die besonderen volkswirtschaftlichen Aufgaben der Bahn. Im folgenden sollen die verschiedenen Argumente dargelegt und auf ihre Stichhaltigkeit untersucht werden (Teile 2 und 3). Hieraus wird eine Reihe von Folgerungen und Empfehlungen abgeleitet.

1) Vgl. Eisenbahnrechnung (1976).

2) Dieses Defizit wird sehr viel größer, wenn bei der Verzinsung der eingesetzten Kapitalien anstelle der Anschaffungswerte Wiederbeschaffungswerte, somit die wahren Alternativkosten, zugrundegelegt werden.

3) Ohne Abgeltung gemeinwirtschaftlicher Leistungen, ohne Verzinsung des Dotationskapitals. Siehe Stat. Jahrb. der SBB 1975, S. 166.

2. Kostenstrukturbedingte Gründe für ein Defizit.

In ihrem Geschäftsbericht für 1975 sehen die Bundesbahnen nur wenig Möglichkeiten, die Ertragslage durch eine Verringerung des Leistungsangebots zu verbessern. ¹⁾ Es gibt verschiedene Möglichkeiten, diese Äußerung zu erklären. Einmal läßt sich auf die besondere Organisation der Bahn als öffentlicher Unternehmung mit gesicherter staatlicher Defizitdeckung und auf die damit verbundenen geringen Anreize zur Rationalisierung hinweisen. Solche Überlegungen stehen im Zentrum der ökonomischen Theorie der Eigentumsrechte und der Bürokratietheorie. ²⁾ Hier wird dieser Ansatz trotz seiner interessanten Fragestellung nicht weiter verfolgt. Denn ein Kostenvergleich bei dieser öffentlichen Unternehmung mit alternativen privatwirtschaftlichen Organisationsformen ist gegenwärtig nicht möglich; auch die sogenannten Privatbahnen hängen vielfach von der staatlichen Defizitdeckung ab.

Eine andere Erklärung für die geringen Kosteneinsparungsmöglichkeiten kann darin bestehen, daß der größte Teil der Gesamtkosten auf die Aufrechterhaltung des Betriebs zurückzuführen ist. Hohe Fixkosten (im Vergleich zu den Gesamtkosten) können im gesamten Netz der SBB wie bei einzelnen Linien auftreten. Im gesamten Netz ist das Fixkostenproblem wegen der gegenseitigen Abhängigkeit einzelner Linien vielschichtiger. Zu dessen Analyse fehlen die statistischen Grundlagen. Für eine einzelne Linie läßt sich jedoch das Fixkostenproblem sowie die daraus zu ziehenden verkehrspolitischen Folgerungen anhand einiger modellmäßiger Überlegungen erläutern.

Stellen die Fixkosten einen großen Anteil der Gesamtkosten dar, so spielt es nur eine geringe Rolle, ob auf einer einzelnen Linie Züge gestrichen oder zusätzlich eingesetzt werden. Die Kosten pro Leistungseinheit (Personen- oder Tonnenkilometer pro Zeiteinheit), DK in Figur 1, weisen bis zur Kapazitätsgrenze X_3 einen

1) Schweizerische Bundesbahnen, Geschäftsbericht 1975, S. V - IX.

2) Siehe Blankart (1975 a, b).

fallenden Verlauf auf. In diesem Fall wird es oft als sinnwidrig angesehen, die Nachfrager durch hohe Fixkostenzuschläge auf den Preisen abzuschrecken. Vielmehr sollten die Preise ohne Rücksicht auf mögliche Defizite gesenkt werden, um eine möglichst gute Auslastung der Linien zu erreichen.

Abnehmende Durchschnittskosten bei steigender Beförderungsmenge genügen allerdings noch nicht, um ein Defizit zu rechtfertigen:

Erstens muß es sich - wie in Figur 1 zugrundegelegt - um die langfristigen Durchschnittskosten handeln. ¹⁾

Zweitens muß die Nachfrage in einem Bereich liegen, in dem durchschnittskostendeckende Preise zu einer Unterauslastung der Linie führen. Dies ist beispielsweise beim Preis p_1 und der Nachfragekurve N_2N_2' der Fall. Weil dann die Beförderung von zusätzlichen Passagieren oder Gütern nur wenig zusätzlich kostet, ist ein nur die Grenzkosten deckender Preis von p_2 angezeigt.

Allerdings ist diese Voraussetzung für ein Defizit in der Praxis oft nicht erfüllt. Bei dem während Spitzenzeiten anfallenden Berufsverkehr kann die Nachfrage beispielsweise bei N_1N_1' oder sogar darüber liegen. Die Kapazität reicht dann nur aus, wenn der Preis bei p_3 (oder gegebenenfalls noch höher) gesetzt wird. Unter diesen Umständen läßt sich ein Defizit aus kostenstrukturbedingten Gründen nicht rechtfertigen.

Drittens darf die Nachfrage nicht unter N_3N_3' fallen. Dieses Nachfrageniveau stellt die Untergrenze für die Aufrechterhaltung der Produktion dar. Bei einer Ausbringung von X_2 , welche dann die bestmögliche Transportmenge darstellt ²⁾, stimmt die gesamte Wertschätzung ON_3DX_2 gerade mit den gesamten Kosten $OADX_2$ überein. ³⁾

- 1) Nehmen nur die kurzfristigen Durchschnittskosten ab, so ist lediglich eine einmalige Sanierung notwendig. - Die hier zugrundegelegte langfristige Betrachtungsweise hat überdies den Vorteil, daß auf die Unterscheidung zwischen lang- und kurzfristigen Grenzkosten verzichtet werden kann. Beide Kostengrößen fallen zusammen.
- 2) Der Preis p_4 ist gerade gleich den Grenzkosten GK.
- 3) Im Bereich OX_1 ist der Überschuß der Grenzkosten über die Grenzbewertung (kompensierte Nachfrage) gerade gleich dem Überschuß der Grenzbewertung über die Grenzkosten BCD im Intervall X_1X_2 .

Geldeinheiten

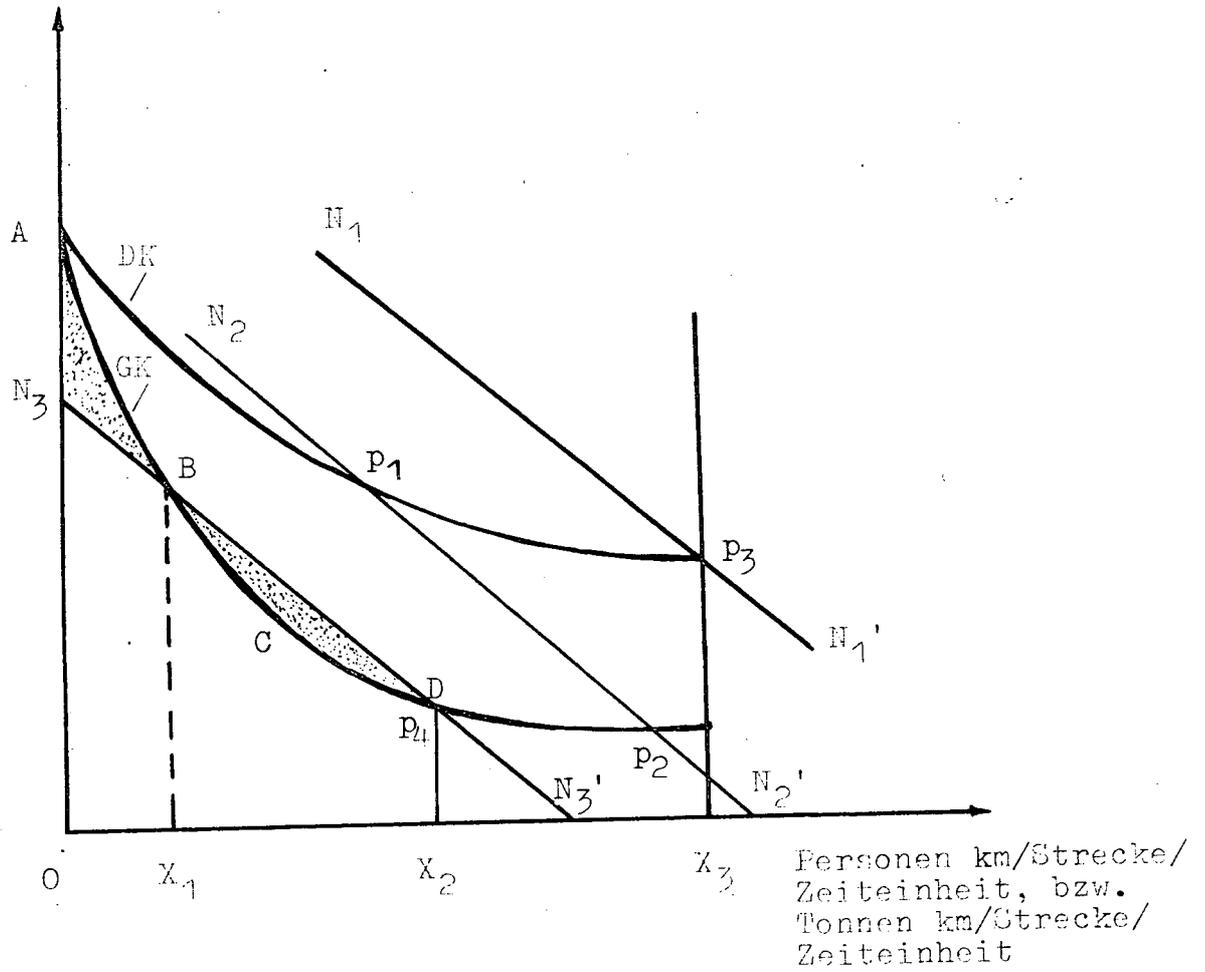


Fig. 1

Geht die Nachfrage noch weiter zurück, so ist die Linie zu schließen, oder es ist an ihrer Stelle ein Ersatzbetrieb zu führen. ¹⁾

Viertens muß der Finanzierung von Fehlbeträgen Rechnung getragen werden: Die bisherige Argumentation beruht auf der Forderung, die Preise an den Grenzkosten zu orientieren. Wenn damit jedoch ein Defizit verbunden ist, das über zusätzliche Steuern gedeckt werden muß, so bewirkt dies in den besteuerten Sektoren wiederum Abweichungen der dortigen Preise von den Grenzkosten. ²⁾ Dieses Ergebnis kann aus wohlfahrtsökonomischer Sicht ebenso wenig erwünscht sein wie die Abweichung der Preise von den Grenzkosten bei der Bahn. In Teil B wird dieser für die Theorie des Zweitbesten typischen Überlegung unter leicht modifizierter Betrachtungsweise nachgegangen. Hier muß der Hinweis genügen, daß die durch die Steuererhöhung verursachten Wohlfahrtsverluste so hoch sein können, daß eine Erhöhung der Bahnpreise über die Grenzkosten hinaus und damit ein Abbau des Defizits vorzuziehen ist.

3. Volkswirtschaftliche Gründe für ein Defizit

Neben der entgeltlichen Beförderung von Personen und Gütern obliegen der Bahn weitere Aufgaben, die der Markt von sich aus nicht bewältigt, die jedoch gesamtwirtschaftlich wünschbar sein können. Darunter werden zum einen die Verfolgung verteilungspolitischer Ziele, zum anderen die Produktion externer Effekte subsumiert.

3.1 Verteilungspolitische Aufgaben

Zunächst sind diejenigen Leistungen der Bahn zu nennen, die darauf abzielen, die unteren Einkommenschichten besser zu stellen. Um dies zu erreichen, gewährt die Bahn bestimmten Bevölkerungsgruppen, wie z. B. den Rentnern, Sondertarife und sie bietet auf bestimmten Märkten, wie z. B. beim Berufs- und Schülerverkehr, ihre Leistungen unter den Grenzkosten an. Solche tarifpolitische Maßnahmen kommen den genannten verteilungspolitischen Zielen

1) Ein Ersatzbetrieb kann - in einem weiteren Rahmen betrachtet - besonders dann angezeigt sein, wenn die zu schließende Linie wesentliche Zubringerleistungen für andere Linien erbringt.

2) Siehe Baumol und Bradford (1970).

umso mehr entgegen, je stärker sich die preislich begünstigte Gruppe mit den Beziehern niedriger Einkommen deckt. Rentner können nicht ohne weiteres den unteren Einkommensschichten zugeordnet werden. Noch weniger eindeutig fallen Tagespendler in die Gruppe der unteren Einkommensbezieher. ¹⁾ Wird überdies davon ausgegangen, daß die in den Vororten lebenden Familien eher den mittleren und oberen Einkommensklassen zuzuordnen sind, ²⁾ so können Sondertarife für Tagespendler sogar auf eine Unterstützung der Wohlhabenden hinauslaufen. Dies widerspricht den postulierten verteilungspolitischen Effekten.

Eine Umverteilung könnte jedoch indirekt zustandekommen, wenn die Wohlhabenden so stark zur Finanzierung des Defizits herangezogen werden, daß nicht zielkonforme tarifpolitische Maßnahmen mehr als kompensiert werden. Konzeptionell ist es allerdings schwierig, die Ausgaben für das Defizit in Steuerbestandteile für einzelnen Einkommensgruppen aufzuteilen. Es müßte nämlich festgestellt werden, welche Einkommensgruppen ceteris paribus stärker belastet werden, wenn das Defizit der Bahn steigt. ³⁾ Die Höhe dieser Marginalbelastungen läßt sich aber nur aus der Analyse des politischen Prozesses von Fall zu Fall ableiten. Um dennoch zu allgemeinen Aussagen zu gelangen, wird in praxi meist mit der Gesamt- oder Durchschnittsbelastung gearbeitet. Wie solche Studien zeigen, können sich aber durchaus gegensätzliche ^{Ergebnisse} einstellen, je nachdem, mit welchem der beiden Belastungskriterien gearbeitet wird. ⁴⁾

Insgesamt müssen verteilungspolitische Maßnahmen mit dem Instrument der Tarifpolitik skeptisch beurteilt werden: Die Vorteile von Preisvergünstigungen kommen keineswegs nur den unteren Einkommensschichten zugute, und die Steuerbestandteile zur Aufbringung des Defizits lassen sich nicht eindeutig bestimmten Einkommens-

-
- 1) Vgl. als Annäherung Baumgartner und Oetterli (1975), S. 13. - Bei der Begünstigung der Schüler scheint auf den ersten Blick ein gewollter Umverteilungseffekt von Reich zu Arm vorzuliegen. Wird jedoch auf das Einkommen der Eltern oder auf das Lebens-einkommen abgestellt, so kann sich dieser Effekt umkehren.
 - 2) Vgl. Neenan (1970) und die dort angegebene Literatur.
 - 3) Hansen und Weisbrod (1971).
 - 4) Zu diesem Problem vgl. die Kontroverse zwischen Hansen und Weisbrod (1969) und Pechman (1970).

gruppen zuordnen, so daß das Nettoergebnis solcher Maßnahmen nicht mit hinreichender Sicherheit beurteilt werden kann.

3.2 Externe Effekte auf dem Markt für Bahntransporte

Die Bahn wird gelegentlich als Institution angesehen, die durch ihre Existenz jedem einzelnen dient und somit eine auf dem Markt nicht abgegoltene Leistung, ein sogenanntes öffentliches Gut, erbringt. Aus diesem Grund, so wird vorgebracht, kann ein Defizit gerechtfertigt sein. Es ist allerdings nicht einfach, dieser Überlegung einen konkreten Inhalt zu geben. Abstrahiert man zunächst von möglichen Rückwirkungen des Zugsangebots auf andere Märkte (vgl. den folgenden Abschnitt), so lassen sich wenige Leistungen der Bahn denken, für die nicht auch ein Preis gefordert werden könnte. Ein Beispiel hierfür mag die Möglichkeit darstellen, jederzeit auf dieses Verkehrsmittel zurückgreifen zu können, insbesondere auch dann, wenn die ansonsten vorgezogenen Transportmittel (z. B. das Auto) ausfallen. Auch derjenige, der in seinem ganzen Leben möglicherweise nie die Bahn benützt, kann eine Optionsnachfrage nach der Betriebsbereitschaft der Bahn besitzen, selbst wenn er diese nicht auf dem Markt äußert. Die Gesellschaft als Ganzes kann somit bereit sein, ein Defizit der Bahn in Kauf zu nehmen, damit deren Betrieb aufrechterhalten bleibt. Dieses Defizit darf aber nicht einfach das Ergebnis gestiegener Kosten sein. ¹⁾ Vielmehr müssen die zusätzlichen Kosten und die externen Erträge der Betriebsbereitschaft gegeneinander abgewogen werden.

3.3 Externe Effekte im Rahmen der Theorie des Zweitbesten

Bislang sind die Beziehungen zwischen dem Angebot der Bahn und demjenigen konkurrierender Märkte ausgeklammert worden. Der heute oft vorgetragenen Forderung nach bestmöglicher Aufgabenteilung zwischen Schienen- und Straßenverkehr (sowie Wasser- und Luftverbindungen in einem weiteren Zusammenhang) wurde nicht explizit Rechnung getragen. Diese Vorgehensweise ist solange gerechtfertigt, wie auf diesen Märkten (sowie in den übrigen Wirtschaftssektoren) Preise bestehen, die den Grenzkosten entsprechen.

1) Vgl. auch Wissenschaftlicher Beirat (1976).

2) Vgl. z. B. NZZ, Nr. 201, 28./29.8.76: "Ruf nach einer Verkehrsteilung", S. 29 f.

Der unter diesen Bedingungen folgende optimale Ressourceneinsatz in den einzelnen Sektoren garantiert zugleich eine Optimierung im gesamten Verkehrsnetz.

In der Praxis werden jedoch Grenzkostenpreise in den benachbarten Bereichen nicht systematisch angewendet. Eine Abweichung der Preise von den Grenzkosten läßt sich insbesondere in dem mit der Bahn konkurrierenden Straßenverkehr vermuten. So wird z. B. behauptet, die motorisierenten Benützer der Straßen würden nicht sämtliche Kosten tragen, die sie der Gesellschaft durch zusätzliche Fahrten verursachen. ¹⁾ Ferner legen sich die Straßenbenützer infolge der gegenseitigen Behinderung in den Stoßzeiten selbst Kosten auf. Bei der Entscheidung, eine zusätzliche Fahrt zu unternehmen, beurteilt der einzelnen Autofahrer nämlich nicht, wieviel zusätzliche Zeitkosten er damit allen anderen verursacht, sondern lediglich, welche zusätzlichen Zeitkosten für ihn allein damit verbunden sind.

Als unmittelbare wirtschaftspolitische Folgerung liegt es nahe, den motorisierten Verkehrsteilnehmern die vollen Grenzkosten ²⁾ anzulasten. Dies ist aber aus politischen und technischen Gründen nicht immer möglich. Beispielsweise können Interessengruppen die Durchsetzung grenzkostendeckender Preise verhindern, oder es erweist sich als zu aufwendig, etwa zu bestimmten Tageszeiten Preise für das Befahren einer Strecke zu verlangen. Bestehen solche unüberwindbaren Hindernisse gegenüber der Anwendung von Grenzkostenpreisen, so ist es unmöglich, die bestmögliche Aufteilung der Nachfrage auf die einzelnen Verkehrsträger durchzusetzen. Um eine unter diesen Umständen zweitbeste Lösung zu erreichen, kann es sinnvoll sein, die Preise der Bahn unterhalb der Grenzkosten festzulegen, auch wenn dies zu einem Defizit führt. Auf diese Weise werden Straßenverkehrsteilnehmer dazu

1) Siehe z. B. Fritsch (1975).

2) Maßgebend sind die kurzfristigen Grenzkosten. Wird jedoch (wie oben S. 4 Fn. 1) eine flexible Kapazitätsanpassung im Straßenverkehr unterstellt, so ergibt sich keine Differenz zwischen dem kurz- und dem langfristigen Konzept.

bewogen, auf den Bahnverkehr überzuwechseln. Die gewünschte Verkehrsaufteilung zwischen diesen beiden Transportmitteln kann damit wenigstens näherungsweise erreicht werden.

Wie weit eine derartige Politik verfolgt werden soll, ist in den Figuren 2a - 2c verdeutlicht. Die beiden ersten Darstellungen enthalten auf der Abszisse die mit der Anzahl der Fahrten gewichteten Personen- (Tonnen-)Kilometer der Bahn (Fig. 2a), bzw. auf der Straße (Fig. 2b) für die gleiche Periode zwischen zwei Ortschaften. In Fig. 2a bildet $N_B N_B'$ die (kompensierte) Nachfrage nach Bahntransportleistungen; die gesellschaftlichen Grenzkosten sind durch GK_B wiedergegeben, wobei der Einfachheit halber zunächst ein konstanter Verlauf angenommen wird. Als grenzkosten-deckender Preis ergibt sich p_0 bei der Menge $q_{B,0}$. Dieser Nachfragemenge ($q_{B,0}$) nach Leistungen der Bahn entspricht in Fig. 2b unter den angenommenen privaten Grenzkosten (PGK_S) und der (kompensierten) Nachfragebeziehung $N_{S,1} N_{S,1}'$ eine Nachfragemenge nach Straßentransporten in der Höhe $q_{S,0}$.

Bei der Anpassung an PGK_S tragen jedoch die Straßenbenutzer selbst nur einen Teil der gesellschaftlichen Grenzkosten GK_S . Unter der Annahme, daß auf der Inputseite Wettbewerbspreise bestehen, und daß nur Straße und Bahn als Verkehrsträger von Bedeutung sind, belasten die Straßenbenutzer die Gesellschaft mit Kosten, die sich graphisch durch die Fläche $GHLM$ ausdrücken lassen. Dieser "gesellschaftliche Verlust" kann dadurch verringert werden, daß die Nachfragekurve $N_{S,1} N_{S,1}'$ über eine Preissenkung der Bahnleistungen im Ausmaß $(p_0 - p_1)$ nach links verschoben wird und beispielsweise in die Position $N_{S,2} N_{S,2}'$ zu liegen kommt. 1)

Im Gefolge dieser Politik fallen bei der Bahn ungedeckte gesellschaftliche Kosten im Umfang ABC an; gleichzeitig nehmen aber die ungedeckten gesellschaftlichen Kosten der Straßenbenützung um den

1) Dies impliziert nicht notwendigerweise eine Einschränkung der Nachfrage nach Straßenverkehrsleistungen im gleichen Ausmaß, wie die Verkehrsleistungen der Bahn ausgeweitet werden. Denn zum Substitutionseffekt kommen direkte Preiseffekte der Nachfrage bei der Bahn hinzu.

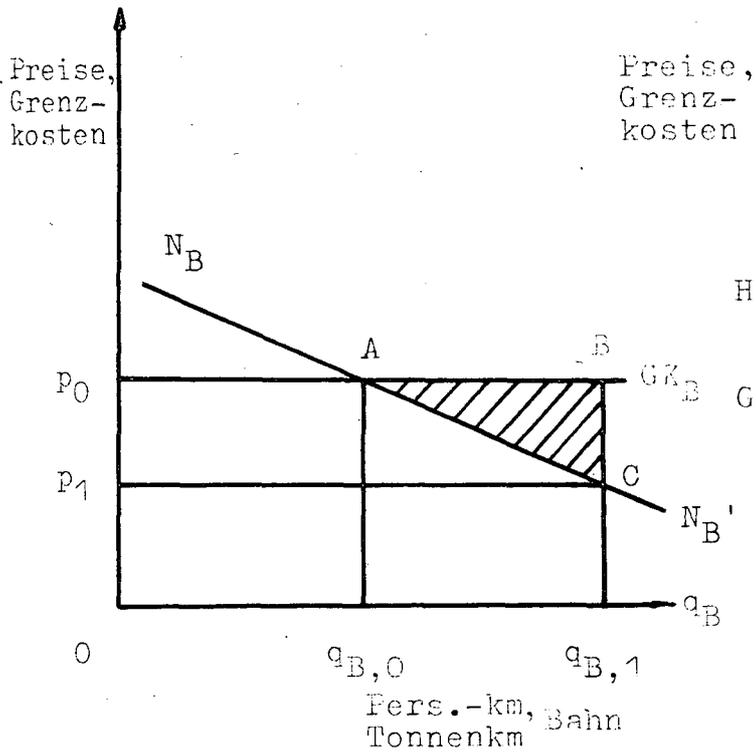


Fig. 2a

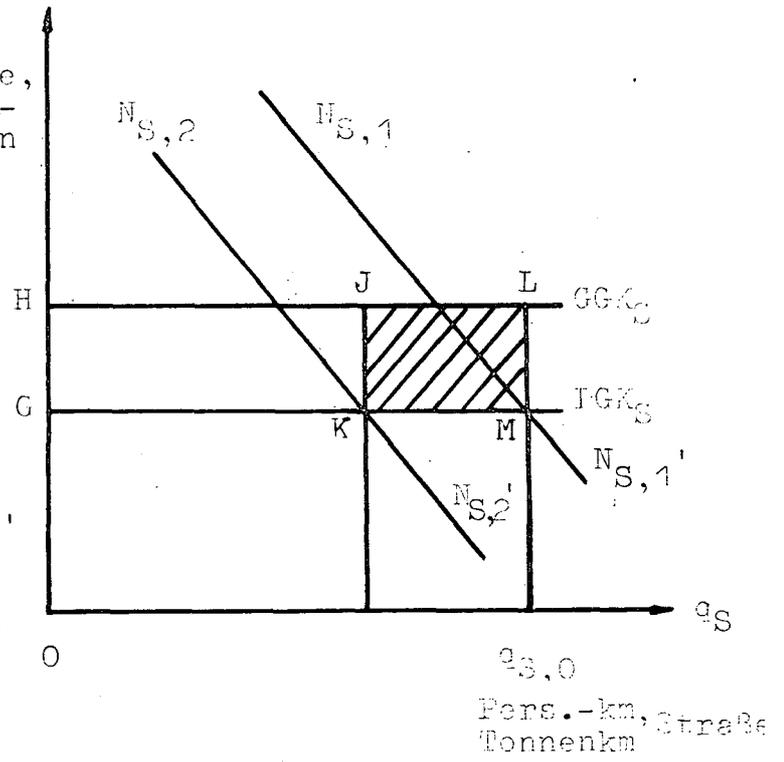


Fig. 2b

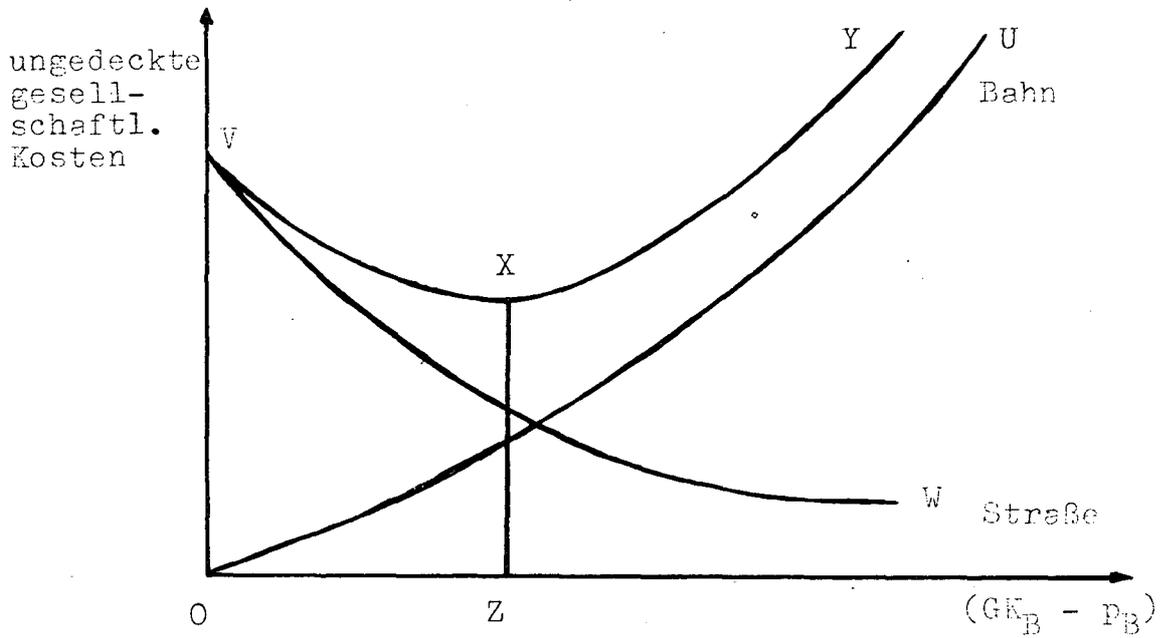


Fig. 2c

Betrag KJLM ab. Preissenkungen bei der Bahn lohnen sich offenkundig so lange, bis sich die schraffierten Flächen in Fig. 2a und Fig. 2b entsprechen. Die Entwicklung der jeweiligen ungedeckten Kosten bei sukzessiver Senkung der Bahnpreise (von p_0 ausgehend) sind in Fig. 2c dargestellt: Diese Kosten nehmen - im Falle der Bahn - mit weiteren Preissenkungen zu (Kurve OU); für die Straße gilt das Umgekehrte (Kurve VW). Die Summe der ungedeckten gesellschaftlichen Grenzkosten (VY) erreicht im Punkt X ihr Minimum. Der entsprechende Bahnpreis liegt unter den Grenzkosten ($GK_B - p_B > 0$), impliziert m. a. W. ein Defizit.

Diese Überlegung läßt sich in allgemeinerer Weise ausdrücken, wobei auch die restriktive Annahme konstanter Grenzkosten aufgehoben werden kann. Die im Anhang schrittweise wiedergegebene Herleitung führt zu folgendem Ergebnis:

$$(1) \quad p_B = GK_B + (GGK_S - PGK_S) \frac{\delta q_S}{\delta p_B} \cdot \frac{\delta p_B}{\delta q_B}$$

Die Abweichung der Preise von den Grenzkosten bei der Bahn ergibt sich aus der Differenz zwischen den gesellschaftlichen (GGK_S) und den privaten Grenzkosten (PGK_S) im Straßenverkehr ($GGK_S - PGK_S$) gewichtet mit dem Faktor $\frac{\delta q_S}{\delta p_B} \cdot \frac{\delta p_B}{\delta q_B}$, der einen Ausdruck für die Sostituierbarkeit zwischen Schienen- und Straßentransport darstellt.

Der letztgenannte Ausdruck sei als erstes betrachtet. Er läßt sich durch Multiplikation mit dem Mengenverhältnis (q_B/q_S) in Elastizitäten umwandeln:

$$(2) \quad \frac{\delta q_S}{\delta p_S} \cdot \frac{\delta p_B}{\delta q_B} = \frac{\eta(q_S/q_B)}{\eta(q_B/p_B)} \cdot \frac{q_S}{q_B}$$

$\eta(q_S/q_B)$ steht für die Kreuzpreiselastizität zwischen der Nachfrage nach Straßentransport und dem Bahnpreis.

$\eta(q_B/p_B)$ stellt die direkte Preiselastizität der Bahnnachfrage dar. Gleichung (2) folgend sind die Preise der Bahn im Fall $GGK_S - PGK_S > 0$ und bei gegebenem (q_S/q_B) umso stärker unter ihre Grenzkosten zu setzen, je höher die Kreuzpreiselastizität und je niedriger die direkte Preiselastizität der Nachfrage sind.

Dieser Zusammenhang läßt sich anhand der Figuren 2a und 2b verdeutlichen. Eine hohe Kreuzpreiselastizität bedeutet, daß Preissenkungen bei der Bahn zu vergleichsweise großen Einsparungen bei den ungedeckten gesellschaftlichen Kosten des Straßenverkehrs (Fläche KJLM in Fig. 2b) führen. Das Instrument der Bahntarife ist dann (ceteris paribus) relativ wirksam und sollte daher verstärkt eingesetzt werden. Eine niedrige direkte Nachfrageelastizität in bezug auf die Bahnpreise weist darauf hin, daß die Wohlfahrtsverluste bei der Bahn infolge einer Abweichung der dortigen Preise von den Grenzkosten relativ gering sind. Graphisch ausgedrückt ist die Fläche ABC in Fig. 2a für eine gegebene Preissenkung ($p_0 - p_1$) umso kleiner, je preisunelastischer (vom Punkt A aus betrachtet) die Nachfragekurve $N_B N_B'$ verläuft.

Das Verhältnis (q_S/q_B) trägt schließlich der relativen Bedeutung der beiden Märkte (Straße und Bahn) Rechnung. Die Bahnpreise müssen ceteris paribus umso mehr von den Grenzkosten abweichen, je größer das Gewicht des Straßentransportes im Vergleich zum Bahntransport ist. ¹⁾

Von entscheidender Bedeutung für die Preisgestaltung bei der Bahn ist Gleichung (1) zufolge die Frage, wie stark die gesellschaftlichen Grenzkosten GGK_S von den privaten Grenzkosten der Straßenbenützung PGK_S abweichen. Einige Hinweise hierüber können der Schweizerischen Straßenrechnung entnommen werden. In ihr erstreckt sich das Konzept der Grenzkostenrechnung auf die Erfassung der durch eine Fahrzeugkategorie (PKW, LKW etc.) verursachten Investitions- und Unterhaltskosten. Dabei wird allerdings keine Differenzierung hinsichtlich Ort und Zeit der Straßen-

1) Diese Gewichtung ist insbesondere dann von Bedeutung, wenn zwischen verschiedenen Verkehrsleistungen unterschieden wird. So ergibt sich beim Vergleich des Personenverkehrs auf Schiene und Straße ein Gewicht von etwas über 6 (86 % Straßenverkehr: 14 % Schienenverkehr), während beim Güterverkehr ein Gewicht von lediglich 0,7 (40 % Straßenverkehr: 60 % Schienentransport) vorliegt. Diese Gewichte wurden berechnet anhand der Schweizerischen Verkehrsstatistik 1974, S. XII f.

benützung (Problem der Spitzenbelastung insbesondere in Agglomeration) vorgenommen. ¹⁾

Ferner sind in dieser Rechnung die Unfallkosten des Straßenverkehrs nicht enthalten. Dieser Punkt wird oft kritisiert; es wird etwa darauf hingewiesen, daß die Motorfahrzeughalter über ihre Versicherungen nur für einen Teil eines Unfalls und dessen Folgen aufkommen ²⁾, somit nicht für den ganzen verursachten Schaden haften.

Die strenge Anwendung des Verursacherprinzips im Bereich der Unfälle ³⁾ kann aber nur als Annäherung an eine ökonomisch effiziente Lösung betrachtet werden. Würde nämlich den Motorfahrzeughaltern die volle Haftung für jeden Unfallschaden auferlegt, so erhielten die Geschädigten (andere Autofahrer, Fußgänger usw.) keinen Anreiz, selbst Vorsichtsmaßnahmen zu treffen. Volkswirtschaftlich effizient ist aber, daß jener der beiden Beteiligten haftet, der die geringeren Kosten aufbringen muß, um den Unfall zu vermeiden. ^{4) 5)} Dies kann in vielen Fällen ein anderer als der Motorfahrzeughalter sein. ⁶⁾ Inwiefern die heutigen Haftungsregeln diesem Grundsatz entsprechen, kann hier nicht erörtert

-
- 1) Das Gewicht dieses Mangels wird etwas vermindert, wenn der Tatsache Rechnung getragen wird, daß während Spitzenzeiten nicht nur die Qualität des Straßenverkehrs, sondern auch diejenige der Bahnbeförderung sinkt. Die qualitätsgewichteten Benutzerpreise verschieben sich demnach bei beiden Verkehrsmitteln in die gleiche Richtung.
 - 2) Für Argumente in ähnlicher Richtung siehe z. B. VST Revue 1976, Nr. 2, S. 7 und Nr. 7, S. 16 f.
 - 3) So z. B. Wittmann und Bülte (1973).
 - 4) Vgl. hierzu Posner (1972, S. 94) "The relevant question from the standpoint of economic analysis is who could prevent the loss at lower cost, not whose cost the damage 'really' is".
- Diese Vermeidungskosten sind in einem umfassenden Sinn zu definieren. Sie schließen jede Art von Vorsichtsmaßnahmen ein.
 - 5) Der Unterschied zwischen den Vermeidungskosten des einen oder anderen kann sich möglicherweise verschieben, wenn eine Schadensversicherung in Frage kommt und der eine der Beteiligten relativ günstiger versichert werden kann.
 - 6) Von dieser Überlegung ausgenommen bleiben die durch die Heilung der Unfallopfer entstandenen Krankenhausdefizite, die von keinem der beiden Beteiligten ^{direkt} getragen werden.

werden. Wichtig ist nur, daß es vom ökonomischen Standpunkt aus nicht gerechtfertigt ist, alle Unfallschäden (unabhängig von den relativen Vermeidungskosten) in die gesellschaftlichen Grenzkosten des Straßenverkehrs einzubeziehen.

Schließlich fehlen in der Schweizerischen Straßenrechnung die Kosten der Umweltschäden durch Lärm, Abgase usw. Diese Schäden lassen sich im gegenwärtigen Zeitpunkt schlecht quantifizieren und vor allem nicht bewerten. Eine verbale Berücksichtigung muß an dieser Stelle genügen.

Den folgenden Überlegungen wird die Schweizerische Straßenrechnung trotz der hier angeführten methodischen und statistischen Problematik zugrundegelegt. Sie hat vor allem den Vorteil einer kategorienweisen Aufteilung der Kosten. Diese Eigenschaft ist für die folgende Betrachtung von besonderem Interesse. Gemäß der Straßenrechnung erfolgt durch die verschiedenen Straßenbenützer ein jeweils unterschiedlicher Grad an Kostendeckung. Während die Benützer von Personenwagen (PKW) wesentlich mehr als die durch sie verursachten Kosten aufbringen, decken die Halter von Lieferwagen und leichten Lastwagen (LKW) gerade die durch sie verursachten Kosten. Im Falle der schweren Lastwagen und Sattelschlepper wird bei weitem keine Kostendeckung erreicht (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Kostendeckung bei verschiedenen Kategorien von Motorfahrzeugen 1970 - 1973 in Prozenten ¹⁾

1. Personenwagen (PKW)	131
2. Lieferwagen und leichte Lastwagen (LKW)	
- Lieferwagen	142
- Lastwagen bis 3,9 t	100
- von 4 bis 6,4 t	111
- von 6,5 bis 7,9 t	97
3. Schwere Lastwagen (LKW) und Sattelmotorfahrzeuge	
- von 8 bis 8,9 t	86
- von 9 t und mehr	74
- Sattelmotorfahrzeuge	52

1) In der Straßenrechnung "Eigenwirtschaftlichkeitsgrad"

Aus dieser Aufstellung lassen sich für die Gestaltung der Bahnpreise erste Folgerungen ziehen:

1. Im Bereich des Personenverkehrs ergeben sich anhand der Theorie des Zweitbesten keine Anhaltspunkte dafür, die Fahrpreise unterhalb der Grenzkosten der Bahn festzulegen. ¹⁾
- 2) In abgeschwächtem Ausmaß gilt dies auch für die Kategorie der Lieferwagen und leichten Lastwagen. Diese konkurrieren hauptsächlich mit dem Stückgutverkehr der Bahn, weisen - im Gegensatz zur Bahn - jedoch volle Kostendeckung auf.
- 3) Weniger eindeutig verhält es sich im Straßenschwerverkehr, der mit dem Wagenladungsverkehr der Bahn konkurriert. Da der Straßenschwerverkehr die von ihm verursachten Kosten nicht voll trägt, liegt es nahe, die Bahnpreise für den Wagenladungsverkehr unterhalb der Grenzkosten festzulegen. Dieser Schluß ist aber nur dann zulässig, wenn die Transportleistungen im Straßenschwerverkehr zu Preisen angeboten werden, die den privaten Grenzkosten entsprechen. Verschiedene Indizien weisen allerdings darauf hin, daß dies über längere Zeitperioden nicht der Fall war. Sonst wäre es beispielsweise schlecht erklärbar, wie die Bundesbahnen auf dem Markt für Wagenladungen trotz ihres Wettbewerbsnachteils gegenüber dem Straßentransportgewerbe während vieler Jahre einen Gewinn erwirtschaften konnten. ²⁾ Vielmehr ist zu erwarten, daß sich (zu Zeiten

1) Auch im Sonderfall des Personennahverkehrs spricht die Theorie des Zweitbesten nicht hierfür. Denn unabhängig von dem Ausmaß der Differenz zwischen gesellschaftlichen und privaten Grenzkosten muß hier beachtet werden, daß die bislang gemessenen Kreuzpreiselastizitäten der Nachfrage nahe bei Null liegen (vgl. z. B. Kraft und Domencich 1972).

2) Siehe oben S. 2, sowie Stat. Jahrbuch der SBB 1975, S. 166. Eine andere Erklärung würde lauten, daß die Straßentransportunternehmer als marginale Anbieter auftreten, während die Bahn im inframarginalen Bereich der Grenzkostenkurve der Branche produziert und auf diese Weise Gewinne erwirtschaftet. Entspräche diese Hypothese der Wirklichkeit, so müßte man eine Verdrängung des Straßenverkehrs durch den Bahnverkehr beobachten können. In Wirklichkeit trifft aber gerade das Gegenteil zu.

mittlerer und hoher Nachfrage) Rentenelemente in den Preisen der privaten Anbieter bilden. Der Angebotspreis (aus privaten Grenzkosten plus Renten) kann unter diesen Umständen durchaus in der Nähe der gesellschaftlichen Grenzkosten liegen. In Perioden rückläufiger Nachfrage bedarf diese Argumentation möglicherweise einer Modifikation, weil dann die Renten (jedenfalls unter Wettbewerbsbedingungen) zusammenschrumpfen. Insgesamt sprechen aber bei einer solchen Angebotsform wesentlich weniger Argumente für eine defizitverursachende Preissetzung im Wagenladungsverkehr. Es kann sogar von Vorteil sein, die Preise gerade gleich hoch wie die Grenzkosten der Bahn oder sogar darüber festzusetzen.

3.4 Regionalpolitische Aufgaben der Bahn

Schließlich ist auf diejenigen externen Effekte einzugehen, welche die Bahn zugunsten der Regionalpolitik erbringen soll. Das Ziel könnte in einer ausgeglichenen Verteilung der Bevölkerung im Raum bestehen. Ohne staatliche Lenkung konzentriert sich die Bevölkerung zu stark in Ballungsgebieten; denn die Zuwanderer tragen lediglich die privaten, nicht aber die gesamten Kosten, welche sie der Gesellschaft mit ihrer Wohnortwahl anlasten. Umgekehrt verursachen Abwanderer Kosten, weil die bestehende Infrastruktur als Folge ihrer Abwanderung sich als überdimensioniert erweisen kann. Damit fallen für die verbleibende Bevölkerung höhere Fixkosten pro Kopf an (siehe Buchanan 1969). Auf diese Weise kann es zu kumulativen Abwanderungen aus einer Region kommen.

Häufig wird gefordert, die Bahn solle diesen unerwünschten Wanderungstendenzen entgegenwirken, indem sie ihre Leistungen zu nicht (grenz-)kostendeckenden Tarifen anbiete, somit ein Defizit zugunsten der regionalpolitischen Ziele in Kauf nehme. Diese Überlegung läßt sich in gleicher Weise wie das Problem des Zweitbesten in Fig. 2a und 2b angehen. Auf der Abszisse von Fig. 2b ist die Zahl der in Ballungsgebieten wohnhaften Personen abzutragen. Wird der Bahntarif von p_0 auf p_1 gesenkt, so führt dies zu einer Linksverschiebung der Nachfragekurve, d. h. zu einem

Rückgang der Nachfrage nach Wohnungen in Ballungsräumen von $N_{S,1}$ $N_{S,1}'$ auf $N_{S,2}$ $N_{S,2}'$. Umgekehrt ist ein Steigen der Nachfrage nach Wohnraum außerhalb der Ballungsgebiete zu erwarten.

Verglichen mit dem Einsatz direkter Instrumente - wie z. B. Agglomerationssteuern oder Lohnsubventionen in zu entwickelnden Gebieten - ist es jedoch fraglich, ob tarifpolitische Maßnahmen der Bahn wirkungsvolle Instrumente darstellen. Bei genauerer Betrachtung erweist sich selbst die Richtung der Wirkung von Fahr- und Transportpreissubventionen als ungewiß: Die Senkung der Eisenbahntarife fördert nicht nur die Entwicklungschancen zurückgebliebener Regionen; sie erleichtert auch die Importe aus anderen Regionen, kann somit den gewünschten regionalpolitischen Entwicklungszielen entgegenlaufen (Voigt 1960, Frey 1970).

4. Schlußfolgerungen

4.1 Reformen auf der Kostenseite

Wie die bisherige Analyse gezeigt hat, sprechen einige Argumente für und andere gegen die Hinnahme einer langfristig defizitären Unternehmungsführung bei der Bahn:

1. Das gewichtigste Argument zugunsten eines Defizits ergibt sich aus den gegebenenfalls ^{fallenden} langfristigen Durchschnittskosten. Doch selbst in diesem Fall kann es - mit Rücksicht auf die Nachteile der Defizitdeckung über Steuern - angezeigt sein, zu in stärkerem Maße kostendeckenden Preisen überzugehen, um das Defizit niedrig zu halten oder gar ganz zu vermeiden.
2. Nichtgrenzkostendeckende Preise können ferner damit begründet werden, daß die Bahn eine Optionsfrage nach (sicheren) Verbindungen deckt, von der auch seltene Benützer der Bahn profitieren. Angesichts der gerade auf dem Verkehrssektor vielfältigen Substitute ist es jedoch fraglich, ob diese Begründung hinreichendes Gewicht hat.
3. Aus der Theorie des Zweitbesten läßt sich kaum eine Rechtfertigung nichtgrenzkostendeckender Bahnpreise ableiten.
4. Aus sozialpolitischen Gründen von kostendeckenden Preisen

abzuweichen, stellt ein ungewisses und keinesfalls treffsicheres Instrument der Umverteilungspolitik dar.

Insgesamt legt es das Gewicht der einzelnen Argumente aus der Sicht des Ökonomen nahe, bei den Bundesbahnen kein oder nur ein beschränktes Defizit zuzulassen. Wird aus politischen Gründen jedoch ein größeres Defizit erwogen, so ist zu fragen, in welchem institutionellen Rahmen hierüber (wie auch über eine mögliche Linienstillegung) entschieden werden soll. Gegenwärtig übernimmt der Bund das anfallende Defizit im Zuge der Genehmigung der Jahresrechnung durch die Bundesversammlung.¹⁾ Die Bundesversammlung entscheidet auch über die endgültige Stilllegung von Linien,²⁾ allerdings gesondert und nicht im Zusammenhang mit der Genehmigung der Jahresrechnung. Die Nachteile dieser Regelung sind offensichtlich:

- Der Kreis der Nutznießer stimmt bei Beschlußfassung auf Bundesebene nur sehr ungenau mit dem Kreis der Steuerzahler überein: Während bei vielen Linien vor allem die Bewohner einer bestimmten Region aus dem Bahnbetrieb einen Nutzen ziehen, tragen alle Steuerzahler zur Deckung des Defizits bei, das durch die Aufrechterhaltung dieser Linien verursacht wird.
- Wird über die mögliche Schließung einer Linie unabhängig von der Frage der Defizitfinanzierung entschieden, so besteht die Gefahr, daß die vollen Kosten der Aufrechterhaltung des Betriebs gar nicht berücksichtigt werden.

In diesem institutionellen Rahmen ist ein rationales Abwägen von Nutzen und Kosten einer Linie nicht zu erwarten. Das in der SBB-Jahresrechnung enthaltene Defizit stellt die Bundesversammlung vor vollendete Tatsachen. Überdies ist die ausgewiesene Zahl zu global, um nähere Ursachen von Fehlentwicklungen und damit brauchbare Ansatzpunkte für die Verkehrspolitik aufzuzeigen. Steht beispielsweise die Schließung einer Linie zur Debatte, so haben die Interessenvertreter der betreffenden Region eine starke Position;

1) Der Vortrag auf die neue Rechnung ist ausgeschlossen (BG über die Schweizerischen Bundesbahnen vom 23. Juni 1944, Art. 16.2).

2) ebd. Art. 4.3.

denn sie können angesichts der wenig aussagekräftigen Informationen die für die Allgemeinheit anfallenden Kosten herunterspielen.

Soll der Entscheidungsfindungsprozeß klarer sein und nicht zu einer tendenziellen Lastenverlagerung auf die Allgemeinheit (Steuerzahler) führen, so ist zu erwägen, ob die betreffenden Regionen (Kantone und Gemeindeverbände) nicht selbst verstärkt zur Defizitdeckung herangezogen werden sollen. Diese Regelung wird heute bereits bei einigen Privatbahnen mit Erfolg praktiziert. Erhalten die Kantone im gleichen Zuge maßgebliche Mitspracherechte über die Aufrechterhaltung/Stillegung der jeweiligen Linie, so wird in stärkerem Maß eine Entsprechung von Vorteilen und Kosten für die Region herbeigeführt.

Dem Bund kommt bei einer derartigen Regelung die Aufgabe zu, die nationalen Interessen zu berücksichtigen. Er kann lenkend eingreifen, indem er sich an der Defizitfinanzierung für eine Linie beteiligt, die ansonsten stillgelegt würde, deren Aufrechterhaltung jedoch im gesamtschweizerischen Interesse liegen kann.

4.2 Folgerungen für die Tarif- und Qualitätspolitik

Die Politik der Bahn braucht nicht nur darin zu bestehen, auf Änderungen im Kostengefüge zu reagieren; soweit es ihre Wettbewerbsposition zuläßt, kann sie im Rahmen der Tarifgestaltung und Qualitätsfestlegung auch aktiv handeln. Anhaltspunkte für konkrete Maßnahmen lassen sich aus den hinsichtlich verschiedener Gesichtspunkte ermittelten Nachfrageelastizitäten ableiten. Dies sei im folgenden am Beispiel einer stark frequentierten Bahnverbindung in der Schweiz verdeutlicht.

Um den Einfluß der Tarif- und Qualitätsgestaltung, aber auch der Preise konkurrierender Verkehrsträger im Personenverkehr zu erfassen, ist für die Linie Zürich-Bern-Zürich folgende allgemeine Nachfragefunktion nach Schnellzugsverbindungen aufgestellt und empirisch geschätzt worden:

$$(3) \quad \ln P_i = C + \alpha_1 \ln RZP + \alpha_2 \ln VE + \alpha_3 RBP + \alpha_4 ZT,$$

- wobei: P_1 = Anzahl Passagiere pro Vierteljahr in der i -ten Klasse ($i = 1, 2$),
RZP = Fahrpreise beim Zugverkehr¹⁾ relativ zum gesamten Niveau der Konsumentenpreise,
VE = reales verfügbares Einkommen angenähert durch den (vierteljährlich vorhandenen) Index der industriellen Produktion,
RBP = Preise für substitutive Transportmittel relativ zum gesamten Niveau der Konsumentenpreise (angenähert durch die Preise für Normalbenzin im Vergleich zum gesamten Niveau der Konsumentenpreise),
ZT = Häufigkeit des Angebots angenähert durch die Zahl der auf der Linie verkehrenden Schnellzüge pro Tag,
C = $\ln K$ mit K als Konstante.

Die α -Werte geben die Nachfrageelastizität in bezug auf die Zugpreise (α_1), das reale verfügbare Einkommen (α_2), die Preise für Treibstoff - als Kostenfaktor des nächstmöglichen Substitutes für den Zugverkehr - (α_3) und in bezug auf die Häufigkeit des Angebots (α_4) wieder.

Die Beobachtungen erstrecken sich auf die Periode 1960/I bis 1976/II. Das verwendete Schätzverfahren besteht in der stufenweise angewandten multiplen Regression (OLS). Ein Teil der Daten wurde freundlicherweise von der Generaldirektion der Schweizerischen Bundesbahnen zur Verfügung gestellt.²⁾ Die weiteren Angaben wurden größtenteils der amtlichen Statistik entnommen.³⁾ Die Ergebnisse der Schätzung sind in Tabelle 2 angeführt.

-
- 1) Hierfür wurde der Fahrpreisindex der SBB verwendet. Ein separater Ausweis für die erste und für die zweite Klasse ist leider nicht erhältlich. Dieser Mangel dürfte jedoch das Ergebnis nicht wesentlich beeinflussen, weil Tarifierungen jeweils für beide Klassen zum gleichen Zeitpunkt und ungefähr in gleichem Ausmaß vorgenommen wurden.
 - 2) So z. B. die Angaben über die Besetzung der Städtezüge auf der erwähnten Linie. Weil es sich dabei fast durchwegs um Züge ohne Zwischenhalt handelt, kann der Einfluß von um- und zugestiegenen Fahrgästen weitgehend ausgeschaltet werden. Diese Durchschnittsbesetzungen wurden auf die Zahl aller Schnellzüge hochgerechnet und auf Quartale von 1960/I bis 1976/II aggregiert.
 - 3) Der Index der industriellen Produktion sowie der Konsumentenpreise wurden aus verschiedenen Nummern der "Volkswirtschaft" zusammengestellt. Die Preise für Normalbenzin wurden von der Firma BP mitgeteilt.

Tabelle 2

Parameter der Nachfragefunktionen nach Personentransporten auf der
Linie Bern-Zürich-Bern 1960/I - 1976/II (vierteljährlich)

	C	α_1 (PZP)	α_2 (VE)	α_3 (FBP)	α_4 (ZT)	\bar{R}^2	F	D.W.
<u>Passagiere 1. und 2. Klasse</u>								
1.	5,58 ⁺⁺ (28,3)	-0,61 ⁺⁺ (3,2)	0,29 ⁺⁺ (6,4)			0,57	46	2,1
2.	5,87 ⁺⁺ (22,0)	-0,52 ⁺ (2,6)	0,32 ⁺⁺ (6,6)	0,29 (1,6)		0,61	32	2,2
3.	4,87 ⁺⁺ (7,1)	-0,35 (1,6)	0,29 ⁺⁺ (5,4)	0,26 (1,4)	0,33 (1,6)	0,59	25	2,2
<u>Passagiere 1. Klasse</u> ¹⁾								
4.	3,90 ⁺⁺ (14,4)	-0,88 ⁺⁺ (3,6)	0,36 ⁺⁺ (5,8)			0,72	86	1,7
5.	3,81 ⁺⁺ (10,3)	-0,89 ⁺⁺ (3,6)	0,35 ⁺⁺ (5,4)	0,09 (0,4)		0,71	56	1,7
6.	1,84 ⁺ (2,5)	-0,57 ⁺ (2,3)	0,29 ⁺⁺ (4,7)		0,69 ⁺⁺ (3,0)	0,75	68	1,7
<u>Passagiere 2. Klasse</u>								
7.	5,47 ⁺⁺ (20,3)	-0,47 ⁽⁺⁾ (-1,8)	0,26 ⁺⁺ (4,1)			0,33	18	2,2
8.	5,85 ⁺⁺ (16,1)	-0,35 (-1,3)	0,30 ⁺⁺ (4,4)	0,38 (1,5)		0,34	13	2,3

1) Wegen vermuteter Autokorrelationen in den Residuen wurden die Parameter in Gleichung 4 bis 6 durch Iteration (Cochrane-Orcutt-Verfahren) ermittelt.

- ++ signifikant auf dem 1 %-Niveau
+ signifikant auf dem 5 %-Niveau
(+) signifikant auf dem 10 %-Niveau

1. In Zeile 1, 4 und 7 zeigt die Aufstellung die Nachfrage in Abhängigkeit von den durchschnittlichen Bahnpreisen und vom realen verfügbaren Einkommen. Für die Schweiz ist dabei von Bedeutung, daß sich die Preise als signifikant erweisen. Demgegenüber konnte in früheren Studien, die sich auf das gesamte Netz der SBB beziehen, kein genügend zuverlässiger Einfluß der Preise ermittelt werden.¹⁾ Beim hier zugrundegelegten, geringeren Aggregationsgrad (Betrachtung von nur einer Linie) scheinen sich jedoch gegenläufige Einflüsse weniger zu vermischen, so daß die Wirkung der Preise deutlicher zum Ausdruck kommt.

Im weiteren ist der hohe (absolute) Wert der Preiselastizität von 0,47 für die zweite und von 0,88 für die erste Klasse zu erwähnen. Dies ist deshalb beachtlich, weil sich bei vergleichsweise kürzeren Fahrstrecken - z. B. bei Nahverkehrslinien im Agglomerationsverkehr - wesentlich niedrigere (absolute) Schätzungen der Preiselastizität der Nachfrage von 0,09 bis 0,3 ergeben.²⁾ Dies könnte die geringere Attraktivität der Benutzung des eigenen Motorfahrzeuges im Agglomerationsverkehr widerspiegeln. Für die Bahn kann daraus auf eine stärkere Wettbewerbsstellung im Nahverkehr als im zwischenstädtischen Verkehr geschlossen werden. Preiserhöhungen (zur Verringerung des Eisenbahndefizits) lassen sich dieser Überlegung zufolge eher beim Nahverkehr als beim Verkehr über größere Entfernungen durchsetzen. Die absolut höhere Preiselastizität der Nachfrage im zwischenstädtischen Verkehr spricht (zusammen mit der oft geringeren Auslastung der Züge) eher für zurückhaltende Maßnahmen in der Tarifpolitik. Hier könnte es dem Ziel der Defizitverminderung stärker förderlich sein, die Nachfrage durch Abonnemente mit großzügigen Mengenrabatten zu stimulieren.

2. Aus der Sicht der Bahn und deren Interessenvertreter kann es sinnvoll erscheinen, nicht nur die eigenen Tarife zu gestalten, sondern über den politischen Prozeß auch auf die Attraktivität des Automobilverkehrs einzuwirken. Ein naheliegendes Instrument

1) Siehe Baumgartner (1976).

2) Siehe Kraft und Domencich (1972) sowie Moses und Williamson (1963). Einen Überblick über verschiedene Studien vermittelt McGillivray (1970).

hierfür ist die Beeinflussung des Benzinpreises. ¹⁾ Die Erhöhung der fiskalischen Belastung des Treibstoffs und die gleichzeitige Übertragung der Steuereinnahmen in einen für alle Verkehrsträger bestimmten Pool oder sogar die Zweckbindung zugunsten der Bahn könnte eine wirksame Methode darstellen, die Nachfrage auf den Schienenverkehr umzulenken und gleichzeitig die Defizitfinanzierung zu sichern. ²⁾

Empirische Schätzungen deuten darauf hin, daß ein positiver Zusammenhang zwischen Zugsnachfrage und Benzinpreisen besteht (vgl. Tabelle 2, Zeile 2). Allerdings ist das Ergebnis wegen des relativ geringen t-Wertes nicht als besonders zuverlässig zu betrachten.

Aus der Sicht der Wohlfahrtsökonomie läßt sich dieser Weg der Behebung des Defizitproblems nur teilweise rechtfertigen. Es ist zwar vertretbar, den Motorfahrzeugverkehr, soweit er die gesellschaftlichen Grenzkosten nicht voll deckt, stärker zu belasten, doch ist nicht einzusehen, warum diese Erträge über eine neue Zweckbindung automatisch den Bahnen (oder einem Gemeinschaftspool) zufließen sollen. Bahnsubventionen sollten vielmehr eine Entschädigung für besondere Leistungen darstellen und nicht als Ergebnis von damit unzusammenhängenden Nachfrageverschiebungen im Straßenverkehr anfallen.

3. Eine besonderes Problem stellt die Erfassung der Qualität dar. Sie kann sich in verschiedenen Komponenten des Angebots, wie in der Reisedauer, im Fahrkomfort oder in den Wartezeiten, äußern. Hier wird davon ausgegangen, daß eine größere Zahl von Kursen pro Tag weniger Wartezeiten verursacht und die Bahn damit attraktiver macht. Die empirische Schätzung ergibt bei der ersten Klasse stark signifikante Parameterwerte (siehe

1) Mit dem gleichen Ziel ließe sich auch für die Einführung von Straßengebühren plädieren. Weil aber dieses Instrument in der Schweiz bis heute nie angewandt wurde und weil daher auch keine Daten über die Nachfragerreaktionen vorliegen, bezieht sich die hier durchgeführte Analyse allein auf die Benzinpreise.

2) Vgl. für ähnliche Argumente VST Revue 1976, Nr. 3, S. 17; Nr. 6, S. 17; Nr. 8, S. 18; 1977, Nr. 2, S. 24.

Tabelle 2, Zeile 6). Dies entspricht auch der a-priori-Überlegung, wonach Fahrgäste mit hoher Präferenz für Fahrkomfort ebenfalls die Bedienungshäufigkeit hoch einschätzen, während dieser Faktor bei Reisenden der zweiten Klasse eine geringere Rolle zu spielen scheint.

In Übereinstimmung mit anderen Studien ¹⁾ kann auch hier festgestellt werden, daß Passagiere (der ersten Klasse) auf relative Veränderungen des Qualitätsfaktors der Zeit stärker reagieren als auf Fahrpreisänderungen. Zusätzliche Fahrgäste dürften daher eher durch solche Qualitätsverbesserungen als durch Fahrpreisvergünstigungen gewonnen werden.

Insgesamt gibt es eine Reihe von Maßnahmen, mit deren Hilfe die finanzielle Lage der Bundesbahnen verbessert werden kann. Hier wurden lediglich Vorschläge für eine Neugestaltung des institutionellen Rahmens der Beschlußfassung geprüft sowie Maßnahmen der Tarifpolitik abgesteckt. Ordnungspolitische Fragen, wie das monopolistische Angebot, das öffentliche Eigentum und die faktische Defizitgarantie des Staates konnten hier nicht angeschnitten werden. Ebenso blieb die Frage der Arbeitsanreize und der internen Rationalisierung ausgeklammert.

1) Siehe Bish und Nourse (1972), S. 361.

Anhang ¹⁾

Die Theorie der Zweitbesten verlangt eine Maximierung der Nutzen- Kostendifferenz innerhalb des gesamten Verkehrssektors (von Straße und Bahn), mithin des Ausdrucks:

$$(4) \quad U = V(q_B, q_S) - K_B(q_B) - K_S(q_S).$$

Dabei stellen U den Nettonutzen, V den Vorteil des Bahntransports (q_B) und des Straßentransports (q_S), K_B die Kosten der Bahn und K_S die Kosten der Straße dar. Unter Verwendung der Nachfragefunktionen $q_B = q_B(p_B, p_S)$ und $q_S = q_S(p_B, p_S)$ läßt sich die Ableitung ($\partial U / \partial p_B$) bilden und gleich Null setzen:

$$(5) \quad \frac{\partial U}{\partial p_B} = \frac{\partial V}{\partial q_B} \cdot \frac{\partial q_B}{\partial p_B} + \frac{\partial V}{\partial q_S} \cdot \frac{\partial q_S}{\partial p_B} - \frac{\partial K_B}{\partial q_B} \cdot \frac{\partial q_B}{\partial p_B} - \frac{\partial K_S}{\partial q_S} \cdot \frac{\partial q_S}{\partial p_B} = 0$$

Annahmegemäß, bzw. definitiv gilt:

$$\frac{\partial V}{\partial q_B} = p_B ; \quad \frac{\partial V}{\partial q_S} = p_S ;$$

$$\frac{\partial K_B}{\partial q_B} = GK_B ; \quad \frac{\partial K_S}{\partial q_S} = GGK_S ;$$

$$p_S = PGK_S.$$

Durch Einsetzen und Umgruppieren erhält man:

$$(6) \quad p_B \cdot \frac{\partial q_B}{\partial p_B} = GK_B \cdot \frac{\partial q_B}{\partial p_B} + GGK_S \frac{\partial q_S}{\partial p_B} - PGK_S \frac{\partial q_S}{\partial p_B} ;$$

¹⁾ Der erste Teil der folgenden Ableitung folgt der Argumentation bei Rees (1976), S. 96 - 100 und 176 f.

$$(7) \quad p_B = GK_B + (GGK_S - PGK_S) \cdot \frac{\partial q_S}{\partial p_B} \cdot \frac{\partial p_B}{\partial q_B} ;$$

$$\frac{\partial q_B}{\partial p_B} \neq 0$$

Der Ausdruck $\frac{\partial q_S}{\partial p_B} \cdot \frac{\partial p_B}{\partial q_B}$ läßt sich umformen in:

$$(8) \quad \frac{\partial q_S}{\partial p_B} \cdot \frac{\partial p_B}{\partial q_B} = \frac{\eta(q_S/q_B)}{\eta(q_B/p_B)} \cdot \frac{q_S}{q_B} .$$

Daraus folgt:

$$(9) \quad p_B = GK_B + (GGK_S - PGK_S) \cdot \frac{\eta(q_S/p_B)}{\eta(q_B/p_B)} \cdot \frac{q_S}{q_B} .$$

Literaturverzeichnis

- C. Baumgartner und J. Oetterli, Die Pendlermobilität in der Schweiz (Eine Analyse der Volkszählung 1970), in: Beiträge zur schweizerischen Gesamtverkehrskonzeption GVK-CH, (Separatdruck aus "Straße und Verkehr") 1975/76, S. 11 - 15.
- J. P. Baumgartner, La demande de transports de voyageurs, Schweiz. Archiv für Verkehrswissenschaft und Verkehrspolitik, 31. Jg., Sept. 1976, S. 206 - 219.
- W. J. Baumol und D. F. Bradford, Optimal Departures from Marginal Cost pricing, American Economic Review, Vol. LX, June 1970, S. 265 - 283.
- R. L. Bish und H. O. Nourse, Urban Economics and Policy Analysis, New York, McGraw Hill, 1975.
- B. Blankart, Grenzen der konstitutionellen Eigentums-garantie, Jahrbuch für Sozialwissenschaft, Bd. 26, 1975, Heft 1, S. 10 - 21.
- B. Blankart, Zur ökonomischen Theorie der Bürokratie, Public Finance/Finances Publiques, Vol. XXX, 1975, No. 2, S. 166 - 185.
- J. M. Buchanan, Überfüllung der öffentlichen Einrichtungen: Ein Argument für Staatseingriffe, ORDO, Bd. XX, 1969, S. 261 - 276.
- R. L. Frey, Infrastruktur, Tübingen, Zürich, Mohr, Polygr. Verlag, 1970.
- B. Fritsch, Gegen die Subventionierung des privaten Automobilverkehrs, Neue Zürcher Zeitung, Nr. 156, 7. Juli 1976, S. 15.
- Eidgenössische Kommission für die Gesamtverkehrskonzeption GVK-CH, Eisenbahnrechnung der Eisenbahnen des allgemeinen Verkehrs, Arbeitsunterlage Nr. 23, Bern 1976.
- Eidgenössisches Amt für Verkehr, Die Belastung der Umwelt durch den Verkehr, Bern 1973.
- Eidgenössisches Amt für Verkehr, Schweizerische Verkehrsstatistik 1974, Bern 1975.
- Eidgenössisches Statistisches Amt, Hrsg., Schweizerische Straßenrechnung 1970 - 1974, Statistische Quellenwerke der Schweiz, Heft 578, Bern 1976.
- W. L. Hansen und B. A. Weisbrod, The Distribution of Costs and Direct Benefits of Public Higher Education: The Case of California, Journal of Human Resources, Vol. IV, No. 2. Spring 1969, S. 176 - 191.

- G. Kraft und Th. A. Domencich, Free Transit, in: M. Edel und J. Rothenberg, Hrsg., Readings in Urban Economics, New York, MacMillan, 1972, S. 461 - 480.
- R. G. McGillivray, Demand and Choice Models of Modal-Split, Journal of Transport Economics and Policy, London, Vol. 4, May 1970.
- L. N. Moses und H. F. Williamson, jr., Value of Time, Choice of Mode, and the Subsidy Issue in Urban Transportation, Journal of Political Economy, Vol. LXXI, No. 3, June 1963, S. 247 - 264.
- W. Neenan, Suburban-Central City Exploitation Thesis: One City's Tale, National Tax Journal, June 1970, S. 117 - 139.
- J. A. Pechman, The Distributional Effects of Public Higher Education in California, Journal of Human Resources, Vol. V, No. 3, Summer 1970, S. 361 - 370.
- R. A. Posner, Economic Analysis of Law, Boston, Toronto, Little, Brown and Company, 1972.
- R. Rees, Public Enterprise Economics, London, Weidenfeld und Nicolson, 1976.
- Schweizerische Bundesbahnen, Statistisches Jahrbuch 1975.
- F. Voigt, Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Verkehrssystems, Berlin 1960.
- Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium für Wirtschaft (Stellvertretender Vorsitzender H. K. Schneider), Kosten und Preise öffentlicher Unternehmen, Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, Bulletin Nr. 4, S. 36 - 38, 1976
- W. Wittman und U. Bülte, Die sozialen Kosten des Automobils in der Schweiz, Fibourg, Rüslikon/Zürich Gottlieb-Duttweiler-Institut, 1973.