

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 105 (1987)
Heft: 27-28

Artikel: Öffentlichen Verkehr fördern: wozu, welchen, wie?: Überlegungen zur Zukunft des Verkehrs in der Schweiz
Autor: Mauch, Samuel P.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-76646>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 18.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Öffentlichen Verkehr fördern: Wozu, welchen, wie?

Überlegungen zur Zukunft des Verkehrs in der Schweiz

Von Samuel P. Mauch, Oberlunkhofen

Es ist fast ein Dogma geworden, dass der öffentliche Verkehr zu fördern sei. Kaum jemand wendet sich (offen) dagegen, und sei es nur, weil dies politisch nicht honoriert würde. Auf der einen Seite finden sich jene, die – unreflektiert – glauben, es sei an sich gut, öffentlichen Verkehr zu fördern, – irgendwelchen und mit irgendwelchen Mitteln. Wirtschaftlichkeit und Wirksamkeit der eingesetzten Mittel werden kaum mehr kritisch beachtet. Dies provoziert auf der anderen Seite jene, denen «Förderung» an sich ein Greuel ist. Sie meinen zwar auch, es wäre schlecht, wenn unser öffentlicher Verkehr – nach amerikanischem «Vorbild» – praktisch ganz aus dem Verkehrsmarkt fielen. Sie haben aber sehr enge Vorstellungen darüber, mit welchen Instrumenten die Verkehrspolitik ihre Ziele verfolgen dürfe. Meistens sind es Vorstellungen, die in der heutigen technisch-wirtschaftlichen und ökologischen Situation ganz einfach nicht mehr der Realität entsprechen.

Die nachfolgenden Ausführungen befassen sich mit diesen divergierenden Vorstellungen.

Nach einem Vortrag, gehalten am 24. April 1986, anlässlich der Informationstagung der Fachgruppe für Raumplanung und Umwelt (FRU) des SIA.

In der Auseinandersetzung wird besonders häufig mit folgenden zwei Argumenten gefochten:

□ Es wird einmal von umweltfreundlichem Verkehr geredet, als ob es (motorisierten) Verkehr gäbe, der keine Umweltbelastung erzeugt. Weiter wird oft angenommen, öffentlicher Verkehr sei immer weniger umweltbelastend als Autoverkehr. Beides ist falsch.

□ In der Tarifiediskussion meinen die einen, jede Art von Tarifsenkung sei ein sinnvoller Einsatz von ÖV-Förderungsmitteln. Demgegenüber glauben die anderen, nur mit Investitionen könnte man dem ÖV helfen, Tarifmassnahmen seien in jedem Fall untauglich. Man projiziert dabei häufig eine Art Anrühigkeit des billigen, wertlosen Produktes in jede Art von Tarifsenkung. Es scheint, als würde mit Tarifverbilligungen der Standesstolz der «Bähnler» verletzt, weil sich – per Definition – «in der Marktwirtschaft ein gutes Produkt auch ohne Preisverbilligung durchsetzt». Auch diese Folklore hält einer unvoreingenommenen Analyse der Marktkräfte und der technologischen Entwicklung nicht stand.

Im Einzelfall kann es zwar sein, dass eine undifferenzierte Tarifsenkung unwirtschaftlich ist. Jedoch ist auch dieses Globalschema dogmatisch und sachlich nicht begründbar.

Vor diesem Hintergrund betrachten wir im folgenden die Frage, wozu es denn

eigentlich sinnvoll sei, öffentlichen Verkehr zu fördern, und zwar welchen öffentlichen Verkehr in welcher Situation und mit welchen Instrumenten. Den Sinn von Massnahmen messen wir primär daran, ob die vorhandenen Ressourcen zur Zielerreichung haushälterisch eingesetzt werden. Dazu müssen wir folgendes festhalten: *Umweltfragen sind letztlich Wirtschaftsfragen.* Es geht in beiden Fällen um das Haushalten mit begrenzten Mitteln; die Verwandtschaft der beiden Begriffe Ökonomie und Ökologie verdeutlicht dies.

Wir stellen also das *Haushalten im Verkehrsmarkt* ins Zentrum der Überlegungen und meinen das Haushalten mit:

- Kapital
- Arbeit
- Boden, natürliche Ressourcen und Energie
- Umweltqualität (bzw. die Kapazität der Umwelt, begrenzte Belastungen nachhaltig zu absorbieren).

Der «umweltfreundliche» Verkehr

«Der öffentliche Verkehr ist umweltfreundlich.» Dieses grüne Image ist zwar als durchschnittliche Feststellung gerechtfertigt. Das illustriert Bild 1 mit einem Vergleich der durchschnittlichen spezifischen Umweltbelastungen für Auto, Bahn und Velo, wobei der jeweilige Wert des Autos als 100% normiert ist. Der Vergleich zwischen Auto und Bahn zeigt, dass die Bahn pro Passagierkilometer zwischen 5 und 20 mal weniger Belastungen erzeugt. Diese Zahlen

gelten für 1970 [8]. Heute sind die Werte für das Auto beim Energieverbrauch und vor allem bei der Luftverschmutzung (Katalysator) bereits um einiges besser.

Diese Durchschnittsbetrachtungen muss man aber differenzieren, sonst besteht die Gefahr, dass falsche Pauschalfolgerungen gezogen werden: Einmal muss man kritisch überlegen, was der Ausdruck «umweltfreundlich» überhaupt heissen kann. Jeder motorisierte Verkehr erzeugt Umweltbelastungen wie Lärm, Erschütterungen, Luftverschmutzung, Energieverbrauch, Abfall usw. In diesem Sinn ist jeder Verkehr umweltbelastend und nicht umweltfreundlich, – auch der öffentliche. «Umweltfreundlich» ist relativ; es kann nur bedeuten: Weniger umweltbelastend als andere Arten von Verkehr.

Wenn man sich vergegenwärtigt, dass jede Form von Umweltbelastung gleichbedeutend ist mit *Kosten* für die Allgemeinheit, so wird folgendes deutlich: Solange diese Kosten des Verkehrs nicht dem Verursacher, sondern der Allgemeinheit angelastet werden (beispielsweise mittels Umweltabgaben), wird der Verkehr im Grunde nach Massgabe seiner Umweltbelastungen subventioniert. Jene, die viel und mit stark belastenden Verkehrsmitteln reisen, werden von denen subventioniert, die nicht viel Verkehr erzeugen oder mit weniger belastenden Verkehrsmitteln (häufig dem ÖV) reisen. Weil vor allem ältere Leute, Behinderte, Arbeitslose und viele Jugendliche wenig mobil sind und vorwiegend die Bahn benutzen, bedeutet das, dass es weitgehend die sozial und ökonomisch schwachen Randgruppen sind, die gesamthaft die besonders Mobilien und ökonomisch Starken der Gesellschaft subventionieren.

Zweitens gilt es zu beachten, dass der öffentliche Verkehr nicht in jedem Fall weniger umweltbelastend ist als das Privatauto, vor allem im ländlichen Raum, wo die Verkehrsströme gering und dispers sind. So braucht es zum Beispiel erheblich mehr Energie, wenn ein 300 t schwerer Regionalzug mit 276 leeren Sitzplätzen nachts um 10 Uhr vier Passagiere in die Landschaft hinausfährt, als wenn jeder von ihnen mit seinem Auto fahre. Bild 2 vergleicht den spezifischen Energieverbrauch (pro Pkm) der Bahn mit dem Auto. Auf der Horizontalachse sind die 10 Mia Pkm/a, welche die Bahnen heute bewältigen, geordnet nach Auslastung der Züge dargestellt, mit zunehmender Auslastung von links nach rechts. Vertikal sind auf der rechten Skala – nochmals – die Auslastung der Züge und auf der linken Skala das entsprechende

Verhältnis des spezifischen Energieverbrauches zum Auto dargestellt. Punkt K bedeutet folgendes: Die 0,3 Mia Bahn-Pkm links von K werden von Zügen mit weniger als 6% Auslastung erbracht, und für diese verbraucht der Zug pro Pkm mehr Energie als ein durchschnittlich besetztes Auto (1975 Standard). Punkt P bedeutet, dass die Züge durchschnittlich etwa 30% ausgelastet sind und dass mit diesem Durchschnitt der Bahnenergieverbrauch pro Pkm nur etwa 1/4 des entsprechenden Verbrauches beim Auto beträgt.

Ähnliche Diagramme wie Bild 2 könnten beispielsweise für das Verhältnis der spezifischen Luftverschmutzung (beispielsweise zwischen Bus und Privatauto) aufgestellt werden.

Verkehrsförderung

Wozu?

Der öffentliche Verkehr wird nicht zum Selbstzweck gefördert. Also ist zu fragen, welche Ziele man mit der Massnahme «ÖV-Förderung» verfolgt. Tabelle 1 nennt vier gemeinwirtschaftliche Ziele als mögliche Gründe dafür, dass der öffentliche Verkehr gefördert und seine entsprechenden gemeinwirtschaftlichen Leistungen (GWL) mit Mitteln der Allgemeinheit abgegolten werden.

Die vier Ziele sind weitgehend gleichgerichtet. Das heisst, dass man mit einem verbesserten ÖV-Angebot gleichzeitig einen Beitrag zu mehreren dieser Ziele leisten kann. Mit einem regionalen Busangebot, das optimal an den überregionalen und nationalen Bahnverkehr angeschlossen wird, kann man zum Beispiel der nicht motorisierten ländlichen Bevölkerung eine Mindestmobilität garantieren und gleichzeitig durch die erhöhte ÖV-Attraktivität gewisse Umsteigeeffekte vom Individualverkehr auf den ÖV erzielen.

Wirksamkeitskriterien

Aus den angeführten gemeinwirtschaftlichen Zielen des öffentlichen Verkehrs liesse sich ein übergeordnetes Leitkriterium für die Gütebeurteilung von verkehrspolitischen Massnahmen ableiten und wie folgt darstellen:

$$\left(\frac{\text{Nutzen}}{\text{Kosten}} \right) = \left(\frac{\text{GWL-Effekte pro Mio. Fr. Abgeltung}}{\text{Mio. Fr. Abgeltung}} \right) \rightarrow \text{Maximieren}$$

Die Gemeinwirtschaftlichen Leistungs (GWL)-Effekte sind Beiträge zu den Zielen 1 bis 4 in Tabelle 1.

Nun gilt es aber zu beachten, dass jede Verbesserung (sowie auch die Verbilligung) des öffentlichen Verkehrs neben dem Umsteigen auch neuen, zusätzlichen Verkehr verursacht, – ein Effekt, der so nicht zu den Zielen gehört. Zum Beispiel haben die Untersuchungen im Rahmen der Zweckmässigkeitsprüfung der NHT [9] ergeben, dass vom gesamten erwarteten Mehrverkehr auf den Bahnen von zirka 3-4 Mia Pkm/a zwischen 60 und 75% Neuverkehr darstellen (bei Bahn 2000 sind diese Verhältnisse auch nicht grundsätzlich anders) und dass nur etwa 1/4 des zusätzlichen Bahnverkehrs vorher auf der Strasse war. Für die betriebswirtschaftliche Rentabilität der Investitionen zählen zwar die Umsteiger und der Neuverkehr gleichermassen. Zum übergeordneten verkehrspolitischen Ziel tragen aber nur die Umsteigeeffekte etwas bei. Wenn es also nicht um die Verkehrsförderung an sich geht, sondern darum, den ÖV-Anteil am gesamten vorhandenen Verkehr mit Förderungsmassnahmen zu erhöhen, so könnte als Leitkriterium für die Wirksamkeit von Massnahmen zum Beispiel der folgende Koeffizient dienen:

$$\text{Umsteigewirksamkeit } \eta = \frac{\text{Erzielter Umsteige-Effekt (Pkm)}}{\text{Aufgewendete öffentliche Mittel (Fr.)}} = \left(\frac{\text{Pkm}}{\text{Fr.}} \right)$$

Die Kennziffer η gibt an, wieviele Pkm, bezogen auf den durch die öffentliche Hand eingesetzten Franken, von der Strasse auf den öffentlichen Verkehr umgelegt werden können.

Mit welchen Instrumenten?

Als nächstes muss die Frage gestellt werden, wie wirksam die eingesetzten finanziellen und personellen Mittel sind, wenn man verschiedene Instrumente für die Förderung des öffentlichen Verkehrs bzw. eines höheren An-

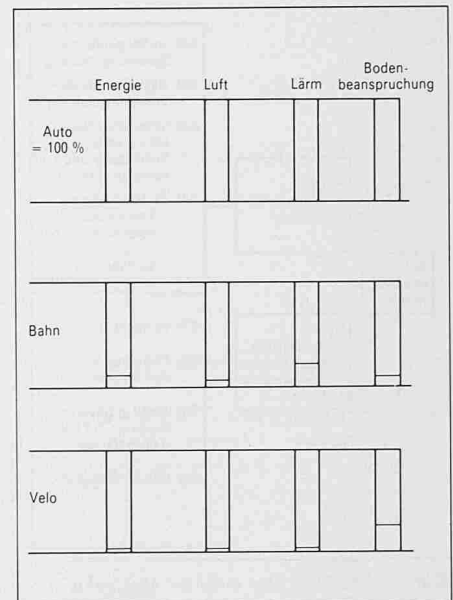


Bild 1. Spezifische Umweltbelastung pro Passagierkilometer für Bahn und Velo, relativ zum Auto. Quelle: [8]

Bild 2. Verhältnis ϵ des spezifischen Energieverbrauchs zwischen Bahn und Auto in Abhängigkeit der Auslastung der Züge

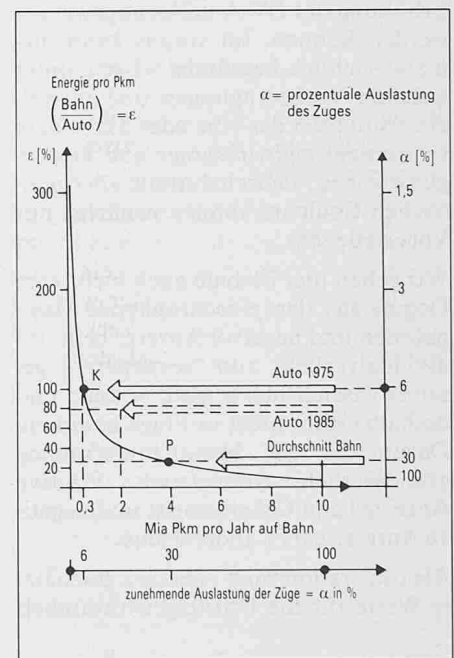


Tabelle 1. Mögliche gemeinwirtschaftliche Ziele, derentwegen öffentlicher Verkehr gefördert wird

<input type="checkbox"/> Mobilitätsvorsorge:	Sicherstellen einer Grundmobilität für nicht Motorisierte: Alte, Kinder, Behinderte und andere
<input type="checkbox"/> Schonung der natürlichen Ressourcen und der Umwelt:	Fördern des Umsteigens ¹ vom privaten/individuellen Strassenverkehr auf öffentlichen Verkehr mit geringeren Umweltbelastungen
<input type="checkbox"/> Krisenvorsorge:	Vorhalten einer Transportkapazität und Infrastruktur, die auch dann noch funktioniert, wenn infolge von Krisen (Energiekrise, Waldsterben, politische Krisen usw.) der private Motorfahrzeugverkehr stark eingeschränkt ist oder gar ganz erliegt
<input type="checkbox"/> Regionalpolitik:	Erschliessen von peripheren Gebieten mit öffentlichem Verkehr, um – soweit dies möglich ist – störende räumliche Disparitäten abzubauen

¹ Nicht Fördern von neuem Verkehr

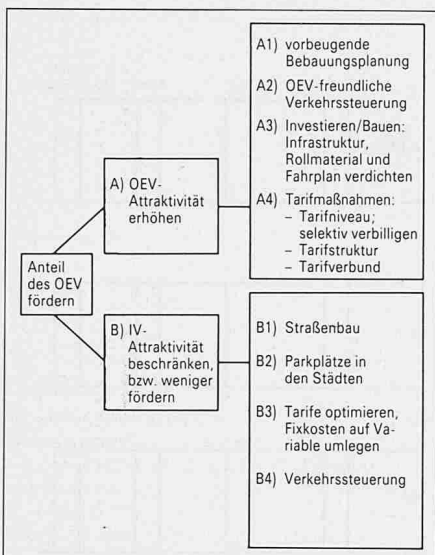


Bild 3. Überblick über mögliche Massnahmen zur Förderung des öffentlichen Verkehrs

teils des ÖV anwendet, so etwa Infrastrukturinvestitionen, Fahrplanverdichtungen oder Tarifverbilligungen.

Bild 3 gibt einen Überblick über ganz unterschiedliche Instrumente, die zur Erhöhung des ÖV-Anteiles angewendet werden können. Im voraus kann niemand sachlich begründet wissen, unter welchen Vorbedingungen und in welcher Situation das eine oder das andere Instrument zielwirksamer und kostengünstiger ist. Pauschalurteile aller politischen Couleurs können zunächst nur Vorurteile sein.

Wir gehen hier deshalb auch nicht vom Dogma aus, dass einschränkende Massnahmen und negative Anreize beim Individualverkehr zum vorneherein gesamtwirtschaftlich schädlich seien und deshalb sicher nicht in Frage kommen. Darum ist der Massnahmenkatalog grundsätzlich symmetrisch: Positive Anreize beim ÖV einerseits und negative Anreize bei IV andererseits.

Als Illustration zeigt Tabelle 2 geschätzte Werte für die Umsteigewirksamkeit

von drei konkreten Massnahmen, nämlich dem investitionsorientierten schweizerischen Schienenausbauprogramm Bahn 2000 einerseits (Massnahme A) und zwei unterschiedliche Massnahmen B1) und B2) für die Attraktivitätssteigerung eines Spätkursangebotes einer Buslinie in der Agglomeration Zürich. Bei der Massnahme A betragen die Investitionen rund 6 Mia Franken und zusätzlich 150 Mio Franken jährliche Betriebskosten. In Spalte 1 der Tabelle 2 sind die Kosten auf unternehmerischer Ebene und in Spalte 2 die volkswirtschaftlichen Kosten dargestellt, und zwar in Rappen pro Passagierkilometer, der durch die Massnahme vom PV auf den Öv umgelagert wird. Bei allen drei Massnahmen wird durch die Attraktivitätssteigerung neben der Umlagerung auch Neuverkehr auf dem ÖV erzeugt, und zwar in der Regel mindestens so viel wie umgelagert wird.

Die Zahlenverhältnisse in Tabelle 1 zeigen folgendes:

□ Man muss grundsätzlich unterscheiden zwischen der Wirtschaftlichkeit einer Massnahme auf einzelbetrieblicher Ebene einerseits und auf volkswirtschaftlicher Ebene andererseits. Es kann sein, dass eine Massnahme für die einzelne Verkehrsunternehmung zwar das Ergebnis verschlechtert, dass aus volkswirtschaftlicher Sicht aber der Nutzen höher ist als die Kosten.

□ Beim Beispiel des Bus-Spätkursangebotes ist eine (starke) Verbilligung der Tarife viel kostengünstiger und wirksamer als die investitionsorientierte Fahrplanverdichtung. Das hängt damit zusammen, dass solche Nachtbusse an sich relativ schlecht ausgelastet sind. Eine ähnliche Tarifverbilligung für gut besetzte Intercityzüge wäre demgegenüber viel ungünstiger zu beurteilen, insbesondere aus volkswirtschaftlicher Sicht. Auch eine Tarifverbilligung von touristischen Angeboten zu Hochsaisonzeiten ist in keiner Weise vergleichbar mit ähnlichen Massnahmen für Si-

tuationen, wo einmal die Ertragsausfälle der bestehenden Kunden gering ist und andererseits der durch die Massnahme induzierte Mehrverkehr praktisch keine Mehrkosten verursacht (aber gleichzeitig beim Strassenverkehr gewisse Einsparungen entstehen).

Es kommt also sehr darauf an, in welchen Situationen welche Instrumente angewendet und wie sie im Gesamtangebot kombiniert werden.

Technischer Fortschritt und die Zukunft des öffentlichen Verkehrs

Produktivitätssteigerung als einzig zuverlässig prognostizierbare Grösse

Prognosen sind immer unsicher. Die technische, wirtschaftliche und soziale Entwicklung – wie etwa das reale Wirtschaftswachstum oder die allgemeine Verkehrsentwicklung – können auf längere Frist nur mit erheblichen Unsicherheiten und nur unter vielen Annahmen abgeschätzt werden. Die Erfahrung zeigt aber interessanterweise, dass es eine quantifizierbare gesamtwirtschaftliche Grösse gibt, die sich deutlich zuverlässiger prognostizieren lässt als alle anderen, nämlich die durch den technischen Fortschritt erzielte Steigerungsrates der erwerbswirtschaftlichen Arbeitsproduktivität. Sie beträgt immer etwa 1,5-2% pro Jahr, und zwar weitgehend unabhängig von der Konjunkturlage, ob Hochkonjunktur mit hohem Wirtschaftswachstum oder geringem Wachstum. Wenn man eine Annahme für die nächsten Jahrzehnte relativ zuverlässig machen kann, so lautet sie, dass der technische Fortschritt nicht zurückgehen wird und dass die Produktivität der Arbeit weiterhin regelmässig zunehmen wird. Dies ist im wesentlichen dadurch begründet, dass in unserer Konkurrenzwirtschaft die Rationalisierungsprozesse sozusagen fest vorprogrammiert sind. Diese werden den Ersatz von Arbeit durch Kapital, Energie und Information «unaufhaltsam» weitertreiben [4]. Das bedeutet nicht, dass auch die Wirtschaftsproduktion dem gleichen Gesetz folgt, weil sich diese ja aus der Produktivität und den geleisteten Arbeitsstunden A zusammensetzt.

$$(3) P = \pi \cdot A$$

P = Produktion der Wirtschaft (Mia Fr./a)

π = Produktivität der Arbeit (Fr./Arbeitsstunde)

A = Geleistete Arbeitsstunden pro Jahr

Tabelle 2. Kostenvergleich für verschiedene Massnahmen. Kosten für die öffentliche Hand (als GWL), in Rp pro Pkm der vom IV auf den Öv umgelagert wird durch die Massnahme (ungefähre zahlenmässige Schätzungen aufgrund der verfügbaren Angaben über Kosten und Elastizitäten) (Lit. 1 bis 3)

Massnahme:		Kosten für die öffentliche Hand: RP/Pkm umgelagert von IC auf Öv	
Beispiel	Art	① Einzelbetrieblich	② Volkswirtschaftlich
A) Bahn 2000	Infrastrukturausbau und Fahrplan-Netzverdichtung	0- 10 ¹	0- 5
B) Bus-Spätkurse B1) Angebot verdichten	Fahrplanverdichtung	100-150	90-130
B2) Tarif auf Spätkurs verbilligen	Selektive Tarifverbilligung	5- 20	< 0

¹ Je nach Art und Umfang der flankierenden Massnahmen und weiteren Annahmen

Technischer Fortschritt und die Konkurrenz Bahn/Auto

Nach dem Krieg hatte das Eisenbahngesetz unter anderem den Zweck, dafür zu sorgen, dass die Eisenbahnen ihre Monopolstellungen nicht missbrauchen würden, etwa im Tarifwesen. Das war die Zeit, als die Bahnen noch faktisch ein Monopol besaßen. Diese Situation hat sich in den letzten zwanzig Jahren grundlegend geändert. Hätten die Bahnen vor 30 Jahren durch Preiserhöhungen erhebliche Gewinne erwirtschaften und den Eigenwirtschaftlichkeitsgrad weit über 100% anheben können (wie es heute etwa die PTT im Fernmeldewesen mit Telefongebühren oder die Elektrizitätswerke mit der Elektrizität tun könnten), so kämpfen sie heute mit zunehmenden Defiziten und weiter abnehmenden Marktanteilen. Die vordergründige Hauptursache dieser Umwälzung ist die rasante Entwicklung des Autos, des Strassen- und Autobahnbaus und damit des Strassenverkehrs. In Bild 4 sind zwei Kennziffern dieser Entwicklung nachgezeichnet: Die Zunahme des privaten Strassen-Personenverkehrs in Mia Pkm/Jahr und die damit verknüpfte gleichzeitige Abnahme des Modalsplits, also des Anteils des öffentlichen Verkehrs am Gesamtverkehr auf Schiene und Strasse. Wenn man diesen Modalsplit auf die Verkehrsbelastung (Pkm/a) und nicht auf die Verkehrsmengen (Personenfahrten pro Jahr) bezieht, so ist der Bahnverkehr der weitaus grösste Teil am öffentlichen Verkehr. Busse und Trams sind aus dieser Sicht untergeordnet.

Wenn man hingegen die Ursachen- und Wirkungsnetze etwas gründlicher studiert, so wird erkennbar, dass einer der ursächlichsten Grundmotoren dieser Entwicklung eben die stetige Produktivitätssteigerung der Arbeitskraft ist, die sich ihrerseits aus dem technischen Fortschrittsprozesses ableitet beziehungsweise aus den dahinter stehenden Zwängen zur stetigen Rationalisierung, die im System der Konkurrenzwirtschaft inhärent sind.

Diese Feststellungen drücken als solche weder Bedauern noch Enthusiasmus über diese Entwicklung aus. Sie beschreiben nur beobachtbare Grundmechanismen der langfristigen industriellen Entwicklung.

Nochmals: Bild 4 zeigt, wie sich die Konkurrenzverhältnisse im Verkehrsmarkt zwischen Bahn und Strasse grundlegend zuungunsten der ersteren verschoben haben. Dieser Tatbestand ist auch in Bild 5 ablesbar, wo der Eigenwirtschaftlichkeitsgrad der SBB für den gleichen Zeitraum dargestellt ist. Bis Ende der Sechzigerjahre konn-

ten die Bahnen steigende Kosten noch soweit mit höheren Tarifen und zunehmendem Verkehr kompensieren, dass der «magische» Eigenwirtschaftlichkeitsgrad von 100% gehalten werden konnte (in früheren Zeiten wäre es wohl vom Monopol-Markt her möglich gewesen, sogar beträchtliche Gewinne einzufahren und abzuschöpfen). Seit den siebziger Jahren wurde das immer weniger möglich. Zwar kann man, mit weiterhin verbessertem Management in einem gegebenen Marktumfeld das Ergebnis noch verbessern. Mit zunehmend ungenügendem Management lässt sich aber diese Entwicklung nicht einmal näherungsweise erklären. (Sonst müsste man unter anderem auch erklären können, warum in allen Industrieländern die Bahnmanager in der gleichen Zeitepoche im Gleichschritt schlechter geworden seien im Vergleich zu früher und die Manager der Autofirmen und der Erdölgesellschaften besser.)

Diese Umwälzung der Konkurrenzverhältnisse zwischen Schiene und Strasse ist vor allem die logische oder gar zwingende Folge des ansonsten gewollten technischen Fortschrittes der Nachkriegszeit. Die entsprechenden Mechanismen werden verständlich und plausibel, wenn man sich vergegenwärtigt, wie unterschiedlich die Zusammensetzung der Produktionsfaktoren Boden, Arbeit, Kapital, Energie (Umwelt) beim öffentlichen Verkehr einerseits und beim individuellen Strassenpersonenverkehr (Auto) andererseits ist. Die Verhältnisse sind in Bild 6 schematisch dargestellt. Die beiden Säulen stellen die Aufteilung der Gesamtkosten für die Produktion eines Pkm auf die verschiedenen Produktionsfaktoren dar, links für das Privatauto und rechts für den öffentlichen Verkehr. Der wichtigste Unterschied besteht im Anteil der Arbeitskosten und der Kapitalkosten.

Der Autoverkehr ist ein typisch industrielles Produkt. Demgegenüber weist der öffentliche Verkehr einen geringeren Arbeitskostenanteil und einen höheren Kapitalkostenanteil auf. Offensichtlichster Grund für den höheren Arbeitskostenanteil beim öffentlichen Verkehr sind die Kosten für den Fahrer (Lokführer, Buschauffeur) und das begleitende Fahrpersonal, die beim privaten Autoverkehr gar nicht auftreten.

Umgekehrt ist der Kostenanteil des Rollmaterials beim Autoverkehr erheblich grösser - und eben dieser Teil ist als typisch industrielles Produkt der Rationalisierung am meisten zugänglich. Fahrzeuge, insbesondere Autos, sind in Roboter-Fabrikhallen ohne Arbeiter herstellbar.

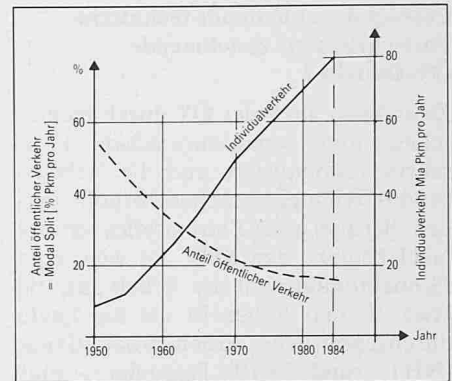


Bild 4. In den letzten drei Jahrzehnten hat der individuelle Strassenverkehr rasant zugenommen und die Marktanteile (Modalsplit) der Bahnen in allen Industrieländern gleichzeitig stetig abgenommen. Ursächlich ist diese Umwälzung eine Folge der technischen Rationalisierungsprozesse und des technischen Fortschrittes

Bild 5. Bis Ende der sechziger Jahre konnten die Bahnen die zunehmenden Kosten noch über steigende Preise auf die Verkehrsnachfrage abwälzen, so dass ein Eigenwirtschaftlichkeitsgrad von 100% gehalten werden konnte. Seit den siebziger Jahren war jedoch die Konkurrenz des Strassenverkehrs derart, dass dies immer schwerer wurde.

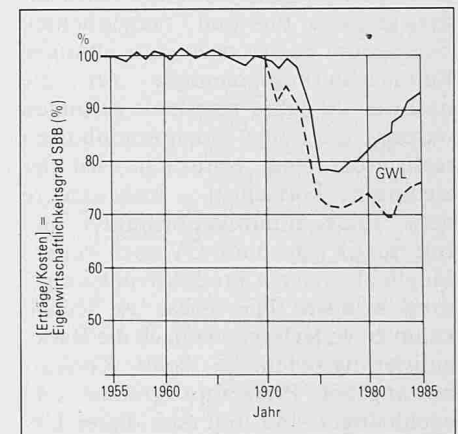
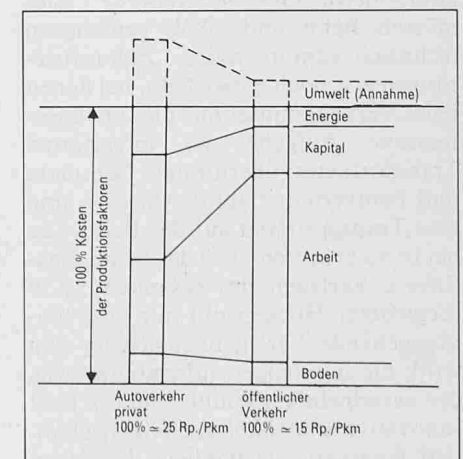


Bild 6. Beim Produkt öffentlicher Verkehr muss der Produktionsfaktor Arbeit viel intensiver und der Produktionsfaktor Kapital weniger intensiv eingesetzt werden als beim privaten Autoverkehr. Das Produkt Autoverkehr ist anhaltend besser zugänglich als öffentlicher Verkehr. Die Arbeitskosten des Fahrers, die beim Privatauto wegfallen, illustrieren diesen Sachverhalt



Erzeugt der anhaltende technische Fortschritt stets zunehmende ÖV-Defizite?

Zwar kann auch der ÖV durch technischen und organisatorischen Fortschritt rationalisiert und die Arbeitsproduktivität entsprechend erhöht werden. Beispiel eines Extremfalles war das NHT-Projekt der SBB. Es wies eine Grenzproduktivität der Arbeit auf, die etwa 10 mal höher ist als die heute durchschnittliche Arbeitsproduktivität (NHT: rund 5×10^6 Personen - plus Tonnenkilometer pro zusätzliche Arbeitskraft; demgegenüber heute rund $0,5 \times 10^6$ P-T km pro Beschäftigter).

Trotzdem treten jene Grenzen spürbar auf, wo weitere Rationalisierung sich negativ auf die Qualität des Produktes beziehungsweise der Dienstleistung auswirkt (unbediente Stationen, unbegleitete Züge usw.). Im Agglomerationsverkehr wurden die grossen vorhandenen Rationalisierungspotentiale in den letzten 20 Jahren weitgehend ausgeschöpft, etwa durch die automatische Billettausgabe oder die Anschaffung grösserer Bus- und Trameinheiten. Es ist kaum zu erwarten, dass ähnliche Rationalisierungspotentiale für die nächsten 20 Jahre nochmals gefunden werden und ohne Qualitätseinbussen realisierbar sind. Natürlich wird der technische Fortschritt - insbesondere neue Telekommunikationsmittel und Informatik - auch mit ÖV noch weitere Möglichkeiten zur Produktivitätssteigerung bringen. Die These ist jedoch kaum zu widerlegen, wonach die Rationalisierungspotentiale beim Konkurrenzangebot Privatauto grösser und nachhaltiger sind und dass dieser Unterschied die Produktivitätssteigerungen des öffentlichen Verkehrs auf die Dauer marktmässig laufend wieder «wegfrisst».

Gewisse echt neue Marktperspektiven eröffnen sich dem Bahnverkehr durch eine innovative Neugestaltung der Rollenteilung zwischen Schiene und Strasse. Das offensichtlichste Beispiel ist der kombinierte Güterfernverkehr: Hier müssen Bahn und LKW gemeinsam technisch/administrative Zukunftslösungen erst noch entwickeln, bei denen jedes Verkehrsmittel nur die ihm angemessene Aufgabe der integrierten Transportkette übernimmt: Sammeln und Feinverteilen auf der Strasse, und weit Transportieren auf der Bahn. Dabei ist zu erwarten, dass das heute praktizierte Verladen des gesamten LKW (begleiteter Hucklepack) nur eine vorübergehende Verlegenheitslösung sein wird, die in wenigen Jahrzehnten wieder verschwinden könnte (sollte). Echt innovative und ökologisch/wirtschaftlich langfristig verträgliche Lösungen

werden weniger Taragewicht spazierenführen und die Umschlagvorgänge mit flexibel-standardisierten Einrichtungen und Behältersystemen bewältigen. Robotronik und Telekommunikation werden dabei weitere Komponenten des Systems darstellen.

Wenn man davon ausgeht, dass auch in der Zukunft die Arbeitsproduktivität der gesamten Erwerbswirtschaft im Durchschnitt um 2% pro Jahr steigt, so lässt sich mit den Daten, die zum Teil in Bild 6 enthalten sind, abschätzen, welche weiteren Folgen dies für die Konkurrenzlage zum Beispiel der SBB haben wird. Schätzungen ergeben, dass dieser Fortschrittsprozess das Defizit der SBB Jahr für Jahr um zusätzlich 20-40 Mio Fr./a erhöht. Innert 10-15 Jahren vergrössert demnach der technische Fortschritt das SBB-Defizit um etwa weitere 500 Mio Fr./Jahr, - weil dieser Fortschritt den Autoverkehr stets billiger und den öffentlichen Verkehr (relativ) teurer macht.

Wenn diese Mechanismen systeminhärent sind, so wäre aus eng (markt-) wirtschaftlicher Sicht der logische Schluss zu ziehen, dass eben der öffentliche Verkehr (die Eisenbahn und der Bus) technisch überholt seien, so wie vor 100 Jahren die Bahn die Postkutsche abgelöst hat.

Auf den ersten Blick liegen die Fälle ja ziemlich ähnlich. In den USA hat man das Problem weitgehend aus dieser Sicht betrachtet. Die Schieneninfrastruktur existiert deshalb kaum mehr. Es gibt aber auch erhebliche Unterschiede zwischen der heutigen Situation und dem Ende des Postkutschenzeitalters. Die Mengen, die Intensitäten und die potentiellen Zerstörungskräfte der heutigen Verkehrsflüsse sind unvergleichlich höher als früher. Die in Tabelle 1 aufgeführten gemeinwirtschaftlichen Ziele könnten nicht mehr erreicht werden, wenn man die Infrastruktur des öffentlichen Verkehrs zerfallen liesse.

Unternehmerische Handlungsspielräume

Wo bleiben denn da noch die unternehmerischen Handlungsspielräume der Bahnen und anderer öffentlicher Transportunternehmen? Diese Frage stellt sich tatsächlich, wenn man annehmen muss, dass Entwicklungskräfte ausserhalb des Einflussbereiches der ÖV-Unternehmen die schleichende Verschlechterung der wirtschaftlichen Ergebnisse bestimmen. Werden da die früheren Bahnmanager nicht zu Verwaltern von technisch überholten und öffentlich subventionierten Diensten degradiert? Diese Sicht wäre ebenso falsch, wie wenn man nicht erkennen

würde, dass die Struktur der Markt- und Konkurrenzumgebung eines Bahnunternehmers grundlegend anders ist als die eines Unternehmers zum Beispiel in der Computerindustrie oder der Ölwirtschaft.

Die unternehmerischen Herausforderungen der beiden verschiedenartigen Unternehmen sind zwar nach wie vor *vergleichbar*, was ihre Aufgabe betrifft, mit dem geringstmöglichen Einsatz an finanziellen und personellen Mitteln ein Produktesortiment herzustellen und zu vermarkten, das bei guten Preisen eine hohe Nachfrage erzielt. Für das Management eines Computerunternehmens oder eines Gewerbebetriebes gibt es aber viel eindeutigere Indikatoren und Methoden, um festzustellen, wie erfolgreich und geschickt die Unternehmensleitung gearbeitet hat, nämlich die roten oder schwarzen Zahlen der Jahresrechnungen. Rote oder schwarze Zahlen bedeuten für Unternehmen mit Gebietsmonopolen an sich sehr wenig. Die Bahnunternehmen haben einerseits ihre Gebietsmonopole für den Bahnverkehr (also für einen Technikbereich). Andererseits steht aber jedes ÖV-Unternehmen in seinem Gebiet in einem Konkurrenzkampf mit dem Individualverkehr. Weil aber gerade dieses Konkurrenzverhältnis in erheblichem Masse von der allgemeinen

Literatur

- [1] Arbeitsgemeinschaft Güller/Infras: «Bahn 2000; Arbeitsbericht zur Zweckmässigkeitsprüfung zuhanden des Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartements», Zürich, Dez. 1985
- [2] INFRAS: «Wirtschaftlichkeits- und Schwellenwertanalyse zu Bahn 2000», interner Bericht im Rahmen der Zweckmässigkeitsprüfung Bahn 2000, Zürich, 1985
- [3] INFRAS: «Betriebs- und volkswirtschaftliche Wirksamkeit tariflicher Massnahmen für Bus-Spätkurse», interner Arbeitsbericht, Zürich 1986
- [4] Rothengatter, W.: «Kosten- und nachfrageorientierte Preisbildung im Verkehrssektor», Karlsruher Beiträge zur Wirtschaftspolitik und Wirtschaftsforschung, Universität Karlsruhe, 1974
- [5] Thomson, J.M.: «Grundlagen der Verkehrspolitik», UTB, Haupt Verlag Bern, 1987
- [6] Strahm, R.: «Wie die Schweizer mit der Arbeitslosigkeit fertig geworden sind: Zwei Zukunftsvisionen - eine «rechte» und eine «linke» - für das Jahr 2003 in der Schweiz», TA-Magazin Nr. 18, 7. Mai 1983
- [7] LET: «Und erstens komme es anders...; Ansätze zu einem Kontrastszenario der räumlichen Entwicklung», Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, Bern, Arbeitsgruppe LET, Zürich 1982
- [8] Basler + Hofmann: «Die Umweltbelastung des Verkehrs», Studie im Auftrag des Bundesamtes für Verkehr, 1973
- [9] Arbeitsgemeinschaft Güller/Infras: «Zweckmässigkeitsprüfung der NHT», Zürich, Januar 1983

Entwicklung der Wirtschaft und des technischen Fortschrittes bestimmt wird, versagen die üblichen Kriterien und Indikatoren, mit denen ein Bahnunternehmen seinen eigenen Management-Erfolg beurteilen und ausweisen kann. Das gleiche gilt für die Erfolgskontrolle von aussen. So kann es zwar eine politisch-psychologische Richtschnur darstellen, wenn den Zürcher Verkehrsbetrieben VBZ gesetzlich ins Pflichtenheft geschrieben wird, sie müssten mindestens 65% eigenwirtschaftlich sein. Dass ein solches Ziel auf die Dauer nicht haltbar ist, sondern aller Voraussicht nach wieder (nach un-

ten) revidiert werden muss (oder mit Änderung der verkehrspolitischen Rahmenbedingungen unterstützt wird), kann auch die brillianteste Management- und Marketingleistung des Unternehmens nicht verhindern.

Sehr ähnliches gilt auch für die Leistungsaufträge für die SBB. Es ist zwar ohne Zweifel sinnvoll und nützlich, wenn die Politik die verkehrspolitischen Rahmenbedingungen möglichst ausdrücklich und präzise formuliert, die sie den Unternehmen setzen will. In politischen Gremien scheint man aber dem SBB-Leistungsauftrag oft magi-

sche Kräfte anzuwünschen, die er ganz einfach nicht haben kann. So könnte zum Beispiel kein privatwirtschaftliches Unternehmen die Garantie abgeben, den Bahntransitverkehr oder den Schnellzugsverkehr der SBB auf die Dauer bedingungslos voll kostendeckend aufrechtzuerhalten, wie dies in den Leistungsaufträgen der SBB sinngemäss mit der Definition des «unternehmerischen Marktbereiches» (ohne GWL) verlangt wird.

Adresse des Verfassers: Dr. S. Mauch, dipl. Bauing. ETH/SIA, Oberlunkhofen, und INFRAS, Dreikönigstrasse 51, 8002 Zürich.

Die Trendwende

Einige Gedanken zum Trend im Modalsplit

Von Richard Zürcher, Zürich

Im Zusammenhang mit dem vorangehenden Beitrag [1] haben wir den vormaligen Leiter der Verkehrspolizei der Stadt Zürich gebeten, gestützt auf seine langjährigen Erfahrungen gewissermassen von der «Front», einige Betrachtungen zu den echten Chancen einer immer dringenderen Veränderung des «Modalsplit», also der Teilung zwischen individuellem und kollektivem Verkehr anzustellen.

(Red.)

In seinem Aufsatz «Prognosen und Zukunft des Verkehrs» stellt Professor Rotach [2] die Frage: Welche trendhaften Entwicklungen sind möglich, und welche Trendbrüche sind denkbar? Er weist dabei auf die Abnahme des Pferdebestandes in der Schweiz nach dem Kriege von gegen 150 000 auf deren 50 000 hin, wobei diese Entwicklung – Übernahme des bisherigen Nutzverkehrs durch das Automobil – voraussehbar war. Steht eine ähnliche Wende zugunsten des öffentlichen Verkehrs bevor und ist deren Umfang und Zeitpunkt überhaupt voraussehbar? Voraussehbar war jedenfalls die Energiekrise 1973 nicht, die einen ersten Trendbruch und damit eine augenfällig veränderte Einstellung zum Modalsplit brachte. Die neuesten ökologischen Erkenntnisse wie Schadstoffeinwirkungen auf die Natur oder Lärmeinwirkungen auf den Menschen, verbunden mit dem immer mehr zutage tretenden Engagement gewisser politischer Parteien, wären an sich Ursache genug, einen neuen Trendbruch zuungunsten des Individualverkehrs herbeizuführen.

Trend zum Gegenteil?

Am 29. Dezember letzten Jahres war einer Zürcher Tageszeitung [3] zu entnehmen, dass sich das Jahr 1986 zum absoluten Rekordjahr für Autoverkäufer entwickle. Die Schwelle von 300 000 Verkäufen werde sogar überschritten. Wie ist dieser Boom erklärlich in einer Zeit, da sich der öffentliche Verkehr mit dem Taktfahrplan und Abonnementsverbilligungen Sympathie verschaffte und anderweitige grosse Anstrengungen wie Projektierung der Bahn 2000 und Bau der Zürcher S-Bahn unternommen werden?

Als Grund, dass ausgerechnet das Jahr 1986 zum Rekordjahr der Automobilimporteure geführt hat, werden einmal die gute Wirtschaftslage, dann aber auch die Tatsache, dass neue Abgasvorschriften erlassen wurden, angeführt. Offenbar wenig Eindruck machten generell gesehen die oben erwähnten Vorkehrungen zur Förderung des öffentlichen Verkehrs. Was kümmert schliesslich den Bauern die Bahn 2000 auf seinem

abgelegenen Hofe oder den Pendler die Zürcher S-Bahn, wenn er in einem von ihr nicht berücksichtigten Teil der Region wohnt?

Muss die Trendwende behördlich angeordnet werden?

Rückblickend betrachtet, waren es nur übernationale Grossereignisse wie Kriege oder Krisen, die einen Trend zu beeinflussen vermochten. Die zahlreichen Appelle, freiwillig auf die Bahn umzusteigen, das Inaussichtstellen von Verbesserungen jeder Art im Zugverkehr und das Anordnen von Erschwernissen zuungunsten des Individualverkehrs haben bis heute keine entscheidenden Wirkungen gezeigt. In einem Wahlblatt vom 21. November 1986 schreibt ein namhafter Politiker u.a.:

«Seien wir uns bewusst, das Auto hat nicht nur Nachteile, sondern bringt uns auch viele Vorteile. Die meisten von uns schätzen ein Leben in Wohlstand und möchten nur ungern darauf verzichten. Dieser Wohlstand kann aber in einem nicht geringen Ausmass nur mit dem Automobil erzielt werden. Ich denke dabei nicht primär an den Sonntagsfahrer, welcher mit seiner Ausfahrt seinem Hobby frönt, sondern an die gesicherte Versorgung in allen Bereichen wie Nahrungsmittel, Medizin, Sicherheit, usw.»

Behördliche Anordnung bedeutet Zwang und zwingen lässt sich der Bürger von Seiten des Staates sehr ungerne, insbesondere dann nicht, wenn ihm die Obrigkeit die oben gepriesenen Vorteile des individuellen Verkehrs nicht durch ebenbürtige zu ersetzen vermag. Und