

Einführungsvorlesung von Prof. Dr. Ulrich Weidmann

Wandel und Werte – Öffentliche Verkehrssysteme

im 21. Jahrhundert

1. Juni 2005

Teil I

Gesellschaft, Werte und Verkehr

I.1 Prolog

Wenn wir uns am 1. Juni 1905 zu dieser Einführungsvorlesung zusammengefunden hätten, dann wären Sie wohl mit einem Zug der gerade erst vierjährigen SBB angereist. Vor dem ETH-Hauptgebäude hätten die gelben Wagen der privaten Strassenbahn „Zentrale Zürichberg-Bahn“ gehalten. Wir hätten stolz auf das 19. Jahrhundert zurückgeblickt, in welchem praktisch das gesamte weltweite Eisenbahnnetz aufgebaut worden war [1]. Sicher hätten die im Jahr zuvor eröffnete Albulabahn und die Erschliessung der Alpen mit touristischen Bergbahnen als besondere Errungenschaften unseres Landes Erwähnung gefunden [2]. Wir hätten uns wohl über den Einphasenwechselstrom-Versuchsbetrieb Seebach-Wettingen unterhalten, welcher im Jahr zuvor gestartet wurde, ebenso über die Weltrekordfahrt eines Drehstromtriebwegens von 1903 in Berlin und seine 210 km/h, die er dabei erreichte [3, 4]. Und schliesslich hätten wir gespannt der Betriebsaufnahme der elektrischen Simplon-Bahn und dem Baubeginn der Lötschbergbahn entgegengesehen, welche für 1906 zu erwarten waren [5, 6].

Uns wären wohl die Entwicklungen im Automobilbereich - Rennfahrzeuge erreichten bereits über 100 km/h - und ebenso der erste Motorflug der Gebrüder Wright nicht verborgen geblieben [7, 8]. Wir hätten aber kaum erahnt, in welchem Ausmass diese beiden Verkehrsmittel das Verkehrswesen des 20. Jahrhunderts umgestalten würden.

1.2 Das 20. Jahrhundert und was es uns übergab

Zunächst hielt das Quasi-Monopol der Schiene, welche mittlerweile 85 % der Verkehrsleistung erbrachte, tatsächlich an [9]. Die Strasse war marginalisiert, und noch bis zum 1. Weltkrieg verlegte man die Lokalbahnen in die vorhandenen Wege. Dies sollte sich später rächen, doch damals sah man darin angesichts der gerade etwa 500 Motorfahrzeuge in der Schweiz (1902) noch kein Problem [10].

Spätestens um den 1. Weltkrieg wurde aber bereits deutlich, dass der Verbrennungsmotor reif zur breiten Anwendung war. Das Fordsche Fließbandsystem sorgte für einen Preissturz, und das Auto war auf dem Weg zum Massengut [8, 11, 12]. 1930 wurden in der Schweiz bereits 60'735 Fahrzeuge betrieben [10], und der Marktanteilsverlust der Bahn wurde schon so spürbar, dass erste Strecken in der Peripherie stillgelegt wurden [13]. In der Zwischenkriegszeit versuchten sich die Bahnen zunächst noch mit einer Vorwärtsstrategie, geprägt durch zahlreiche Innovationen von der Elektrifikation über den Verbrennungsmotor, den Leichtbau, die Hochgeschwindigkeit bis zu Hochleistungslokomotiven. Nach dem Zweiten Weltkrieg dagegen blieb angesichts der Kriegszerstörungen und der raschen Verbreitung des Individualverkehrs oft nur die Schadensbegrenzung.

1.3 Vom Monopolisten zum Sozialfall

Zwar konnten sich die Hauptlinien und die Nahverkehrsbetriebe grösserer Städte einigermaßen behaupten, ohne allerdings am Mobilitätswachstum voll zu partizipieren. Demgegenüber nahm die Nachfrage auf Nebenlinien ab, die Strassenbahnnetze kleinerer Städte waren technisch am Ende und standen der Entwicklung des Individualverkehrs im Weg. Unter diesem Druck nahmen die Streckenstilllegungen ab den Fünfzigerjahren ein flächendeckendes Ausmass an.

Die Bahnen konzentrierten ihre Anstrengungen noch stärker auf den Fernverkehr: Mit dem TransEuropExpress (TEE) nahmen sie ab 1957 den Konkurrenzkampf mit dem Flugzeug auf, zunächst erfolgreich [14, 15]. In Frankreich lotete man die Geschwindigkeitsgrenzen des Rad-Schiene-Systems aus und erreichte 1955 mit 331 km/h einen neuen Geschwindigkeitsrekord [16].

Gleichzeitig suchte man allerdings die Zukunft des Hochgeschwindigkeitsverkehrs in neuen Verkehrsmitteln wie der Luftkissenbahn und der Magnetbahn, bis die japanischen Shinkansen-Züge ab 1964 zeigten, dass ein regelmässiger und kommerziell erfolgreicher Bahnbetrieb über 200 km/h möglich war [16]. Ab 1966 wurde in Frankreich der konventionelle Hochgeschwindigkeitsverkehr in Form des TGV systematisch als Initialzündung des europäischen Hochgeschwindigkeitsnetzes entwickelt [17]. Später folgten Deutschland, Italien, Spanien und weitere Staaten.

In den grösseren Städten hatte sich der Individualverkehr mittlerweile selbst paralyisiert, und ab Anfang der Siebzigerjahre setzte eine Renaissance des öffentlichen Stadtverkehrs ein. Zunächst entstanden zahlreiche neue U- und Stadtbahnssysteme, später folgten die Wiedereinführung der Strassenbahn in weltweit rund achzig Städten und der Aufbau von S-Bahn-Systemen [18, 19, 20]. Seit den Neunzigerjahren schliesslich werden einzelne stillgelegte Regionalbahnen reaktiviert [21].

So erfolgreich diese Innovationen im Einzelnen waren, so wenig vermochten sie eine grundsätzliche Trendwende herbei zu führen. Der öffentliche Verkehr entwickelte sich weiter vom flächendeckenden Verkehrsmittel zum Nischenanbieter auf Hauptachsen und in Grossstädten. Im Fernverkehr zwischen grossen Städten und im Nahverkehr dieser Städte selbst werden zwar noch Marktanteile von über 50 % erreicht, in der Peripherie sind es aber nur noch wenige Prozente. Insgesamt bewegt sich der Marktanteil in Europa deshalb heute um 10 %; sogar die Verkehrsleistung der Reisecars ist höher als jene der Bahn [22, 23, 24, 25, 26]! Dass der Modal Split in der Schweiz wesentlich höher liegt, ist gesamthaft ein kleiner Trost.

Als wirtschaftliche Folge resultierten wachsende Fehlbeträge. Zwar wurden die Finanzflüsse neu gestaltet, verbunden mit einem Wechsel der Begriffe: Aus dem „Defizit“ wurden die „Abgeltung“ und der „service public“, aus der „Gemeinwirtschaftlichen Leistung“ der „Leistungsauftrag“. Dies änderte letztlich nichts daran, dass Steuerzahlerinnen und Steuerzahler jährlich rund 6 Mia CHF für das System des öffentlichen Verkehrs aufwenden und damit rund die Hälfte der Systemkosten tragen. Dies ist wesentlich mehr als für die Land- und Forstwirtschaft oder die Landesverteidigung benötigt werden [27, 28].

Das 20. Jahrhundert übergab uns somit das bisher ausgefeilteste Gesamtverkehrssystem der Geschichte, welches auch die Netze der Hochkulturen des chinesischen oder römischen Reiches bei weitem übertrifft [29, 30]. Europa leistet sich heute zwei komplementäre Landverkehrssysteme, ergänzt durch Luftfahrt, Binnenschifffahrt und Rohrleitungen. Und praktisch keines dieser Systeme verdient Geld. Ist dies eine nostalgisch verbrämte Verschwendung öffentlicher Mittel und liessen sich nicht durch den Abbruch eines Systems – es würde sich wohl die Bahn aufdrängen – beträchtliche Einsparungen erzielen? Bis heute schreckt die Gesellschaft davor zurück - dieses System scheint ihr etwas Wert zu sein.

I.4 Werte: „Was etwas Wert ist“

Zwar assoziiert man gesellschaftliche Werte kaum mit dem öffentlichen Verkehr oder gar der Bahn. Nun haben wir aber festgestellt, dass dieser für unsere Gesellschaft offenbar einen Wert hat. Da Verkehr kein Ziel per se sein kann, sondern dienenden Charakter hat, erschliesst sich das Wertesystem des Verkehrs zwangsläufig auch nur indirekt aus den Grundbedürfnissen des Menschen [31]. Den Grundgesetzen und politischen Leitlinien ist dazu zu entnehmen [32, 33, 34, 25]:

- Sicherheitspolitik: Schutz von Leib und Leben. Für den Verkehr heisst das: Minimale Gefährdung von Menschen durch Elimination der Gefahren des Verkehrs.
- Wirtschaftspolitik: Maximierung der volkswirtschaftlichen Wertschöpfung und der gemeinsamen Wohlfahrt. Für den Verkehr heisst das: Leistungsfähige, zuverlässige und kostengünstige Verkehrsangebote für alle Wirtschaftsstandorte.
- Sozialpolitik: Maximierung der Wohlfahrt für alle Menschen. Für den Verkehr heisst das: Sicherstellung einer Grundmobilität für die gesamte Bevölkerung.
- Gesundheitspolitik: Maximierung des gesundheitlichen Wohlergehens der Bevölkerung. Für den Verkehr heisst das: Minimierung der Emission von Luftschadstoffen, Lärm, Erschütterungen.
- Umweltpolitik: Minimierung der Nutzung natürlicher Ressourcen und von Immissionen. Für den Verkehr heisst das: Minimierung des Platz- und Energieaufwandes für bestimmte Transportleistungen.

- Raumordnungspolitik: Ausgewogene Entwicklungsmöglichkeiten für alle Regionen und Stärkung des territorialen Zusammenhaltes. Für den Verkehr heisst das: Erhaltung eines flächendeckenden Netzes und leistungsfähige Erschliessung der Ballungsräume.
- Finanzpolitik: Maximierung der Effizienz der öffentlichen Mittel und Sicherstellung ausgewogener öffentlicher Haushalte. Für den Verkehr heisst das: Möglichst hohe Eigenwirtschaftlichkeit.

Da Grundgesetze auf demokratischem Weg zustande kommen, dürfen diese Postulate als allgemein akzeptierter gesellschaftlicher Konsens betrachtet werden. Daraus lässt sich schliessen: Ein Verkehrssystem, welches flächendeckend, öffentlich zugänglich, preisgünstig, wirtschaftlich, leistungsfähig und energieeffizient ist, hat einen gesellschaftlichen Wert. Dieses System ist eben der öffentliche Verkehr, mit dem Schienenverkehr als Rückgrat.

1.5 Zur Relativität gesellschaftlicher Werte

Mit gesellschaftlichen Zielen ist es aber so eine Sache: Erstens ist ihre Gewichtung oft irrational, zweitens beschränkt sich der zeitliche Fokus oft auf wenige Jahre und drittens sind sie nicht stabil. Dies lässt sich an drei Beispielen demonstrieren:

Die Verkehrssicherheit: Rund 25 Millionen Menschen sind bisher weltweit dem Auto zum Opfer gefallen, davon rund 100'000 in der Schweiz [8, 10]. Jedes Jahr erhöht sich diese Zahl um weitere 40'000 Menschen in Europa und 1.2 Mio Menschen weltweit, mit steigender Tendenz [25, 35]. Die öffentlichen Verkehrsmittel auf Schiene und Strasse sind aufgrund dreier Elemente rund 30 Mal sicherer [36, 37]:

- Technische Systemcharakteristiken, zB. Spurführung der Eisenbahn
- Präzise Definition der Betriebsprozesse für Regel- und Ausnahmefälle
- Professionelles, korrekt arbeitendes Personal

Diese Kombination von Systemvorteilen wird der Individualverkehr nie einholen, auch nicht mit den heute in Entwicklung befindlichen neuen elektronischen Sensor- und Informationssystemen [38]. Dennoch spielt die Sicherheit in der verkehrspolitischen Prioritätensetzung keine erkennbare Rolle!

Die Minimierung des Energieverbrauches: Der Verkehr ist mittlerweile der grösste Energieverbraucher, insbesondere weil die Fortschritte der Motorentechnik durch das steigende Fahrzeuggewicht und zusätzlichen Komforteinrichtungen konsumiert wurden. In zahlreichen Ländern wie USA, Kanada, Japan oder Deutschland entfallen auf ihn mehr als die Hälfte des Erdölverbrauchs [39]! Als Folge ist der Verkehr in der EU für 30 % der CO₂-Emissionen verantwortlich und ist der einzige Sektor, in welchem dieser Ausstoss in den Neunzigerjahren um weitere 20 % gestiegen ist [26]. Im 21. Jahrhundert wird uns die Energiefrage einholen: Man rechnet bis 2030 mit einer Wachstumsrate der Ölnachfrage von 1.6 %/a, und wir werden den Höhepunkt der Ölförderung noch in der 1. Hälfte des 21. Jahrhunderts erleben [40]. Mit der Bahn besteht ein Verkehrsmittel, welches zur Beförderung von Personen und Gütern nur etwa einen Fünftel bis einen Zehntel der Energie des Strassenverkehrs benötigt – bei weiter steigender Effizienz [41, 42, 43]! Verkehrspolitisch ist dies heute aber noch ohne Stellenwert.

Die Raumordnungspolitik: Zum politischen Grundkonsens gehörte bis vor Kurzem eine ausgeglichene regionale Entwicklung [32]. Dies ist zunehmend in Frage gestellt. Fallbeispiel 1: Nach Art. 92 der Bundesverfassung ist der Bund verpflichtet, für eine „ausreichende und preiswerte Grundversorgung mit Post- und Fernmeldediensten in allen Landesgegenden“ zu sorgen. Für Unternehmungen handelt es sich dabei nach eigener Aussage zwar um notwendige Standortfaktoren, von hoher strategischer Bedeutung seien sie aber nicht [44]. Fallbeispiel 2: In der Landwirtschaft hat der Bund gemäss Art. 104 der Bundesverfassung dafür zu sorgen, dass die Landwirtschaft einen Beitrag zur dezentralen Besiedelung leisten soll. Eine Effizienzuntersuchung kommt zum Schluss, dass die dazu geförderte kleinstrukturierte Landwirtschaft keinen nennenswerten Beitrag leiste [45]. Fallbeispiel 3: Die Bundesverfassung unterstreicht die Souveränität und Unantastbarkeit der Kantone. Eine Untersuchung von Avenir Suisse schlägt nun die Schaffung von sechs sogenannten Metropolitan-Regionen vor, flankiert von einer Änderung des Wahlmodus, um „die faktische Vetoposition der kleinen, finanzschwachen, subventionsabhängigen Kantone“ zu entschärfen [46]. Diese Tendenz zur Zentralisierung und zur Entvölkerung peripherer Gebiete ist ein gesamteuropäisches Phänomen und die EU spricht vom „Infarkt im Zentrum und der Lähmung an den Extremitäten“ [25]. Damit ist indirekt auch der Konsens eines flächendeckenden öffentlichen Verkehrs in Frage gestellt!

1.6 Paradoxon

Es ist mithin paradox: Grundsätzlich ist der öffentliche Verkehr politisch unbestritten, doch befindet er sich wirtschaftlich in einer existenzbedrohenden Krise. Wenn er nicht aufgegeben werden soll zwischen den (kostspieligen) Erwartungen der Gesellschaft einerseits und der limitierten Zahlungsbereitschaft von Markt und Staat andererseits, so genügen periodische Effizienzsteigerungsprogramme nicht, denn zwischen 1993 und 2002 wurde die Produktivität des schweizerischen öffentlichen Verkehrs bereits um 53 % gesteigert [28]! Nur die gleichzeitige Ertragsstärkung kann zum Ziel führen. Die Akteure des „öffentlichen Verkehrs“ sind damit gefordert. Doch: Welcher Akteur hat was zu tun? Dazu betrachten wir zunächst die Genese des Begriffes „öffentlicher Verkehr“ etwas näher, um die Akteure zu identifizieren und die Aufgaben zuzuscheiden.

Teil II

Der öffentliche Verkehr und seine Akteure

II.1 Von Römern und Normen

Zum „öffentlichen Verkehr“ werden wir zunächst im Römischen Reich mit seinem „cursus publicus“ fündig. Er bezweckte die Bedienung des ganzen Reiches mit systematisierten Reise- und Postdiensten, war aber militärischen und staatlichen Zwecken vorbehalten [47, 48, 49, 50]. „Publicus“ war dieser „cursus“ damit vorab, weil seine Leistungen durch den Staat erbracht wurden und dafür ein staatliches Verkehrsnetz vorgehalten wurde, nicht aber aufgrund öffentlicher Zugänglichkeit. Diese Definition ist somit Input-orientiert.

In der Neuzeit legen nicht Kaiser, sondern Normen die Begriffe fest. Gemäss EURONORM 13816 zeichnet sich der öffentliche Verkehr durch folgende Elemente aus [51]:

- Öffentliche Zugänglichkeit für Personen und Gruppen
- Öffentliche Publikation der Leistungen
- Festgelegte Fahrpläne oder Intervalle sowie Betriebszeiten
- Festgelegte Strecken und Haltepunkte, im Minimum genau definierte bediente Zonen
- Betriebspflicht
- Publizierter Tarif

Dieses Verständnis findet sich sinngemäss bereits 1859 im „Bericht der nationalrätlichen Kommission über den Rekurs der Wirthe vom Rigi, betreffend die Führer- Und Transportreglemente der Kantone Schwyz Und Luzern“ [52]:

„Ob ich aber in meiner Privatwohnung, in einer öffentlichen Halle, auf der Strasse die Produkte meines Gewerbes anbiete, ist völlig gleichgültig: es ist immer öffentlicher Verkehr, wenn ich es Jedermann zum Kauf anbiete, Jedermann berechtigt ist, zu kaufen.“

Diese Definition bezieht sich somit auf das Produkt; sie ist Output-orientiert. Zudem beschränkt sie sich nicht auf die Personen- und Güterbeförderung, sondern auf vielfältige Leistungen des täglichen Lebens.

II.2 Ein Begriff im Wandel

Damit haben wir zwei verschiedene Bedeutungen des Begriffs des „öffentlichen Verkehrs“ gefunden:

- Input-orientiert: Wer erbringt die Leistung? Wir bezeichnen dies als „römische Definition“.
- Output-orientiert: Für wen ist die Leistung zugänglich? Wir bezeichnen dies als „germanische Definition“.

In der Neuzeit war zunächst nur die „germanische“ Definition gebräuchlich, und dies in diversen Zusammenhängen [53]. Noch in den 1930er-Jahren galt sie insbesondere auch für die Nachrichtenübermittlung [54]. Danach aber setzte ein Begriffswandel ein, einerseits unter Reduktion auf die physische Mobilität und andererseits unter Ausweitung auf die Leistungserbringung. Gründe dafür waren [55]:

- Die Verkehrsmittel wurden immer vielfältiger: Zu Eisenbahn und Strassenbahn gesellten sich U-Bahn, S-Bahn und Bus, weshalb ein treffender Sammelbegriff nötig wurde. Aus dem (alten) Begriff der „Eisenbahn des öffentlichen Verkehrs“ wurde der allesumfassende „öffentliche Verkehr“ [56, 57].
- Die erwähnte Paralyse des „Individualverkehrs“ nach dem 2. Weltkrieg und die resultierende „Verkehrsnot“ liess den „öffentliche Verkehr“ zum Hoffnungsträger werden.
- Die Erträge von Bahn und Bus vermochten die Aufwendungen nicht mehr zu decken. Die öffentliche Unterstützung wurde zur Notwendigkeit, und die genannten Verkehrsmittel wurden zum „öffentlichen Verkehr“.

Schon etwa 1945 hatte sich der „öffentliche Verkehr“ in der zweifachen Bedeutung eingebürgert, die in den folgenden Jahrzehnten üblich sein sollte [58, 59, 60], nämlich der öffentlichen Zugänglichkeit und der öffentlichen Leistungserbringung. 1949 wurde schliesslich der deutsche „Verband öffentlicher Verkehrsbetriebe“ gegründet und damit die Doppelbedeutung auch formell verankert [55].

II.3 Antagonismen im „öffentlichen Verkehr“

Von nun an hatte der Begriff des „öffentlichen Verkehrs“ also zwei Grundbedeutungen gleichzeitig, die „römische“ und die „germanische“. Sehr unterschiedliche Antagonismen prägten daher in den folgenden verkehrspolitisch heissen Jahren die Diskussion [57, 61, 62, 63, 64]:

- Zugänglichkeit: Selektiver Nutzerkreis versus allgemeine Zugänglichkeit
- Charakter der Beförderung: Individueller Transport versus kollektive Beförderung
- Angebotsgestaltung: Markt-/Nachfrageorientierte Angebotsgestaltung versus Grundversorgung/service public
- Marketingverantwortung: Angebotsgestaltung durch Unternehmung versus Angebotsgestaltung durch Staat
- Wirtschaftsform: Privatunternehmung versus Staatsbetrieb
- Rechtsform: Privatrechtliche Form versus öffentlichrechtliche Form
- Finanzierung: Eigenwirtschaftlichkeit durch Verkehrserträge versus Unterstützung durch den Staat
- Politische Ausrichtung: Links versus Rechts
- Technische Ausgestaltung: Schiene versus Strasse

Die ersten zwei Antagonismen betreffen das „germanische“ Verständnis und sind aufgrund der genannten gesellschaftlichen Erwartungen im Personenverkehr relativ unkritisch. Im Güterverkehr wurde zwar die Beförderungspflicht aufgehoben und damit der „öffentliche Güterverkehr“ abgeschafft, doch blieb dies weitgehend unbemerkt. Die übrigen Antagonismen beziehen sich auf das „römische“ Begriffsverständnis, also das Verhältnis zwischen Staat und Unternehmung, und sie sind die Quelle wiederkehrender harter Diskurse.

II.4 Die Unternehmungen und ihre öffentlichen Hände

Die Spannungen zwischen Staat und (Bahn-)Unternehmung ziehen sich durch die gesamte Geschichte. In der Frühzeit erkannte der Staat rasch die machtpolitischen Konsequenzen eines Bahnnetzes hinsichtlich seines Monopolcharakters und der militärischen Bedeutung, weshalb er ein ausgeprägtes Kontroll- und Mitbestimmungsbedürfnis entwickelte [65, 66, 67]. Bereits damals, besonders aber bei der späteren Erschliessung peripherer Regionen, gelang es zudem kaum, das Baukapital ohne staatliche

Unterstützung zu beschaffen. Oft machte der Staat seine finanzielle Unterstützung von einer Beteiligung am Aktienkapital der Bahn abhängig und wurde so zum Miteigner! Der deutsche Eisenbahnpionier Dr. Friedrich List äusserte sich 1833 zu diesem Punkt folgendermassen [68,69]:

„Die Erfahrung aller Länder zeigt, dass Privatgesellschaften dergleichen Geschäfte (der Bau einer Bahn – der Autor) besser zu führen geeignet sind, als der Staat. Doch kann es Fälle geben, wo es ratsam ist, dass dieser selbst Hand an’s Werk lege, z.B. in Unternehmungen, welche offenbar der Nation grossen Nutzen bringen, die aber die Kräfte der Privatperson übersteigen, oder in ganz neuen Dingen, in welchen den Privaten die erforderlichen Einsichten abgehen, oder wenn der Associations- und Unternehmungsgeist des Volkes noch in den Windeln liegt.“ (Ueber ein sächsisches Eisenbahn-System als Grundlage eines allgemeinen deutschen Eisenbahn-Systems, Leipzig, 1833)

Bahn und Staat bildeten somit schon seit Beginn des Netzaufbaus eine spannungsreiche Schicksalsgemeinschaft. Belastet wurde diese Partnerschaft stets durch die Frage des Netzzuganges: Bereits zu Beginn des 19. Jahrhunderts bestanden in Grossbritannien die öffentlich zugänglichen „Tramroads“ [9]. Und schon neun Jahre vor der ersten schweizerischen Bahn finden wir im preussischen „Gesetz über die Eisenbahn-Unternehmungen“ von 1838 den Grundsatz des freien Netzzuganges einschliesslich Trassenpreissystem verankert [67, 70]:

„Nach Ablauf der ersten drei Jahre (nach Eröffnung einer Bahnlinie – der Autor) können, zum Transportbetriebe auf der Bahn, ausser der Gesellschaft selbst, auch Andere, gegen Entrichtung des Bahngeldes oder der zu regulierenden Vergütung (...), die Befugnis erlangen, wenn das Handelsministerium , ..., angemessen findet, denselben eine Konzession zu erteilen.“

Dieses Modell wurde zwar noch nicht aktiv praktiziert, wurde vom Staat aber durchaus als Druckmittel gegen widerspenstige Bahnunternehmungen eingesetzt [67]. Aus Gründen, welche primär mit dem geschilderten Transportmonopol der Bahn zusammenhingen, ging der Staat sukzessive zum Eigenbetrieb über. Dieses Geschäftsmodell prägte die Bahnwelt der meisten europäischen Staaten während des gesamten 20. Jahrhunderts und bewährte sich zunächst durchaus. Als nach dem 2. Weltkrieg das frühere Transportmonopol endgültig zusammengefallen war, zeigte es sich den Erfordernissen des harten intermodalen Wettbewerbes kaum mehr gewachsen, und mit der EU-Richtlinie 91/440

wurde begonnen, die vollkommene vertikale Integration wieder aufzubrechen und die Trennung von Verkehr und Infrastruktur schrittweise in Angriff zu nehmen [63].

II.5 Die Akteure und ihre Rollen

Das entstehende neue Ordnungsverständnis der EU verschafft nun zwar organisatorische Freiheitsgrade, erschwert aber das Rollenverständnis der Partner weiter, was die postulierte Stärkung des öffentlichen Verkehrs behindert. Um hier einen Schritt weiter zu kommen, gehen wir von den beiden beschriebenen Begriffsverständnissen des öffentlichen Verkehrs aus, kombinieren diese mit dem ordnungspolitischen Prinzip der Marktwirtschaft und bauen die öffentlichen Mittelflüsse ein. Zudem ordnen wir die Verantwortung für die strategische respektive operative Führung zu:

- Nach „germanischem“ Verständnis ist öffentlicher Verkehr eine allgemein zugängliche Dienstleistung, welche die Kunden von einer Verkehrsunternehmung beziehen. Die optimale Ausrichtung des Angebotes auf die Kundenbedürfnisse, das Marketing, ist dabei einer der wichtigsten unternehmerischen Prozesse und baut auf dem täglichen Zusammenwirken mit den Kunden auf. Aus dem „germanischen“ Verständnis des öffentlichen Verkehrs leitet sich damit eine enge, direkte Beziehung zwischen Fahrgast und Verkehrsunternehmung ab.
- Die Verkehrsunternehmungen sind nun zusätzlich – im „römischen“ Sinn - eng mit dem Staat verbunden, zum ersten aufgrund der Leistungen, welche sie für ihn zur Unterstützung der politisch-gesellschaftlichen Ziele erbringen und zum zweiten durch die Mittel, welche sie als Entschädigung beziehen. Aus seiner finanziellen Unterstützung leitet der Staat zwar richtigerweise ein Mitspracherecht ab. Die Frage ist aber: Soll diese Mitsprache strategisch oder operativ sein?
- Die Antwort darauf gibt der vierte Akteur, nämlich die Bürgerin und der Bürger. Deren Wertesystem hat, wie bereits dargestellt, funktional-strategischen und nicht operativen Charakter. Die Einflussnahme des Staates im Verkehrswesen soll daher strategisch und nicht operativ sein.
- Das konkrete Individuum, welches meist Kunde und Bürger in Personalunion ist, hat somit eine operative, produktbezogene Erwartung an die Unternehmung und eine strategische, politische Erwartung an den Staat. Trotz häufiger Einheit von Kunde und Bürger ist es evidenterweise nicht gewährleistet, dass dieses Individu-

um auch jene Leistungen konsumiert, welche es gefordert hat. Doch das ist eine andere Geschichte...

- Abschliessend sind die ordnungspolitischen Aspekte und die staatlichen Mittelflüsse zu betrachten. Das ordnungspolitische Prinzip der liberalen Marktwirtschaft [32] postuliert, dass wirtschaftliche Aushandlungsprozesse grundsätzlich durch den Wettbewerb gesteuert werden. Mithin muss im Fertigungsprozess des öffentlichen Verkehrs eine Wettbewerbsstufe angelegt werden. In der Entstehungszeit der Bahn wurde dies vereinzelt bei der Infrastruktur versucht. Die Kämpfe zwischen rivalisierenden nordamerikanischen Bahnen wurden durch das Kino heroisiert [71], im kleinen Stil spielte sich dies aber auch im Ruhrgebiet [67] oder in der Nähe von Zürich bei der Nationalbahn und der Uerikon-Bauma-Bahn ab [6, 72]. Alle Fälle zeigten: Die Eisenbahn-Infrastruktur ist ein natürliches Monopol und im ökonomischen Sinn ein öffentliches Gut. Sie entzieht sich aufgrund dessen dem Wettbewerb. Dieser muss demnach auf der Verkehrsseite des Systems geschaffen werden [46, 63, 73, 74], was kompatibel ist mit dem Ziel des offenen Netzzuganges der EU. Die Realität belegt dessen Praktikabilität [75, 76]. Damit ist grundsätzlich noch nichts über die institutionelle Trennung bisher integrierter Bahnen ausgesagt, aber es ist nicht zu verbergen, dass sich diese Frage zumindest ernsthaft stellt.

II.6 Folgerungen

Fassen wir zusammen:

1. „Öffentlicher Verkehr“ kann entweder als öffentlich zugängliche oder als öffentlich produzierte Dienstleistung verstanden werden.
2. Der Begriff hat in den letzten Jahren seine Schärfe vollends verloren. Er hat sich jedoch eingebürgert, und ein zweckmässiger Ersatz ist nicht absehbar.
3. Es besteht ein Wechselspiel zwischen den vier Akteuren „Kunde“, „Unternehmung“, „Bürger“ und „Staat“; das Individuum hat als Bürger eine Beziehung mit dem Staat, als Kunde aber mit der Unternehmung.
4. Die Bahninfrastruktur ist ein natürliches Monopol und damit durch den Staat strategisch sowie ausgerichtet auf die gesellschaftlichen Ziele zu führen.

5. Die Unternehmung führt das System operativ; insbesondere sind Produktgestaltung und Produktion primäre Aufgaben der Unternehmung.
6. Der öffentliche Verkehr ist seit Jahrzehnten nicht rentabel und er wird es auf absehbare Zeit nicht sein; er wird daher weiterhin die öffentliche Unterstützung brauchen.
7. Auf der Verkehrsseite soll zur Effizienzsicherung ein unverzerrter Wettbewerb zwischen Verkehrsunternehmungen stattfinden; die öffentlichen Mittel sind daher primär in die Infrastruktur zu investieren.

Teil III

Trends des 21. Jahrhunderts

III.1 Die künftige Szenerie

Als nächstes ist das mutmassliche Umfeld zu skizzieren, in welchem die Akteure handeln sollen. Der öffentliche Verkehr ist dabei ein träges System, in welchem Massnahmen erst nach Jahren bis Jahrzehnten wirksam werden. Damit überschreiten wir den Arbeitsbereich üblicher Prognosemethoden [77] und müssen uns mit Abschätzungen behelfen. Wir vermeiden dabei mit Vorteil die Erwartung von Trendbrüchen, welche unseren heimlichen Wünschen entgegenkämen...

III.2 Schrumpfendes Kerngeschäft

Die Weltbevölkerung wird zwar weiter wachsen und soll 2020 die Zahl von 10 Mia Menschen erreichen [78]. Nicht so in Europa: Die Bevölkerungsentwicklung zeigt Sättigungs- und erste Rückgangerscheinungen, sodass das Marktpotential längerfristig insgesamt kleiner wird [79, 80]. In bestimmten Gebieten wie den neuen deutschen Bundesländern haben die meisten Grosstädte innerhalb von 15 Jahren sogar einen Viertel ihrer Einwohner verloren, auf dem Land ist der Rückgang noch drastischer [81]. Ausserdem besteht die deutlich erkennbare Tendenz zur Überalterung der Bevölkerung [78, 79, 82]. Zwar gibt es Anzeichen eines Gegentrends mit höheren Geburtenzahlen, doch wird dieser – falls er sich überhaupt bewahrheitet – noch lange nicht als neuerliches Bevölkerungswachstum spürbar werden [83].

Die Telekommunikation wird das Verkehrsaufkommen weiterhin nicht vermindern, denn die dadurch ermöglichten dezentralen und virtuellen Geschäftsmodelle tendieren im Gegenteil eher zur Steigerung der Mobilitätsbedürfnisse.

Die Verkehrsmittelwahl hängt eng mit dem Lebensstil und Wertvorstellungen zusammen. Auch weiterhin sind Lebensstile zu erwarten, welche sich an Bequemlichkeit, Wellness und Materialismus orientieren; die just-in-time-Erfüllung von Mobilitätswünschen wird vom Verkehrssystem erwartet, ein Trend, der sich zum Beispiel in der Schweiz seit rund dreissig Jahren konstant verstärkt [8, 83, 84]:

- Gesellschaftliche Konformität: 1970 bis 1980 deutlich gesunken
- Schöne Dinge des Lebens: In den 1990er-Jahren gestiegen
- Bequemlichkeit: Anhaltend steigend
- Materialismus: Anhaltend steigend
- Erfolgsorientierung: Anhaltend steigend

Die damit verbundene geographische Mobilität und der Individualismus werden weniger eingespielte Mobilitätsmuster hervorbringen [31, 78] und haben bereits zum gründlichen Wandel in der Nachfragestruktur geführt: Planung und Betrieb des öffentlichen Verkehrs waren jahrzehntelang vom wachsenden Pendlerverkehr geprägt. Zum ersten Mal in der Menschheitsgeschichte verursacht aber heute der Freizeitverkehr den grössten Anteil der Mobilität! Nur die absehbare Verlängerung der Lebensarbeitszeit könnte mittelfristig zu einer gewissen Trendkorrektur führen [85].

Im Güterverkehr ist zunächst ein weiteres Wachstum der Verkehrsleistung durch Distanzverlängerungen zu erwarten, später wird auch hier eine Stagnation eintreten. Da gleichzeitig die wirtschaftlichen Wachstumsraten in Europa bescheiden bleiben [83], werden die Margen weiterhin tief sein. Drei Trends werden den Güterverkehr prägen: Zum ersten werden die Einzelsendungen noch kleiner und spezieller [86]. Zum zweiten werden die zeitlichen Anforderungen an die Liefergeschwindigkeit und –zuverlässigkeit noch höher. Zum dritten schliesslich steigt der Druck auf die Einführung noch grösserer Lastwagen, mit einer Perspektive bis 60 Tonnen Maximalgewicht [87]. Mit anderen Worten: Die bahnaffinen, klassischen Güter brechen weiterhin weg, die verbleibenden grösseren Ladungen kommen unter noch stärkeren Druck der Strasse.

III.3 Fast ungebremste Konkurrenten

Die Motorisierung der Bevölkerung wird weiter ansteigen und wird möglicherweise erst bei etwa 750 PKW/1000 Einwohner ihre Grenze erreichen [88]. Die Auslastung des Strassennetzes und damit die Stauhäufigkeit steigen weiter an. Die Verkehrstelematik wird zwar eine noch höhere Netzauslastung gestatten. Zudem vermittelt sie den Autofahrenden eine Benutzersupport, der beim öffentlichen Verkehr schrittweise der Rationalisierung zum Opfer fällt. Behinderungen werden dennoch häufiger, da die öffentlichen Mittel und die Platzressourcen einen starken Ausbau des Strassennetzes nicht

zulassen, was aber auf die grundsätzliche Mobilitätseinstellung kaum einen Einfluss haben wird.

Der Kurzstreckenflugverkehr und insbesondere die Low cost-Airlines, welche sich als harte Konkurrenten der Bahn nun auch über mittlere Distanzen etabliert haben, werden die Grenzen ihrer Möglichkeiten erreichen. Zum ersten fällt die absehbare Preissteigerung beim Treibstoff ins Gewicht. Zum zweiten wird es schwieriger werden, attraktive Landebewilligungen zu erhalten. Es ist nicht zu erwarten, dass bauliche Zusatzkapazitäten für den Kurzstrecken- und Billigflugverkehr im grösseren Umfang geschaffen werden. Der Flugverkehr wird die steigenden Treibstoffpreise mittelfristig nur noch teilweise durch neue, effiziente Geschäftsmodelle kompensieren können.

III.4 Zentripetale Tendenzen bei der Besiedelung

Trotz reger Bautätigkeit in den äusseren Agglomerationsbereichen zeichnet sich ein Trend zurück in die Stadt ab, gerade bei den Familien [89, 90]. Die Städte werden daher weiterhin eine dynamischere Bevölkerungsentwicklung zeigen als die ländlichen Gebiete. Gründe dafür ist die gewandelte Lebenseinstellung sowie die weitere Dienstleistungsorientierung und Internationalisierung der Wirtschaft [91]. Als Konsequenz gewinnen die europäischen Metropolitanräume, in der Schweiz insbesondere Genève/Lausanne, Zürich und Basel, an Stärke [92]. In den Agglomerationen wird der Zersiedelungsprozess in einer ersten Phase weitergehen. In einer zweiten Phase sind eine Nutzungsausdünnung sowie ein Preiszerfall denkbar. In peripheren Gebieten ohne starkes touristisches Potential zeichnet sich eine Entvölkerung ab.

III.5 Knappheit und Preisausschläge bei der Energie

Entgegen früheren Prognosen bahnt sich zwar keine Energiekatastrophe an. Der starke Anstieg der Weltbevölkerung und deren rasche Motorisierung werden aber möglicherweise schneller spürbar als erwartet. Es ist mit ausgeprägteren und rascheren Preisschwankungen zu rechnen, verbunden mit der sukzessiven, wenn auch nicht radikalen Verteuerung der Erdölprodukte. Zur Verhaltensänderung wird dies nicht führen, sondern vielmehr wird sich die Flottenzusammensetzung in Richtung eines tieferen Verbrauches verändern. Später werden sich Ersatztreibstoffe und der Leichtbau mittels neuer Werkstoffe durchsetzen [78, 82]. Grosse Hoffnungen werden derzeit auf Kohle und

Gas gesetzt, die Kernenergie wird längerfristig nicht mehr ganz ausgeblendet [38, 82]. Dies ändert nichts an der Tatsache, dass auch diese Ersatztreibstoffe auf endlichen Energiequellen basieren und damit die Energieverknappung lediglich auf spätere Generationen verschieben. Zudem sind alle diese Energien nicht ohne weiteres im motorisierten Individualverkehr einsetzbar.

III.6 Harte Verteilungskämpfe, kostspielige Substanzerhaltung

Die künftige Altersstruktur, verbunden mit den zu erwartenden tiefen Wachstumsraten, wird zur Umverteilung der öffentlichen Mittel in den Sozialbereich zwingen: Zum ersten entfallen weniger Erwerbstätige auf die Rentenbezüger. Zum zweiten führt der wachsende Anteil von Menschen im höchsten Alter zu steigenden Gesundheitskosten [93]. Als einer der grössten Ausgabenposten wird der öffentliche Verkehr besonders im Visier sein [94]. Damit wird die Effizienz der Verkehrsunternehmungen unter noch stärkeren Wettbewerbsdruck kommen; das Benchmarking wird längerfristig nur subsidiär eingesetzt werden und dies vorab dort, wo Wettbewerb nicht sinnvoll ist (Schmalspurbahnen, Spezialbahnen etc.). Überlagert wird diese Entwicklung durch den tendenziell steigenden Substanzerhaltungsbedarf für Netz und Fahrzeuge der Bahnen.

III.7 Liberale Ordnungspolitik

Bereits die bisherigen Liberalisierungsschritte der EU [63] waren Auslöser für den Totalumbau der Unternehmenslandschaft des öffentlichen Verkehrs. In der Schweiz, welche trotz fehlender EU-Mitgliedschaft den öffentlichen Verkehr fast am weitesten dereguliert hat [75, 95], verschwanden zwischen 1996 und 2004 rund 26 % der Bahn- und Busunternehmungen [96]. Im Güterverkehr bietet die SBB Transportleistungen zwischen Westdeutschland und Norditalien aus einer Hand an, ohne Kooperation mit DB und FS. Die BLS Lötschbergbahn ist im Gegenzug mit DB/Railion eine Allianz eingegangen und führt rund einen Fünftel der Güterzüge auf der Gotthardstrecke! Das dritte Eisenbahnpaket sieht nun die Liberalisierung des internationalen Reiseverkehrs bis 2008 und des nationalen Fernreiseverkehrs bis 2012 vor [97]. Auch wenn gewisse zeitliche Verschiebungen nicht auszuschliessen sind, so werden die europäischen Bahnnetze jedenfalls noch im 1. Viertel des 21. Jahrhunderts vollständig geöffnet sein.

Auch im Stadtverkehr werden sich die Unternehmensstrukturen weiter wandeln. Der open access wird sich zwar nicht umsetzen lassen wie bei den Normalspurbahnen. Hingegen werden sich die Städte allmählich von ihren Eigenbetrieben lösen. Dies wird zu neuen Geschäftsmodellen führen, indem zum Beispiel Konsortien als Gesamtanbieter des gesamten Agglomerationsverkehrs auftreten und den Verkehrsverbänden die Systemintegration strittig machen. Neben bereits heute europaweit tätigen Konzernen werden sich auch Staatsbahnen sowie grössere konzessionierte Bahnen und Stadtverkehrsbetriebe auf diesem Markt etablieren. Für kleinere und mittlere Betriebe hingegen wird es schwieriger, als eigenständige Gesamtanbieter zu überleben [94].

III.8 Technologie

Der freie Netzzugang und der angestrebte europäische Binnenmarkt verlangen zwingend die Harmonisierung der Bahntechnik, weshalb sich die Technischen Standards für die Interoperabilität (TSI) durchsetzen werden [63]. Bereits 2006 werden sie in der Schweiz Gesetzeskraft erlangen [73]. In einer ersten Phase werden zahlreiche Systeme und Schnittstellen neu zu entwickeln sein. Die Entwicklungskosten werden die Verkaufspreise durch das beschränkte Marktvolumen zunächst massiv belasten. In einer zweiten Phase – nach einer stärkeren Markteinführung – kann eine Preissenkung erwartet werden. Allerdings wird sich die Lieferantenlandschaft bei sensiblen Systemen auf jene marktbeherrschenden Firmen reduzieren, welche sich Entwicklungen noch leisten können [98]. In der Fahrzeugtechnik gehören national konzipierte Fahrzeuge bereits der Vergangenheit an und sind weitgehend durch herstellereigene Fahrzeugplattformen ersetzt – nota bene zu tieferen Preisen.

Die IT-Systeme der Leit-, Sicherungs- und Kommunikationstechnologie werden zunehmend zum Kern der Bahntechnologie zählen. Sie erlauben die weitere Zentralisierung der Betriebsführung und versprechen die Anwendung üblicher Industriekomponenten. Die bahnspezifischen Prozesse, welche sie abbilden, sowie die geforderte hohe Prozesssicherheit sind indessen nicht-triviale Anforderungen. Zudem beinhalten diese Systeme ein neues Diskriminierungspotential, denn das Befahren eines bestimmten Streckenabschnittes ist mit der Nutzung dieser Leit- und Informationssysteme verbunden. Der Systemowner hat Kraft seines Wissensvorsprunges die Möglichkeit zur Diskriminierung unliebsamer Konkurrenten.

III.9 Megatrends

Fassen wir die Megatrends zusammen:

- Der Verkehrsmarkt wird allmählich stagnieren. Die frühere Dominanz des Pendlerverkehrs und der grossen Massentransportströme von Erz und Kohle werden nicht zurückkehren.
- Die Re-Konzentration der Bevölkerung in den grossen Städten setzt sich fort. Die Siedlungsdichte in den Städten wird damit wieder zunehmen und folglich auch die Verkehrsintensität.
- Die Vielfalt der Lebensformen und der Güter bildet sich verstärkt in dispersen, schwer zu bündelnden Verkehrsströmen ab.
- Die Energie- und Rohstoffverknappung ist in einer ersten Phase durch stark schwankende Preise spürbar, welche aber durch Effizienzsteigerungen der Fahrzeugtechnologie aufgefangen werden kann; in einer zweiten Phase entsteht ein echter Substitutionsbedarf.
- Die Bahnnetze sind weitgehend geöffnet, und die intramodale Konkurrenz spielt. Die technische Vereinheitlichung der Netze kommt voran.

Teil IV

Herausforderungen und Strategien

IV.1 Aktionsfelder des öffentlichen Verkehrs

Die Zeit arbeitet somit nicht für den öffentlichen Verkehr. Insbesondere auf vier Aktionsfeldern kann der öffentliche Verkehr aber seine Zukunft aktiv gestalten und die Bahn als flächendeckendes Landverkehrsmittel in Europa stärken:

- 1) Sicherstellung der Nutzung im Personenverkehr
- 2) Mengenwachstum im Bahngüterverkehr
- 3) Wirtschaftliche Substanzerhaltung der Eisenbahninfrastruktur
- 4) Beherrschung der neuen Technologien

IV.2 Aktionsfeld 1: Sicherstellung der Nutzung im Personenverkehr

Auch in Zukunft ist der Personenverkehr die tragende wirtschaftliche Säule des öffentlichen Verkehrs. Mehrerträge sind allerdings kaum über die Erhöhung der Preise möglich, da sich diese im Schnitt eher an der oberen Grenze des vom Markt tolerierten Bereiches befinden. Eine wirksame Mengensteigerung ist aber über folgende Ansätze erfolgversprechend:

- Abstimmung von Raumnutzung und Verkehr: Eine Eigenschaft des Linienverkehrs ist die beschränkte direkte Erschliessungswirkung seiner Haltestellen mit einem Radius von 300 bis 500 m. Damit ist diese „letzte Meile“ besonders kritisch, planerische Massnahmen aber auch ausgesprochen wirksam: Werden die Besiedelung auf die öffentlichen Verkehrslinien abgestimmt und gleichzeitig hohe Bebauungsdichten im Umfeld zugelassen, so wird der öffentliche Verkehr ohne weitere Zwangsmassnahmen sehr intensiv benützt. Selbst in den USA lässt sich die Nutzungshäufigkeit des Privatautos dadurch auf einen Drittel reduzieren [99]. Aktuelle Beispiele zeigen, dass zwischen unbestrittener Tatsache und praktischer planerischer Konsequenzen noch grosse Lücken bestehen [100].

- Vernetzung der Angebote: Die Marktchancen des öffentlichen Verkehrs hängen entscheidend von der Vernetzung der Angebote ab. Die Liberalisierung birgt inhärent die Gefahr der Fragmentierung. Sie kann aber eine Chance sein, wenn die Regeln so formuliert werden, dass die Unternehmungen ein Eigeninteresse an ihrer Vernetzung mit anderen Angeboten haben. Dazu hat der Staat seine strategische Führung vermehrt auf Modal Split-Verbesserungen und Effektivitätssteigerungen auszurichten.
- Erschliessung der Agglomerationen: Das Wiedererstarken der Städte stellt eine einmalige Chance dar, da der öffentliche Verkehr hier seine Systemeigenschaften wie Leistungsfähigkeit und Umweltfreundlichkeit ideal einsetzen kann. Erforderlich ist dazu die Weiterentwicklung der bestehenden Strassenbahnen in der Schweiz zu echten raschen Stadtbahnen, die Pflege des Busses als hochwertiges Verkehrsmittel sowie die optimale Verknüpfung mit den S-Bahnen.
- Individualisierung: Früher wurde im Zusammenhang mit dem öffentlichen Verkehr oft der Begriff des „Kollektivverkehrs“ verwendet. Aus naheliegenden Gründen hat sich dies verloren. Die Individualisierung der Gesellschaft einerseits und die Starrheit des Linienbetriebs andererseits stehen nun in einem klaren Widerspruch. Eine Abkehr vom Linienbetrieb und eine Individualisierung der Leistungserbringung sind im öffentlichen Verkehr aus wirtschaftlichen Gründen undenkbar. Eine Individualisierung ist aber möglich bei der Information, der Distribution und der „letzten Meile“. Und schliesslich stellt die Angebotsverdichtung eine Individualisierung dar, indem sie die spontane Benützung des öffentlichen Verkehrs erleichtert.
- Kindermobilität: Kinder und Jugendliche sind die potentiellen Vielfahrer von morgen. Wir wissen, dass der Modal split mit Erlangung der Volljährigkeit zusammenbricht und sich nur langsam erholt. Die Zeit der kinderunfreundlichen Züge und der überfüllten, veralteten Schülerkurse muss daher rasch zu Ende gebracht werden. Werden Kinder und Jugendliche nicht als vollwertige Kunden behandelt, so werden sie es in ihrem späteren Leben nie mehr sein!

- Freizeitverkehr: Der Freizeitverkehr ist der grösste Personenverkehrsmarkt. Obwohl sehr dispers in seinen Charakteristiken, so zeigen praktische Beispiele, dass es mit geeigneten Angeboten gelingen kann, neue Kunden zu akquirieren. Für zahlreiche Bahnen, welche in Räumen mit kleinem eigenem Potential arbeiten, wird der Freizeitverkehr sogar den Rettungsanker bilden. Entweder wird die Reise selbst als Erlebnis positioniert, oder die Bahn dient als Zubringer zu und Enabler von Freizeitangeboten. Die Bahnen werden dazu ganz neuartige Allianzen mit den Touristikern eingehen müssen, welche heute erst teilweise spielen.

Dass eine hohe Auslastung zusätzlich zur geforderten Wirtschaftlichkeitsverbesserung führt, lässt sich mittels eines kleinen Rechenbeispiels zeigen: Eine schwach ausgelastete Regionalbahnlinie mit einem Spitzenverkehrsaufkommen von etwa 100 Reisenden/Zug erreicht bei typischen Kosten- und Erlössätzen einen Kostendeckungsgrad von etwa 22 %. Steigt die Spitzennachfrage auf 300 Reisende/Zug, so erreichen wir bereits einen Kostendeckungsgrad von 42 %. Handelt es sich schliesslich um eine starke S-Bahn-Linie mit 1100 Reisenden/Spitzenzug, so liegt der Kostendeckungsgrad der Linie bei stattlichen 106 %!

IV.3 Aktionsfeld 2: Mengenwachstum im Bahngüterverkehr

Der Bahngüterverkehr wurde in den letzten Jahren oft als Nebenprodukt der Bahn betrachtet. Er gilt als wenig ertragsstark und netzbelastend. Zur Rechtfertigung eines flächendeckenden Bahnnetzes sind indes zwei starke Nutzer erforderlich. Dass der Bahngüterverkehr aufgrund seiner Systemeigenschaften ein starres System ist und dass sich der Markt ungünstig entwickelt, ist evident. Doch ist dies nur der eine Teil der Geschichte und erklärt zum Beispiel nicht die von der Wirtschaft stark beklagten fehlenden logistischen Zusatzleistungen, die langen Transportzeiten oder die mangelhafte Zuverlässigkeit [101]. Zur jüngsten Marktrealität gehören zudem längere Transportdistanzen im transeuropäischen Ost-West-Verkehr.

Da der Bahngüterverkehr unter extremem Wirtschaftlichkeitsdruck steht, sind Investitionen in weitere "innovative" Verladetechniken möglichst zu vermeiden; vielmehr ist die netzweite Verbreitung bereits etablierter Systeme voranzutreiben. Weitere prioritäre Ansätze sind vielmehr auf planerischer und prozessualer Ebene zu suchen:

- Abstimmung von Raumordnung und Verkehr: Was für den Reiseverkehr bezüglich letzter Meile gilt, gilt für den Güterverkehr in ganz besonderem Masse: Kann die Fracht nicht direkt aus der Produktion auf die Bahn und umgekehrt verladen werden, so fallen gegenüber dem Lastwagen schwer kompensierbare zusätzliche Handlingkosten an. Raumplanerisch sind daher die Industriestandorte konsequent auf die Bahnerschliessung auszurichten.
- Vernetzung der Angebote: Die logistischen Bedürfnisse werden vielfältiger und lassen sich nicht in jedem Fall mit dem konventionellen Wagenladungsverkehr abdecken. Als ergänzendes, wichtiges Produkt bietet sich der kombinierte Verkehr an, welcher technisch einen hohen Stand erreicht hat, zu seiner vollen Nutzung aber mutmasslich innovativerer Geschäftsmodelle bedarf. Diese müssen sich insbesondere von der Bedienung einzelner Achsen lösen und zu flächendeckenden Netzen entwickeln [102]. Begleitet werden müssen alle logistischen Ketten durch integrierte Informationssysteme, welche den Kunden und Bahnen jederzeit die nötigen Angaben über Fracht und Ressourcen vermitteln.
- Angebotsqualität: Die Güterbahn muss hinsichtlich Geschwindigkeit und Pünktlichkeit erhebliche Fortschritte machen. Unbesehen, ob das Bonmot der EU zutrifft, wonach ein Güterzug in Europa mit durchschnittlich 18 km/h langsamer sei als ein Eisbrecher in der Ostsee, so deutet dies jedenfalls auf einen wunden Punkt hin [25]. Dieser schmälert nicht nur die Attraktivität des Bahngüterverkehrs für die Kunden, sondern verschlechtert zusätzlich die Effizienz der eingesetzten Ressourcen.
- Unternehmensführung: Die Ausrichtung auf die Bedürfnisse der Wirtschaft bedingt eine hohe logistische Kompetenz und Flexibilität in der Angebotsgestaltung. Zur Erschliessung neuer Märkte wird es neuer Geschäftsmodelle unter Einbezug der Logistikunternehmen bedürfen. Die Netzöffnung ist dazu eine einmalige Chance.
- Wettbewerbsverzerrungen: Schliesslich ist der Staat gehalten, einen wettbewerbsfähigen Rahmen durch Eliminierung diverser kleiner, in der Summe aber schmerzhafter Wettbewerbsverzerrungen sicherzustellen. Zu denken ist etwa an die Sicherheitsanforderungen, das Sozialniveau der Angestellten oder die Bewilligungsverfahren.

Der Schlüssel zum Erfolg im Güterverkehr der Bahn ist – und das mag überraschen – nicht primär die technische Innovation, sondern es sind neue Geschäftsmodelle, welche sich radikal an der logistischen Kette orientieren und Marktentwicklungen antizipieren.

IV.4 Aktionsfeld 3: Wirtschaftliche Erhaltung der Bahninfrastruktur

Die stagnierende Bevölkerungszahl und die verhaltene Wirtschaftsentwicklung müssen zu einer Fokusverschiebung in der Infrastrukturpolitik führen. Hinkte man bis in die jüngste Vergangenheit beim Kapazitäts- und Leistungsausbau oft der Nachfrage hinterher, so werden künftige Investitionsvorhaben wesentlich restriktiver und mit Blick auf ihre langfristige Notwendigkeit sowie ihre Auslastung zu beurteilen sein. Andernfalls belasten wir die kommenden Generationen mit Fixkosten in einem Ausmass, welche sie des wirtschaftlichen Handlungsspielraums berauben [103]. Dies gilt für alle Infrastrukturen, nicht nur für den Verkehr und wird entsprechende neue Gewichtungen in der Bewertung von Investitionen erfordern [104].

In den Vordergrund rückt dafür die Infrastruktur-Erhaltung, in unserem Fall die Erhaltung des Bahnnetzes. Diese ist eine zweifache Herausforderung:

- Zum Ersten erfordert die Sanierung von Regionallinien oft Mittel, welche sich rein betriebswirtschaftlich nicht rechtfertigen lassen. Damit wiederum ist die Zubringerwirkung – namentlich im Güterverkehr - gefährdet. Scheint dieser Punkt in der Schweiz derzeit auch nicht akut zu sein, so umso mehr in zahlreichen anderen europäischen Ländern. Es ist aus heutiger Sicht nicht gewährleistet, dass sich selbst der schon stark dezimierte Netzzumfang halten lässt.
- Zum Zweiten führt der stets dichtere Betrieb auf den Hauptstrecken nicht nur zur stärkeren Inanspruchnahme und Abnutzung der Anlagen, sondern gleichzeitig auch zur Verkürzung der Unterhaltsintervalle. Dadurch wiederum sinkt die Arbeitsproduktivität und steigen die Einheitskosten für Unterhaltmassnahmen überproportional zur Teuerung.

Dies provoziert naturgemäss die Frage, ob nicht die klassische Rad-Schiene-Technik zugunsten einer anderen Technologie verlassen werden soll. Es ist indessen quasi ein Naturgesetz, dass jede technische Ausgestaltung spurgeführter Verkehrssysteme kostenintensiv ist, unter anderem aufgrund der geforderten Präzision, der Leit- und Sicherungstechnik sowie der Weichensysteme. In einem stagnierenden Markt ist der

Aufbau eines dichten derartigen Netzes ökonomisch undenkbar. Das flächendeckende spurgeführte Verkehrssystem wird daher auch im 21. Jahrhundert „Eisenbahn“ heissen. Dies wiederum verlangt in der Erhaltung nennenswerte Kostenfortschritte. Die wesentlichen Pfeiler einer solchen Strategie sind:

1. Aufrechterhaltung einer generell guten Qualität der Anlagen, zur Vermeidung eines progressiven Anlagenverschleisses.
2. Verwendung unterhaltsarmer Bauteile, zur Minimierung von Unterhaltseingriffen unter Betrieb.
3. Integrierte, interdisziplinäre Planung aller Unterhaltsarbeiten auf dem Netz, zur Erreichung möglichst langer Arbeitsintervalle.
4. Mechanisierung und Industrialisierung der Erhaltungsprozesse, zur optimalen Ausnützung dieser Intervalle.
5. Umsetzung von Organisations- und Führungsmodellen, welche bei Bahnen mit kleinerer Auslastung die Ausschöpfung örtlicher Synergien fördert.

Die Umsetzung einer derartigen Netzerhaltungsstrategie wird nicht ohne Einfluss auf die Unternehmensprozesse und –strukturen bleiben.

IV.5 Aktionsfeld 4: Beherrschung der neuen Technologien

Die neuen Technologien stellen eine grosse Chance für den öffentlichen Verkehr dar, wenn sie Funktionen bieten, welche bisher nicht möglich waren oder aber bisherige Funktionen mit weniger Aufwand erfüllen. Sie versprechen damit die noch intensivere Nutzung der vorhandenen Anlagen. Sollen sie allerdings nicht zur Belastung werden, so sind vier Aspekte zu beherrschen:

- Wirtschaftlichkeit: Verglichen mit anderen Branchen ist das Geschäftsvolumen beschränkt und kaum wachsend. Zahlreiche Anforderungen sind noch von der nationalstaatlichen Geschichte der Bahnen geprägt. Als Folge hat der radikale Preiszerfall in der Informatik bei den Bahnen noch kaum Spuren hinterlassen. Ein Schlüsselement bildet die Standardisierung der Funktionalitäten, um die Entwicklungsaufwendungen breiter abzustützen, weshalb die europäischen Technischen Spezifikationen für die Interoperabilität (TSI) rasch, konsequent und wirtschaftlichkeitsorientiert einzuführen sind. Die Preisentwicklung bei den Hochleistungslokomotiven zeigt, dass dies möglich ist [26, 98].

- Schnittstellen: Jede neue Technologie wird üblicherweise in eine bestehende System- und Prozessumgebung integriert. Dies bedeutet, dass eine Vielzahl von Schnittstellen zwischen Systemen unterschiedlichster Generationen entstehen, deren Beherrschung für den sicheren und zuverlässigen Betrieb der Bahn ebenso wichtig ist wie die Beherrschung der Einzelsysteme.
- Obsolenz: Elektronische Komponenten haben eine Lebensdauer, welche mutmasslich wesentlich kürzer als die üblichen Abschreibungsdauern ist. Damit bilden sie ein Wirtschaftlichkeitsrisiko, wenn nicht wesentliche Softwareteile auf eine Folgehardware portiert werden können.
- Altsysteme: Noch immer stehen auf den Bahnnetzen elektrische und mechanische Anlagen aus der Zeit vor dem 1. Weltkrieg im täglichen Einsatz, und grosse Netzteile werden von Systemen aus den Fünfziger- und Sechzigerjahren des 20. Jahrhunderts gesteuert. Die schwache Ertragskraft der Bahn erlaubt den vorzeitigen Ersatz nicht, doch ist oft das Know how am Schwinden. Ohne konsequenten Know how-Transfer ist es absehbar, dass künftig Systeme allein deshalb ersetzt werden müssen, weil sie niemand mehr versteht!

IV.6 Epilog

Die Quintessenz unserer Überlegungen lautet somit:

- Eine flächendeckende, allgemein zugängliche, sichere, effiziente und wirtschaftliche Verkehrsversorgung, das heisst ein öffentliches Verkehrsnetz, ist ein Wert unserer Gesellschaft.
- Aufgrund seiner Systemeigenschaften hinsichtlich Energieverbrauch, Sicherheit und Leistungsfähigkeit bietet sich der Schienenverkehr als tragendes System an.
- Der Schienenverkehr ist ein investitionsintensives System, welches nur bei hoher Auslastung wirtschaftlich betrieben werden kann.
- Damit es gehalten werden kann, sind vier Bedingungen zu erfüllen: Die Sicherung der Nachfrage im Personenverkehr, die Mengensteigerung im Güterverkehr, die Erhaltung des Netzes und die Beherrschung der neuen Technologien.

Allen vier Herausforderungen ist gemeinsam:

1. Sie lassen sich nur mit starken Bahn- und Busunternehmungen meistern.
2. Es braucht die Mitwirkung der Partner, sei es der Staat oder die Industrie.

3. Die Aufgabe des Staates ist die Gewährleistung von – insbesondere raumplanerischen - Rahmenbedingungen, welche die Erzielung von Mehrererträgen ermöglichen.
4. Die Aufgabe der Industrie ist die Entwicklung wirtschaftlicher und migrierbarer Technologien zur Kostensenkung.

Eine Nischenstrategie der Bahn, welche sich auf scheinbar lukrative Teilmärkte konzentriert und den weiteren Rückbau des Netzes in Kauf nähme, würde weder das gesellschaftliche Wertesystem erfüllen noch die Wirtschaftlichkeit namhaft verbessern. Insbesondere angesichts der Erschöpfbarkeit der fossilen Energiequellen ist die Vorhaltung eines alternativen flächendeckenden, energieeffizienten Landverkehrssystems, welches mit allen denkbaren Energien betrieben werden kann, ein Gebot der Rücksichtnahme auf kommende Generationen. Die Steigerung der Energieeffizienz des Strassenverkehrs wird nicht genügen, um der globalen Verknappung hinreichend zu begegnen.

Wir kommen auf den frühen Visionär Dr. Friedrich List zurück. Seine Vision war ein gesamtdeutsches Bahnnetz und dieses prägte in der Folge ein ganzes Jahrhundert. Visionen heutiger Technologiekonzerne - 170 Jahre später - handeln von Informationstechnologie und Biotechnologie [105]. Der öffentliche Verkehr eignet sich zu visionären Würfeln nicht mehr und er wird sicher keine neue Kondratieffsche Welle auslösen [83, 106]. Seine Systeme leisten aber einen – im wörtlichen Sinn – Wert-vollen Beitrag zu einer lebenswerten Gesellschaft und sie können dies auch künftig tun. Und der öffentliche Verkehr befindet sich in einem durchgreifenden Wandel, welcher ihn in ein modernes System des 21. Jahrhunderts transformiert. Die faszinierenden Aufgaben, die sich uns sowie unseren Absolventinnen und Absolventen stellen, lassen sich zusammenfassen unter der Gestaltung des Wandels und der Bewahrung der Werte. Gerade beim Eisenbahnsystem ist das Ganze mehr als die Summe seiner Einzelteile. Dies bedeutet die Integration von Technologien, aber noch viel mehr von Partnern. Dies hat sich seit Dr. Friedrich List nicht geändert [69]:

„Als ich mich ... im Jahr 1831 ... in Paris befand, ..., bemerkte ich, dass man in Frankreich die Eisenbahnen von einem unrichtigen Standpunkt aus betrachte und benützte ... eine ... von mir verfasste Abhandlung, (um) ... bemerklich zu machen, dass die Wichtigkeit der Eisenbahnen erst in ihrem vollen Licht erscheine, wenn die Total-Wirkung eines ganzen Systems auf die Totalität sämtlicher moralischer und erwerbender Kräfte einer ganzen

Nation, und zumal eines Continental-Reichs, in Betrachtung gezogen würde... Weit entfernt übrigens hiemit vorschlagen zu wollen, man solle ein ganzes System von Eisenbahnen in Sachsen auf Einmal beschliessen und überall sogleich Hand an's Werk legen, habe ich mit dem bisher Gesagten nur kurz darthun wollen, dass, wenn das Ganze so grosse Vortheile biete, im Einzelnen gar nicht fehl gegriffen werden könne. ... Auf der anderen Seite kann der Staat in Beförderung der inneren Communication nie zu viel thun. Ein Land ohne Communication ist ein Haus ohne Treppen, ohne Thüren und Gänge.“

Prof. Dr. Ulrich Weidmann
IVT-ETH Zürich
Lehrstuhl für Verkehrssysteme

Literaturverzeichnis

- [1] Geistbeck Michael Weltverkehr – Die Entwicklung von Schifffahrt, Eisenbahn, Post und Telegraphie bis zum Ende des 19. Jahrhunderts, Herdersche Verlagshandlung, Freiburg iBr., 1895 (Reprint des Zentralantiquariats der Deutschen Demokratischen Republik, Leipzig, 1896)
- [2] Elsasser Kilian T. Kohle, Strom und Schienen – Die Eisenbahn erobert die Schweiz, Verlag Neue Zürcher Zeitung, Zürich, 1997
(Hrsg.)
- [3] Trüb Walter 100 Jahre elektrische Bahnen in der Schweiz, Orell Füssli-Verlag, Zürich, 1988
- [4] Preuss Erich Züge unter Strom – Die Geschichte des elektrischen Zugbetriebs in Deutschland, GeraMond Verlag GmbH, München, 1998
- [5] Belloncle Patrick Le chemin de fer du Loetschberg, Les éditions du Cabri, Menton, 1986
- [6] Schwabe Hansrudolf 3 x 50 Jahre – Schweizer Eisenbahnen in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft, Pharos-Verlag, Basel, 1997
et al.
- [7] Mackworth-Praed Pionierjahre der Luftfahrt – Vom Heissluftballon zum Motorflug, Motorbuch Verlag, Stuttgart, 1993
Ben

-
- [8] Möser Kurt Geschichte des Autos, Campus-Verlag, Frankfurt/New York, 2002
- [9] Weigelt Dr. Horst Fünf Jahrhunderte Bahntechnik, Hestra-Verlag, Darmstadt, 1986
- [10] Merki Christoph
Maria Der holprige Siegeszug des Automobils 1895 – 1930; Zur Motorisierung des Strassenverkehrs in Frankreich, Deutschland und der Schweiz, Böhlau Verlag, Wien, 2002
- [11] Hebeisen Walter F. W. Taylor und der Taylorismus – Über das Wirken und die Lehre Taylors und die Kritik am Taylorismus, vdf Hochschulverlag AG, Reihe MTO Band 24, Zürich, 1999
- [12] Schrader Halwart
(Hrsg.) Die Automobil-Revolution – Analyse eines Industrie-Phänomens, Bleicher Verlag, Gerlingen, 1989
- [13] Wägli Hans G. Schienennetz Schweiz – Ein technisch-historischer Atlas, AS Verlag, Zürich, 1998
- [14] Mertens Maurice Les Trans Europ Express, Editions La Vie du Rail, Paris, 1985
- [15] Zellweger Christian TEE – Ikone der Luxuszüge, AS Verlag, Zürich, 2003
- [16] Hughes Murray Rail 300 – The world high speed train race, Verlag David & Charles, Newton Abbot, 1988
- [17] Lorin Philippe Le train à grande vitesse, Editions Fernand Nathan, 181

-
- [18] Dauby Laurent Strassenbahn- und Stadtbahnssysteme in Europa –
Gegenwärtige Situation, Perspektiven, Marktgrösse, in: Der
öffentliche Nahverkehr in der Welt 1/2004, S. 8 - 11
- [19] Groneck Christoph Neue Strassenbahnen in Frankreich – Die Wiederkehr eines
urbanen Verkehrsmittels, EK-Verlag, Freiburg iBr., 2003
- [20] LITRA –
Informationsdienst
für den öffentlichen
Verkehr: Weltweite Renaissance des Trams – Über 80 Städte mit
Tram- und Stadtbahn-Neueröffnungen, Pressedienst Nr.
11/04-3, 18. November 2004
- [21] Fiegenbaum
Wolfgang, Klee
Wolfgang Rückkehr zur Schiene – Reaktivierte und neue Strecken im
Personenverkehr 1980-2001, transpress Verlag, Stuttgart,
2002
- [22] Bartels Werner Verkehr 2000 – Neue Verkehrssysteme verändern unser
Leben, Wirtschafts- und Verkehrsverlag Hansa GmbH,
Hamburg, 1988
- [23] Rieder Markus Regionalisierung des Schienenverkehrs in der Schweiz –
Gewinner und Verlierer unter den Aspekten der
Angebotsqualität und der Finanzierung; das Schweizer
Modell im Vergleich zu Belgien und Frankreich,
Schriftenreihe des IVT, Zürich, 2005
- [24] European Conference Statistical trends in transport 1965 – 1994. ECMT, Paris, 1998
of Ministers of
Transport

-
- [25] Europäische Union, Kommission der europäischen Gemeinschaft Weissbuch – Die europäische Verkehrspolitik bis 2010: Weichenstellungen für die Zukunft, Brüssel, 12. September 2001
- [26] Heinisch Roland et al. (Hrsg.) Liberalisierung und Harmonisierung der Eisenbahnen in Europa, BahnReport 2003, Hestra-Verlag, Darmstadt, 2003
- [27] Eidgenössische Finanzverwaltung Öffentliche Finanzen der Schweiz 2002, Bundesamt für Statistik, Neuchâtel, 2004
- [28] Verband öffentlicher Verkehr Öffentlicher Verkehr Schweiz: Seine Leistungen – seine Finanzierung; Erfolgjahre für Bahn, Bus und Tram, Bern, 2004
- [29] Romano Ruggiero (Hrsg.) L'uomo e la strada, Fabbri Editori, Milano, 1987
- [30] Schreiber Dr. Hermann Auf Römerstrassen durch Europa, Bechtermünz Verlag GmbH, Eltville, 1991
- [31] Giger Dr. Andreas Werte im Wandel – Vom Wert der Werte in Wirtschaft und Gesellschaft, Zukunftsinstitut GmbH, Kelkheim, 2005
- [32] Schweizerische Eidgenossenschaft Bundesfassung vom 18. April 1999 / Stand vom 29. März 2005
- [33] Schweizerischer Bundesrat Die Ziele des Bundesrats 2004, Schweizerische Bundeskanzlei, Bern, 2003

- [34] Europäische Union Vertrag über die Verfassung für Europa, Amtsblatt der Europäischen Union, 16. Dezember 2004
- [35] Weltgesundheitsorganisation Homepage
- [36] LITRA – Informationsdienst für den öffentlichen Verkehr Verkehrs-Zahlen '04, Bern, 2005
- [37] Pottgiesser Dr. Hans Sicher auf den Schienen – Fragen zur Sicherheitsstrategie der Eisenbahn von 1825 bis heute, Birkhäuser Verlag, Basel, 1988
- [38] Scheppach Joseph, Wenzel Dr. Eike Techno-Edge – Spektakuläre Technologien für die kommenden 20 Jahre, Zukunftsinstitut GmbH, Kelkheim, 2004
- [39] International Energy Agency Saving Oil In A Hurry, OECD/IEA, Paris, 2005
- [40] International Energy Agency World Energy Outlook 2004, OECD/IEA, Paris, 2004
- [41] Allianz pro Schiene Umweltschonend mobil – Bahn, Auto, Flugzeug, Schiff im Umweltvergleich, Berlin, 2003
- [42] Schweizerische Bundesbahnen, BahnUmwelt-Center Umweltbericht 2002/2003, Bern, 2004

- [43] Schering Björn Klimaschutz für eine nachhaltige Mobilität, in: Deine Bahn 5/2005, S. 290 – 293
- [44] Thierstein Dr. Alain et al. Liberalisierung öffentlicher Dienstleistungen – Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen im Schweizer Berggebiet, Haupt Verlag, Bern, 2004
- [45] Rieder Prof. Dr. Peter et al. Erfüllung des Verfassungsauftrages durch die Landwirtschaft unter besonderer Berücksichtigung ihres Beitrages zur dezentralen Besiedlung, ETH Zürich, Institut für Agrarwirtschaft, Gruppe Markt und Politik, Zürich, 2004
- [46] Blöchliger Dr. Hansjörg Baustelle Föderalismus – Metropolitanregionen versus Kantone: Untersuchungen und Vorschläge für eine Revitalisierung der Schweiz, Avenir Suisse, Buchverlag der Neuen Zürcher Zeitung, Zürich, 2005
- [47] Röttinger Dr. Rudolf „Cursus publicus“ – der öffentliche Verkehr der Römer, in: TEAMverkehr Nr. 8, Dezember 2004, S. 16 – 19
- [48] Zimmermann Klaus „Verkehrsregelungen“ in der Antike, Stuttgarter Kolloquium zur historischen Geographie des Altertums – Zu Wasser und zu Land. Verkehrswege in der antiken Welt, Franz Steiner Verlag, Stuttgart, 2002
- [49] Rathmann Michael Viae publicae in den Provinzen des Imperium Romanum, Stuttgarter Kolloquium zur historischen Geographie des Altertums – Zu Wasser und zu Land. Verkehrswege in der antiken Welt, Franz Steiner Verlag, Stuttgart, 2002

- [50] Wyss Arthur Die Post in der Schweiz – Ihre Geschichte durch 2000 Jahre, Hallwag Verlag, Bern, 1988
- [51] Association Française de Normalisation NF EN 13816 – Transport public de voyageurs – Définition de la qualité de service, objectifs et mesures, September 2002
- [52] Schweizerischer Nationalrat Bericht der nationalrätlichen Kommission über den Rekurs der Wirthe vom Rigi, betreffend die Führer- Und Transportreglemente der Kantone Schwyz Und Luzern“, 19. Januar 1859, Bundesblatt Band 1, Heft 12, S. 213 – 229
- [53] Blum Prof. Dr. Otto Die Entwicklung des Verkehrs, Erster Band: Die Vergangenheit und ihre Lehren, Springer-Verlag, Berlin, 1941
- [54] Schweizerischer Bundesrat Botschaft des Bundesrates an die Bundesversammlung über die Ratifikation des Weltnachrichtenvertrages von Madrid 1932 (vom 23. März 1934), Bundesblatt Nr. 15, Band I, 86. Jahrgang, S. 545 – 834
- [55] Dr. Friedrich-Lehner-Stiftung Friedrich Lehner – Zur Erinnerung an Friedrich Lehner und seine Arbeit für den öffentlichen Nahverkehr, Dr. Friedrich-Lehner-Stiftung, Hannover, 1982
- [56] Schweizerischer Bundesrat Botschaft an die Bundesversammlung über die Erteilung der Konzession für eine Schmalspurbahn Meiringen-Innertkirchen, Bundesblatt Nr. 24, Band 2, 10. November 1945, S. 385 – 392
- [57] Napp-Zinn A.F. Grundbegriffe des Verkehrs, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 18(1942/1943), Heft 4, S. 201 – 233

-
- [58] Jäger Edwin Der Personennahverkehr der Stadt Zürich – Eine Untersuchung über die Probleme des Vorortverkehrs; Dissertation an der rechts- und staatswissenschaftlichen Fakultät der Universität Zürich, Zürich, 1946
- [59] Jeanneret Adrien Öffentlicher und privater Verkehr zu Lande unter Berücksichtigung der Monopolbestimmungsfaktoren im Postwesen, Dissertation an der Universität Bern, Bern, 1946
- [60] Pirath Prof. Dr. Carl Die Grundlagen der Verkehrswirtschaft, zweite Auflage, Springer-Verlag, Berlin, 1949
- [61] Leibbrand Kurt Verkehrsingenieurwesen, Birkhäuser Verlag, Basel/Stuttgart, 1957
- [62] Leibbrand Kurt Verkehr und Städtebau, Birkhäuser Verlag, Basel/Stuttgart, 1964
- [63] Community of European Railway Legislation Handbook, Verlag Eurailpress, European Railway and Hamburg, 2004
Infrastructure
Companies
- [64] Wichser Jost et al. Glossar Fachbegriffe des öffentlichen Verkehrs, Forschungsarbeit zur Begriffsnorm des Verbandes Schweizerischer Strassen- und Verkehrsfachleute, IVT-ETH Zürich, Zürich, 2004

- [65] Bärtschi Hans-Peter Industrialisierung, Eisenbahnschlachten und Städtebau – Die Entwicklung des Zürcher Industrie- und Arbeiterstadtteils Aussersihl, Birkhäuser Verlag, Basel, 1983
- [66] Böhler Karl Geographische Aspekte zur Integration der Eisenbahn in die Landesverteidigung der Schweiz bis 1872, Inaugural-Dissertation Universität Zürich, Zürich, 1987
- [67] Klee Wolfgang Preussische Eisenbahngeschichte, Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart, 1982
- [68] Becher Prof. Dr. Udo Die Leipzig-Dresdner Eisenbahn-Compagnie, transpress VEB Verlag für das Verkehrswesen, Berlin, 1981
- [69] List Dr. Friedrich Ueber ein sächsisches Eisenbahn-System als Grundlage eines allgemeinen deutschen Eisenbahn-Systems, Verlag Liebeskind, Leipzig, 1833
- [70] Königreich Preussen Gesetz-Sammlung für die Königlichen Preussischen Staaten: Gesetz über die Eisenbahn-Unternehmungen, No. 1947, 3. November 1838
- [71] Meyer Ulfilas Kino-Express – Die Eisenbahn in der Welt des Films, Verlag C. J. Bucher GmbH, München, 1985
- [72] Aeschlimann Walter, Wenger Hugo Uerikon-Bauma-Bahn – Rückblick und Ausblick, Eigenverlag, 1984
- [73] Schweizerischer Bundesrat Botschaft zur Bahnreform 2, 23. Februar 2005

- [74] Schips Prof. Dr. Bernd, Hartwig Jochen: Wachstumswirkung und Rentabilität von Verkehrsinfrastrukturinvestitionen – Stand der Forschung und wirtschaftspolitische Schlussfolgerungen für die Schweiz, Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich (KOF), Zürich, 2005
- [75] Deutsche Bahn Wettbewerbsbericht 2005, Berlin, 2005
- [76] Union Internationale des Transports Publics Verträge für den Schienenpersonennahverkehr (SPNV), Core Brief März 2005, Brüssel, 2005
- [77] Leutzbach Prof. Dr. Dr. Wilhelm Das Problem mit der Zukunft – Wie sicher sind Voraussagen? Alba-Fachverlag, Düsseldorf, 2000
- [78] Ernst Heiko et al. Lebenswelten 2020 – So werden wir leben, Deutsches Institut für Altersvorsorge, Köln, 2003
- [79] Bundesamt für Statistik Statistisches Jahrbuch 2004, www.bfs.admin.ch
- [80] Sommer Dr. Carsten Gehen dem ÖPNV die Fahrgäste aus? – Abschätzung der Nachfrage vor dem Hintergrund des demographischen Wandels in Deutschland, in: Der Nahverkehr 5/2005, S. 8 - 11
- [81] Rietdorf Werner et al. Schrumpfende Städte – verlassene Grosssiedlungen? Stadtstrukturelle Bedeutung und Probleme von Grosswohnsiedlungen, in: DISP 146, Zürich, 2001

- [82] Siemens AG, Pictures of the Future, Ausgabe Frühjahr 2005, München, Corporate Technology 2005
- [83] Horx Oona, Horx Trend-Report 2005 – Soziokulturelle Schlüsselrends für die Märkte der kommenden Jahre, Zukunftsinstitut GmbH, Matthias Kelkheim, 2004
- [84] Roos Georges T. Wertewandel in der Schweiz 2004 – 2014 – 2024, Vier Szenarien, swissfuture, Oberrieden, 2004
- [85] Pfeiffer Ulrich et al. Länger arbeiten im Alter – Möglichkeiten und Grenzen, Deutsches Institut für Altersvorsorge, Köln, 2005
- [86] Poinssot Alain Can Europe's railways win back their lost freight market share? Railway Gazette International 5/2005, S. 264 - 265
- [87] Winkler Dietmar Der Superriegel, VerkehrsRundschau 17/2005, S. 42 – 43
- [88] Shell Deutschland Oil Shell Pkw-Szenarien bis 2030 – Flexibilität bestimmt Motorisierung, Hamburg, 2004
- [89] Baudirektion Kanton Siedlungsentwicklung, Amt für Raumordnung und Zürich Vermessung, Zürich, Dezember 2004
- [90] Credit Suisse Der Schweizer Immobilienmarkt – Fakten und Trends, Februar 2005, Credit Suisse Economic Research, Zürich, 2005

-
- [91] Bundesamt für Raumentwicklung Nicht-städtisch, rural oder peripher – wo steht der ländliche Raum heute? Analyse der Siedlungs- und Wirtschaftsentwicklung in der Schweiz, Bern, 2004
- [92] Bundesamt für Raumentwicklung Raumentwicklungsbericht 2005, Bern, 2005
- [93] Miegel Meinhard et al. Lebensstandard im Alter – Warum Senioren in Zukunft mehr Geld brauchen, Deutsches Institut für Altersvorsorge, Köln, 2002
- [94] Lasch Rainer et al. ÖPNV-Markt der Zukunft – Entwicklungen bis zum Jahr 2015, Delphi-Studie, Technische Universität Dresden, Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, Dresden, 2005
- [95] IBM Deutschland AG Liberalisierungsindex Bahn 2004 – Vergleich der Marktöffnung der Eisenbahnmärkte der Europäischen Union, der Schweiz und Norwegens, Berlin, 2004
- [96] Appetito Claudia Referat anlässlich des Forums Gerzensee vom 29./30. September 2004
- [97] Schweizerische Bundesbahnen, Generalsekretariat Politique européenne des transports, Ausgabe April 2005, Bern, 2005
- [98] Weidmann Dr. Ulrich, Suter, Fritz RTE – Das Regelwerk Technik der schweizerischen Eisenbahnen, in: Eisenbahningenieur 56(2005) Heft 7

- [99] Dittmar Hank, Ohland Gloria The new Transit town – Best practices in transit-oriented development, Island Press, Washington, 2003
- [100] Enz Carole Greater Swiss Area – Lehren aus dem Fall Galmiz, in: tec21 11/2005, S. 8 - 12
- [101] VerkehrsRundschau Schienengüterverkehr erhält schlechte Noten, in: VerkehrsRundschau 11/2005, S. 10
- [102] International Road Transport Union Competition in East-West Road Transport Markets – Providing Opportunities für All, Genève, 2001
- [103] Haag Heidi Demographischer Wandel – Was tut die Raumplanung, in: Raum & Umwelt Mai 2005, Schweizerische Vereinigung für Landesplanung
- [104] Baumgartner Fred Siedlungsentwicklung in der Kostenfalle, in: tec21 14-15/2005, S. 4 - 8
- [105] Siemens AG, Corporate Technology Pictures of the Future – Ganzheitliche Zukunftsgestaltung bei Siemens, München, 2004
- [106] Kroy Dr. Walter Szenario 2000, Schweizer Ingenieur und Architekt 32/1989, S. 839 – 851
- [107] Bundesamt für Konjunkturfragen Schweiz morgen – Vier Szenarien zur schweizerischen Zukunft, Bericht der Expertenkommission an den Bundesrat, Bern, 1991

- [108] Ernst Martine Römerwege – Ein römischer Reiseplaner, Benteli-Wird Verlags-AG, Wabern-Bern, 1992
- [109] Faller Peter, Bacher Die Zukunftschancen der Eisenbahn, Gesamtbericht; Rudolf Delphi-Studie, Österreichische Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft, ÖVG Spezial Band 17b, Wien, 1990
- [110] Heimerl Prof. Dr. Die Zukunft des Verkehrs, Stuttgarter Kolloquium zur Gerhard historischen Geographie des Altertums – Zu Wasser und zu Land. Verkehrswege in der antiken Welt, Franz Steiner Verlag, Stuttgart, 2002
- [111] Lehner Dr. Friedrich Regionale Ordnung in Verkehr und Städtebau, Union International des Transports Publics UITP, 38. Internationaler Kongress, London, 1969
- [112] Rammler Stephan Mobilität in der Moderne – Geschichte und Theorie der Verkehrssoziologie, Edition Sigma, Berlin, 2001
- [113] Rossberg Rald Roman Geschichte der Eisenbahn, Sigloch Edition, Künzelsau, 1984