

**Zeitschrift:** Tec21  
**Herausgeber:** Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein  
**Band:** 132 (2006)  
**Heft:** 14: Bahn

**Artikel:** Bahngüterverkehr: Sorgenkind und Hoffnungsträger  
**Autor:** Weidmann, Ulrich / Wichser, Jost  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-107934>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

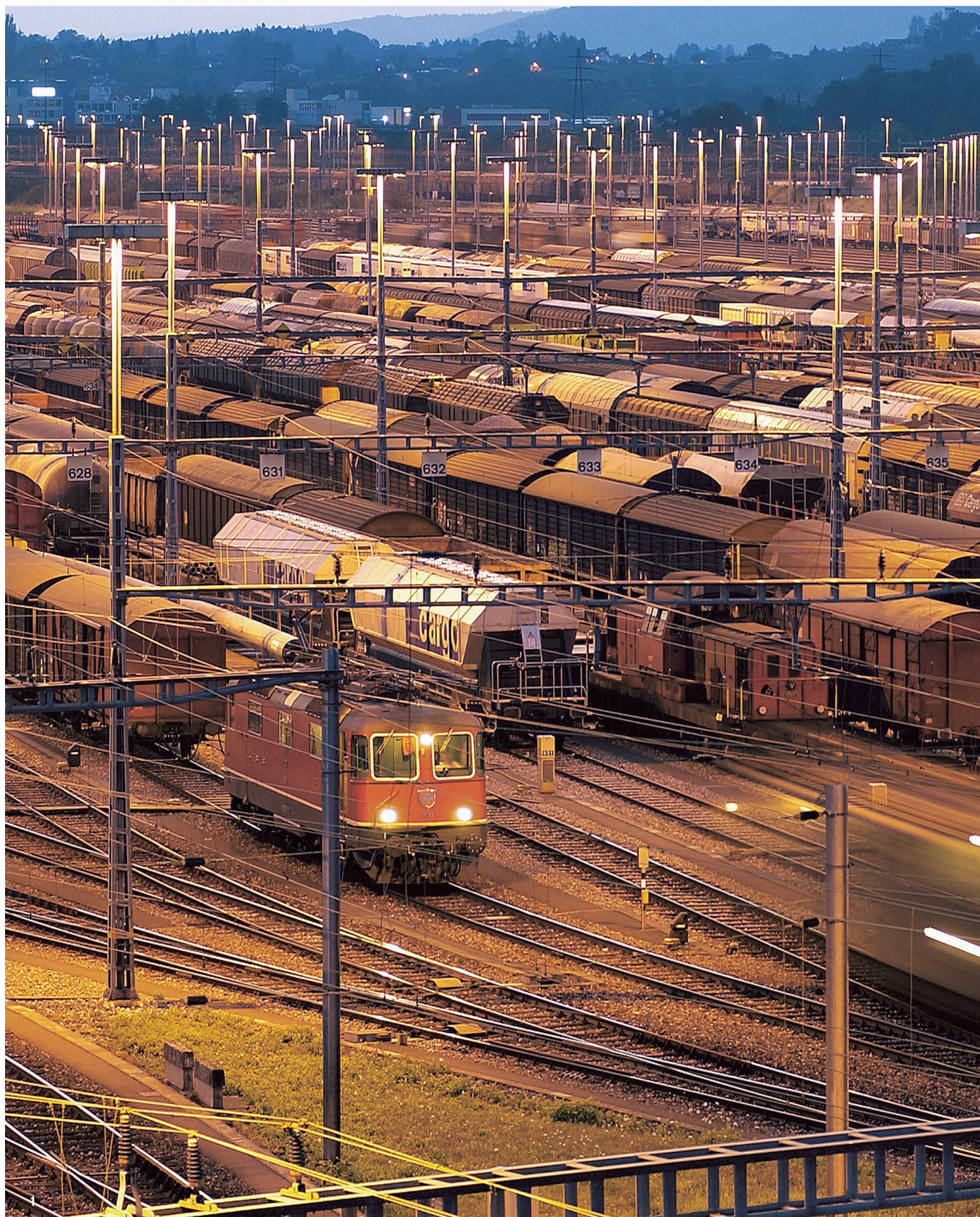
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 18.07.2025

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



## Bahngüterverkehr: Sorgenkind und Hoffnungsträger

**Jede Einwohnerin, jeder Einwohner der EU wendet pro Jahr etwa 1000 Euro für Gütertransporte auf. Während der Reiseverkehr allmählich Sättigungserscheinungen zeigt, wird der Güterverkehr auch weiterhin wachsen. Die EU rechnet mit einer Zunahme um 38 % allein in diesem Jahrzehnt.**

Der Anteil der Schiene an den Güterverkehrsleistungen beträgt in der Schweiz 28 %, in Europa hingegen nur noch 8 %. Dieser sehr tiefe Anteil rührt einerseits daher, dass in vielen Ländern Binnen- und Küstenschifffahrt eine grosse Rolle spielen. Andererseits ist es den Bahnen seit 1970 auch nicht mehr gelungen, ihre Transportleistung namhaft zu erhöhen, während sich jene des Strassengüterverkehrs verdreifacht hat.<sup>1</sup> Verschiedene Faktoren weisen indessen darauf hin, dass die Zukunftschancen der Güterbahnen in Europa durchaus intakt sind: Der Markt insgesamt wird weiter wachsen. Mautsysteme werden in Europa nach dem Vorbild der Schweiz zunehmend eingeführt, die Treibstoffkosten werden steigen und den Strassentransport verteuern, und dessen Produktivität und Zuverlässigkeit werden als Folge der zunehmenden Überlastung der Strasseninfrastruktur sinken.

### Marktanteil der Bahn soll steigen

Von den Bahnen erhofft sich die EU einen substanziellen Beitrag zur Entlastung der europäischen Autobahnen von den zunehmenden Staus. Mit ihrer Richtlinie 91/440 und dem ersten Eisenbahnpaket wurde die Umsetzung von Prinzipien eingeleitet, denen ein ordnungspolitischer Ansatz zugrunde liegt. Kernpunkte sind der offene Zugang (Open Access) zum europäischen Normalspurnetz und die Schaffung von intramodalem Wettbewerb (Wettbewerb zwischen verschiedenen Bahnen auf denselben Netzen). Damit soll sich bis 2020 der Marktanteil der Bahn verdoppeln.<sup>1</sup>

Die schweizerischen Stimmberechtigten haben sich in den letzten Jahren zwar grundsätzlich für dieselbe Stossrichtung ausgesprochen, in mehreren Volksabstimmungen aber eher dirigistische Massnahmen bevorzugt. Das Verkehrsverlagerungsgesetz von 2001 zum Beispiel verlangt eine Reduktion der Lastwagenfahrten im alpenquerenden Verkehr von 1,4 Mio. auf noch 650 000 bis zum Jahr 2009. Gleichzeitig hat das Volk den Bau der Neuen Eisenbahn-Alpentransversalen be-



schlossen, um eine valable Alternative zum Lastwagen-transit zu schaffen.

### Neue Geschäftsstrategien

Waren die Güterbahnen bisher an Landesgrenzen gebunden, wo die Wagen an die Nachbarbahn übergeben wurden, führte die von der EU forcierte Netzöffnung unterdessen zu marktorientierteren Geschäftsmodellen. Rasch schritten diese in Skandinavien, Deutschland und Italien voran, zögerlich hingegen in anderen EU-Ländern.<sup>2</sup> Grössere Staatsbahnen gliederten die Gütersparte in Tochtergesellschaften aus, die sich wiederum zu logistischen Gesamtanbietern weiterentwickelten. Die Deutsche Bahn etwa ist nach Firmenkäufen mittlerweile das zweitgrösste Luftfracht- und das drittgrösste Seefrachtunternehmen der Welt.

Viele kleinere Staatsbahnen haben ihre Güterverkehrsparte ebenfalls verselbstständigt, beschränken sich aber wegen ihrer geringeren Grösse auf den Bahntransport. Andere Staatsbahnen haben Tochterunternehmen gebildet, um ausserhalb ihrer Netzgrenzen oder für bestimmte Gütergruppen aktiv zu werden. Es fällt auf, dass praktisch keine Güterbahn mehr in ihren alten Strukturen operiert, was zeigt, in welchem Masse die Marktanforderungen und die bisherigen Geschäftsmodelle divergierten.

Schliesslich lassen sich vereinzelt auch echte Neueinsteiger aus schienengüterfremden Bereichen beobachten. Hohe Eintrittshürden haben allerdings zur Folge, dass der Markt zum grössten Teil immer noch von den ehemaligen Staatsbahnen beherrscht wird.<sup>3</sup> Insbesondere der Zugang zu Rollmaterial und qualifiziertem Personal gestaltet sich für Neuanbieter schwierig. Andere Hindernisse wie der freie Netzzugang und mangelnde Interoperabilität (Kompatibilität der technischen Standards verschiedener Länder) werden im Zuge der Netzöffnung beseitigt werden.

Ob die ersten Liberalisierungsschritte in Europa bereits zu einer Verlagerung auf die Bahn geführt haben, lässt sich aufgrund der kurzen Zeitspanne noch nicht schlüssig beurteilen. Die Entwicklung in den USA, wo die Bahn bereits 1980 liberalisiert wurde, zeigt, dass die damit ausgelöste Dynamik beträchtlich sein kann: Produktivität und Transportmengen haben sich seither verdoppelt, und die amerikanischen Güterbahnen verfügen heute im Fernverkehr über einen Marktanteil von 47 %.<sup>4</sup>

### Gütertransport im Logistikprozess

Güterverkehr ist immer Teil eines Logistikprozesses zwischen Rohstoff und Konsumgut, bestehend aus Gewinnung, Verarbeitungsschritten, Lagerung und Transporten. Für die Wahl des Transportmittels sind neben der Art des Gutes und dem Start- und Zielort auch Sendungsgrösse, erforderlicher Zeitpunkt, Transportgeschwindigkeit und Zuverlässigkeit wichtig.

Güterzüge müssen pünktlich verkehren, eine bestimmte Ladung muss mit dem dafür geplanten Wagen befördert werden und dieser wiederum mit dem geplanten Zug. Dabei ist eine Verfrühung der Lieferung ebenso unerwünscht wie eine Verspätung, werden doch

dadurch Produktions- und Abstellflächen blockiert. Die Qualitätsanforderungen im Güterverkehr sind mithin kaum weniger anspruchsvoll als jene im Personenverkehr.

Verschiedene Entwicklungen bereiten den Bahnen strukturelle Schwierigkeiten: der Trend zu kleineren Ladungsgrössen, die immer straffere Einbindung der Transporte in den Produktionsfluss sowie die Internationalisierung der Wirtschaft.

Trotz diverser Anstrengungen wird die Pünktlichkeit des Bahngüterverkehrs nach wie vor als eine seiner Hauptschwächen taxiert. Analog zu den Taktfahrplänen des Reiseverkehrs bestehen ähnliche Systeme auch im Güterverkehr. An die Stelle der Umsteigebahnhöfe treten die Rangierbahnhöfe und Terminals. Während sich allerdings im Reiseverkehr ein Taktspiel jede Stunde oder sogar jede halbe Stunde wiederholt, dauert der Zyklus im Güterverkehr in der Regel einen Tag.

Welche Konsequenzen damit bereits geringe Verspätungen haben können, illustriert folgendes Beispiel: Eine Ladung soll innert eines Tages von A nach B befördert werden. Am Tag 1 verzögert sich indessen die Beladung des Wagens um eine Stunde, und die tägliche Bedienung wird verpasst. Der Güterwagen verlässt A erst am nächsten Tag. Am Tag 2 erleidet der Güterzug, der den Wagen zum Rangierbahnhof überführt, eine Verspätung von einer halben Stunde. Auf einem Abstellgleis muss er darum die Durchfahrt mehrerer Reisezüge abwarten. Durch diese Verspätung gerät der Güterzug in eine neue, ungünstige Fahrplanlage und erreicht den Rangierbahnhof in der Nacht schliesslich mit drei Stunden Verspätung. Zu diesem Zeitpunkt ist aber der Rangiervorgang des Güterzuges nach B bereits abgeschlossen, so dass der Wagen erst in der Nacht darauf rangiert werden kann und schliesslich am Tag 4 – zwei Tage zu spät – sein Ziel erreichen wird.

Die Versender sind also im Gegensatz zum Lastwagenverkehr nicht nur an bestimmte Empfangs- und Versandzeiten gebunden, sondern auch gefordert, ihre eigenen Logistikprozesse sehr präzise zu führen – ein Systemnachteil der Bahn.

### Personenzüge gehen vor

Durch die Bündelung des Güterverkehrs auf den Hauptachsen konkurriert er gerade in den Ballungsräumen mit dem Personenverkehr um die knappen Kapazitäten. Teilweise überlagert sich der S-Bahn-Pendlerverkehr mit den Zu- respektive Abfahrten der Rangierbahnhöfe. Als besonders kritisch haben sich Strecken mit integralen Halbstundentakten des Reiseverkehrs erwiesen. Bei den üblichen Geschwindigkeitsverhältnissen und Haltedistanzen verbleiben dem Güterverkehr bisweilen überhaupt keine passenden Trassen mehr. Da die Systematisierung des Personenverkehrs für ein integriertes Angebotsnetz unerlässlich ist, geniesst er bei der Trassenvergabe normalerweise Priorität. Der Güterverkehr wird dadurch aber in Fahrplänen gedrängt, die den Marktbedürfnissen nur unzureichend entsprechen.

Einige Ansatzpunkte für die Bahn zur Entschärfung dieser Konflikte sind: die Entwicklung systematisierter



**1 (vorherige Doppelseite)**  
Nächtliches Zusammenstellen von Güterzügen auf dem Rangierbahnhof Limmattal (Bilder: SBB)

**2**  
Güterwaggons auf dem Rangierbahnhof MuttENZ

Güterverkehrskonzepte, die ebenfalls auf einem Taktfahrplan basieren, die Annäherung der Güterzugsgeschwindigkeiten an diejenige von Schnellzügen sowie die Beschleunigung von Regionalzügen durch leistungsfähigere Fahrzeuge und schnellere Fahrgastwechsel. Darüber hinaus sind punktuelle Erweiterungen der Infrastruktur notwendig. Nebst Gleisbauten ist insbesondere eine verbesserte Signaltechnik zur Verkürzung der Zugfolgezeiten gefragt.

### Sicherung der Flächenbedienung

Die Flächenbedienung («last mile») ist für jede Netzwerkindustrie eine grosse unternehmerische Herausforderung. Ohne Verästelungen fehlt die notwendige Nachfragemenge im System, eine flächendeckende Bedienung wiederum ist zu teuer. Beim klassischen Bahngüterverkehr setzt sich die letzte Meile aus zwei Etappen zusammen: Zuerst muss die Fracht von der Produktionsstelle oder dem Lager in einen Bahnwagen gelangen. Dann muss dieser eingesammelt und zusammen mit anderen Wagen zu einem Zugverband formiert werden.

Diese zweite Etappe ist seit Jahren Gegenstand von Optimierungen, wobei es immer wieder Teilerfolge, aber nie einen echten Durchbruch gab. Der Prozess ist

äusserst schwierig und nur in gewissen Grenzen automatisierbar. Damit bleibt er relativ arbeitsintensiv. Das Kostenproblem der Feinverteilung wird sich sogar noch verschärfen. Die flächendeckend operierenden Staatsbahnen verlieren durch den Wettbewerb unter den Güterbahnen ertragsstarke Verkehrszweige teilweise an Konkurrenten. Damit fehlen ihnen zukünftig die finanziellen Mittel für die Quersubventionierung der Flächenbedienung.

### Wo ist meine Ladung gerade?

Bei den technischen Innovationen steht weniger die klassische Bahntechnik im Vordergrund. Die Einführung einer automatischen Kupplung, die in den USA oder Russland zum Standard gehört, ist in Europa gescheitert. Funkferngesteuerte Rangierfahrzeuge sind eigentlich Stand der Technik und würden es erlauben, Wagen mit nur einem Mann zuzustellen (fahren, rangieren und kuppeln). Durchgesetzt haben sie sich aber bisher ebenfalls noch nicht.

Kurzfristig kundenwirksame Potenziale bestehen hingegen bei den Informationstechnologien, insbesondere bei der Ladungsverfolgung. Vorderhand bestehen bereits je eigene Systeme für Ladung, Wagen und Zug. Hingegen fehlt ein übergreifendes System, das zeit-



3

**Einfahrt eines Schotterzuges in den Rangierbahnhof Limmattal**

4

**Die Bahnen sehen sich mit hohen Kundenansprüchen konfrontiert. Qualitätseinbussen zugunsten eines tieferen Beförderungspreises werden vom Markt nur in sehr engen Grenzen akzeptiert (Grafik: Autor / tec21)**

| Marktanforderungen                                                                                                                      | Erforderliche Reaktion der Bahn                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Erschliessung von Kunden ohne Bahnanschluss                                                                                             | Anschlussgleise, intermodale Transportketten oder kombinierter Verkehr (KLV)                                                   |
| Zeitgerechte Abwicklung oder Transport zwischen vorgegebenen Zeitfenstern bei Versender und Empfänger, «Just in time»-Logistikstrategie | Pünktliches Verkehren der Güterzüge, Pünktlichkeit analog zu den Reisezügen                                                    |
| Tiefstmögliche Preise                                                                                                                   | Kostengünstige Produktion                                                                                                      |
| Kurze Transportzeiten (verderbliche und wertvolle Güter über lange Distanzen im Nachtsprung)                                            | Hohe Beförderungsgeschwindigkeit                                                                                               |
| Zuverlässige (zeitgerechte) und schnelle Transporte auf immer längeren Wegen                                                            | Durchgehende Trassen über verschiedene Netze                                                                                   |
| Zuverlässiger Informationsfluss parallel zu den Transporten                                                                             | Koordination der internen Informationsflüsse mit denjenigen der Kunden auch zum Nutzen der Transportsteuerung und -überwachung |

4

gerecht und einfach verständlich den Bahnen und den Speditionen die nötigen Informationen zukommen liesse.

### Perspektiven der Güterbahnen

Einleitend wurde auf den harten Preisdruck verwiesen. Dass jede Cargobahn ihre Geschäftsprozesse permanent auf Rationalisierungsmöglichkeiten überprüft, gehört zu den unternehmerischen Grundaufgaben. Grundlegende Produktivitätssteigerungen sind aber primär an Fortschritte in den genannten Schwerpunktbereichen gebunden. Das diesbezügliche Potenzial ist beträchtlich.

Ebenso wichtig sind aber konsistente verkehrspolitische Rahmenbedingungen sowie deren Umsetzung. Dass diese Voraussetzung noch keineswegs erfüllt ist, zeigen zwei sensible Beispiele: Verkehrskontrollen haben ergeben, dass in Europa durchschnittlich bei jedem achten Lastwagen ernsthafte Regelverstösse auftreten.<sup>1</sup> Gegenüber den so peinlich auf Sicherheit achtenden Bahnen bedeutet das einen Produktivitätsvorteil im zweistelligen Prozentbereich. Und in der EU werden ernsthafte Überlegungen angestellt, die in Skandinavien bereits verkehrenden Lastwagen von 60t Gesamtgewicht auch in Kontinentaleuropa zuzulassen. Der daraus resultierende Kapazitätsgewinn würde viele bahnseitigen Fortschritte wieder zunichte machen.

Für das System Bahn als Ganzes ist eine Trendwende im Güterverkehr von essenzieller Bedeutung. Dieser generiert nämlich nach wie vor einen Drittel der Verkehrserträge der schweizerischen Bahnen.<sup>5</sup> Beträge dieser Grössenordnung lassen sich durch den Reiseverkehr nie kompensieren. Darum muss die öffentliche Hand auch bereit sein, zugunsten des Güterverkehrs ins Bahnnetz zu investieren. Die Zukunft der Güterbahnen Europas ist mithin ein Gemeinschaftswerk von öffentlicher Hand, Bahnunternehmungen und verladender Wirtschaft.

Prof. Dr. Ulrich Weidmann, Professor für Verkehrssysteme; Jost Wichser, leitender Wissenschaftler und Dozent, beide am Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme der ETH Zürich.  
weidmann@ivt.baug.ethz.ch  
wichser@ivt.baug.ethz.ch

### Literatur

- 1 Europäische Union, Kommission der europäischen Gemeinschaft: Weissbuch – Die europäische Verkehrspolitik bis 2010: Weichenstellungen für die Zukunft. Brüssel, 2001.
- 2 IBM Deutschland AG: Liberalisierungsindex Bahn 2004. Vergleich der Marktöffnung der Eisenbahnmärkte der Europäischen Union, der Schweiz und Norwegens. Berlin, 2004.
- 3 Capgemini Consulting, Technology, Outsourcing: Internationalisierung im Eisenbahnverkehr. Eine europaweite Marktuntersuchung zur Rolle von Betreibermodellen beim internationalen Markteintritt im Schienenverkehr. Capgemini Deutschland GmbH, März 2004.
- 4 Congress of the United States, Congressional Budget Office: Freight Rail Transportation: Long-Term Issues. Washington DC, Januar 2006.
- 5 Bundesamt für Statistik, 11 Statistik Verkehr und Nachrichtenwesen 2003.