

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 109 (1991)  
**Heft:** 7

**Artikel:** Die Möglichkeiten des kombinierten Verkehrs in Europa  
**Autor:** Hangartner, Kaspar  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-85895>

### **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:** 01.04.2025

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

Die *Renaissance der Schiene* bringt einen enormen Investitionsschub. In *Europa* sind Investitionen in die Schieneninfrastruktur in folgender Grössenordnung geplant oder zeichnen sich ab:

Frankreich	ca. 80 Mrd. Fr.
Italien	ca. 80 Mrd. Fr.
BRD (West/Ost)	ca. 90/100 Mrd. Fr.
Schweiz	ca. 30 Mrd. Fr.
Österreich	ca. 30 Mrd. Fr.
Schweden	ca. 15 Mrd. Fr.
Spanien	ca. 35 Mrd. Fr.
Grossbritannien	?
Total	ca. 460 Mrd. Fr.

Gemäss EG- und UIC-Planung sollen diese umfangreichen Vorhaben innert der nächsten 20–30 Jahre realisiert werden.

In der *Schweiz* wird sich das jährliche Gesamtinvestitionsvolumen der SBB in feste Anlagen bis 1995 von heute ca. 1,5 Mia. Fr. auf ca. 3 Mia. Fr. verdoppeln, was einem jährlichen Wachstum von ca. 12% entspricht. Bereits heute sind deutliche Anzeichen von Kapazitätsengpässen in der schweizerischen Bauwirtschaft sowie bei den SBB ersichtlich, welche sich nachteilig auf den Projektfortschritt auswirken. Diese werden sich auf dem Hintergrund eines stetig steigenden Anteiles von Planung und Projektierung sowie von personalintensiven Unterhaltsarbeiten in den näch-

sten Jahren unter Annahme der heutigen Konjunkturlage eher noch verschärfen (vgl. Bild 4).

Es besteht heute ein Mangel an qualifizierten Ingenieur- und Führungskräften. Ein Problem, das sich noch stärker auswirken wird auf

- die Arbeitsweise in den Stammorganisationen der verschiedenen Bauherrschaften und die Formen der Zusammenarbeit sowie
- die weiter zu steigernde Arbeitsproduktivität und die einzusetzenden Hilfsmittel.

Der bevorstehende Investitionsschub in Infrastrukturanlagen, und zwar nicht nur in solche des Verkehrs, wird

- in verschiedenen Bereichen einen Technologieschub auslösen,
- den Einsatz neuester Informatik-Hilfsmittel weiter fördern und entwickeln, vor allem auch im Management und bei den Gesamtprojektleitungen sowie
- verschiedene Fachgebiete und Berufsbilder beeinflussen.

### Fazit und Ausblick

Der Gesamtverkehr in Europa wird weiter zunehmen. Die Grenzen verlie-

ren ihre Bedeutung. Die Qualitätsansprüche an den Verkehr steigen weiter. Die Bedeutung des Umweltschutzes und des Haushaltens mit den Ressourcen nimmt im Bewusstsein breiter Bevölkerungskreise zu.

Die Renaissance der Eisenbahn hat begonnen. Es sind sehr umfangreiche Investitionen in Infrastrukturanlagen erforderlich. Allerdings nimmt die Subventionsbereitschaft ab. Es sind künftig höhere Transportkosten zu erwarten. Wir stehen vor oder bereits mitten in Kapazitätsengpässen in Wirtschaft und Verkehr und insgesamt vor unerhörten Herausforderungen: Eine faszinierende Management-Aufgabe!

Adresse des Verfassers: *Rudolf Burger*, Dr. sc. techn., dipl. Bauing. ETH/SIA, c/o Hölzinger AG, 5401 Baden.

Referat, gehalten anlässlich der Vortragsveranstaltung der Fachgruppe für das Management im Bauwesen (FMB) des SIA vom 16. Juni 1990 in Bern.

Vgl. hierzu auch Beiträge in Heft 49/90 von K. Suter (Seite 1440) und H.R. Isliker (Seite 1444).

## Die Schweiz im Zentrum europäischer Verkehrsprobleme

# Die Möglichkeiten des kombinierten Verkehrs in Europa

### Die Dimension des Transportmarktes

Die Steigerung von Quantität und Qualität:

- Wachstum der Bevölkerung in der Schweiz von 1950 bis 1989 von 4,7

VON KASPAR HANGARTNER,  
AARAU

- Mio. auf 6,6 Mio. = 40% oder 1,5 Mio. Menschen
- Grössere Lebenserwartung (Frauen + 8,7 Jahre/Männer + 6,5 Jahre)

- Höhere Nominal- und Reallöhne, weit grössere Sozialleistungen erhöhen die Kaufkraft und den Güterbedarf
- Gesteigerter Wohnflächenbedarf (von 25 auf 40 m<sup>2</sup> pro Person)
- Mehr Arbeitsplätze mit grösserer Mobilität (Arbeitswege)
- Mehr Ferien und Freizeit
- Grössere Infrastruktur (Verkehr, Besiedlung)

Das ergibt zwangsläufig mehr Verkehr mit mehr Emissionen und höherer Umweltbelastung.

Im *Personenverkehr* war in der Schweiz die Aufteilung der Personenkilometer

1950 zwischen Bahn und Strasse je ca. 50%. Heute werden ca. 85% aller Personenkilometer auf der Strasse zurückgelegt. Wenn dank der Bahn 2000 doppelt so viele Personen wie heute die Bahn benützen, wird die Strasse nur um ca. 10% entlastet, also nicht einmal um den zusätzlichen Personenverkehr.

Im *Güterverkehr* in der Schweiz wurden 1950 ca. 70% aller Tonnenkilometer auf der Schiene zurückgelegt, und heute ist der Strassenanteil höher als jener der Schienen. Mit der Bahn 2000 wird es nicht mehr möglich sein, im schweizerischen Ost-West-Verkehr tagsüber Gütertransporte zu befördern!

Die verschiedenen Prognosen über das Gesamtaufkommen der grenzüberschreitenden Gütertransporte in Europa tendierten alle auf einen Zuwachs von ca. 30% bis zum Jahre 2000. Verschiedene Effekte führen zu diesem Mehrverkehr.

□ Der *Güterstruktureffekt* zeigt einen wachsenden Markt, z.B. für Halb- und Fertigwaren, Nahrungsmittel, chemi-

sche Erzeugnisse, für die Papierindustrie und für die Güter des täglichen Bedarfs. Bei den schrumpfenden Märkten sind z. B. feste Brennstoffe (Kohle), Kraftstoffe, Heizöl (Pipeline), Eisenerz und Stahl einzureihen. Dies hat eine grosse Bedeutung für die Verkehrsträger, denn die Eisenbahn ist vorwiegend in den schrumpfenden Märkten tätig und praktisch nur über den kombinierten Verkehr an den wachsenden Märkten beteiligt.

□ Der *Logistikeffekt*, den man durch Just-in-Time-Produktion, selber fabrizieren oder zukaufen, minimale Lagerhaltung, Flussoptimierung, Sendungsminimierung und ähnliches umschreiben könnte, bringt zusätzliche Transportbedürfnisse, die besser durch den Strassengüterverkehr erfüllt werden können.

□ Der *Schiffahrtseffekt* trägt dazu bei, dass heute sehr viele Güter ab den Häfen auf dem Landweg verteilt werden müssen, weil die Schiffe und deren Betrieb teurer geworden sind und sie deshalb nicht mehr so viele Häfen anlaufen wie in der guten alten Zeit.

□ Der *Teuerungseffekt* hat dazu beigetragen, dass der Umlad der Güter an den Bahnhöfen von der Bahn auf den LKW oder umgekehrt zu teuer wurde. Auch deshalb wurde der Strassentransport vorgezogen.

□ Auch die *Vollendung des EG-Binnenmarktes* trägt wesentlich zu einer grösseren Nachfrage an Gütertransporten bei. Der Abbau der physischen, steuerlichen, technischen und administrativen Grenzen führt zu einem geänderten Angebotseffekt (Unternehmenszusammenschlüsse, grössere Betriebsgrössen, Betriebsschliessungen, Standortüberlegungen). Die Produktion wird dorthin verlagert, wo es am sinnvollsten erscheint. Auch das führt zu einem steigenden Güteraustausch.

### Der alpenquerende Verkehr

Es ist eine Tatsache, dass sich ein grosser Teil dieser Zusatzverkehre im alpenquerenden Verkehr abspielen wird. Und da hat die Schweiz durch ihre geographische Lage eine Transitfunktion. Es geht nicht an, dass wir zum Wohlstand ja sagen, aber den Transportbereich nicht haben wollen.

□ Im *Personenverkehr* erfüllt die Schweiz ihre Transitfunktion auf Schiene und Strasse (mit dem zweiten Gotthardstrassentunnel sogar in der Feriengzeit).

□ Im *Güterverkehr* wurden 1987 auf der Bahn zwischen der deutschen und der italienischen Grenze nord- und süd-

gehend ca. 4,6 Mio. t via Österreich und ca. 7,7 Mio. via Schweiz transportiert.

□ Auf der *Strasse* sind die entsprechenden Zahlen ca. 14,8 Mio. t via Österreich und ca. 0,7 Mio. via Schweiz.

Dies ergibt via Österreich ca. 750 000 LKW (pro Ladung 20 t gerechnet = pro Tag 3000, mit Spitzen 4000 LKW), für die Schweiz ca. 55 000 LKW (pro Ladung zu 12 t gerechnet = pro Tag 200-300 LKW).

Diese Zahlen beziehen sich nur auf den Transitverkehr. Für die effektive Strassenbelastung wären noch die Binnenverkehre und die bilateralen Verkehre mit Italien hinzuzurechnen.

Wir muten den Österreichern also eine 13-14mal höhere Belastung durch den Strassengüter-Transit-Verkehr zu.

Es ist bekannt, dass der grösste Güterstrom zwischen Rhein-Ruhr und der Po-Ebene stattfindet. Die Strecke über den Brenner ist ca. 300 km länger als die Gotthard-Route. Würde die Schweiz einen Korridor Nord-Süd für 40 t Gesamtgewicht öffnen, so könnte sich der LKW-Transit von 55 000 LKW auf ca. 500 000 LKW erhöhen. Dadurch könnten in Europa ca. 40 Mio. Liter Treibstoff eingespart werden. Die Luftverschmutzung wäre dadurch in Europa deutlich reduziert. Eine überwältigende Mehrheit der Schweizer ist aus verständlichen Gründen gegen diese effiziente europäische Umweltschutzmassnahme.

Eine 40-t-Lösung mit kontingentierte Bewilligungen wäre aber bestimmt eine echte Alternative.

### Der Kombi- oder Huckepackverkehr

*Welche Voraussetzungen braucht der kombinierte Verkehr?* Alle Beteiligten und Interessenten am Huckepackverkehr treffen den Entscheid in der Regel nach Abwägen der Kosten und Nutzen. Die fünf Beteiligten sind:

□ *Der Verlader/Industrie*: Sie messen den kombinierten Verkehr am reinen Strassentransport. Kosten, Transportdauer, *Pünktlichkeit* und Sicherheit entscheiden.

□ *Der Spediteur/Transporteur*: Er prüft Investitionen, Betriebs- und Personalkosten, Filiale oder Partner am Empfangsbahnhof, glaubwürdige Marktpolitik der Bahnen, Eignung des Transportgutes für den kombinierten Verkehr, bevor er entscheiden kann. (Das schweizerische Transportgewerbe hat bis heute weit über 200 Mio. in den kombinierten Verkehr investiert.)

□ *Die Huckepackgesellschaften (10 verschiedene)*: Sie kaufen von der Bahn die

Transportleistung und evtl. Bahnwagen. Sie betreiben Umschlagsterminal teilweise in eigener Regie.

□ *Die Eisenbahnen*: Sie üben mit ihrer Preispolitik einen entscheidenden Einfluss aus. Bei der DB kostet eine Sendung (= Bahnwagen beladen mit einem Lastwagen und Anhänger oder mit einem Auflieger oder mit zwei Wechselfpritschen) pro Kilometer ca. DM 1.-, bei den SBB kostet es wesentlich mehr.

□ *Der Staat*: Er kann als «Defizitdecker» der Bahn und als «Besteuerer» der Strasse mitentscheiden, ob ein Huckepack-Verkehr sinnvoll sei. Vorschreiben darf er ihn nicht. Er muss auch übergeordnete Ziele berücksichtigen. Der Huckepack-Verkehr bietet Vorteile im Bereich Umwelt und Energieverbrauch.

### Die Huckepack-Techniken

In der Anfangsphase des Huckepack- und kombinierten Verkehrs wurde der LKW auf den Bahnwagen verladen. Diesen Verkehr nennt man die «Rollende Landstrasse» oder, weil der Chauffeur im Zuge mitfährt, den «bemannten Verkehr». Sehr bald hat sich jedoch der sogenannte «unbemannte Verkehr» entwickelt; ein Sattelanhängler oder zwei Wechselfpritschen werden mittels Kran auf den Bahnwagen verladen. Die Rollende Landstrasse hat heute in der BRD, welche im kombinierten Verkehr führend ist, nur noch einen Anteil von 10% und ist weiter rückläufig. Der unbemannte Verkehr dominiert ganz eindeutig mit 90%.

Im Verkehr durch die Schweiz sind die Anteile 30% Rollende Landstrasse und 70% unbemannter Verkehr.

Die Nachteile der Rollenden Landstrasse sind offensichtlich:

- Der Transporteur hat höhere Personal- und Kapitalkosten.
- Der bemannte Verkehr kann jederzeit wieder auf die Strasse abwandern.
- Ein Eisenbahnzug kann wegen des höheren Eigengewichts der Lastwagen weniger Waren transportieren (auf der Gotthardstrecke 18 Bahnwagen bei der Rollenden Landstrasse, aber 28 Bahnwagen beim unbemannten Verkehr).

	Rollende Landstrasse	Unbemannter Verkehr
Anzahl Bahnwaggons	18	28
Netto t/Zug	455	840
Mittlere Auslastung	70%	80%
Mittlere Nettolast/Zug	320 t	670 t

- Die Anzahl Züge ist limitiert. Die Rollende Landstrasse halbiert das mögliche Transitvolumen.
- Die Rollende Landstrasse deckt bei den SBB 50% der Kosten, der unbemannte Verkehr deckt dagegen ca. 100% der direkten Bahnkosten.
- Der Bund fördert diese falsche Struktur der Rollenden Landstrasse aus politischen Gründen, indem er sie mit Fr. 4000.- pro Zug aus Treibstoffzollgeldern subventioniert.
- Für die Rollende Landstrasse werden teure Bahnwagen benötigt (Anschaffung und Unterhalt).
- Die Eckhöhe der LKW beträgt 4 m. Der Gotthardtunnel kann bis maximal 3,8 m Eckhöhe ausgebaut werden. Für 1 m Höhe brauchen wir einen neuen Basistunnel.
- Wenn sich unsere Politiker die Frage stellen, wie kommt ein 40-t-LKW am besten durch die Schweiz, so kann die Antwort lauten: Indem man den Lastwagen in Basel auf die Bahn stellt und in Chiasso wieder herunternimmt. Die Frage ist aber falsch gestellt, denn sie muss lauten: Wie werden die Güter am besten durch die Schweiz transportiert? Und das ist nur im unbegleiteten Verkehr möglich, indem man die Güter dort, wo sie anfallen, also in Antwerpen, in Hamburg oder in Skandinavien, im unbegleiteten Verkehr auf die Bahn verlädt und möglichst nahe beim Empfangsort wieder von der Bahn herunterkranziert. Die egoistische Schweizer Lösung mit der Rollenden Landstrasse von Basel bis Chiasso bringt nicht nur höhere Kosten, sondern auch bedeutend weniger Vorteile in Sachen Umweltschutz.

### Stellenwert des kombinierten Verkehrs

Der Huckepack-Verkehr ist in Europa erst 20 Jahre alt und hat sich aus bescheidenen Anfängen recht gut entwickelt. Pro Jahr werden ca. 1 Mio. Sendungen im kombinierten Verkehr speditiert, was pro Tag immerhin ca. 4000 Lastwagenladungen entspricht. Auf

den kurzen Strecken bis 500 km stagniert die Anzahl der Sendungen. Auf den längeren, internationalen Strecken hat sich der Kombi-Verkehr in den letzten 10 Jahren verdoppelt, und es ist auch in Zukunft mit Steigerungsraten von 10-20% zu rechnen.

Man nimmt an, dass heute in Europa lediglich 10% aller LKW-Ladungen über eine Distanz von mehr als 500 km im kombinierten Verkehr speditiert werden. Im Transit-Verkehr durch die Schweiz übertrifft jedoch die per Huckepack transportierte Tonnage diejenige der Strasse bei weitem. Der kombinierte Verkehr ist schon heute ein wesentlicher Bestandteil des Transit-Verkehrs der SBB.

### Die zukünftige Entwicklung des Kombi-Verkehrs

Diese darf als sehr gut bezeichnet werden. Jährliche Zuwachsraten von 10-20% sind realistisch. Im Transit durch die Schweiz sind die Möglichkeiten noch besser, weil die italienischen Staatsbahnen (FS) keine Güterbahn ist (z.B. sehr wenig Geleiseanschlüsse).

Die Bedingungen sind:

- Das Zurverfügungstellen der Bahntrassen
- Der Ausbau von Kombi-Bahnhöfen im Norden und im Süden der Schweiz
- Rasche Ganzzüge auf den Hauptrelationen
- Zuverlässige Beförderung von Waggongruppen in die wichtigsten Nebenrelationen
- Der Spediteur/Transporteur muss weiterhin Frachtführer bleiben (keine Verlagerung von Kombi-Verkehren auf direkte Bahnverkehre)
- Konkurrenzfähige Bahnpreise im Verhältnis zum Strassentransport
- Internationale Leerfrachtpreise
- Gewichtstarife wie im konventionellen Ladungsverkehr als Konkurrenz zu den Jumbo-LKW

Im kombinierten Verkehr von und nach der Schweiz muss der Bund:

- die im Vor- und Nachlauf zum Kombi-Verkehr eingesetzten Fahrzeuge

von der Schwerverkehrsabgabe und allenfalls auch von der Fahrzeugsteuer befreien (analog BRD)

- das Gesamtgewicht für diese Fahrzeuge um 4t erhöhen (höheres Eigengewicht)

Der Ausbau der Lötschbergstrecke für die Rollende Landstrasse auf 4 m Eckhöhe wird von den Teilnehmern am Kombi-Verkehr als falsche Investition betrachtet. Hingegen ist der Gotthard-Basis-Tunnel sehr zu fördern und möglichst rasch zu bauen.

### Schlussbetrachtungen

Der Güterverkehr wird, wie geschil-dert, weiter wachsen. Die Kapazität der bestehenden Autobahnen wird nicht mehr genügen. Neue Autobahnen (z.B. Hamburg-Mailand) zu bauen dürfte politisch schwierig sein. Die Kapazitäten der Bahnen sind beschränkt. Die teilweise ungenügende Leistung der europäischen Bahnen ist nicht nur auf mangelnde Strategien, zu wenig Lokführer und zu wenig Lokomotiven zurückzuführen. Die Bahnen müssen sich auf wesensgerechte Verkehre konzentrieren und das tun, was sie können: Mit ganzen Zügen oder Gruppen von mehreren Waggons von A nach B fahren. Sie müssen sich lösen vom Flächen- und internationalen Stückgutverkehr. Sie müssen ihre Anlagen, ihr Material und Personal dem wesensgerechten Ganzzug-Verkehr zur Verfügung stellen.

Adresse des Verfassers: K. Hangartner, c/o Hangartner AG, Int. Transporte, 5000 Aarau.

Leicht überarbeitete Fassung des Referates, gehalten anlässlich der Vortragsveranstaltung der Fachgruppe für das Management (FMB) des SIA vom 16. Juni 1990 in Bern.

Vgl. hierzu auch Beiträge in Heft 49/90, von K. Suter (Seite 1440) und H.R. Isliker (Seite 1444).