

# Ist der Gütertransport per Eisenbahn noch zu retten?

Reinhard Christeller

**Mit den bisher ergriffenen und geplanten Massnahmen können die Ziele der Verlagerung des Güterverkehrs von der Strasse auf die Schiene weder in der Schweiz noch in der EU erreicht werden. Dies zeigen Erfahrungen der Vergangenheit und Prognosen für die Zukunft. Damit sind die Ziele des Klimaschutzes im Verkehrssektor infrage gestellt. Es braucht entschlossene Schritte der Politik im Verbund mit der Transportwirtschaft.**

## Ein mutiger Bundesrat

Nach der Eröffnung der Gotthardbahn lud der damalige schweizerische Bundesrat Emil Welti, Vorsteher des eidg. Post- und Eisenbahndepartementes im August 1882 die Regierungen der Nachbarstaaten Deutschland, Frankreich, Italien und Österreich-Ungarn zu einer "internationalen fachmännischen Konferenz betreffend die technische Einheit im Eisenbahnwesen" ein, weil infolge der eigentümlichen Lage der Schweiz als Binnenland auf ihren Bahnen verhältnismässig viele fremde Eisenbahnwagen transitieren würden und daher die Schweiz ein eminentes Interesse daran habe, den internationalen Transit der Fahrzeuge aller Bahnen zu erleichtern und ihre eigenen Bahnnormen entsprechend einzurichten. So bestätigte die Kölnische Zeitung damals, dass sich aus Handelskreisen täglich Nachrichten über die mächtigen Wirkungen der Gotthard-Eisenbahn auf die Einfuhr von Lebensmitteln aus dem Süden Europas und aus Asien und Afrika vermehren. Es gab also Handlungsbedarf, denn die Wagen der verschiedenen Bahnen Europas waren nach unterschiedlichen Regeln gebaut und passten nicht zusammen. In unbürokratischer Weise wurde die "Technische Einheit" (TE), die noch heute als Grundlage der europäischen Bahntechnik zu betrachten ist, beschlossen und 1887 in Kraft gesetzt. Die Zeiten, in denen Eisenbahnverwaltungen ausländische Güterwagen nicht auf ihr Netz übergehen liessen, weil diese Wagen von denen der eigenen technisch abwichen, waren vorbei.

Es gab also Handlungsbedarf und die fünf beteiligten Regierungen handelten rasch, entschlossen, unbürokratisch und zielführend. In den über 150 Jahren seit diesem denkwürdigen Ereignis entwickelten sich Personenautos, Busse und Flugzeuge für den Personenverkehr, und Lastwagen für den Güterverkehr und übernahmen Marktanteile von den Bahnen. Personenzüge aller Art haben sich in dieser Zeit ständig weiterentwickelt und entsprechen im Verbund mit modernen Betriebsweisen und Informationsmitteln heute weitgehend dem Stand der Technik und heutigen Komfortansprüchen. Damit haben sie insbesondere im Vororts- und Hochgeschwindigkeitsverkehr Marktanteile gewahrt oder hinzugewonnen.

## Die Bahnen verpassen den Anschluss im Gütertransport

Im Gegensatz dazu geschah bei der Güterwagentechnik und der Betriebsweise der Züge über eineinhalb Jahrhunderte nichts. Nach wie vor sind Güterwagen nicht mit Strom, geschweige denn mit Informatik und Telekommunikation ausgerüstet. Wurden ursprünglich Güterwagen an Güterbahnhöfen mit Stückgut für verschiedene Ziele in verschiedenen Wagen beladen, so wurde diese Aufgabe um die Mitte des vorigen Jahrhunderts weitgehend von der Lastwagenbranche in deren Logistikzentren übernommen. Die Bahnwagen wurden nach Stunden von einer Lokomotive abgeholt um so von Bahnhof zu Bahnhof langsam zu einem Zug mit verschiedenen Destinationen formiert zu werden und schliesslich zu einem Rangierbahnhof zu gelangen. Dort wurden und werden sie auch heute noch entkuppelt, in riesigen Rangierbahnhöfen neu zusammengestellt und unter schweren Arbeitsbedingungen bei jedem Wetter händisch gekuppelt. Bei jedem neu gebildeten Zug muss ein Beamter mehrfach entlang der bis zu 750 m langen Wagenreihe laufen und die Bremswirkung jedes einzelnen Wagens physisch feststellen. Der ganze Prozess braucht Stunden, ist

teuer und muss manchmal für einen Wagen auf seiner Strecke sogar mehrfach durchgeführt werden. Deshalb ist diese Betriebsart ausser in Ländern mit rechtlichen Voraussetzungen, wie dem schweizerischen Sonntags- und Nachtfahrverbot für Lastwagen und staatlichen Zuschüssen weitgehend vom Markt verschwunden, der Extremfall ist Spanien mit nur 4 % Bahnanteil. Für die Güterbahn bleiben dann zielreine Punkt- zu Punkt-Verbindungen mit Massengütern in Ganzzügen, und da behält die Bahn einen grossen Marktanteil, bei Wagenladungen oder Wagengruppen kann sie nicht mithalten und wird es auch zukünftig nicht können.

Das zeigt sich in den Statistiken, über Jahrzehnte ist überall in Europa der Marktanteil der Güterbahnen kontinuierlich zurückgegangen. Im starken Kontrast dazu verlangt die Europäische Union in ihrem "Green Deal", dass der Gütertransport per Bahn bis 2050 gegenüber 2015, gemessen in Tonnenkilometern (tkm), verdoppelt wird. Bis 2022 sind in der EU (ohne Grossbritannien, inklusive Norwegen und Schweiz), erst 2 % Steigerung auf 423 Milliarden tkm eingetreten, es bleiben also noch 28 Jahre für die restlichen 98 %. Angesichts der ernüchternden Bilanz der schweizerischen Verlagerungspolitik zeigt sich, dass nicht einmal einschneidende politisch-finanzielle Massnahmen wie die leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe (LSVA), die rollende Landstrasse und verbesserte Infrastrukturen wie die Basistunnels Gotthard, Ceneri und Lötschberg den gewünschten Verlagerungserfolg erzeugen. Der Verlagerungsbericht 2021 des Bundesrates zeigt deutlich, dass das Ziel von höchstens 650 000 alpenquerenden Lastwagenfahrten um mehr als ein Drittel überschritten wird. Hatte die Bahn 1984, vier Jahre nach Eröffnung des Gotthard-Strassentunnels immer noch einen Anteil von 86 %, so ging dieser trotz der 2001 eingeführten LSVA bis 2009 auf 61 % zurück und erholte sich dann auf 72 % ohne dass dabei die neuen Basis-Bahntunnels eine Wirkung gezeigt hätten.

### **Die Chancen für die Verkehrsverlagerung schwinden**

So scheint es auch weiterzugehen, denn das deutsche Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BDMV) prognostiziert für Deutschland für den Zeitraum 2019 bis 2051 für die Bahn eine Steigerung von rund einem Drittel, und somit bei weitem nicht die Erreichung des EU-Ziels der Verdoppelung, geht aber von einer Steigerung um über die Hälfte für die Strasse aus. Und, wenn nicht rasch wirksame Schritte zur Verlagerung unternommen werden, ist das wohl auch realistisch. Ohne lenkende Massnahmen ist also quer durch Europa mit der Hälfte mehr Lastwagen zu rechnen, und diese alle mit alternativen Antrieben, die im allgemeinen mehr Platz und Gewicht als ein Dieselantrieb benötigen und also die Nutzlast verringern. Grundsätzlich brauchen gummibereitete Fahrzeuge wegen ihres fünf- bis sechsmal höheren Rollwiderstands auch massiv mehr Energie für den Antrieb als stählerne Eisenbahnräder, und zudem werden sie auch in Zukunft Feinstaub aus Reifen- und Asphaltabrieb erzeugen.

Was liegt da näher als sich auf die archaische Gütereisenbahn zu besinnen und zu überlegen, wie denn ihre historischen Nachteile überwunden und die Vorteile wie geringer Energie- und Platzbedarf bei hoher Transportkapazität mit einer Kombination aus bewährter und moderner Technologie gemeistert werden können. Ein erster Schritt dazu war 2012 die Zukunftsinitiative "5L" für Eisenbahngüterwagen, als Grundlage für Wachstum im Schienengüterverkehr gedacht. Sie hat langsam zu reifenden Vorschlägen und Erprobungen geführt, namentlich die digitale automatische Kupplung (DAK) und die automatische Bremsprobe. Diese Initiative beschäftigt sich aber nur mit den Güterwagen, und stellt weder das Güterbahnsystem oder weiter darüber hinaus blickend noch das heutige System des Güterverkehrs als Ganzes zur Diskussion. Insbesondere geht sie davon aus, dass neben zielreinen Ganzzügen wie bisher einzelne Wagen oder Wagengruppen in Rangierbahnhöfen getrennt und über einen Ablaufberg und eine Gleisharfe wieder neu zusammengestellt werden, ein Prozess, der ja Stunden dauert und zukünftig verkürzt werden soll. Das Trennen der ankommenden und das Kuppeln der neu zusammengestellten Züge soll nicht mehr händisch wie seit zwei Jahrhunderten, sondern automatisch stattfinden. Jeder einzelne Wagen soll

elektrisch und mit Informatik und Telekommunikation nachgerüstet werden, und damit soll es auch möglich werden, die Funktion der Bremsen als wichtigstes Sicherheitselement automatisch von der Lokomotive aus zu prüfen. Während die vorwiegend privaten Besitzer der Güterwagen die hohen Kosten dieser Nachrüstung aber nicht tragen wollen, gibt es dazu noch schwerwiegende ungelöste technisch-betriebliche Probleme, insbesondere bei der vorgesehenen automatischen Kupplung, die die Arbeit des Rangierarbeiters unnötig machen soll und auch pneumatische Leitungen kuppeln und Daten übertragen soll, die sogenannte DAK. Der ins Auge gefasste und bei Personenzügen weit verbreitete Kupplungstyp wird seit 2022 vom Konsortium Digital Automatic Coupling for Europe (DAC4EU) mit Beteiligung der DB, SBB, ÖBB und den Wagenhaltern Ermewa, GATX Rail und VTG im Echtbetrieb und in der Klimakammer in Wien getestet. Dabei haben sich im rauen Rangierbetrieb Probleme bei der eindeutigen Sicherstellung des gekuppelten oder ungekuppelten Zustands, mit unvorhergesehenen Bremsungen, im Winterbetrieb und bei der Datenübertragung gezeigt. Ob dies alles zu einer sicheren und zuverlässigen Lösung kommen kann, ist fraglich. Nun sollen auch mit anderen Kupplungstypen Versuche begonnen werden, und das wird dauern.

Die beschriebenen Modernisierungen würden, wenn sie zur Reife gebracht worden sein werden, sicherlich eine gewisse Verbesserung mit sich bringen. Heute besteht also immer noch ein technisches Risiko bei deren Machbarkeit. Andererseits sind sie aber auch sehr teuer. In Europa verkehren heute rund 700 000 Güterwagen, und man muss wohl für die zwei DAK's und die elektrische Aufrüstung, vor allem auch mit den Einrichtungen für die automatische Bremsprobe, mit Größenordnungen von mehreren Zehntausend Euro pro Wagen rechnen, und das kann, auch wenn nicht alle Wagen umgerüstet werden müssen, rasch weit über 10 Milliarden kosten. Da stellt sich die Frage nach dem Kosten-Nutzen-Verhältnis und man bleibt immer noch beim alten System mit dem Einsammeln von Güterwagen und dem sicher beschleunigten Rangieren, wenn das überhaupt einmal betriebssicher ausgereift sein sollte. Damit gewinnt man keine Marktanteile, es braucht mehr.

### **Bewährte Techniken der Strasse und der Schiene geeignet kombinieren**

Wenn die Ziele der EU erreicht werden sollen, braucht es, wie 1882, rasches, entschlossenes, unbürokratisches und zielführendes Handeln. Die vorgesehenen Massnahmen genügen bei weitem nicht, im Gegenteil, insbesondere auch deshalb weil Lastwagen sich immer weiter entwickeln.

Gibt es denn Alternativen? Könnte sich die Güterbahn ihren Rückstand von 150 Jahren anderswo ein Beispiel nehmen? Da sollte man zunächst einmal an den Personenverkehr denken. Hier wurde fortlaufend innoviert, moderne Züge gleichen kaum mehr ihren Vorgängern. Regional-, Intercity- und Hochgeschwindigkeitszüge sind heute weitgehend feste Einheiten, deren einzelne Wagen nicht rangiert werden, sondern die in betrieblich geeigneten Zugslängen einzeln oder zu mehreren gekuppelt verkehren. Sie sind mit allen wünschbaren Elementen der Elektronik und Informatik ausgerüstet. Man kann sich solche Züge auch im Güterverkehr vorstellen. Wie ist das aber dann mit der Be- und Entladung und mit Einzelwagen? Auch hier kann auf bereits bewährtes zurückgegriffen werden. In den letzten Jahrzehnten hat sich der sogenannte kombinierte Verkehr in verschiedenen Formen entwickelt und gezeigt, dass es eben nicht der richtige Ansatz ist, nur an die Bahn zu denken, sondern dass nur dann ein echtes kundengerechtes Transportangebot erstellt werden kann, wenn die gesamte Transportkette integral betrachtet wird, vom Produktionsort zur Weiterverarbeitung oder zum Verbraucher. Und dafür gibt es Beispiele genug, Huckepack, unbegleiteter kombinierter Verkehr mit Sattelaufliegern auf Zügen, Containerumschlag und auch horizontaler oder vertikaler Umschlag von Wechselbehältern. In den meisten Fällen gibt es dabei einen kurzen An- und Abtransport über die Strasse und eine lange Bahnstrecke.

Kein System hat sich aber richtig in die Breite entwickelt. Es gibt aber inzwischen verschiedene erfolgreiche punktuelle Lösungen, wie zum Beispiel seit 2013 den Bahntransport von Railcare AG in Kombination mit dem Lastwagenbetrieb auf den letzten Kilometern zur Belieferung der 45 Genfer Coop-Supermärkte aus dem Logistikzentrum in Aclens bei Lausanne. Von hier aus werden alle

Lieferungen in das 67 km entfernte Genf kommissioniert und per Bahn weitergeleitet. Speziell angepasste Wechselbrücken werden innerhalb von sieben Minuten horizontal auf einen Zug mit acht, an den spezifischen Betrieb angepasste Flachwagen verschoben. Die Züge mit jeweils 32 Wechselbehältern, verkehren dreimal täglich zwischen dem nahen Bahnhof Vufflens und dem zentral gelegenen Genfer Umschlagterminal La Praille. Sie belegen auf der SBB-Linie zwischen Lausanne und Genf pro Richtung drei der täglich 48 verfügbaren Frachtrassen und entlasten die stark belastete und damit unzuverlässige Autobahnverbindung zwischen den beiden Städten von rund 100 Lastwagenrundfahrten. Trotz der 45 Minuten dauernden Umladevorgänge an beiden Enden der Bahnstrecke erachtet Railcare diesen Dienst, der eine zuverlässige Lieferung mit einer Toleranz von 30 Minuten garantiert, als wirtschaftlich sinnvoll, da für einen reinen Lastwagenverkehr eine zu hohe Sicherheitsmarge nötig wäre.

Für einen entschlossenen Umstieg von der Strasse auf die Bahn für Langstrecken mit Vor- und Nachlauf per LkW sind Voraussetzungen auf freiwilliger oder rechtlich verpflichtender Basis zu schaffen. Alle dazu notwendigen Technologien sind heute ausgereift. Zunächst wäre eine Trennung der Fahrzeugtechnik vom Ladebehälter für Strassen- und Schienenfahrzeuge, ausser für zielreine Blockzüge und Sondertransporte, zu erreichen, unten Bahn- oder Lastwagentechnik (tragende Struktur, Räder, Federung, Bremsen, ...), oben Transportbehälter. Die Schnittstellen zur Befestigung sind bereits heute normiert. An Orten, wo wenig Behälter umgesetzt werden, wäre eher an Horizontalumlad mit einfachen Verschiebeeinrichtungen, bei grösserem Verkehrsaufkommen auf Vertikalumlad per Kran oder grosse pneumatische Greifstapler, sogenannte Reachstacker, zu denken. Einfach ausgedrückt, Behälter umsetzen statt rangieren, das geht viel schneller.

### **Die alte Technik der Einzelwagen durch hoch informatisierte Güterzüge ersetzen**

Bei der Bahn wäre von der Idee der Einzelwagen mit teuren Kupplungen Abschied zu nehmen und an fest gekuppelte Zugseinheiten, mit zentraler elektrischer Energieversorgung, allen heutigen Einrichtungen der Bahntechnik für Bremssteuerung, Sicherheitsüberwachung, Information und Kommunikation zu denken. Die Lokomotive könnte entweder vorne angekuppelt oder in die Zugseinheit integriert sein. Damit würden die Züge direkt von einer Belade- oder Umladestation zur nächsten reisen, dort jeweils kurz für den Umschlag halten und weiterfahren. Für die Betriebssteuerung wäre eine dynamische netzweite Software notwendig, die alle Züge in kurzem Rhythmus ortet und auf ihren Zustand, Beladesituation und Fahrplanlage prüft, und damit fortlaufend ihren Fahrplan im Rahmen der verfügbaren Trassen anpasst und verlässliche Angaben für die Ankunft an den Zielorten bereitstellt. Bestehende Umschlagsanlagen für die Transportbehälter könnten genutzt werden, zusätzlich müssten neue, kleinere und grössere errichtet werden. Dagegen wären die heutigen Rangierbahnhöfe obsolet, ein Teil ihrer Fläche könnte als Behälterumschlagsanlage dienen und der Rest für andere Nutzungen frei werden. Rangierarbeiter und Beamte zur Bremskontrolle bräuchte es nicht mehr. Die oft schlecht genutzten und auf Industriegeländen oft störenden Anschlussgleise wären nicht mehr nötig, die Anlieferungen an die Bahn kämen per Lastwagen. Da die Züge fest gekuppelt wären und mit zentralen Einrichtungen und durchgehenden Strom- und Datenleitungen versehen wären, könnte auch auf die teuren und heute noch nicht ausgereiften DAK's erdsatzlos verzichtet werden, teure Rangierlokomotiven und Streckenlokomotiven mit Zusatzeinrichtungen für die sogenannte letzte Meile würden unnötig. Dadurch dass die Güterzüge nicht mehr speziell auf ein Beförderungsgut zugeschnitten wären, würden Stillstandszeiten und Leerfahrten stark reduziert und damit die Produktivität wesentlich gesteigert. Darüber hinaus würde eine elektrische Bremssteuerung wie bei Reisezügen gegenüber der heute verwendeten, rein pneumatischen kürzere Brems- und vor allem Brems-Lösezeiten bei Streckenfahrten mit sich bringen und damit die Produktivität weiter positiv beeinflussen. Diese Züge sollten aber auch schnell fahren, etwa in der Grössenordnung von 160 km/h, damit sie sich besser in die Trassen des Personenverkehrs eingliedern können und weniger auf Seitengleisen abgestellt werden müssen.

Im Strassengüterverkehr könnte damit mehr und mehr auf Langstreckenfahrten verzichtet werden. Lastwagen müssten nicht mit schweren und voluminösen Batterien oder energetisch ineffizienten Brennstoffzellen ausgerüstet werden, sondern für den kurzen Vor- und Nachlauf zwischen Quelle oder Ziel und Umschlagsanlage würden kleine Batterien oder andere umweltfreundliche Energieträger genügen. Auch würde sich der heutige Mangel an Lastwagenfahrern verringern.

Insgesamt ergäbe sich aber eine wesentlich höhere Zuverlässigkeit und Geschwindigkeit des Gütertransports mit einer verbesserten Auslastung und Effizienz der Bahn-Infrastruktur sowie eine wesentliche Entlastung der Strassen und einem Abbau von Staus. Wesentliche Einsparungen an hergebrachten Bahninfrastrukturen, Rangier- und Kontrollpersonal sowie vor allem auch Lastwagenfahrern wären zu erwarten. Oder wie es Jakob Kandler in der Eisenbahn-Revue ausdrückt: "Güterverkehr: Wann, wenn nicht jetzt?"

#### Literatur:

- Frauenlob, Otto, TE 1882 – 1982, Technische Einheit im Eisenbahnwesen (TE), Festschrift zum hundertjährigen Jubiläum, Herausgegeben vom Bundesamt für Verkehr, Bern, Oktober 1982
- König, Heinrich, Hecht, Markus, Weissbuch Innovativer Güterwagen 2030, Die Zukunftsinitiative "5L" als Grundlage für Wachstum im Schienengüterverkehr, TU Dresden, TU Berlin, 1. Auflage, Dresden, September 2012
- Schweizerische Eidgenossenschaft, Bericht des Bundesrats über die Verkehrsverlagerung Juli 2019 – Juni 2021, Bern, 2022
- Intraplan – Trimode, Gleitende Langfrist-Verkehrsprognose im Auftrag des BMDV – "Prognose 2022", Stand 1.3.2023, München, Freiburg 2023
- Europäische Kommission, Eurostat Databrowser, Inlandgüterverkehr nach Verkehrszweig, Aktualisierung 15.3.2023
- Kandler, Jakob, Güterverkehr: Wann, wenn nicht jetzt?, Eisenbahn-Revue 8-9/2023, Minirex, Luzern

Reinhard Christeller ist Berater, Lehrer und Fachjournalist im Bereich Eisenbahn und öffentlicher Verkehr. Er hat seine Erfahrungen in der schweizerischen und französischen Rollmaterialindustrie und in europäischen Fachgremien gesammelt.