



## Wie klimafreundlich sind Bahn und Bus? Können sie noch besser werden?

von Manfred Treber<sup>1</sup>

**Klimarestriktion und Rohöl-Situation werden in Bälde einen Wandel im Verkehr anstoßen. Der Öffentliche Verkehr, heute bereits mit niedrigen spezifischen Emissionen, kann vor allem durch verstärkte Elektrotraktion vom Erdöl unabhängig gemacht und so auch emissionsarm betrieben werden. Er hat dadurch ein großes Wachstumspotential. Ein hier präsentierter Vorschlag zeigt, wie es möglich ist, dass auch die absoluten Emissionen der Schiene trotz Nachfragewachstums sinken. Aus dem Vergleich mit der Erfolgsgeschichte der Erneuerbaren Energien werden Vorschläge entwickelt, dem gleichzutun.**

### I. Einleitung

Die durch notwendige Klimaschutzmaßnahmen entstehenden Restriktionen und die begrenzten Mengen weltweit noch kostengünstig förderbaren Rohöls werden in Bälde einen Wandel im Verkehr anstoßen - teilweise hat dieser auch bereits begonnen. Die Rohölpreise erreichten zu Beginn des Sommers 2008 mit knapp 150 US \$ pro Barrel ein Niveau, das bis dato viele nur im Bereich der Fabel angesiedelt hatten. Sollten das erste sichtbare Zeichen einer Öl-Kluft<sup>2</sup> oder sogar eines einsetzenden Öl-Fördermaximums ('Peak Oil') sein? Demnach gibt es keine steigenden Mengen preiswerten Rohöls mehr, und da potentiell noch weitere Milliarden Menschen für ihre Mobilität zunehmend Nachfrager für flüssigen Kraftstoff werden, führt das zu Preissteigerungen, von denen wir wahrscheinlich erst den Anfang gesehen haben<sup>3</sup>. Der nicht vom Erdöl abhängige Schienenverkehr ist eine Alternative und hier wird deshalb bei richtiger Rahmensetzung ein anhaltendes Nachfragewachstum zu erwarten sein.

Ein weiterer Ausgangspunkt ist das klimapolitische Ziel, einen gefährlichen Klimawandel zu vermeiden. Die weltweite Temperaturerhöhung sollte 2°C nicht überschreiten. Um darunter zu bleiben, liegt eine jahrzehntelange, weltweit zu koordinierende Aufgabe vor uns. Als Mindestziel bis 2050 gilt eine Halbierung der Treibhausgas-Emissionen weltweit, was in Industrieländern gegenüber 1990 eine Verminderung um mehr als 80% bedeutet. Ziel ist, bis spätestens 2100 weltweit keine Netto-Emissionen mehr zu haben. Das sind sehr ehrgeizige Ziele, ein Umsteuern dahin darf nicht verzögert werden.

---

<sup>1</sup> der vorliegende Beitrag (Stand: 15. Mai 2009) basiert auf einem am 22. März 2009 auf dem BUVKO (Bundesweiter Umwelt- und Verkehrs-Kongress) in Dresden gehaltenen Vortrag des Verfassers. Eine leicht geänderte Version erschien in: *mobilogisch! Zeitschrift für Ökologie, Politik & Bewegung* 2/09. Mai 2009, 30. Jahrgang, ISSN 1611-9169, S.39 - 42

<sup>2</sup> vgl. etwa Treber, M. (2007a): Auswirkungen der Öl-Kluft auf den Verkehr. Chancen für sinkende Treibhausgasemissionen. *Forum Umwelt & Entwicklung - Rundbrief* 3/2007, S.31f  
<http://www.germanwatch.org/klima/mt07kluft.pdf>

<sup>3</sup> Durch die Weltwirtschaftskrise ging die weltweite Nachfrage nach Erdöl zurück – beispielsweise wird von der Internationalen Energieagentur (IEA) für das zweite Quartal 2009 eine Abnahme um fast 5 % gegenüber dem Vorjahr erwartet -, was zu einer Entspannung beim Ölpreis führte. Allerdings hat die Weltfinanzkrise zur Folge, dass die Öl-Exploration unter das als notwendig erachtete Niveau zurückgefallen ist, so dass erwartet wird, dass der Rohölpreis erneut stark ansteigt, sobald die Weltwirtschaft wieder auf den vorher gekannten Wachstumskurs einschwenkt.

Daraus leitet sich ab, dass klimaneutrale und -freundlichere Verkehrsträger wie der Fahrradverkehr, der Fußgänger, der Öffentliche Verkehr, die Eisenbahn, aber auch Stadt- und Straßenbahn und der (O-) Bus<sup>4</sup> zu stärken sind.

## II. Emissionen und Ziele der Bahn

Der Vergleich der motorisierten Massenverkehrsträger in Deutschland zeigt: Der MIV (motorisierter Individualverkehr) kommt derzeit auf durchschnittlich 180 g CO<sub>2</sub> pro Fahrzeug-km, der Besetzungsgrad liegt zwischen 1,2 und 1,4 Personen im Stadt- bzw. Fernverkehr; der Öffentliche Verkehr auf dem Land kommt bei der Deutschen Bahn (DB AG) auf unter 50 bzw. 100 g CO<sub>2</sub>/Pkm den für Fern- bzw. Nahverkehr, und der Flugverkehr liegt zwar mittlerweile, was das CO<sub>2</sub> angeht, spezifisch besser als der MIV, allerdings ist dabei die kürzere Reisezeit zu berücksichtigen, die den Fahrgast zum Zurücklegen weiterer Strecken und damit wiederum zu höheren Emissionen animiert (Konstanz des Reisezeitbudgets).

Bei den spezifischen Emissionen hat der Schienenverkehr bereits jetzt niedrige Werte, eine **Erhöhung der Auslastung** zählt zu den wirkungsvollsten Maßnahmen zu ihrer weiteren Senkung. Die ehrgeizige Selbstverpflichtung der Deutschen Bahn zur weiteren Verminderung der spezifischen Emissionen wird begrüßt.

Auch auf der Schiene wird sich der Trend zur Elektromobilität fortsetzen<sup>5</sup>, dies ist ein Pluspunkt des Öffentlichen Verkehrs (ÖV), und er sollte stärker ausgespielt werden. Allerdings sollten die Verkehrsanbieter eine größere Offenheit für Erneuerbare Energien einnehmen, denn dies trägt bei einer klimabewussten Stromerzeugung zur Senkung der spezifischen Emissionen des ÖV bei.

Dennoch: Die Natur und das Klima nehmen keine spezifischen Emissionen wahr, sondern nur absolute Emissionen – aus diesem Grund sind die Kyoto-Ziele absolute Emissionsziele. Deshalb sollte die DB AG auch absolute Emissionsreduktionsziele formulieren und verfolgen, um konsistent mit nationalen und internationalen Klimazielen zu werden.

Die Formulierung absoluter Emissionsreduktionsziele erscheint auf den ersten Blick widersprüchlich mit dem politischen Ziel, Verkehrsmengenwachstum auf der Schiene durch Verkehrsverlagerung zu generieren. Eine genauere Untersuchung dieses Sachverhalts führt zu einem Vorschlag für eine Methode für ein absolutes Reduktionsziel für die Deutsche Bahn AG.

## III. Vorschlag für ein absolutes Reduktionsziel für die Bahn

In absolute Emissionsreduktionsziele werden dabei Effekte aus der Verkehrsverlagerung einbezogen und von den absolut erfolgten Emissionen abgezogen. Diese ‚korrigierten Emissionen‘ (im Folgenden Abs\* genannt) sind der Bezug für die Emissionsminderung (vgl. Kasten).

---

<sup>4</sup> Der (elektrische) Trolleybus (oder Oberleitungs-Bus - O-Bus) spielt in Deutschland nur noch ein Schattendasein, obgleich er lokal emissionsfrei ist, Bremsenergie rückspeisen kann und deutlich lärmärmer ist als Dieselsebuse. Es hängt sehr vom Selbstverständnis einer Stadt ab, welches Nahverkehrssystem zum Einsatz kommt. Es gibt folglich Gründe, als Reaktion einer Politik der Verminderung der Abhängigkeit vom Mineralöl auch bei Verkehrsströmen, die keine schienengebundenen Verkehre (Tram) rechtfertigen, nicht nur den Schienenverkehr, sondern auch den Busverkehr zu elektrifizieren.

<sup>5</sup> vgl. etwa Treber, M. (2008): Kommt die große Transformation? Der Verkehr in Zeiten von Klimarestriktion und hoher Erdölpreise. Forum Umwelt & Entwicklung - Rundbrief 3/2008, S.32f  
<http://www.germanwatch.org/klima/mt08emob.pdf>

## Berechnungsmethode für die ‚korrigierten Emissionen‘ Abs\*

$$\text{Abs}^* = \text{Abs} - \text{Menge (m)} * \text{Delta (m)}$$

Abs*:	korrigierte absolute Emissionen
Abs:	absolute Emissionen der DB AG aus dem Personen- bzw Güterverkehr
Menge:	verlagerte Verkehrsleistung
m:	Modus (P ... Personen-, G ... Güterverkehr)
Delta:	Unterschied in den spezifischen Emissionen zwischen den Verkehrsträgern

Die Reduktionsziele für die ‚korrigierten absoluten Emissionen‘ Abs\* werden angelehnt an die nationalen Ziele für Deutschland: Minus 40% bis 2020 gegenüber 1990, minus 90% bis 2050 gegenüber 1990. Bei Anwendung dieser Methode sind quasi absolute Emissionsreduktionen des Schienenverkehrs durch Verkehrsverlagerung abbildbar.

Folgend wird eine vereinfachte Faustformel für die Anwendung dieses Verfahrens angegeben. Sie hat, angelehnt an Zumkeller auf dem BUVKO-Kongress 2007 in Stuttgart, eine Stagnation der (Land-) Verkehrsnachfrage im Personenverkehr als Prämisse<sup>6</sup> und wird vereinfacht bei etwa 1000 Mrd Pkm pro Jahr angenommen. Wegen dieser Stagnation wird der Zuwachs im Schienenverkehr in erster Näherung als Folge einer Verkehrsverlagerung gesehen und entsprechend bewertet.

Marktanteilsgewinne des ÖV und der Schiene sind (nicht nur deshalb) klares klimapolitisches Ziel. Demnach ist ein Wachstum des Schienenverkehrs erwünscht und notwendig.

## IV. Zukünftiges Wachstum auf der Schiene

Welches Wachstum auf der Schiene steht angesichts von Öl-Kluft, Peak Oil und verstärktem Klimaschutz an? 2%, vielleicht 3% oder sogar 4 % pro Jahr? Was das in Zahlen heißt, ist dem folgenden Kasten zu entnehmen.

### Folgen des Wachstums für die Schiene (Blick auf den Personenverkehr)

Jahr	Schienenverkehrsleistung ‚schwere‘ [EBO-] Schiene [Mrd Pkm/a]					
	bei verschiedenen Wachstumsannahmen					
2008:			81,5	<i>real</i>		
2015:	94	bei 2%/a,	100	bei 3%/a,	107	bei 4%/a
2020:	103	bei 2%/a,	116	bei 3%/a,	131	bei 4%/a
2030:	126	bei 2%/a,	156	bei 3%/a,	193	bei 4%/a
2040:	154	bei 2%/a,	210	bei 3%/a,	(286	bei 4%/a)
2050:	187	bei 2%/a,	(283	bei 3%/a,	423	bei 4%/a)

*die höhere Wachstumszahl ist auf Dauer nicht konsistent*

<sup>6</sup> vgl. auch Treber, M. (2007): Weiter runter mit den Verkehrsemissionen. Stagnation der Verkehrsnachfrage positiv gestalten. Forum Umwelt & Entwicklung - Rundbrief 2/2007, S.17. ISSN 1864-0982  
<http://www.germanwatch.org/klima/mt07stag.pdf>

Doch bereits heute finden sogar zu Zeiten eigentlich schwächerer Nachfrage Überbesetzungen statt (vgl. Abb. 1).



Abb. 1: Kapazitätsengpässe im Fernverkehr selbst abseits der Nachfragespitze

Die Frage stellt sich, von welchem Wachstum die DB AG sowohl beim Netzausbau (DB Netz) wie auch bei der Fahrzeugbeschaffung (DB Regio sowie im Fernverkehr) in ihren Planungen ausgeht.

Wie Abb. 1 zeigt, ist offensichtlich, dass dazu weitere Kapazitäten notwendig sind - im Schienenpersonennahverkehr (SPNV) wie auch im Schienenpersonenfernverkehr (SPFV). Aber auch weitere Felder müssen erschlossen werden, etwa mit Zweisystembahnen im dynamischen Bereich des Stadt-Umlandverkehrs, vgl. Abb. 2 (die SNCF hat solche Fahrzeuge bereits bestellt).



Abb. 2: Zweisystemfahrzeuge verbinden Stadtzentren mit dem Umland und weisen eine hohe Umsteigerquote von PKW-Fahrern auf

Aber reicht angesichts des angeführten (erwünschten) Zuwachses der ÖV-Nachfrage im Fernverkehr die Kapazität der Schiene? Sind nicht bereits heute Hauptverkehrsstrecken ausgelastet, aber abseits der Hauptmagistralen reicht die Nachfrage nach der für die Deutsche Bahn AG geltenden Logik nur selten aus, um Personenfernverkehr mit neuen Fahrzeugen

anzubieten, und können überhaupt alle Mittelzentren zufriedenstellend mit Schienenverkehr verbunden werden? Für solche Fälle verkehren in anderen Staaten Fernbusse<sup>7</sup> im Linienbetrieb (vgl. Abb. 3).



Abb. 3: Fernbusse im Linienbetrieb bieten in vielen Staaten relativ attraktive Fernverkehrsangebote an

Dies ist in Deutschland ein delikates Thema. Denn ohne eine passende Regulierung gefährdet ein Fernbusverkehr möglicherweise wirtschaftlich nicht so starke Strecken im SPFV. Deshalb wird vorgeschlagen, dass der Aufgabenträger des SPFV (der Bund) Leistungen im SPFV bestellt [vgl. Deutschland-Takt<sup>8</sup>].

Bedauerlicherweise verzichtet die politische Ebene auf der Bundesebene seit der Bahnreform weitgehend auf Verkehrspolitik. DIE BAHN übernimmt zwar Funktionen eines Eisenbahnministeriums, aber verkehrspolitische Ziele verfolgt sie (als Aktiengesellschaft) nicht. Und auch sonst gibt es kaum Instanzen, die das tun.

## V. Vergleich zwischen Erneuerbaren Energien und dem Schienenverkehr

Seit die Klimadiskussion geführt wird, ist festzustellen, dass sich in Deutschland im Bereich der Erneuerbaren Energien eine viel größere Dynamik vollzieht als im ÖV oder im Schienenverkehr. Dabei bestehen doch unter ihnen Ähnlichkeiten: Sowohl die Erneuerbaren wie auch der Schienenpersonenverkehr waren bis vor kurzem Nischenmärkte mit einstelligen Marktanteilen, und beide Bereiche stellen große Hoffnungsträger im Klimaschutz dar: Langfristig sollen die Erneuerbaren das gesamte Energiedargebot stellen, der Umweltverbund (wovon die Schiene ein Teil ist) sollte den Großteil des Marktes darstellen.

---

<sup>7</sup> vgl. auch Treber, M. (2008a): Ansätze zur Eindämmung der Autoexplosion. Die Finanzkrise für mehr Nachhaltigkeit im Verkehr nutzen. Forum Umwelt & Entwicklung - Rundbrief 4/2008, S.16f  
<http://www.germanwatch.org/klima/mt08autoex.pdf>

<sup>8</sup> vgl. "Integraler Taktfahrplan als Ziel für Bahn und ÖPNV - oder wilder Wettbewerb?" – Ein Beitrag zur Diskussion zur Zukunft im Fernverkehr von Hans Leister (Eisenbahn-Kurier, Ausgabe 6/2008).  
[http://www.deutschlandtakt.de/deutschlandtakt/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=13&Itemid=](http://www.deutschlandtakt.de/deutschlandtakt/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=13&Itemid=)

Beide weisen erste Erfolge auf. Sowohl die Erneuerbaren Energien als auch der Schienenverkehr zeigen in den letzten Jahren Wachstum und Marktanteilsgewinne.

Doch das Wachstum bei den Erneuerbaren ist größer. Kann der ÖV von den Erneuerbaren lernen? Wie könnte es dem Umweltverbund (bzw. dem ÖV, bzw. der Schiene) gelingen, eine ähnliche Unterstützung zu organisieren, wie das die Erneuerbaren erreicht haben?

Das Erfolgsrezept bei den Erneuerbaren war und ist die Einspeisevergütung (bzw. das EEG). Beim Umweltverbund bzw. beim ÖV und bei der Schiene gibt es bisher nichts Vergleichbares, obwohl auch dort die gesellschaftliche Unterstützung (gemessen in Öffentlichen Mitteln) nennenswert ist. Aber die Zielformulierung fehlt dort! Es ist demnach eine Wiedergeburt einer Verkehrspolitik notwendig. Dafür sind Ziele für den ÖV festzulegen – möglich sind etwa Verkehrsmengenziele, Marktanteilsziele, Wachstumsziele.

Als Anreizmechanismus bietet sich, angelehnt an das Erfolgsbeispiel EEG, für den ÖV etwa an, einen Zuschuss pro gewonnenem Fahrgast (beim Nahverkehr) bzw Fahrgast-km (für den Fernverkehr) zu geben.

Andere Ideen für Anreizmechanismen wären:

i) angelehnt an die Verschrottungsprämie:

Wer ein Auto abgibt und kein Weiteres kauft, erhält:

- eine BahnCard 50 mit Freikilometern im Wert von 2000 €(unter Normalkonditionen)
- alternativ dazu eine BahnCard 100 (also eine Jahresnetzkarte) mit 500 € Selbstbeteiligung oder

ii) statt der Auszahlung der Pendlerpauschale könnte die öffentliche Hand eine Preissenkung im ÖV durchführen.

Fazit:

Sowohl die Erneuerbaren wie auch der ÖV (insbesondere die Schiene) können (und müssen) affektiv besetzt werden. Dies macht der Wettbewerber MIV intensivst und sollte auch vom ÖV-Anbieter aufgegriffen werden. Das erzeugt gesellschaftliche Unterstützung, mit deren Hilfe quantitative Ziele besser gesetzt werden können und sollen.

**Die Vortragsfolien zu diesem Beitrag finden Sie als PDF-Datei unter:**

**[www.lauf-kundschaft.de/index2.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=42&Itemid=44](http://www.lauf-kundschaft.de/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=42&Itemid=44)**