

## Abstract

The German Railways were situated in regulated market conditions for a long time. These conditions forced its losses of market shares mainly. To invert this market development, both, the deregulation of the national transport market and the reformatory efforts in the railway-system have to be realized. The supply of railway services will then be influenced by reduction in costs and production under competitive market conditions especially.

The organization of the utilization of railway-infrastructure especially the rail-pricing will be decisive for future use of this transport mean. However, the installation of a rail-pricing-system has to take some problems into account: The rate of capacity utilisation in the railway-infrastructure is very uneven and usually the slots are used by passenger and good transport. Therefore the net-capacity is reduced by usage of two transport-systems with very different velocity.

Deregulation and reformatory efforts will cause the necessary conditions for a more competitive and market oriented price and quality police of the German Railways. Therefore the Railways will gain new chances in national and international long-distance transports as well as in regional transport-systems.

## Verbesserung des Verkehrssystems durch kontrollierten Wettbewerb

VON WILFRIED ECHTERHOFF, HARTMUT HÄCKER, WUPPERTAL  
UND ROBERT KÜHNER, OVERATH

## 1. Ausgangslage

Aufgrund der zunehmenden Massenmobilität und stark differenzierten Arbeitsteilung treten inzwischen bei allen Verkehrsträgern temporär und regional wachsende Engpässe in der Nutzung der Infrastruktur und der Verkehrsmittel auf.

Die Engpaßprobleme werden besonders beim Personen- und Gütertransport auf der Straße deutlich. Während der Straßenverkehr seit seinen Anfängen mit dem Unfallgeschehen und den daraus entstehenden Konsequenzen für die Gesundheit und das Wohlbefinden der Bevölkerung belastet war, wurden im letzten Jahrzehnt zunehmend Energieverschwendung und Umweltverschmutzung gegen ihn vorgebracht.

Das bereits seit Jahren prognostizierte und nunmehr beinahe flächendeckend eingetretene Verkehrschaos (Vester, 1990; Fiedler, 1992) reduziert die Leistungsfähigkeit und die Freiheitsgrade des Straßenverkehrs drastisch und potenziert die Energie- und Umweltprobleme (Haefner, 1992; Haefner & Marte, 1993; TA-Konzeption Verkehr, 1992). Neuere Zahlen und Schätzungen zur Entwicklung des Verkehrs wurden von Diekmann (1992) vorgestellt.

Sämtliche, in den letzten Jahren realisierten alternativen Ansätze für Verkehrsmittel oder Verkehrswege führten zu keiner bemerkenswerten Verbesserung. Da das Automobil in unserer und für unsere Zivilisation einen bedeutenden Faktor darstellt und die individuelle Lebensgestaltung entscheidend prägt, erscheint es angebracht und notwendig zu sein, dem schlecht „organisierten Chaos“ mit einem „Ordnungssystem mit geregelter Freizügigkeit“ (Haefner, 1992) zu begegnen.

Den nachfolgenden Ausführungen liegt der Gedanke zugrunde, daß eine geregelte Freizügigkeit durch kontrollierten und kontrollierbaren Wettbewerb von privaten Verkehrsträgern in neuer Organisationsstruktur zu erreichen ist. Es soll dadurch ein Verkehrssystem entstehen, in dem insbesondere der Fernverkehr von Kraftfahrzeugen so geplant wird, daß er die individuellen Bedürfnisse innerhalb der neuen Rahmenbedingungen berücksichtigt und zugleich die gesellschaftlich und ökologisch vertretbare Funktionstüchtigkeit des Systems an die erste Stelle setzt.

Die Beziehung von Mensch und Auto ist von rationalen und emotionalen Komponenten geprägt (Klebelsberg, 1982; Echterhoff, 1991). Die rationalen Komponenten sollen mit der Argumentation „Verminderung von weitreichenden Problemen“ gestärkt werden. Wie die

*Anschrift der Verfasser:*

PD Dr. W. Echterhoff, Fachbereich 3,  
Universität – GH – Wuppertal  
Gaußstr. 20  
D-42097 Wuppertal

Prof. Dr. phil. Hartmut Häcker  
Bergische Universität – GH – Wuppertal  
Gaußstraße 20  
D-42097 Wuppertal

Dr. Robert Kühner  
Alte Römerstraße 5  
D-51491 Overath

vdk a  
v. st a  
v. st. d

Forschung zum Belohnungsaufschub (s. z.B. Mischel 1983) zeigt, ist der Mensch unter bestimmten Umständen bereit und in der Lage, auf kleine, unmittelbar gegebene Belohnungen wie etwa Annehmlichkeiten zu verzichten, um zu einem späteren Zeitpunkt eine höherwertige Belohnung zu erhalten. In Analogie zu diesen Befunden kann man annehmen, daß der Verkehrsteilnehmer bei strukturellen Verbesserungen des Verkehrssystems durchaus in der Lage ist, partiell und zeitlich begrenzt Unbequemlichkeiten in Kauf zu nehmen, um ein attraktives Ziel erreichen zu können, sofern dieses erkennbar und glaubwürdig garantiert wird. Diese Verhaltensmöglichkeit kann dadurch berücksichtigt werden, daß Qualitätsverbesserungen eintreten, die den Individualverkehr zuverlässiger (z.B. Zuverlässigkeit von Reiseplanungen) und komfortabler (mehr Service und bessere Informationen) ablaufen lassen. Hierbei wird ein wichtiges Ziel in der Homogenisierung von Verkehrsabläufen bestehen. Das Erreichen dieses Ziels würde mit einer erhöhten Verkehrssicherheit einhergehen (s. z.B. Klebelsberg, 1982).

Rückmeldung, Kommunikation und kontrolliertes Handeln haben sich in der Arbeitswissenschaft als vorteilhafte Gestaltungsmerkmale von Arbeitsplätzen bewährt. Verhaltensregulierungen dieser Art, die zugleich sozialpsychologische Aspekte des Zusammenspiels von Verkehrsteilnehmern berücksichtigen, können einen positiven Einfluß auf Komfort und Sicherheit von Verkehrsabläufen ausüben. In dem potentiellen Nutzer von Verkehrsangeboten sind durch eine neue Gestaltung des Verkehrssystems positive Erwartungen zu begründen, die es ihm ermöglichen, das schwierige Gut „Transport“ in akzeptabler Weise zu erwerben und in akzeptabler Weise zu benutzen. Die hier dargelegten Vorschläge sollen es ermöglichen, eine gut geregelte Verwaltung der Mangelgüter wie Fläche, Zeit oder saubere bzw. gesunde Umwelt zu erreichen.

Einige Grenzen unserer Verkehrsinfrastruktur sind jetzt deutlicher geworden: Die Finanzmittel reichen nicht aus, um die wichtigsten Verkehrsmaßnahmen nach dem Beitritt des DDR-Gebiets zur Bundesrepublik Deutschland komplett und sofort zu finanzieren. Das „Phantom“ Unfall und die vielen Verkehrssteuerungen, -umleitungen und -sperrungen belasten und überlasten Verantwortliche wie Verkehrsteilnehmer in bedrückender Weise. Den wachsenden technischen Möglichkeiten stehen immer enger werdende Räume und globale Regulationen entgegen. Verkehrsbeschränkungen, höhere Abgaben und Disziplinierung von Verkehrsteilnehmern werden häufig an die Stelle neuer grundsätzlicher Überlegungen gesetzt. Verkehrssysteme sollten jedoch als Dienstleistungssysteme und nicht als Systeme der Verärgerung und staatlicher Disziplinierung verstanden werden. Bedarfsorientierte Systeme durch enge Vorschriften und durch eine starke zentralistische Organisationsform zu regeln, kann kaum den beabsichtigten Erfolg erzielen. Das zeigen Beispiele aus aller Welt, insbesondere der Zusammenbruch zentralistischer Wirtschaftssysteme. Abschied zu nehmen von der bislang praktizierten Verkehrsplanwirtschaft erscheint uns zukunftsweisend zu sein.

Es festigt sich mittlerweile der Eindruck, daß die Verkehrsaufgaben dem Staat sowohl organisatorisch als auch finanziell „über den Kopf wachsen“. Unserer Ansicht nach lohnt es sich auch, grundsätzlich und nicht nur allein aus generellem Mangel an Finanzmitteln über qualitativ andere Strukturen des Systems „Fahrer-Fahrzeug-Straße“ und des gesamten Verkehrsnetzes nachzudenken. Bei diesen Überlegungen sollen vor allem Randbedingungen,

die sich in den letzten Jahren bzw. Jahrzehnten verändert haben, und vorliegende neuere Erfahrungen berücksichtigt werden.

Durch Engpaßsituationen wird das öffentliche Gut „Verkehrsinfrastruktur“ mehr und mehr in ein privates Gut transformiert, denn Nutzungskonkurrenz bei Überfüllung führt zum Entstehen oder zum Wachstum indirekter Preise, z.B. Staukosten, Zeitverlust, Streß, Risiken, Wartezeiten, erhöhte variable Fahrzeugkosten oder Umstellungskosten in der Produktion oder Produktionsausfälle. Auch bei öffentlichen Verkehrsmitteln muß bei zunehmender Überfüllung mit indirekten Preisen in Form von Unpünktlichkeit, Unbequemlichkeit oder Imageverlust gerechnet werden.

Das heutige Verkehrssystem ist nicht zuletzt ein Resultat von ordnungs- und infrastrukturpolitischen Entscheidungen vergangener Jahre und Jahrzehnte. Die verkehrspolitische Schwerpunktsetzung der Vergangenheit beeinflusst auch die indirekten Preise der Verkehrsteilnahme heute; die Preise sind keine Knappheitspreise, sie sind vielmehr staatlich administriert.

## 2. Das Prinzip: Kontrollierter Wettbewerb

In fast allen Wirtschaftsgebieten kommen in letzter Zeit Überlegungen zu oder Forderungen nach Deregulation, Entstaatlichung, Privatisierung und (manchmal) nach mehr Wettbewerb auf. Fragt man nach einer fundamentalen Neuordnung unseres Verkehrssystems, so scheint die Forderung nach einer grundlegenden Privatisierung der Transportabläufe für viele Verantwortliche schon radikal genug zu sein.

Im Verkehrsbereich haben sich insbesondere Vorschläge für die Neuordnung des Straßengüterverkehrs herausgehoben (s. z.B. Baum, 1990). Diese Vorschläge gründen auf der Vorstellung, den Staat aus der Preisgestaltung für den gewerblichen Verkehr herauszuhalten.

Deregulierung gehört zu den wichtigen gemeinsamen Zielen europäischer Entwicklung, sicher auch häufig zu Recht, denn die bisher häufig anzutreffende Regulierung führte nach Ansicht des Instituts der Deutschen Wirtschaft (Verkehrsmärkte – Deregulierung drängt, 1990) keineswegs zu dem gewünschten Erfolg auf dem Verkehrsmarkt. Unser Post- und Fernmeldewesen ist ebenfalls aus direkter staatlicher Anbindung herausgelöst worden. Trotzdem wurden wichtige Grundrechte nicht aufgegeben, wie z.B. das Post- und Fernmeldegeheimnis. Die Energieunternehmen arbeiten schon lange als private Einrichtungen, und auch die meisten Technischen Überwachungsstellen für Kraftfahrzeuge sind Privatgesellschaften. Die privatrechtlichen Gesellschaften dieser Art sehen sich allerdings kaum einem Wettbewerb ausgesetzt, der im wesentlichen dem Ziel einer Qualitätsverbesserung dienen könnte, da Gebiets- oder Leitungsmonopole weitgehend erhalten geblieben sind.

Knappheit von Gütern und Leistungen können im Grundsatz das Argument für die Forderung liefern, die Austauschverhältnisse über Marktprozesse zu koordinieren, denn in marktwirtschaftlichen Wirtschaftssystemen wird Knappheit über Preise bewertet und überwunden. Durch falsch gesetzte Preissignale entwickelt sich jedoch aus einem Markt mit Knappheiten ein Markt mit Engpässen und Restriktionen.

Kritik an Konzeptionen zur Privatisierung gibt es immer wieder, besonders wegen der manchmal schlechten Erfahrungen mit Unternehmenskonzentrationen und mit manchen Verhaltensweisen solcher Privatgesellschaften, die sich als Monopolbetriebe gelegentlich noch kritikwürdiger benehmen als es die Vorurteile gegen Institutionen mit staatlicher Planungs- und Durchführungshoheit beschreiben. Wenn private Einrichtungen nach staatlich festgelegten und kontrollierbaren Normen und Vorgaben arbeiten, stehen sie zum Nachteil der Nutzer nicht immer unter dem notwendigen strengen Wettbewerb. Hier gibt es längst einen Regelungsbedarf, der private Monopole zerstört und die Leistungsfähigkeit der neuen Organisationen verbessert.

Man sollte bei Privatisierungsgedanken für Verkehrssysteme nicht bei der Finanzierung der Investitions- oder Betriebskosten stehenbleiben, sondern auch nach Qualitätsverbesserungen für den Betrieb suchen. Der Staat mit seinen Kontrollinstrumenten ist gerade zu Beginn einer solchen Entwicklung eindringlich gefordert, die Weichen so zu stellen, daß die privat- und wettbewerbswirtschaftlichen Mechanismen greifen und die gesellschaftlich gesteckten Ziele erreicht werden können, denn nur der Staat hat die Möglichkeit, Ziele, Regeln und Grenzen so zu setzen, daß der Verkehr besser als bisher laufen und den künftigen Anforderungen gerecht werden kann. Der Betrieb sollte unter der Aufsicht des Staates stehen, auch wenn die privaten Betreiber von Verkehrssystemen oder Teilsystemen den marktwirtschaftlich abgesicherten Ansprüchen der Nutzer genügen muß.

Eine der wichtigen Grundlagen volkswirtschaftlicher Erfolge darf im Prinzip des Wettbewerbs gesehen werden. Es steht zu erwarten, daß anstelle restriktiver staatlicher Maßnahmen zur Sicherung des Verkehrsablaufs neue Ideen von den privaten Betreibern, die in Wettbewerb zueinander stehen, entwickelt würden. Die für die Bewältigung der anstehenden Probleme erforderliche Kreativität wird durch Wettbewerb prinzipiell gefördert. So z.B. könnte die Sicherheit und Flüssigkeit des Verkehrs durch Wettbewerb verbessert werden, und dies würde den Verkehrsteilnehmer besser als bisher zufriedenstellen. Privatisierung und Wettbewerb können zugleich auf die Organisation der Verkehrsinfrastruktur und nicht nur auf den Ablauf des Verkehrs angewandt werden.

Der Vorschlag des Deutschen Industrie- und Handelstages (Verkehr finanziert Verkehr, 1990) zur Bildung eines Sondervermögens Bundesverkehrswege geht in die richtige Richtung, aber unserer Ansicht nach nicht weit genug, weil die Gefahr besteht, daß sich neue Organisationsformen lediglich unter dem Dach einer neu zu gründenden staatlichen Einrichtung ohne Wettbewerbsbedingungen bilden.

In der von uns vorgeschlagenen Regelung stecken neue Möglichkeiten und neue Lösungen für Betrieb sowie Ablauf des Verkehrs, sofern man sie von vornherein einbaut. So zum Beispiel sollte der Betreiber einer Straße verpflichtet werden, bei einem größeren Stau für Ersatztransport zu sorgen oder Schadensersatzzahlungen zu leisten. Stau kann in einer privatwirtschaftlichen Organisationsform als Betriebsstörung verstanden werden, für deren Folgen ein privater Betreiber zu haften hat, wenn er zum Beispiel mehr Fahrzeuge in einen Straßenabschnitt fahren läßt als die Straße verkraften kann. Auch Unfälle können nach diesem Ansatz als Betriebsstörung verstanden werden, für deren Verhinderung bzw. für deren Schadensabwicklung zunächst einmal der Betreiber nach dem Prinzip der Dienstleistungshaftung verantwortlich gemacht werden kann. Mangelnde Sicherheit muß auch für den

Betreiber kostenrelevant werden. Ebenso wie die externen Kosten der Unsicherheit müssen auch die externen Kosten durch Umweltschädigung in einem geeigneten Maß zu internen Kosten des Betreibers gemacht werden. Sicherheit und Umweltschutz könnten auf diese Weise zum Bestandteil der kontrollierbaren Leistungsfähigkeit gemacht werden.

Jeder Unfall und jeder Stau auf der Straße bedeuten in einem solchen Konzept für den Betreiber eines Verkehrssystems eine finanziell belastende Betriebsstörung, besonders dann, wenn der Kraftfahrer auch andere Angebote von Konkurrenten nutzen könnte. Erhielte der Betreiber einer Straße beispielsweise eine an der Kilometerleistung pro Zeiteinheit orientierte Bezahlung, würde dieser Strategien entwickeln, Betriebsstörungen wie Staus oder Unfälle zu vermeiden.

Staatlich kontrollierte Aufgabenerfüllung, Dienstleistungsorientierung in der Organisationsstruktur, gezielte Einrichtung von Wettbewerbsstrukturen sowie Einbeziehung externer Kosten können helfen, gesellschaftlich wichtige Ziele zu erreichen und öffentliche Lebensqualitäten zu sichern.

Nutzerfreundlichkeit, Umweltverträglichkeit und Leistungsfähigkeit von Verkehrssystemen können dadurch zukünftig einen höheren Stellenwert als heute erhalten.

Die Bundesrepublik Deutschland und auch Europa insgesamt sind dicht besiedelt und mit einem dichten Netz von Verkehrswegen durchzogen. Diese Gegebenheiten bieten in vielen Verkehrsrelationen die Chance für die Definition von räumlichen Wettbewerbsmärkten mit Alternativrouten bzw. mit alternativen Transportmöglichkeiten. Für Bereiche, in denen derartige Märkte nicht entstehen können, sind zumindest zeitlich definierte Wettbewerbssituationen in Form von Zeitlizenzen herzustellen. Gelingt auch dies nicht, so hat sich der Staat die Möglichkeit von Sonderregelungen offenzuhalten. Solche Sonderregelungen hängen vom Zweck der Verkehrsversorgung ab: Soll ein Gebiet für Bewohner lediglich für private Zwecke erreichbar sein, werden andere Regelungen zu treffen sein als in dem Fall einer regionalen Wirtschaftsförderung.

### 3. Einwände und Bedenken

Die Bedeutung der Ordnungs- und Infrastrukturpolitik für die Gestaltung des Verkehrssystems wird in Zukunft wachsen, da sich die wirtschaftlichen und sozialen Veränderungen im vereinten Deutschland sowie in der Europäischen Gemeinschaft nicht am Markt entwickelt haben und sich auch weiterhin nicht zielgerecht entwickeln werden. Hier muß die Zielrichtung vielmehr durch politisch abgestimmte Rahmensetzung und eine vorausschauende Investitionsplanung vorgegeben werden.

Nicht privatisierungsfähig ist deshalb die Festlegung des Ordnungsrahmens und die Rahmenplanung. Die Planung im Detail, die Umsetzung und der Betrieb der Verkehrsinfrastruktur sollte jedoch in stärkerem Umfang durch Privatunternehmen unter Wettbewerbsbedingungen erfolgen. Die öffentliche Aufsicht über ein privates Infrastrukturangebot muß zumindest die vorgabengerechte Investitions- und Betriebstätigkeit im Auge behalten. Eine Privatisierung der Bereitstellung von Verkehrsinfrastruktur innerhalb eines gegebenen

Ordnungsrahmens kann möglicherweise die Finanzierungsengpässe beseitigen, kaum jedoch die Verzögerungen durch Verwaltungsabläufe oder Bürgereinsprüche, es sei denn, das Verwaltungs- und Straßenbaurecht würde geändert. Dies wird derzeit für die öffentliche Infrastrukturplanung mit dem Beschleunigungsgesetz für einzelne Maßnahmen versucht.

Wenn festgestellt wird, daß die Planung und Koordinierung der Infrastruktur und die Festlegung von allgemeinen Regeln sich einer Privatisierung entziehen, wird es dennoch bei entsprechender politischer Vorgabe möglich sein, für die Detailplanung, Umsetzung und Finanzierung von Infrastrukturmaßnahmen alternative Modelle zu finden, um wichtigen Einwänden und Bedenken Rechnung tragen zu können.

Ein Bereich, der sich in erster Linie für eine Privatisierung anbietet, betrifft die vielfältigen verkehrsbezogenen Serviceeinrichtungen des Straßenbetriebs, z.B. Autobahnnebenbetriebe, Straßenbetriebsdienste einschließlich der Betriebsüberwachung, Verkehrsinformationsdienste, Verkehrsleitsysteme, Rettungs- und Pannendienste oder der Winterdienst. An der Unterschiedlichkeit dieser Beispiele ist zu erkennen, daß nicht jeder Dienst nach demselben Schema privatisiert werden könnte, denn ein Informationssystem ist anderen Zielsetzungen als ein Rettungsdienst unterworfen.

Die Festlegung der Regeln über die Verkehrszulassung, des Verkehrsablaufs und der Sanktionen bei Verstößen verschließt sich einer Privatisierung, da diese Regeln allgemeingültig fest- und durchgesetzt werden müssen. Die Überwachung dieser Regeln wird bereits heute teilweise von Privatunternehmen sichergestellt (z.B. durch Fahrschulen, Technische Überwachungsvereine, private Geschwindigkeitskontrollen).

#### 4. Zu erwartende Verbesserungen

Mit Realisation des hier vorgeschlagenen Konzepts können folgende Verbesserungen erwartet werden:

- a) Wenn der Straßenverkehr auf privat betriebenen Straßen ablaufen würde, könnte das zu einem neuen Umgang zwischen Verkehrsteilnehmer und dem Betreiber der Straße führen. Durch eine solche Änderung des Systems ergibt sich zugleich eine Änderung des Rechtsverhältnisses zwischen Verkehrsteilnehmer und Betreiber der Straße. Der Verkehrsteilnehmer ist dann als ein Kunde in einem solchen Dienstleistungssystem zu behandeln, der wie alle anderen einen Anspruch auf zufriedenstellende Dienstleistung hat. Unerwünschte Auswüchse von Privatisierung lassen sich bei sorgfältiger Wahrung öffentlicher Interessen vor der Umstellung, noch während der Planungsphase oder auf der Grundlage von Erfahrungen aus einer Erprobungsphase verhindern.
- b) Eine privatrechtliche Ausrichtung des Verkehrsrechts verringert die Häufigkeit der Auseinandersetzungen des Verkehrsteilnehmers mit dem Staat, mit der Polizei und mit Strafvorschriften. Privatrechtlich könnte man teilweise auch konsequenter als bisher gegen gefährliche Verhaltensweisen oder Gegebenheiten vorgehen – was vielleicht auch zu stärker spürbaren Einschränkungen oder Auflagen für bestimmte Nutzergruppen führen dürfte. Auf der Grundlage eines privatrechtlichen Dienstleistungsvertrags lassen sich –

einfacher als es der Staat durch Gesetze und Verordnungen vermag – problematische Verkehrsteilnehmer kontrollieren und beeinflussen: So z.B. könnte der Betreiber einer Straße verlangen, daß ein problematischer Verkehrsteilnehmer seine Fahrten vorher mit dem Betreiber abspricht und gegen entsprechende Bezahlung zusätzliche Unterstützung, wie z.B. Lotsen für Teilstrecken, annehmen muß.

- c) Heute haben wir bereits ein Stadium erreicht, in dem es wegen der hohen Verkehrsdichte Verkehrsteilnehmern nicht mehr möglich ist, den Straßenraum zu jeder Zeit und weitgehend ungehindert zu nutzen. Durch Staus bedingte Zwangsaufenthalte und Umwegfahrten, aber auch die durch die Gefahren des Straßenverkehrs ausgelösten Ängste schränken die Freiheit des Bürgers bereits heute deutlich ein.

In dieser Situation wäre es sicher konsequenter, die sowieso eingeschränkte Nutzung des Straßenraums durch flexible privatwirtschaftliche Mechanismen zu regeln. Zur Verdeutlichung nehmen wir ein Beispiel aus einem anderen Verkehrsbereich: Wenn man mit dem Flugzeug fliegen oder mit der Eisenbahn fahren will, verfügt man auch nicht an jedem Ort und zu jeder Zeit über alle Möglichkeiten. Der Allanspruch an den Straßenverkehr, zu jeder Zeit jedes beliebige Ziel erreichen zu können, kann auf Dauer nicht aufrechterhalten werden. Wenn schon Einschränkungen erfolgen müssen, dann ist es aber sachgerechter, diese in einem nutzerorientierten Dienstleistungsgefüge zu regeln und nicht staatlich zu verordnen. Beim Betreiber eines zukünftigen Verkehrssystems oder Verkehrsteilsystems sollten für Autofahrten Buchungen vorzunehmen sein. Der Betreiber nimmt lediglich eine bestimmte Anzahl von Fahrzeugen für bestimmte Straßen- und Zeitabschnitte auf und gewährleistet, daß der Kunde die vereinbarten Fahrmöglichkeiten erhält. Kann der Betreiber diese Verpflichtung nicht realisieren, ist er zu Ersatzleistungen, z.B. zur Bereitstellung anderer Transportmöglichkeiten oder zu finanziellen Entschädigungen verpflichtet.

- d) Die Verkehrssicherheitsarbeit auf Straßen könnte durch den im vorliegenden Beitrag dargestellten Ansatz an Qualität gewinnen, sofern der Betreiber eine größere Zuverlässigkeit oder höhere Leistungsfähigkeit durch eine Verbesserung der Sicherheit erwarten kann. Die bislang oft laienhaft angelegten Kampagnen und Werbeaktionen würden unter Wettbewerbsbedingungen sicher professioneller und schlagkräftiger ausfallen, oder aber Verkehrssicherheitsarbeit in der bisherigen Form könnte wegen der Änderung des Gesamtsystems teilweise entfallen.
- e) Bisher war der Träger des Straßennetzes auch sein eigener Kontrolleur für das, was er sich selbst zum Ziel gesetzt hatte. Niemand überprüfte wirklich ernsthaft und kritisch die Regelungen und Festlegungen der Verkehrsbehörden. Der Staat sollte lediglich Ziele und Ordnungen vorgeben, aber nicht selbst die entsprechenden Leistungen erbringen müssen. Die täglichen Probleme sollten private Träger selbst lösen. Der Staat könnte seine Ordnungs- und Kontrollfunktion neutral ausüben, indem er überprüft, ob die Unternehmer die Vorgaben des Staates einhalten und zur Zufriedenheit der Nutzer das Straßennetz betreiben. Auch aus diesem Grund halten wir es für angemessen, daß sich der Staat möglichst von Dienstleistungen freihalten sollte, die ebensogut nichtstaatliche Träger bereitstellen können.

- f) Kraftfahrer, z.B. auf Autobahnen, könnten bei einem nutzerorientierten Dienstleistungssystem mit mehr und besseren Informationen rechnen und erhielten auch mehr Dienstleistungsangebote: Warum soll es beispielsweise nicht einen Lotsendienst durch Fahrer des Betreibers einer Straße geben, der private Benutzer der Autobahn, also nicht nur bestimmte Schwertransporte, gefahrlos und zeitsparend durch bestimmte Streckenabschnitte leitet? Kann nicht auch auf Anzeigetafeln stehen, wie lange die Reisezeit bis zu einem bestimmten Zielort voraussichtlich dauern wird? Oder wie das Wetter in der Stadt X sein wird? Sinnvoll dürfte auch ein Kommunikationssystem sein, das dem Fahrer vom Betreiber mit auf die Fahrt gegeben wird. Ein solches System könnte eine Sprechverbindung mit einer Verkehrszentrale des Betreibers ermöglichen, so daß ein Fahrer ständig Rat und Information einholen könnte. Auch der Fahrer selbst wäre permanent für zentrale Informationen erreichbar. Als eine Vorstufe oder Ergänzung dazu könnte die Idee des Streckenrundfunks verwirklicht werden.
- g) Flexible, auf den Benutzer abgestellte Technologie sollte verstärkt eingesetzt werden, um den Nutzer der Straße entgegenzukommen. Durch bessere Technologie im Fahrzeug wird sich ebenfalls das Problem der Geschwindigkeitsbegrenzung lösen lassen. Es wird situationsangepaßte, von außerhalb des Fahrzeugs variable Geschwindigkeitsregelungen geben können. Die Technologie dafür existiert bereits und ist für leistungsfähige Industrienationen ohne weiteres erschwinglich. An Entwicklungen dieser Art beteiligen sich bereits private Unternehmer und staatliche Stellen in verschiedenen Nationen (s. OECD-Bericht 1988 „Fahrzeuginterne Autofahrerleit- und Kommunikationssysteme“; Dahlem 1990, Ernst 1990).

### 5. Das Betreiberkonzept

Wir finden, daß die hier vorgeschlagene Umstellung des Verkehrsnetzes lediglich eine konsequente Weiterentwicklung bereits vorhandener Ansätze von Privatisierungen darstellt. Es kann auf diese Weise ein integriertes Verkehrssystem zur Sicherung der Anliegen „Flüssigkeit, Leichtigkeit, Umweltverträglichkeit und Sicherheit“ entstehen.

In der folgenden Übersicht wird ein erster Entwurf dargestellt, wie eine privatisierte Organisationsform „Verkehr“ aussehen könnte, um an einem solchen vorläufigen Konzept zu illustrieren, welche Möglichkeiten wir im Augenblick sehen (s. Übersicht 1).

Der Betreiber ist zu verpflichten, mit Nutzern zu kontrahieren, um die Mobilität als Grundrecht nicht zu gefährden. Innerhalb dieser Kontrahierungspflicht soll der Betreiber jedoch eine möglichst weitgehende inhaltliche Vertragsfreiheit erhalten.

**Übersicht 1: Organisationsform für ein privatisiertes, integriertes Verkehrssystem unter Einbeziehung der Bereiche Straße, Schiene, Luft und Wasser zur Sicherung der Anliegen „Flüssigkeit, Leichtigkeit, Umweltverträglichkeit und Sicherheit“**

Aufgabe	<u>Sondervermögen Verkehr</u>	
Verkehrspolitische Grundkonzepte erarbeiten	Verwaltungsrat mit folgenden Mitgliedern: – Verkehrsverbände – Bund (Bundesverkehrsministerium, Bundestagsvertreter) – Aufsichtsräte der Verkehrsträger auf Landesebene	Erarbeitet Vorschläge u.a. für bundesweite Investitionen, Aufteilung des Verkehrsnetzes. Bildet Nahtstelle zu supranationalen Planungsstellen.

Aufgabe	<u>Träger der Verkehrssysteme auf Länderebene jeweils mit Aufsichtsrat</u>
Wahrung der Kontinuität des Verkehrssystems und Erhaltung des Wettbewerbs	Sie verfügen als juristische Personen privaten Rechts über Grundstücke, Gebäude sowie Verkehrsanlagen und über die Vergabe von Nutzungsrechten. Sie investieren und schließen Pachtverträge mit Betreibern von Verkehrsteilsystemen ab.

Aufgabe	<u>Pächter von Verkehrsteilsystemen</u>
Betreiben von Verkehrsteilsystemen und Optimierung des Verkehrsablaufs entsprechend der Anliegen (s.o.)	Sie stehen zueinander in Wettbewerb (räumlich und zeitlich verteilt). Gemessen wird die Zielerreichung an den Anliegen (s.o.). Sie sind zuständig für den Betrieb, die Instandhaltung und Ordnung. Ein Teil der Unfallkosten und Kosten von Betriebsstörungen – auch die der Nutzer – gehen zu Lasten der Pächter. Einnahmen erzielen sie durch einen Fahrleistungspreis, der vom Nutzer des Verkehrssystems direkt an den Pächter gezahlt wird sowie durch Preise für zusätzliche Dienstleistungen.

### 6. Investitionskapital und Refinanzierung

Kapital für Infrastrukturleistungen kann in verschiedener Form bereitgestellt werden, wie die folgenden Beispiele zeigen.

- Haushaltsmodell: Kapital wird über öffentliche Haushalte bereitgestellt.
- Fondsmodell: Kapitalsammelstellen zur zweckgebundenen Finanzierung, auch über den Kapitalmarkt

- Kooperationsmodell: Zusammenlegung von öffentlichem und privatem Kapital
- Betreibermodell: Betrieb von Infrastruktureinrichtungen durch Private
- Konsortienmodell: Abwicklung von Großprojekten durch Finanzierungs- und Baukonsortien
- Leasingmodell: von Privaten erstellte und finanzierte Projekte werden von Gebietskörperschaften langfristig gemietet

Ebenso wichtig wie die Frage der Mittelbeschaffung (s.a. Vorschläge von Backes, 1992) ist die Frage der Refinanzierung dieser Mittel. Auch hier kann auf verschiedene Möglichkeiten zurückgegriffen werden, wie die folgende Auflistung zeigt.

- Benutzungs- bzw. Mautgebühren: Direkte Preise für die Inanspruchnahme, erhoben an Mautstellen. Nachteile dieser Lösung: hohe Erhebungs- und Verwaltungskosten und Behinderung des Verkehrsflusses, vor allem bei einer großen Anzahl von Zu- und Abfahrten (Bundesautobahnen).
- Handel mit Nutzungsrechten: Für definierte Verkehrsaktivitäten werden für die Zeiten hoher Nachfrage wie im Luftverkehr Nutzungszertifikate (Slots) ausgegeben, die handelbar sind. Der Handel müßte vom Infrastrukturanbieter betrieben werden und die Gewinne für die Reinvestition an Engpaßstellen oder Ausbaumaßnahmen zweckgebunden werden.
- Vignetten: Ein allgemeiner Preis für die Infrastrukturnutzung wird erhoben, dieser kann nicht der einzelnen Inanspruchnahme zugerechnet werden, es handelt sich vielmehr um eine Genehmigung auf Zeit. Diese Erhebungsform fördert die Nutzung der Einrichtung; je öfter die Einrichtung ausgenutzt wird, umso billiger der Preis pro Nutzung. Außerdem ergeben sich Zurechnungsprobleme bei unterschiedlichen Finanzierungsträgern. Um die Vignette auch nutzungsabhängig auszugestalten, wird diskutiert, Vignetten als Monats- oder gar Tageszulassung anzubieten. Problem dabei ist der hohe Verwaltungs- und Überwachungsaufwand.
- Abbuchungssystem: Durch elektronische Erfassungsgeräte wird die Fahrleistung je Fahrzeug und Strecke ermittelt, in einen Preis für die Nutzung umgerechnet und direkt vom Konto des Fahrzeugbesitzers abgebucht. Dies ist, sofern technisch realisierbar, die beste Lösung zur Anlastung von Wegekosten. Neben der exakten Erfassung der Mengenkomponente könnten auch besondere individuelle Bedingungen (soziale Komponenten, regionale Wirtschaftsförderung, Peak-load-Pricing, etc.) bei der Wertkomponente berücksichtigt werden.
- Abgaben: Umwandlung der Mineralölsteuer in eine zweckgebundene Abgabe, dadurch erhält die öffentliche Hand Mittel zur Finanzierung von Infrastruktureinrichtungen, beispielsweise im Leasingverfahren. Problematisch sind hierbei vor allem institutionelle Gesichtspunkte, da die Mineralölsteuer den Bundesländern zufließt und hier ein Ausgleich geschaffen werden muß.
- Steuern: Die Finanzierung aus allgemeinen Steuereinnahmen ist die bislang praktizierte Form der Infrastrukturfinanzierung im Verkehrsbereich. Für den Infrastrukturnachfrager ist kein direkter Zusammenhang zwischen Nutzung und Finanzierung erkennbar – für ihn ist die Nutzung kostenlos und er hat keine Veranlassung, z.B. bei Steuer-

erhöhungen seine Infrastrukturnutzung einzuschränken. Damit läßt sich also die Nachfrage nicht beeinflussen. Außerdem werden durch die geltenden Haushaltsgrundsätze und politischen Sachzwänge Unwägbarkeiten verursacht, die einen geplant bedarfsorientierten Infrastrukturausbau behindern.

Im Zusammenhang mit der Steuerlösung ist zu berücksichtigen, daß verkehrsbezogene Steuern (Kfz-Steuer, Mineralölsteuer) nicht nur als Instrumente für die Finanzierung der Infrastruktur in der Diskussion stehen. Sowohl unter Umweltgesichtspunkten als auch im Zusammenhang mit der Anlastung der Wegekosten, also nicht nur der Investitionskosten, werden die genannten Steuern entweder in Kombination oder je für sich als probates Beeinflussungs- bzw. Refinanzierungsinstrument angesehen. Zweifel sind hier angebracht, ob der Steuerzahler dieser Sichtweise folgt.

## 7. Ausblick

Dominanter Verkehrsträger wird der Straßenverkehr auch in der Zukunft bleiben, denn – sofern es sich nicht um überseeischen Verkehr handelt – jeder Transport könnte auf der Straße abgewickelt werden. Für einzelne Güter oder Verkehrsformen kann jedoch eine gewisse Nähe zu bestimmten Verkehrsträgern unterstellt werden, z.B. lassen sich Massengüter gut auf einem Binnenschiff oder auf der Eisenbahn unterbringen, weite Distanzen können prinzipiell gut mit einem Flugzeug überbrückt werden oder regelmäßige Transporte sind ebenfalls gut bei der Eisenbahn untergebracht. Selbst wenn straßenunabhängige Verkehrsträger benutzt werden, ist in der Mehrzahl der Fälle der Straßenverkehr zumindest für Teilstrecken gefordert (kombinierte Verkehre, multimodale Verkehre).

Die im vorliegenden Beitrag dargelegten Vorschläge lassen sich über den Straßenverkehr hinaus auf das gesamte Verkehrssystem anwenden. Wir schlagen vor, daß das gesamte Verkehrssystem von Straße, Luft, Schiene und Wasser in einer integrierten Organisationsform privatisiert werden soll. Die verkehrliche Verbindung zweier Regionen wird zum primären Organisationsprinzip, das Verkehrsmittel (auf Straße, Schiene oder anderes) ist grundsätzlich sekundär und korrespondiert somit nicht mehr mit den Trägerschaften (s. Übersicht 2). Dadurch könnte es zugleich gelingen, den unterschiedlichen Affinitäten von Transportzwecken und Gütern zu bestimmten Verkehrsträgern weitgehend zu entsprechen. Die verschiedenen, vernetzbaren Verkehrsrelationen zwischen zwei Regionen sollen hier Teilverkehrssystem genannt werden. Zwei Regionen können auch über mehr als einem Teilverkehrssystem miteinander verbunden sein.

### Übersicht 2: Teilverkehrssysteme: Vernetzung verschiedener Verkehrsträger zwischen Regionen

Teilverkehrssysteme verbinden Regionen und stehen zueinander in räumlichem und zeitlichem Wettbewerb:

- a) Unterschiedliche Transportmöglichkeiten (auf Straße, Schiene, Wasser, Luft) werden organisatorisch zu mindestens einem Teilverkehrssystem zusammengefaßt
- b) Wettbewerb entsteht durch zeitlich begrenzte Verträge für den Betreiber und durch alternative Teilverkehrssysteme

Für den Betrieb eines einzigen Teilverkehrssystems mit den vernetzten Verkehrsverbindungen zwischen zwei Regionen ist ein einziger Träger organisatorisch und finanziell verantwortlich. Die Aufteilung des Verkehrsnetzes in verschiedene Teilverkehrssysteme soll räumlich und zeitlich so erfolgen, daß Wettbewerb zwischen verschiedenen Betreibern möglich ist und auch gefördert wird. Bei der Zusammenstellung eines Teilverkehrssystems zu einer organisatorischen Einheit ist darauf zu achten, daß möglichst viel zweckentsprechender Wettbewerb realisiert werden kann. Sofern es unter diesem Aspekt sinnvoll ist, einzelne Verkehrsträger aus dem Teilverkehrssystem wettbewerblich herauszulösen, sollte dies Vorrang vor einer organisatorischen Vereinheitlichung innerhalb einer einzigen Betreibergesellschaft erhalten.

Zu unterscheiden wäre nach kleinräumig und großräumig auseinanderliegenden Regionen, da je nach Entfernung die verbindenden Teilverkehrssysteme möglicherweise strukturell oder organisatorisch unterschiedlich angelegt sein sollten, z.B. wenn kleinräumig wettbewerblich keine gleichwertige Alternative geschaffen werden kann. Spezielle Betreiberverträge könnten vielleicht auch mit Anliegern von Industrie- und Wohnstraßen geschlossen werden, die dann mit den ihnen gebotenen Möglichkeiten die vereinbarten Aufgaben bewältigen können.

Der Staat muß weiterhin die Planungshoheit behalten, auch wenn er sich bei der konkreten Planungsarbeit über Ausschreibungsverfahren von bestimmten Arbeiten (wie zum Teil bislang praktiziert) entlasten sollte. Bei Problemen mit Trägern muß er die Möglichkeit zu einer Auffangträgerschaft erhalten, um den Betrieb zu gewährleisten. Der Staat legt auch zukünftig notwendige Regeln, die allgemeingültig sein sollen, wie Verkehrsregeln oder Zulassungsvorschriften fest. Überwachung von Verkehrsteilnehmern darf nicht nach verschiedenen Betreibern unterschiedlich ausgeübt werden, sie darf also nicht zu einem Wettbewerbsfaktor werden.

Aus unserer Sicht lassen sich Vorhaben wie die Nutzung privatwirtschaftlich geführter und neu gestalteter Verkehrssysteme, die Erhöhung des Sicherheitsbewußtseins, die Erhöhung von Altruismus auf unseren Straßen oder die Verbesserung der Verkehrskultur nur dann realisieren, wenn wir auf empirischer Basis mehr über die Erlebens- und Verhaltensweisen des Autofahrers wissen. Aus der Sicht der Psychologie bestehen wegen geringer Forschungsanstrengungen weiterhin große Wissensdefizite bezüglich des Fahrverhaltens und der hinter dem Fahrverhalten stehenden Motive, Wünsche usw. (Häcker, 1988), so daß derzeit nur in beschränktem Maße einzelne Verbesserungsmöglichkeiten auf gesicherter Basis vorgeschla-

gen werden können. Die Aussonderung von Kraftfahrern aus dem Straßenverkehr als bislang wesentliches Steuerungsinstrument für das Verhalten kann keine dauerhafte Lösung darstellen, denn die Festlegung einer generellen oder einer individuellen Grenze der Uneignetheit gilt als äußerst schwierig.

Die Problematik und die Aufgaben im Verkehrsbereich sind größer und breiter als noch vor wenigen Jahren geworden: Politiker sollten sich auch das Potential von Fachleuten für das Verhalten von Verkehrsteilnehmern zunutze machen, denn Dienstleistungssysteme sind naturgemäß an den Wünschen und den Möglichkeiten der Nutzer zu orientieren. Eingehende Untersuchungen zu Erwartungen und zum Verhalten von Nutzern sowie umfassende Marktanalysen sind zu einer sorgfältigen Vorbereitung der vorgeschlagenen Veränderung des Verkehrssystems erforderlich.

Wir empfehlen, daß eine Expertenkommission auf Bundesebene unter Beachtung einer europaweiten Perspektive geeignete Vorschläge für eine Organisationsform eines privatisierten, integrierten Verkehrssystems, insbesondere zur Umstellung des Straßenverkehrs auf marktwirtschaftliche Grundlagen entwickeln soll. Die Arbeitsziele einer solchen Expertenkommission sollen anhand der nachfolgenden Stichwortliste verdeutlicht werden:

- Staatliche Rahmenplanung: Verkauf der Infrastruktur oder Vergabe von Nutzungsrechten?
- Ein Konzept entwickeln, das Privatisierung mit höherer Nutzerfreundlichkeit als bisher verbindet.
- Ein Konzept erarbeiten, das den Wettbewerb zwischen den verschiedenen Verkehrsträgern mit unterschiedlichen Affinitäten zu bestimmten Gütern beachtet.
- Wettbewerbsmechanismen erarbeiten, die gesellschaftliche Belange wie z.B. Umweltschutz und Sicherheit besser als bisher berücksichtigen.
- Regeln erarbeiten, nach denen Teilverkehrssysteme gebildet werden sollen.
- Regeln für Sonderfälle erarbeiten, zum Beispiel für singuläre Relationen oder für Fördermaßnahmen außerhalb wettbewerblicher Möglichkeiten.
- Kostenregelungen vorschlagen, die nicht (pauschale) Gebühren, sondern (nutzungsbezogene) Preise in einem Wettbewerbskontext darstellen.
- Modell der Refinanzierung vorschlagen.
- Die psychologischen Bedingungen, insbesondere die zu erwartende Akzeptanz der Nutzer eines solchen neuen Systems prüfen, um daraus Vorschläge für eine nutzerrechte Konzeption zu entwickeln.
- Maßnahmen zu entwickeln, mit denen z.B. durch Öffentlichkeitsarbeit die Nutzer für die neue Konzeption gewonnen werden können.
- Folgen der neuen Konzeptionen abschätzen.
- Vorschläge zur Sicherung des Datenschutzes erarbeiten.

- Da der Staat z.B. wegen Erfüllung gemeinwirtschaftlicher Aufgaben auch zukünftig selbst Nutzer der Verkehrsinfrastruktur sein wird, sind entsprechende systemverträgliche Regelungen vorzubereiten.
- Normung von Geräten (z.B. zur Kommunikation des Kraftfahrers mit der Zentrale) und von anderen technischen Systemen ist konzeptionell vorzubereiten.
- Modelle geeigneter Verkehrsforschung erarbeiten.

Auftraggeber der Expertenkommission sollte der Bundestag sein. Das Arbeitsergebnis der Expertenkommission soll öffentlich vorgestellt und auf den politischen Entscheidungsweg gebracht werden.

### Literatur

- Backes, K.* (1992). Privatfinanzierung öffentlicher Infrastruktur am Beispiel des Verkehrs. In: Städte- und Gemeinderat, Heft 5, 180-216.
- Baum, H.* (1990). Verkehrswachstum und Deregulierung in ihren Auswirkungen auf Straßenbelastung, Verkehrssicherheit und Umwelt. Schriftenreihe des Verbandes der Automobilindustrie e.V. (VDA) Nr. 64. Frankfurt: Verband der Automobilindustrie e.V.
- Dahlem, P.* (1990). Wege aus dem Chaos. HighTech 1/90, S. 53ff.
- Diekmann, A.* (1992). Verkehrspolitik Europas nach dem Jahr 2000. Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, Jg. 63, Heft 4, 231-249.
- Echterhoff, W.* (1991). Verkehrspsychologie – Entwicklung, Themen, Resultate. Köln: Verlag TÜV Rheinland; Bonn: Deutscher Psychologen Verlag.
- Ernst, G.* (1990). Mit neuen Techniken Transport effektiver gestalten? Vortrag auf der Fachtagung „Produktivitätsfaktor Transport“ des Rationalisierungs-Kuratoriums der Deutschen Wirtschaft am 25. April 1990.
- Fahrzeuginterne Autofahrerleit- und Kommunikationssysteme. Bericht einer Arbeitsgruppe der OECD, veröffentlicht in Heft 542 der Reihe „Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik“, herausgegeben vom Bundesminister für Verkehr 1988.
- Fiedler, J.* (1992). stop and go. Wege aus dem Verkehrschaos. Köln: Kiepenheuer und Witsch.
- Häcker, H.* (1988). Perspektiven der verkehrspsychologischen Forschung. In: M. Kastner (Hrsg.), Fortschritte der Verkehrspsychologie '87. Köln: Verlag TÜV Rheinland; Bonn: Deutscher Psychologen Verlag, S. 15-24.
- Haefner, K.* (1992). Abschied von der Verkehrsplanwirtschaft. FAZ – Blick durch die Wirtschaft, 3. Juni, Nr. 106, S. 7.
- Haefner, K. & Marte, G.* (1993). Weniger Verkehr! Vorabdruck März 1993. Veröffentlichung in Vorbereitung.
- Klebensberg, D.* (1982). Verkehrspsychologie. Berlin: Springer.

*Mischel, W.* (1983). Delay of gratification as process and as personal variable in development. In: D. Magnusson & V.P. Allen (Eds.), Human development: An interactional perspective. New York: Academic Press, S. 149-165.

TA – Konzeption Verkehr – Aufgaben für Technikfolgenabschätzung im Verkehrsbereich – (Im Auftrag des Bundesministers für Forschung und Technologie). Köln: Deutsche Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt e.V., Hauptabteilung Verkehrsforschung (1990).

Verkehr finanziert Verkehr. Vorstellungen zur Bildung eines Sondervermögens Bundesverkehrswege. Herausgeber: Deutscher Industrie- und Handelstag DIHT, Bonn (1990).

Verkehr 2000. Europa vor dem Verkehrsinfarkt? Deutsche Bank AG, Volkswirtschaftliche Abteilung, Dr. Frank, Dr. Münch, Dr. Seifert (1990).

*Vester, F.* (1990). Ausfahrt Zukunft. (2. Aufl.). München: Heyne.

Verkehrsmärkte – Deregulierung drängt. In: iwd Informationsdienst des Instituts der deutschen Wirtschaft, Köln, Nr. 22 vom 31. 5. 1990, S. 4-5.

### Abstract

It is recommended that public authorities should entirely withdraw from management of transport systems. Regarding the long term development it seems to be advisable to find new and smooth procedures of transport management on a private and competitive base which has to meet the individual needs and the public requirements as well. The transport infrastructure integrating the transport modes of road, rail, water and air should be divided into separate, integrated transport connections which are to run by entrepreneurs on contract base.

The proposals and guidelines concentrate on the example of road transport systems.