

Freie Universität Berlin  
Institut für Publizistik und Kommunikationswissenschaft

HS 28627: Infrastrukturen - Technische und ökonomische Herausforderungen für  
die Kommunikationspolitik

Dr. D. Klumpp

Wintersemester 2001/2002

**Zum Vergleich der Diskussion über mehr als 12 Jahre hinweg:  
Diese Hausarbeit KommWiss aus dem WS 2001/2002 zeigt die  
damaligen Diskussionspunkte gut auf, viele Punkte erscheint bis heute  
noch aktuell. (D. Klumpp, Januar 2015)**

# **Zukunftschance Verkehrstelematik?**

Einige Betrachtungen über Konzepte, Entwicklungen, Prognosen und  
Bewertungen von Telematiksystemen

**Christian Köthe**

Pettenkofer Str. 41

10247 Berlin

Matr.Nr: 3455649

**Publizistik- und Kommunikationswissenschaften (HF – 6. Sem.)**

Politikwissenschaft (1. NF – 7. Sem.)

Teilgebiete der Wirtschaftswissenschaften (2. NF – 6. Sem.)

C.Koethe@gmx.net

030 / 76 70 57 45

# Inhalt

Einleitung 3

Thesen und Fragestellungen 4

Die Gegenwart 4

Die Erfordernisse für die Zukunft 6

Grundsätzliches 6

Intelligente Trassen und Computersteuerung im Verkehr 7

Aktuelle Projekte und Entwicklungsprognosen 9

Zum Stand der Verkehrstelematik in Deutschland 9

Nutzerfinanzierung von Verkehrswegen - die LKW-Maut 11

Schlußbetrachtungen 12

**5. Literaturverzeichnis 16**

## Einleitung

Ziel dieser Arbeit ist, die im Seminar "Infrastrukturen" gemachten Überlegungen zum weitläufigen Gebiet der (Verkehrs)telematik wiederzugeben, aber auch die aus diesen Überlegungen entstandene Diskussion abzubilden, sowie weiterführende Fragen zu stellen. Ebenso soll ein Überblick über aktuell laufende Projekte - zum Beispiel aktuelle Initiativen des Bundesverkehrsministeriums - sowie ein Ausblick auf die Zukunft gegeben werden.

Fragestellungen hierbei sind:

- Wozu bedarf es überhaupt Verkehrstelematik? Wie ist die Ausgangssituation?
- Was wird mit Verkehrstelematik erhofft zu erreichen? Welche Ziele stehen im Vordergrund?
- Wie sieht die Praxis der Realisierung aus?
- Welche Probleme gibt es und worin liegen diese begründet?

## Thesen und Fragestellungen<sup>1</sup> Die Gegenwart

Damit eine nähere Beschäftigung mit dem Begriff Verkehrstelematik überhaupt Sinn macht, ist eine Analyse der bestehenden Verhältnisse sicher von Vorteil. Verschiedene Studien sprechen hier klare Worte. So kann man davon ausgehen, daß kritische Schwellenwerte im Bereich des Verkehrsflusses und der Auslastung der Straßen längst erreicht sind. Dies betrifft sowohl den Personen- als auch mit einem noch größeren Gewicht den Güterverkehr. Im Aktionsplan Mobilität der Bundesregierung wird bei letzterem ein Zuwachs von 67 Prozent prognostiziert - ausgehend von den bereits heute teilweise nur noch mit dem Begriff Stillstand zu beschreibenden Verhältnissen. Die angesichts dieser Zahlen immer wieder angesprochene Verlagerung des Güterverkehrs von der Straße auf die Schiene ist zu einer bloßen Floskel geworden - das Gegenteil ist der Fall. Da die heutige Gesellschaft allerdings auf Mobilität und Warengüterströme schlichtweg angewiesen ist, wird sich der Versuch einer Abhilfe durch Änderung menschlicher Verhaltensweisen äußerst schwer gestalten. Hier stellt sich die Frage, ob Informations- und Kommunikationstechnik vorteilhaft eingesetzt werden kann - beispielsweise zur Vermeidung von Leerfahrten. Reduzierung von Mobilität wird vielleicht in Teilbereichen möglich sein, ihre Optimierung jedoch scheint erfolgversprechender. So mag sicherlich die Frage der Notwendigkeit von Lebensmitteltransporten quer durch Europa ihre Existenzberechtigung haben (Stichwort Joghurt aus dem Allgäu nach Norddeutschland und umgekehrt). Möglich ist dies allerdings nur durch die jegliche Marktgesetze auf den Kopf stellende Subventionierung bestimmter Verkehrsträger durch den Staat - wie Schiffsdiesel, Kerosin u.a. Dies führt zu der absurden Situation, daß Linienflüge innerhalb Deutschlands mittlerweile für weniger Geld als Bahntickets angeboten werden. Wer jedoch investiert in Projekte zur Erhöhung des Güterverkehrs auf der Schiene, wenn bekannt ist, daß die Abwicklung des Transportes auf dem Wasser- oder Luftweg mit einem weitaus niedrigeren Kapitalaufwand möglich ist? Eine derartige Schiefelage des Marktes verhindert Innovationen - und läuft darüber hinaus allen ökologischen Grundsätzen zuwider.

Ein weiteres Hemmnis stellt auch das derzeitige System der Besteuerung dar. These ist, daß eine Besteuerung der tatsächlich beanspruchten Infrastruktur - die sogenannte Trassenverbrauchssteuer - wesentlich effektiver wäre als das derzeitige System der Besteuerung nach Motorenart. So ist es beispielsweise wenig plausibel, warum der Halter eines Fahrzeuges mit Dieselantrieb schlechter gestellt ist als derjenige mit einem Ottomotor. Vermutet werden könnte denn auch, daß es gar nicht darum geht, mit Hilfe der Besteuerung bestimmte verkehrspolitische Konzepte umzusetzen. Mit der LKW-Maut scheint es in jüngster Zeit jedoch auch zu Herangehensweisen anderer Art zu kommen.<sup>2</sup>

Ein weiteres Übel liegt offenbar in fehlenden Rahmenprogrammen. Oftmals scheint keine übergreifende Koordination für viele verstreute Projekte zu existieren. Entwicklungen finden nur auf einen Bereich beschränkt statt, nicht

---

<sup>1</sup> unter Zugrundelegung der im Seminar gemachten Überlegungen sowie Klumpp, Dieter. Intelligente Informations-Trassen. Vorträge 2000 - 2001

<sup>2</sup> siehe auch Kap. 3.2 - Nutzerfinanzierung von Verkehrswegen

jedoch im Kontext des gesamten Systems. Beispielhaft die Überlegung, einen Flughafen an eine Transrapid-Trasse anzuschließen, anstelle besser darüber nachzudenken, Kurzstreckenflüge grundsätzlich zugunsten eines Ausbaus von Hochgeschwindigkeitstrassen (ICE, Transrapid) zu streichen -oder wenigstens zu vermindern. Ein Denken in langen Zeitperioden scheint kaum möglich - nicht verwunderlich, so die Seminarthese, denn Wahlen im Rhythmus von vier bis fünf Jahren lassen sich damit nur schwerlich gewinnen.

Die Gründe hierfür sind zum einen sicher auf die Komplexität der gesamten Thematik zurückzuführen. Oft sind aber auch nur Zuständigkeiten nicht klar geregelt, oder es existiert überhaupt keine Zeit und / oder kein Kapital, sich mit der Entwicklung neuer Technologien bzw. Konzepte zu beschäftigen. Zumindest solange keine Gewißheit darüber besteht, ob damit zukünftig überhaupt Geld verdient werden kann. Denktabus spielen in vielen Bereichen eine weitere Rolle, ebenso wie Umsetzungsprobleme, bedingt durch anderweitige Auslastung oder Überforderung der Verantwortlichen.

Die Erfordernisse für die Zukunft  
Grundsätzliches

Was genau soll mit Verkehrstelematik überhaupt erreicht werden? Wolfgang Hahn und Elvira Kretschmer-Bäumel nennen hier folgende Punkte:<sup>3</sup>

Steigerung der Effizienz der vorhandenen Verkehrsinfrastruktur  
Vermeidung von Staus sowie Leer- und Suchfahrten  
Kombination der Vorteile der einzelnen Verkehrsträger (Schiene, Straße, Wasser, Luft) und Verschmelzung zu einem integrierten Gesamtkonzept  
Erhöhung der Verkehrssicherheit, daraus resultierend Verringerung der Unfälle und der Staugefahr  
Verringerung der Umweltbelastung (insbesondere CO<sub>2</sub>) durch Steuerung des Verkehrs

Unabhängig davon, daß bislang nicht einmal eine ausreichende Instandhaltung der bestehenden Infrastrukturen erfolgt, wäre zur Erreichung dieser Ziele eine elektronische Aufrüstung erforderlich:

Automatisierungstechnik für die (teil)autonome Steuerung im Straßen-/ Bahn- und Flugverkehr  
Intelligente Trassen, die mit jedem Fahrzeug jederzeit kommunizieren und im Gefahrenfall gegebenenfalls auch selbständig eingreifen können. Zu untersuchen ist, ob die bestehende Netzstruktur von GPS und zukünftig UMTS hierfür ausreichend ist (Stichwort Echtzeitfähigkeit).  
Verknüpft mit intelligenten Trassen ist die Gewinnung von Daten für die Messung und Lenkung von Verkehrsströmen, sowie die Kontrolle und Überwachung von Gefahrguttransporten, um im Notfall gezielt handeln zu können.  
Einbau von Schnittstellen für andere Systeme, um zum Beispiel Informationen über Bustransfers bereitzustellen oder die Benachrichtigung eines Taxis bei verpaßten Anschlußzügen zu gewährleisten.

---

<sup>3</sup> Hahn/Kretschmer-Bäumel, S. 486

Ziel ist also die Optimierung der Verkehrsströme sowie auch deren Reduzierung durch Technikeinsatz. Zu klären bleibt allerdings, ob sich beispielsweise der Individualverkehr durch Telematikeinsatz vermindern läßt, oder ob nicht gerade wieder die neue Technik zu mehr Verkehr in anderen Bereichen führt.<sup>4</sup>

### Intelligente Trassen und Computersteuerung im Verkehr

Überwachung des Fahrers am Steuer durch eine Kamera zur Vermeidung des gefürchteten Sekundenschlafes, die voll- oder teilautonome Steuerung eines Fahrzeuges mittels Bilderkennungssystemen und Abstandsmessern sind nur einige Aspekte des bereits heute technisch Machbaren. So ist denn auch die Technik nicht mehr das eigentliche Problem, sondern vielmehr die Frage, ob ein derartiger Grad von Automatisierung und Technikabhängigkeit von den Endanwendern, sprich den Autofahrern, überhaupt gewünscht wird. Oder ob sich dagegen die Technik auf eine reine Assistenzfunktion beschränken sollte. Hier ist sicherlich auch ein Unterschied zwischen einem PKW-Fahrer und dem eines Gefahrguttransporters zu machen. Darüber hinaus läßt sich am Beispiel von Navigationssystemen noch ein weiteres Problem von zu großer Technikabhängigkeit beschreiben - sie ist durchaus hilfreich im Normalfall, in Ausnahmesituationen jedoch unter Umständen mehr als störend. Die immer komplexer werdende Bedienung von immer mehr Systemen zur Erhöhung der Sicherheit kehrt letztendlich den gewünschten Effekt um - der Fahrer ist abgelenkt und unaufmerksamer als zuvor.

Trotzdem ist letztlich eine Erhöhung der Sicherheit nur mit technischer Aufrüstung machbar - innerhalb und außerhalb des Fahrzeuges. Dies bedeutet, daß Straßen zukünftig nicht mehr nur mit einer Leitplanke, sondern zusätzlich auch mit einer Informationsplanke ausgerüstet sein müssen, die zum Beispiel per Funk dem nachfolgenden Verkehr die Warnung vor dem Stauende in der Kurve direkt auf den Bordcomputer übertragen kann. Zwar sind derartige intelligente Trassen nichts neues, sondern existieren bereits bei verschiedenen Systemen, sind aber meistens auch nur auf diese beschränkt - zum Beispiel bei Gütertransport, -überwachung und -verfolgung der Bahn. Effektiv wird ein solches System erst, wenn untereinander Vernetzung besteht (also Bahn mit Straße mit Luft etc.). Ebenso bringt das von manchen Herstellern betriebene Aufrüsten von Fahrzeugen mit Technik wenig, solange die Systeme ausschließlich fahrzeugautonom agieren. Effektivität wird erst im Verbund erreicht, bei gegebener Möglichkeit des Datenaustausches. Auch sollten die Systeme nicht an der jeweiligen Landesgrenze enden, sondern untereinander kompatibel sein. Eine Forderung allerdings, die schwerlich zu realisieren sein wird, wenn schon innerhalb Deutschlands jeder individuell ein eigenes Projekt bearbeitet.

Die Frage dabei ist nicht zuletzt, wie sich ein derartiges „Upgrade“ des gesamten - oder wenigstens des wichtigsten - Straßennetzes finanzieren ließe. Stichwort ist hier die zuvor schon einmal angesprochene Nutzerfinanzierung von Verkehrswegen, so daß nicht der Steuerzahler allein für das Verkehrsnetz zahlt,

---

<sup>4</sup> siehe auch Kap. 4

sondern zusätzlich auch die Teilnehmer, die überproportionale Kosten verursachen.<sup>5</sup>

Vernachlässigt werden darf allerdings bei keiner gewählten Lösung der Faktor Mensch, so eine weitere These. Mitarbeit scheint hier unbedingt erforderlich, zum Beispiel durch das freiwillige Angeben des Fahrtzieles vor jeder Fahrzeugbewegung. Sicherlich eine Forderung, die einiges an Umdenken voraussetzt, von datenschutzrechtlichen oder noch weitergehenden Bedenken (Stichwort Überwachungsstaat) einmal ganz abgesehen. Daher sollte hier auch unbedingt das Freiwilligkeitsprinzip betont werden, gepaart mit der Hoffnung auf einen stetig wachsenden Teilnehmerkreis, wenn sich zeigt, daß mit je mehr zur Verfügung gestellten Daten sich auch tatsächlich mehr Verbesserungen im Verkehrsfluß zeigen.

Auch das gewählte Betreibermodell eines solchen Informationsnetzes könnte hier sicher viel Vertrauen schaffen. Komplexität, Aufbau und nötiger Aufwand zeigen, daß es zwar verschiedene, miteinander konkurrierende Betreiber, aber kaum untereinander inkompatible Technik geben kann. Die Daten nutzen letztlich nur etwas, wenn sie ungeteilt der Gesamtheit zur Verfügung stehen. Eine rein staatliche Lösung dagegen ist aus nicht zuletzt finanziellen Gründen wohl kaum denkbar. Hinzu käme sicher das Argument vom Überwachungsstaat, der jeden Verkehrsteilnehmer ständig zur Angabe seiner Position zwingen würde etc. Eine Lösung dagegen wäre vielleicht eine Art öffentlich-rechtliche Anstalt, also ein Monopol, jedoch unter Beteiligung sämtlicher Beteiligter und Nutzergruppen. Fragen, die sich aus einem derartigen Konstrukt allerdings ergeben, sind die nach der Führung dieser Institution und evtl. auch nach der Wirtschaftlichkeit, wenn ein solches Modell gewählt würde.

#### Aktuelle Projekte und Entwicklungsprognosen Zum Stand der Verkehrstelematik in Deutschland

Unter Leitung des Bundesministeriums für Verkehr-, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW) wurde bislang von Politik und Wirtschaft verabredet, daß „Planung, Organisation und Betrieb von Telematiksystemen und -diensten vorrangig privatwirtschaftliche Aufgaben sind“<sup>6</sup> sowie es um eine Optimierung des Gesamtverkehrssystems gehen solle, nicht um separate Verbesserungen einzelner Verkehrsträger. Weiterhin wurden Rahmenbedingungen geschaffen, die private Initiativen fördern, aber auch die Interessen des Bundes bei der Entwicklung von Verkehrstelematiksystemen wahren sollen.

Laut aktuellen Angaben des BMVBW haben Telematiksysteme bereits breite Anwendung gefunden:

der ÖPNV nutzt rechnergestützte Betriebsleitsysteme zur Effektivitätssteigerung und zur Verbesserung des Kundenservices (Angaben über Abfahrten und Ankünfte an Haltestellen und online etc.)

---

<sup>5</sup> siehe auch Kap. 3.2 - Nutzerfinanzierung von Verkehrswegen

<sup>6</sup> [www.bmvbw.de](http://www.bmvbw.de) - Telematik im Verkehr

mehr als 60 rechnergesteuerte Verkehrsbeeinflussungsanlagen sind auf deutschen Autobahnen installiert

Verkehrsinformations- und Zielführungssysteme finden im Individualverkehr immer stärkere Verbreitung

Nutzung von Telematiksystemen bei der Bahn zum Beispiel im Bereich der Buchungsabwicklung, Fahrplanauskunft und Kundeninformation, zur Sicherung des Streckennetzes etc.

im Gütertransport auf der Straße zur effektiveren Gestaltung der Abläufe (Vermeidung von Leerfahrten etc.)

in der Schifffahrt zur Navigation, Kommunikation und Verkehrsführung

in der Luftfahrt zur Flugsicherung (beispielsweise Abstimmung des Luftverkehrsaufkommens mit der Flugsicherungskapazität)

Eine immer größere Bedeutung werden zukünftig globale Navigationssatellitensysteme spielen, da für die meisten Telematikanwendungen die genaue Ermittlung des Standortes Voraussetzung ist. Um hierbei auf absehbare Zeit nicht von den militärischen Systemen (GPS) abhängig zu sein, wird von der Europäischen Union der Aufbau einer eigenen Infrastruktur auf diesem Gebiet forciert, nämlich GNSS 2 - GALILEO. Erst vor kurzem wurde die weitergehende Finanzierung des Projektes beschlossen, so daß von einer Inbetriebnahme 2008 ausgegangen wird. Spätestens ab 2015 soll das Projekt ausschließlich privat finanziert werden.

#### Nutzerfinanzierung von Verkehrswegen - die LKW-Maut<sup>7</sup>

Ein Abgabesystem für die Nutzung von Verkehrswegen und speziell Autobahnen durch LKWs existiert bereits. Realisiert wird es über die Eurovignette und die erhobene Steuer. Beides erweist sich jedoch nicht als ausreichend effektiv, da bei der Vignette nach Nutzungszeit, also Fahrtzeit auf der Autobahn abgerechnet wird. Die auf einen LKW erhobene Steuer betrifft dagegen nur inländische Fahrzeuge und Speditionen. Durch die Beteiligung eines jeden, auf deutschen Autobahnen fahrenden LKWs an den Wegekosten sollen ab 2003 neue Wege beschritten werden. Folgende Ziele stehen im Vordergrund: 1. Der Wettbewerb zwischen Straße, Schiene und Wasserweg soll gerechter werden. 2. In Anbetracht einer prognostizierten Zunahme des LKW-Güterverkehrs um 67 Prozent sollen die Einnahmen aus der Maut für den dringend erforderlichen Erhalt und Ausbau des Verkehrssystems verwendet werden und 3. Aufheben von Wettbewerbsverzerrungen zwischen deutschen und ausländischen Speditionen, insbesondere denen, die zu Dumpingpreisen unterwegs sind. Weiterhin soll die Erhebung, Erfassung und Abrechnung der LKWs weitestgehend automatisch erfolgen, so daß Deutschland auf diesem Gebiet eine Vorreiterrolle einnehmen und Technologie und Erfahrungen möglicherweise auch exportieren kann.

Konkret soll mit den aus der Maut eingenommenen Geldern - hierzu ist die Gründung einer Verkehrsinfrastrukturgesellschaft geplant - der Ausbau von Straßen, Schienen und Wasserwegen forciert, sowie natürlich auch das automatische Erfassungssystem finanziert werden. Beim Ausbau der Verkehrsinfrastruktur ist die Rede von einem Programmvolumen von etwa 3,8 Mrd. Euro, welches teilweise für das Anti-Stau-Programm der Bundesregierung

---

<sup>7</sup> siehe auch [www.bmvbw.de](http://www.bmvbw.de) - LKW-Maut



zur Reduzierung von Kapazitätsengpässen eingesetzt werden soll. Geplant ist die Verbreiterung von Autobahnen sowie die Schließung von Netzlücken von rund 250 Kilometern. Im Gespräch ist auch die Beteiligung privater Investoren durch ein sogenanntes Betreibermodell. So soll an den privaten Betreiber der Ausbau, die Erhaltung, der Betrieb und die Finanzierung einer Teilstrecke übertragen werden. Gedacht ist hier an die Erweiterung von Autobahnen auf sechs Spuren an Stellen, an denen entsprechende Entlastungen sinnvoll erscheinen. Im Gegenzug erhält der Betreiber Nettoeinnahmen aus der LKW-Maut, die übrigen Kosten werden über den Straßenbauhaushalt finanziert.

Probleme könnten dahingehend entstehen, als daß zum einen versucht werden könnte, die durch die Maut entstehenden zusätzlichen Kosten auf den Endverbraucher zu übertragen. Zum anderen besteht die Möglichkeit des Ausweichens des Schwerverkehrs auf Bundesstraßen. Sollte dies an bestimmten Streckenabschnitten verstärkt beobachtet werden, so will sich das BMVBW eine Ausdehnung der Maut auf Teile dieser Bundesstraßen vorbehalten.

### Schlußbetrachtungen

Im folgenden sei noch einmal auf zwei Aspekte des Einsatzes von Telematiklösungen hingewiesen. Zum einen nämlich auf mögliche Erfolge, die durch den flächendeckenden Einsatz erreicht werden können. Zum anderen steht dagegen die Frage, ob der Einsatz von Telematik die möglichen Erfolge auf der einen Seite nicht durch Zuwächse an anderer Stelle zunichte machen kann.

Eine prognos-Studie, die sich mit Wirkungspotentialen der Verkehrstelematik befaßt<sup>8</sup>, kommt zu folgenden Erkenntnissen: Im ÖPNV seien durch den Umstieg vom PKW Fahrgastzuwächse von bis zu zehn Prozent, bei der Bahn bis zu sieben Prozent möglich. Im Bereich des Individual- und Luftverkehrs bringe verstärkter Telematikeinsatz keine Auslastungszuwächse. Eine etwa fünfprozentige Steigerung der Auslastung sei beim Güterverkehr auf der Straße zu erwarten, gefördert durch eine Nutzerfinanzierung der Strecken. Auch der Schienengüterverkehr könne durch bessere Verknüpfungen mit dem Straßenverkehr Verbesserungen in Höhe von drei bis vier Prozent erreichen. Im Bereich des Individualverkehrs könne Verkehrstelematik durch Navigationssysteme, verknüpft mit Verkehrsinformationen, zu Reisezeitersparnissen von etwa drei Prozent führen, indem eine gleichmäßigere Auslastung des Straßennetzes erreicht wird. Geringe Einsparungen seien auch im innerstädtischen Verkehr durch Vermeidung von Parkplatz- und Zielsuchfahrten möglich. Durch den verstärkten Einsatz von Linienbeeinflussungsanlagen auf Autobahnen könne es zu Kapazitätssteigerungen von bis zu zehn, bei bestehenden Anlagen durch Verbesserungen von bis zu fünf Prozent kommen. Eine vierprozentige Kapazitätserhöhung bringe ein geringerer LKW-Anteil auf Autobahnen, bedingt durch eine verbesserte Auslastung. Stauverweilzeiten reduzierten sich durch ein optimiertes Störungsmanagement um drei Prozent. Von einer wesentlichen Verbesserung des Zusammenspiels zwischen öffentlichem Verkehr und Individualverkehr wird durch den Einsatz von Telematik ausgegangen. Auch die Verkehrsleistung der Bahn könne durch die Verlagerung des Gütertransportes von der Straße um bis zu 18 Prozent zunehmen.

---

<sup>8</sup> Keller, H. Prognos AG. Wirkungspotentiale der Verkehrstelematik..., S. 7ff

Ausgangspunkt bei dieser Studie war der Nutzungsgrad von Telematiksystemen im Jahre 2000, die Prognosen beziehen sich auf das Jahr 2010 bei einer „verstärkten aktiven Koordination des Einsatzes von Verkehrstelematik“. Gemeint ist hier die Standardisierung sowie die Optimierung der Schnittstellen, vorausgesetzt wird auch eine Kooperationsbereitschaft in Wirtschaft und Politik. Betrachtet wurde die Auslastung von Verkehrsmitteln, die Kapazität der Verkehrsinfrastruktur sowie die Verknüpfung der Verkehrsträger untereinander - bezogen auf den Personen- und Güterverkehr.

Die Studie kommt dabei zu folgenden Schlußfolgerungen, die sich teilweise stark mit den eingangs beschriebenen, im Seminar aufgestellten Thesen decken. So kann zum einen der Einsatz von Telematiksystemen den Unterhalt und den Ausbau der bestehenden Verkehrsinfrastruktur nicht ersetzen. Es nützt also nichts, Städte mit weiteren Verkehrsbeeinflussungsanlagen auszustatten, ohne gleichzeitig auch die Attraktivität des ÖPNVs zu erhöhen. Telematikeinsatz kann nur system- und verkehrsmittelübergreifend effektiv sein. Die Verknüpfung spielt hier eine große Rolle. Für einen zukünftigen Erfolg ist weiterhin die Qualität der zur Verfügung gestellten Verkehrsdaten, die Optimierung der Schnittstellen zwischen den einzelnen Verkehrsgattungen sowie die institutionelle Kooperation entscheidend. Nicht zu vernachlässigen ist der Faktor Mensch in Bezug auf die Schnittstelle Mensch - Maschine. Solange die Bedienung entsprechender Geräte (zum Beispiel Navigationssysteme) zu kompliziert bleibt, ist eine Erhöhung der Nutzerzahl und damit die Nutzerakzeptanz schwierig. Solange es aber auch bei niedrigen Teilnehmerzahlen und damit einem wenig sichtbaren Nutzen bleibt, ist auch die Zahlungsbereitschaft des Endkunden gering, und somit für die Frage des Durchbruchs derartiger Telematiksysteme mitentscheidend. Eine große Rolle spielt auch die Standardisierung für die Frage der grenzüberschreitenden Nutzungsmöglichkeit. Ohne Standardisierung wird es ebenso keinen Wettbewerb zwischen den Herstellern geben, denn untereinander inkompatible Hardware nützt wenig, wenn die Verkehrsdaten in ihrer Gesamtheit ungeteilt erfaßt, bearbeitet und weitergeleitet werden sollen. Da für viele Anwendungen genaue Standortbestimmungen vonnöten sind, ist auch eine ständige Verfügbarkeit von Ortungssystemen sowie leistungsfähiger Datennetze erforderlich.

Angesichts dieser Studie muß jedoch abschließend auch angemerkt werden, daß die Wirkung von Telematiksystemen in der Vergangenheit häufig überschätzt wurde. So kann nämlich der durch neue Informations- und Kommunikationstechnologien eingesparte Verkehr an anderer Stelle wieder neu entstehen. Beispielsweise besteht die Möglichkeit, daß der durch Telearbeit verminderte Berufsverkehr schnell durch neu aufkommenden Freizeitverkehr substituiert wird.

In jedem Fall kann wohl davon ausgegangen werden, daß sich Verkehr durch kaum eine Lösung wesentlich einschränken, wohl aber in einem starken Maße optimieren läßt. Dazu müssen auch bestehende Schief lagen zuungunsten bestimmter Verkehrssysteme abgeschafft und insbesondere die öffentlichen Verkehrssysteme auf individuelle Bedürfnisse zugeschnitten werden. Letztlich sollte auch die Steuerungsfunktion des Preises nicht außer acht gelassen werden, denn gerade eine Besteuerung nach tatsächlich entstehenden Kosten könnte sicher eine allgemeine Änderung der Nutzungsgewohnheiten bewirken.

## Literaturverzeichnis

Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen

<http://www.bmvbw.de/Telematik-.496.htm>. Telematik im Verkehr. (05.04.2002)

<http://www.bmvbw.de/LKW-Maut-.720.htm>. LKW-Maut. (05.04.2002)

Hahn, Wolfgang / Kretschmer-Bäumel, Elvira. Telematik im Verkehr - Stand und Perspektiven aus verkehrspolitischer Sicht. In: Internationales Verkehrswesen (10/1998), S. 485-492.

Keller, H. Arbeitsgemeinschaft Prognos AG. Wirkungspotentiale der Verkehrstelematik zur Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur- und Verkehrsmittelnutzung. Basel: Prognos AG, 2001.

Klumpp, Dieter. Intelligente Informations-Trassen. Leitbilder für Verkehrstelematik. Vorträge 2000 - 2001. Stuttgart 2002.