

Optionen zur Entlastung des Verkehrsnetzes und zur Verlagerung von Straßenverkehr auf umweltfreundlichere Verkehrsträger - Ziele und Methoden eines TAB-Projektes

Günter Halbritter, Torsten Fleischer, Herbert Paschen

Vollständige bibliographische Angaben

Halbritter, G.; Fleischer, T.; Paschen, H.: Optionen zur Entlastung des Verkehrsnetzes und zur Verlagerung von Straßenverkehr auf umweltfreundlichere Verkehrsträger - Ziele und Methoden eines TAB-Projektes. In: Bechmann, G. (Hrsg.): Praxisfelder der Technikfolgenforschung. Konzepte, Methoden, Optionen. Frankfurt u. a.: Campus 1996, S. 267-295 (Veröffentlichungen des Instituts für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS), Bd. 3)

Hinweis zur vorliegenden Kopie

Für die vorliegende elektronische Kopie wurde das Original gescannt und mit OCR-Software (Optical Character Recognition) bearbeitet. Das angezeigte Seitenabbild entspricht unter Berücksichtigung der Qualitätseinbußen beim Scannen dem Buchlayout. Durch die OCR-Software wurde zusätzlich die Durchsuchbarkeit des Textes ermöglicht. Auf Grund einer gewissen Fehleranfälligkeit des Verfahrens kann keine Garantie gegeben werden, dass der so erzeugte Text hundert Prozent mit dem Originaltext identisch ist. Mit Fehlern muss gerechnet werden. Eine intellektuelle Kontrolle des OCR-Ergebnisses hat nicht stattgefunden. Wird Text aus dem Dokument kopiert, basiert der exportierte Text auf dem OCR-Ergebnis und kann deshalb ebenfalls Fehler enthalten.

Optionen zur Entlastung des Verkehrsnetzes und zur Verlagerung von Straßenverkehr auf umweltfreundlichere Verkehrsträger – Ziele und Methoden eines TAB-Projektes

Günter Halbritter, Torsten Fleischer, Herbert Paschen

Seit Mitte des Jahres 1995 läuft im Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB) die Hauptphase des TA-Projekts „Optionen zur Entlastung des Verkehrsnetzes und zur Verlagerung von Straßenverkehr auf umweltfreundlichere Verkehrsträger“. Im Rahmen eines mit dem parlamentarischen Auftraggeber abgestimmten Konzeptes werden ausgewählte Maßnahmen eines Maßnahmenbündels untersucht, die in der verkehrspolitischen Diskussion eine besondere Rolle spielen und die wesentliche Beiträge zur Entlastung des Verkehrsnetzes und zur Verlagerung von Straßenverkehr auf umweltfreundlichere Verkehrsträger versprechen. Diese „Ausgangsstrategie“ umfaßt als Mischstrategie ordnungspolitische, preisliche, organisatorische und technische Maßnahmen. Von besonderer Bedeutung sind die mit der Einführung moderner Informations- und Kommunikationstechniken (IuK-Techniken) zur Verfügung stehenden neuen Organisationsmöglichkeiten des Verkehrs. Es ist zu untersuchen, wie diese Techniken organisatorisch so gestaltet werden können, daß sie den Zielen des TAB-Projektes, der Entlastung des Verkehrsnetzes und der Verlagerung von Straßenverkehr auf umweltfreundlichere Verkehrsträger, dienen. Nach den Untersuchungen zur Durchführbarkeit und Wirksamkeit und zu den Folgen der Maßnahmen der Ausgangsstrategie ist zu entscheiden, ob die gewählte Ausgangsstrategie zu modifizieren und einer erneuten Wirksamkeits- und Folgenanalyse zu unterziehen ist.

Für den ersten Arbeitsschritt der Hauptphase des Projekts wurden zunächst zwei Aufträge an die Deutsche Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DLR), Hauptabteilung Verkehrsforschung, und das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) vergeben. Der an die DLR vergebene Auftrag bezieht sich auf die weitere Spezifizierung und Überprüfung der im Untersuchungskonzept des TAB formulierten Ausgangsstrategie sowie auf die Analyse und erste Bewertung der im Rahmen von Pilotprojekten eingesetzten IuK-Techniken. Der an das DIW vergebene Auftrag bezieht sich auf die Durchführbarkeit, die Wirksamkeit und die Folgen, insbesondere die ökonomischen Folgen, verschiedener preislicher Instrumente der Verkehrspolitik.

1. Einleitung

Mit dem Projekt „Optionen zur Entlastung des Verkehrsnetzes und zur Verlagerung von Straßenverkehr auf umweltfreundlichere Verkehrsträger“ bearbeitet das Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB) einen Auftrag des Parlaments, in dem ausgewählte Maßnahmen eines Maßnahmenbündels untersucht werden, die in der verkehrspolitischen Diskussion eine besondere Rolle spielen und die wesentliche Beiträge zur Entlastung des Verkehrsnetzes und zur Verlagerung von Straßenverkehr auf umweltfreundlichere Verkehrsträger versprechen. Nachfolgend werden die Zielsetzung und die methodische Vorgehensweise dieses TA-Projektes näher beschrieben sowie einige statistische Auswertungen zur Verkehrssituation vorgestellt. Auffallendes Merkmal der Auswertungen vorliegender Daten der Verkehrsstatistik ist die Dynamik der Verkehrsentwicklung (Kap. 2). So lag die Wachstumsrate typischer Verkehrsindikatoren während der vergangenen Jahre zumeist erheblich über entsprechenden Indikatorwerten, die die Entwicklung in anderen Bereichen des wirtschaftlichen und sozialen Lebens beschreiben. Mit bezug auf die Vorgehensweise bereits vorliegender Studien zur Verkehrsproblematik werden die Besonderheiten einer TA-Studie zu dieser Thematik verdeutlicht (Kap. 3). Der Schwerpunkt der TA-Studie liegt bei der Untersuchung der Durchführbarkeit, der Wirksamkeit und den Folgen ausgewählter Maßnahmen. Den Ausführungen zur me-

thodischen Vorgehensweise (Kap. 4) schließt sich die Darstellung des ersten Entwurfs der „Ausgangsstrategie“ an (Kap. 5). Diese Ausgangsstrategie unterscheidet die Fälle „Verkehr in Ballungsräumen“ und „Personen- und Güterfernverkehr“. Besondere Berücksichtigung finden dabei die durch moderne Informations- und Kommunikationstechniken (IuK-Techniken) im Verkehrsbereich gegebenen neuen verkehrspolitischen Gestaltungsmöglichkeiten. Die wichtigsten Arbeitsschritte der TA-Studie werden bezüglich ihrer konzeptionellen Anlage beschrieben, wie die vergleichende Technikanalyse der vorliegenden IuK-Pilotprojekte im Verkehrsbereich (Kap. 6), die Untersuchung von Wirksamkeit und Folgen preislicher Instrumente im Verkehrsbereich (Kap. 7) und die Untersuchung des Verlagerungspotentials von Verkehrsleistung von der Straße auf umweltfreundlichere Verkehrsträger (Kap. 8). Abschließend werden die notwendigen Maßnahmen im Bereich der Raumordnung angesprochen, um die Ziele der TA-Studie, Entlastung des Verkehrsnetzes und Verlagerung von Straßenverkehr auf umweltfreundlichere Verkehrsträger, langfristig sicherzustellen (Kap. 9).

2. Ausgangspunkt: Bedeutung und Probleme des Verkehrssystems

Parallel zur wirtschaftlichen Entwicklung ist das Verkehrssystem in den letzten Jahrzehnten außerordentlich stark gewachsen und stellt heute einen essentiellen Bestandteil des ökonomischen und sozialen Gefüges dar. Während die gesamtwirtschaftliche Güterproduktion in den alten Bundesländern - gemessen am Bruttoinlandsprodukt (BIP) - seit 1950 auf mehr als das Sechsfache zunahm, sind die Verkehrsleistungen im Personenverkehr (Personenkilometer pro Jahr) auf das Achtfache und im Güterverkehr auf mehr als das Vierfache gestiegen. Diese Zuwächse wurden in überdurchschnittlichem Maße vom Straßenverkehr getragen, der während der vergangenen Jahre im Mittel stärker zugenommen hat als das Bruttoinlandsprodukt (Abb. 1). Im Wirtschaftsverkehr konnten während der vergangenen Jahre keine vergleichbaren Effektivitätsfortschritte wie in anderen Wirtschaftsbereichen, z.B. in der Energieversorgung, erreicht werden. Während der auf das BIP

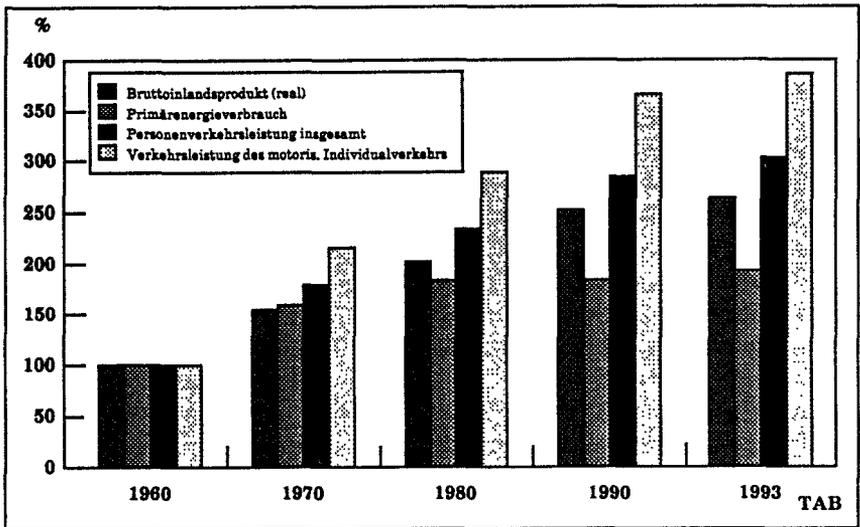


Abb. 1: Zeitliche Entwicklung der Personenverkehrsleistung (PKM pro Jahr) insgesamt und der Verkehrsleistung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) im Vergleich zur Entwicklung des Primärenergieverbrauchs und des Bruttoinlandsproduktes (BIP)

bezogene Primärenergieeinsatz in den vergangenen 20 Jahren kontinuierlich gesenkt werden konnte, bleibt die Gütertransportleistung pro Einheit BIP weitgehend konstant. Die Entwicklung des Straßenverkehrs ging mit wesentlichen Änderungen in der Siedlungsstruktur einher und trug zu weitgehenden Änderungen des Berufs- und Freizeitverhaltens bei. Kennzeichnend für die aktuelle verkehrliche Entwicklung sind folgende Trends:¹

- Der dominierende Verkehrsträger im Personenverkehr ist der motorisierte Individualverkehr. Er ist absolut und relativ deutlich gewachsen und trägt heute mit mehr als 80 Prozent zur Verkehrsleistung des gesamten motorisierten Verkehrs bei. Der öffentliche Straßenpersonenverkehr und die Eisenbahnen mußten - trotz teilweise erreichter absoluter Zuwächse - in ihren Anteilen im langfristigen Trend Einbußen hinnehmen. Eine Analyse der verschiedenen Verkehrszwecke zeigt den hohen Anteil des Freizeitverkehrs (Abb. 2), der während der vergangenen Jahre zudem die größten absoluten Zuwächse aufwies.

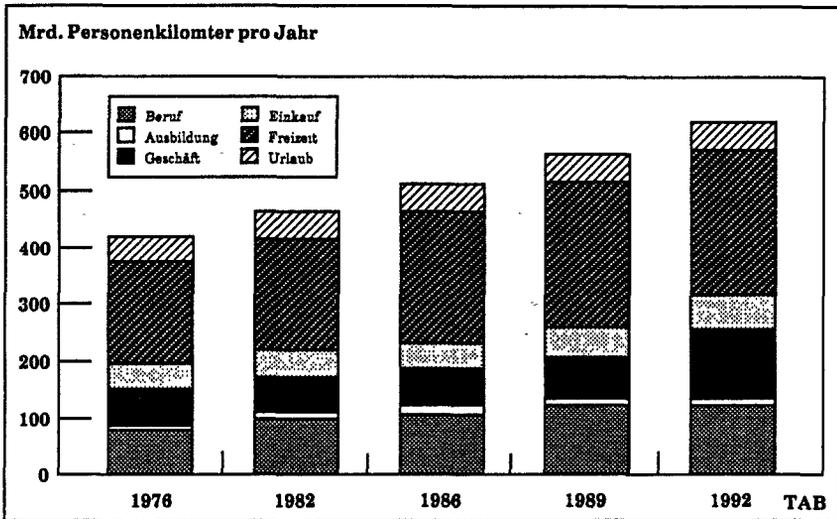


Abb. 2: Zeitliche Entwicklung der Personenverkehrsleistung (Pkm pro Jahr) in Abhängigkeit von den Verkehrszwecken, alte Bundesländer

- Auch beim Gütertransport ist der Straßenverkehr der bedeutendste Verkehrsträger und in der langfristigen Entwicklung der deutliche Gewinner: Er trägt heute ca. 80 % des Aufkommens und etwa 60 % der Leistung des binnenländischen Güterverkehrs. Während die Steigerungsrate der Güterverkehrsleistung insgesamt (Tonnenkilometer pro Jahr) ähnlich wie die des BIP verlief, übertrifft das Wachstum des Straßengüterverkehrs das des BIPs erheblich (Abb. 3). Bemerkenswert sind die erheblichen Steigerungsraten des Straßengüterfernverkehrs im Entfernungsbereich über 300 Kilometer (Abb. 4). Diese übertreffen nicht nur die entsprechenden Raten des ebenfalls spürbar wachsenden Straßengüternahverkehrs, sondern auch die des in diesem Entfernungsbereich theoretisch konkurrenzfähigen Schienenverkehrs.² Die Binnenschifffahrt und in größerem Umfang die Eisenbahnen haben an Bedeutung verloren. Unter Einschluß des grenzüberschreitenden Verkehrs und des Transitverkehrs werden heute auf deutschem Territorium mehr als 55 % der gesamten Güterverkehrsleistung auf der

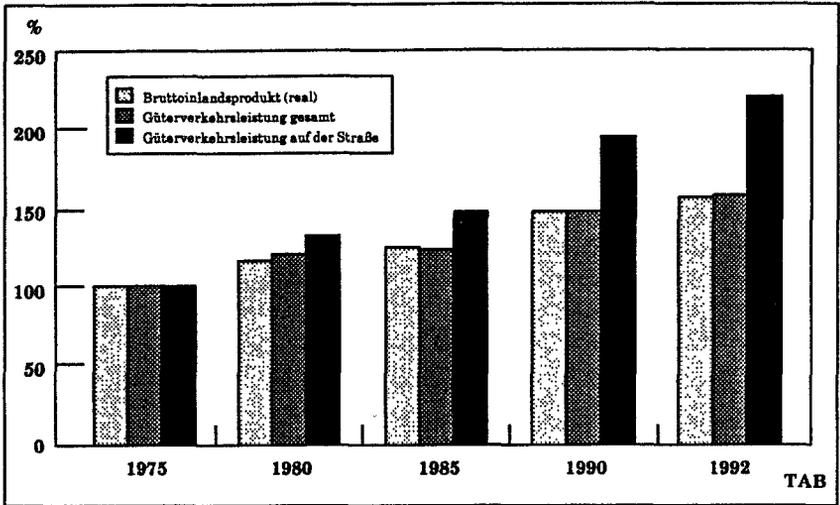


Abb. 3: Zeitliche Entwicklung der Güterverkehrsleistung (tkm pro Jahr) insgesamt und auf der Straße im Vergleich zur Entwicklung des Bruttoinlandsproduktes (BIP), alte Bundesländer

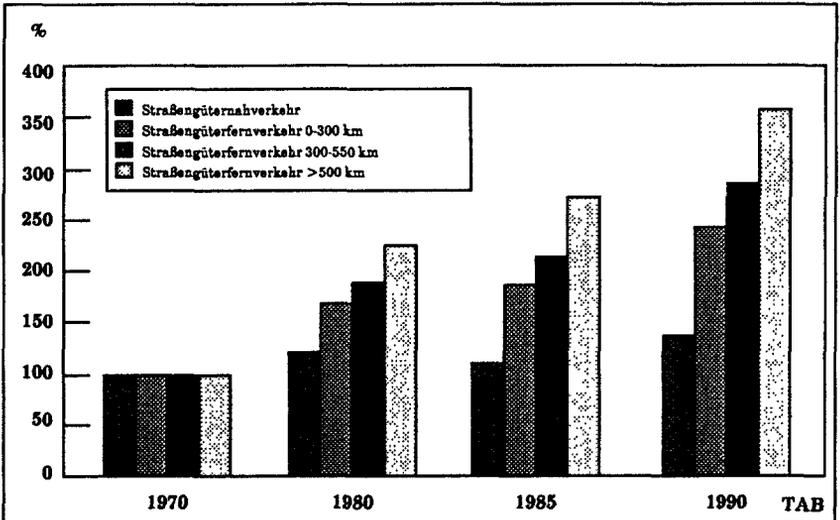


Abb. 4: Zeitliche Entwicklung der Straßengüterverkehrsleistung (tKm pro Jahr) in Abhängigkeit von den Transportentfernungen, alte Bundesländer

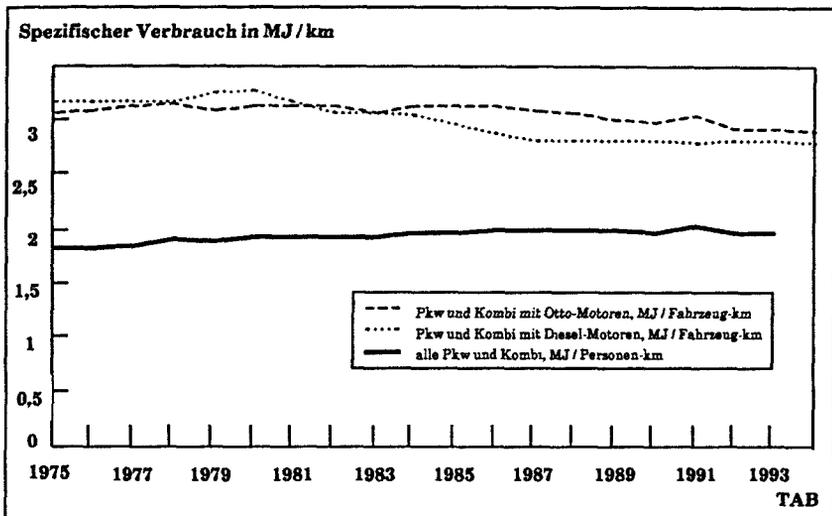


Abb. 5: Zeitliche Entwicklung des spezifischen Energieverbrauchs von Personenkraftwagen

Straße und jeweils ca. 20 % auf Eisenbahn und Binnenschiff abgewickelt.

- Die Verkehrsentwicklung der vergangenen Jahre im Personenverkehr war entgegen der vielfach geäußerten Einschätzung nicht mit einer Verminderung des auf die Verkehrsleistung bezogenen Energieverbrauchs verbunden. Vielmehr stieg dieser Energieverbrauch bis Mitte der achtziger Jahre an und stagniert seitdem auf hohem Niveau (Abb. 5). Dieses überraschende Ergebnis läßt sich zum einen dadurch erklären, daß die erheblichen technischen Fortschritte bei der Entwicklung sparsamerer Motoren zum Teil durch den Einsatz dieser Motoren in größeren und komfortableren und damit auch schwereren Fahrzeugen sowie durch einen anhaltenden Trend hin zu leistungsstärkeren Fahrzeugen mit größerem Hubraum kompensiert wurden. Entscheidend ist jedoch die abnehmende durchschnittliche Besetzungszahl der Fahrzeuge während der vergangenen Jahre; sie sank von etwa 1,8 Mitte der sechziger Jahre auf heute 1,4 Personen pro Fahrzeug.

Dem großen Nutzen des Verkehrs stehen aber auch beträchtliche negative Folgeerscheinungen gegenüber: Verkehrsunfälle, Lärm-belästigung, Luftverschmutzung sowie Reisezeitverlängerungen durch die zunehmende Verkehrsdichte. Außer den schon seit längerer Zeit diskutierten Umweltauswirkungen des Verkehrs sind hier zunehmend auch die Effizienzverluste infolge von Staus und Engpässen im Straßenverkehr zu nennen. Einige Beispiele sollen dies verdeutlichen:

- Die durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken auf den Autobahnen in den alten Bundesländern (für die neuen Bundesländer liegen noch keine entsprechenden Zeitreihen vor) haben sich deutlich erhöht: Wiesen 1985 nur etwa ein Viertel der Autobahnen Belastungen von über 40.000 Kfz./Tag auf, so galten diese Belastungswerte 1990 bereits auf mehr als der Hälfte des Streckennetzes.
- Nach Erhebungen der EU-Kommission sind auf den Fernstraßen Europas Streckenabschnitte von über 4000 km Länge mit täglichen Staus bzw. zähflüssigem Verkehr belastet. Auch für die meisten der 400 Städte Europas mit mehr als 100.000 Einwohnern gehört der Stau zum Alltag.³ Stau- und engpaßbedingte Effizienzverluste im Straßenverkehr sind mit erheblichen Kosten verbunden. Es liegen unterschiedliche Schätzungen für diesen Anteil an den sogenannten sozialen Kosten des Verkehrs vor, von der EU-Kommission werden die Staukosten mit EU-weit mehr als 200 Mrd. DM pro Jahr angegeben.⁴

Die vorliegenden Rahmenbedingungen der Verkehrsentwicklung werden ohne gegensteuernde Maßnahmen zu einer weiteren erheblichen Zunahme des Verkehrsaufkommens führen und diese negativen Auswirkungen verstärken. Entsprechend gewinnen Maßnahmen zur Entlastung des Verkehrsnetzes, im wesentlichen des Straßenverkehrsnetzes, durch technische, organisatorische und infrastrukturelle Verbesserungen zur Verflüssigung des Verkehrs und darüber hinaus durch die Vermeidung „überflüssigen“ bzw. „überflüssigerweise erzwungenen“ Verkehrs sowie zur Verlagerung vor allem von Straßenverkehr auf umweltschonendere Verkehrsträger an Bedeutung und auch an Akzeptanz.

3. Schwerpunkt der TAB-Studie: Durchführbarkeit, Wirksamkeit und Folgen verkehrspolitischer Maßnahmen

Eine Reihe grundlegender Untersuchungen zur Verkehrsproblematik liegt bereits vor. Besonders zu erwähnen sind die Arbeiten der Enquete-Kommission „Schutz der Erdatmosphäre“ des Deutschen Bundestages,⁵ in deren Rahmen u.a. Strategien zur Minderung der Kohlendioxidemissionen aus dem Verkehr zu entwickeln waren. Diese Arbeiten beinhalten eine umfassende Analyse des Politikbereichs Verkehr; zudem sind die Datenerhebungen und Szenarienuntersuchungen der Enquete-Kommission auch für weitergehende Studien im Verkehrsbereich von Bedeutung. Auch im Umweltgutachten 1994 des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen (SRU)⁶ werden Lösungsansätze für eine umweltverträgliche Verkehrspolitik angesprochen.

In den genannten Arbeiten sind eine Fülle von Handlungsempfehlungen enthalten. Die Realisierungsbedingungen und Folgewirkungen dieser Handlungsempfehlungen werden jedoch nicht näher betrachtet. So sind im oben genannten Bericht der Enquete-Kommission z. B. preisliche Instrumente zwar diskutiert worden, die genaue Ausprägung dieser Instrumente in Hinblick auf bestimmte Zielerreichungsgrade und auf Folgewirkungen ihres Einsatzes wurde aber nicht untersucht.

Der Schwerpunkt der Untersuchung des TAB liegt daher auf der Handlungsebene, d.h. bei der Analyse der Durchführbarkeit, der Wirksamkeit und der Folgen eines abgestimmten Bündels von Maßnahmen. In diesem Sinne versteht sich das TAB-Projekt als Fortsetzung und Konkretisierung bereits vorliegender Studien.

Die Frage nach der grundsätzlichen Rolle von Mobilität in der Gesellschaft soll in der TAB-Studie nicht diskutiert werden. Es wird vielmehr davon ausgegangen, daß die vorgegebenen Ziele - Entlastung des Verkehrsnetzes und Verlagerung des Verkehrs auf umweltfreundlichere Verkehrsträger - unter der Voraussetzung erreicht werden müssen, daß Mobilität grundsätzlich sicherzustellen ist, in Zukunft jedoch effizienter und umweltverträglicher erfolgen muß. Daraus ergibt sich insbesondere auch die Notwendigkeit, andere Formen der Mobilität als die heute vorwiegend ausgeübte „Automobilität“ zu entwickeln.

Im Rahmen der zu untersuchenden Maßnahmen werden auch solche zur Verminderung des Fahrtenaufkommens und der Fahrleistung von Bedeutung sein. Diese Maßnahmen müssen jedoch nicht mit einer Verminderung von Verkehrsleistung verbunden sein und stellen somit keine grundsätzliche Einschränkung von Mobilität dar. Ein Beispiel für eine solche Maßnahme mit erheblicher Vermeidungswirkung für das Fahrtenaufkommen und die Fahrleistung ist die Erhöhung der Besetzungszahl von Fahrzeugen.

Im einzelnen sollen folgende Fragen im Mittelpunkt der TAB-Studie stehen:

- a) Welche Maßnahmen und welche Techniken zur Entlastung des Verkehrsnetzes und zur Verlagerung insbesondere vom Straßenverkehr - getrennt nach Personen- und Güterverkehr, Berufs-, Wirtschafts- und Freizeitverkehr sowie Stadt-, Regional- und Fernverkehr - sind denkbar und mittelfristig verfügbar und inwieweit sind sie für welche Bereiche innerhalb welcher Zeiträume realisierbar?
- b) Wie müssen die bereits vorliegenden neueren Techniken im Verkehrsbereich, insbesondere die Anwendungen von Informations- und Kommunikationstechniken (IuK-Techniken), organisatorisch ausgestaltet werden, um die durch die Vorgaben der TAB-Studie gesteckten Ziele zu erreichen?
- c) Welche Verlagerungspotentiale bieten längerfristig die umweltverträglicheren Verkehrsträger Bahn, Schiff und ÖPNV und wo liegen hier die infrastrukturbedingten Engpässe?
- d) Welche Kombinationen von Maßnahmen und Technologien sind im Hinblick auf Entlastungs- und Verlagerungspotentiale sowie ökonomische, ökologische und soziale Unverträglichkeiten als am günstigsten zu beurteilen?

4. Methodische Vorgehensweise

Aus der konkreten Zielsetzung des TAB-Projektes ergibt sich auch die methodische Vorgehensweise. In Abstimmung mit dem parlamentarischen Auftraggeber wird in der TAB-Studie ein pragmatischer Ansatz gewählt, bei dem ausgewählte Maßnahmen untersucht und bewertet werden sollen. In einem ersten Arbeitsschritt

sind die ausgewählten Maßnahmen in einer sogenannten Ausgangsstrategie so aufeinander abzustimmen, daß das Erreichen der angestrebten Ziele möglichst weitgehend sichergestellt wird. Dem schließt sich als zweiter Schritt die Untersuchung der Durchführbarkeit und Wirksamkeit und der Folgen der Ausgangsstrategie an. Die Ergebnisse werden dann erneut mit dem parlamentarischen Auftraggeber diskutiert. Danach wird entschieden, ob die gewählte Ausgangsstrategie eventuell zu modifizieren und einer erneuten Wirksamkeits- und Folgenanalyse zu unterziehen ist (Abb. 6).

Der hier verfolgte Ansatz, jeweils ein Bündel von Einzelmaßnahmen zum Gegenstand der Untersuchungen zu machen, geht von der Erkenntnis aus, daß nur der Einsatz mehrerer aufeinander abgestimmter Maßnahmen verschiedener Art in dem komplizierten Politikfeld Verkehr erfolgreich sein kann. Für eine zielorientierte Verkehrspolitik ist es unerlässlich, daß begleitende Rahmenbedingungen vorliegen, um bestimmte Maßnahmen wirksam werden zu lassen. Erst ein abgestimmter „Instrumenten-Mix“ gewährleistet, daß die Erreichung der angestrebten Ziele nicht durch gegenläufige Wirkungen behindert wird, sondern sich die Wirkungen einzelner Maßnahmen ergänzen, gegenseitig verstärken und langfristig gesichert werden.

Die Studie stellt somit von ihrer Konzeption her im wesentlichen eine Politikfolgenanalyse dar. Im Rahmen der grundsätzlichen Vorgehensweise einer Folgenanalyse wird in dieser Studie auf die Methoden vergleichende Technikanalyse, Status-quo-Analyse und Fallstudie zurückgegriffen.

Im Rahmen der *vergleichenden Technikanalyse* werden die laufenden Pilotprojekte zur Anwendung von IuK-Techniken im Verkehrsbereich untersucht. Die Projekte werden hinsichtlich der eingesetzten Techniken, des Standes der Einsatzbarkeit dieser Techniken und der Organisationsmodelle des Betriebs dieser Techniken analysiert und in Hinblick auf die Erreichbarkeit der Ziele der Studie bewertet.

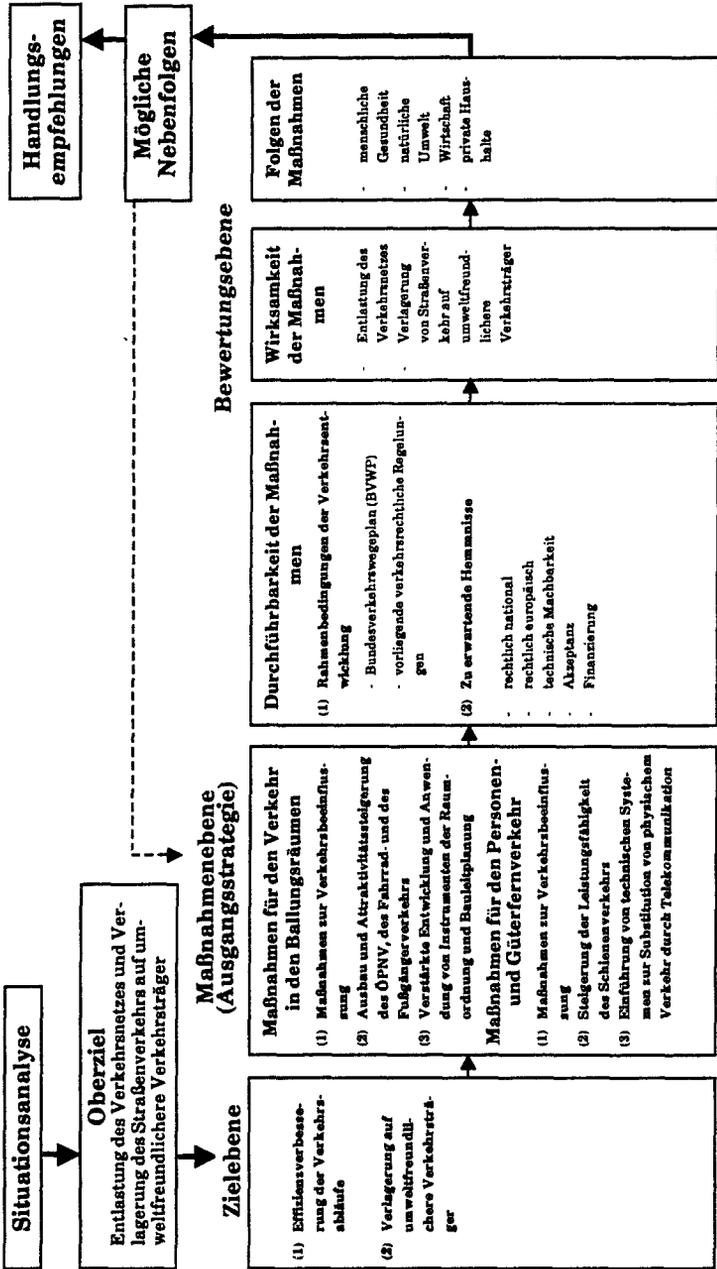


Abb. 6: Strukturierung der methodischen Vorgehensweise in der TAB-Verkehrsstudie

Für die beabsichtigte Untersuchung von Handlungsmaßnahmen im Rahmen der TAB-Studie wird auf das Erarbeiten von Prognosen für zukünftige Entwicklungen des Verkehrssystems sowie der wirtschaftlichen und sozialen Rahmenbedingungen verzichtet. Ausgewählte Maßnahmen werden im Rahmen von Wirkungsanalysen unter Status-Quo-Bedingungen (*Status-quo-Analysen*) untersucht. Das heißt, die Wirksamkeit und Folgen ausgewählter, erst in Zukunft oder mit langer Einführungsphase realisierbarer Maßnahmenkombinationen werden unter den heute vorliegenden Rahmenbedingungen analysiert. Dieses Verfahren trägt der Tatsache Rechnung, daß Daten über wirtschaftliche und soziale Verhältnisse im Rahmen einer Prognose nur aufwendig zu gewinnen und kaum belastbar wären. Für das Aufzeigen von Wirkungen und Folgen wird deshalb von validen Rahmendaten der Gegenwart ausgegangen. Diese Vorgehensweise geht von der Annahme aus, daß unter gegenwärtigen Bedingungen wirksame Maßnahmen dies auch in Zukunft sein werden, Folgeanalysen mit heutigen Rahmenbedingungen aber wesentlich detaillierter durchführbar sind.

Von besonderem Interesse sind schließlich *Fallstudien*, die am Beispiel von Modellvorhaben zeigen, unter welchen Bedingungen bestimmte Maßnahmen erfolgreich waren und inwieweit diese Ergebnisse übertragbar und verallgemeinerbar sind. Außer der bereits genannten Auswertung von Pilotprojekten für IuK-Systeme im Verkehrsbereich sind hier auch erfolgreiche Modellvorhaben im Bereich des öffentlichen Verkehrs (ÖV) vorgesehen.

5. Formulierung des Entwurfs der Ausgangsstrategie

Bei der Formulierung des Entwurfs der Ausgangsstrategie ist ein Bündel von Maßnahmen so auszuwählen und aufeinander abzustimmen, daß die vorgegebenen Ziele, Entlastung des Verkehrsnetzes und Verlagerung von Verkehr auf umweltfreundlichere Verkehrsträger, bestmöglich erreicht werden. Diesen dienen vor allem initiiierende Maßnahmen, d.h. Maßnahmen mit unmittelbarer verkehrlicher Wirksamkeit, mit direktem Einfluß auf verkehrsbezogene Entscheidungen von Unternehmen und Personen.

Die Anwendung derartiger Maßnahmen wird im folgenden als Verkehrsbeeinflussung bezeichnet. Diese soll jedoch weder zu einer Einschränkung der Mobilität noch zu nennenswerten Abstrichen bei den heute üblichen Qualitätsstandards der Reise bzw. des Transports führen. Daher sind darüber hinaus flankierende Maßnahmen vorzusehen, die die verkehrliche Wirksamkeit initiiender Maßnahmen durch Veränderungen der verkehrlichen und außerverkehrlichen Rahmenbedingungen unterstützen und unerwünschte Folgen kompensieren. Diese Maßnahmen sollen beispielsweise einen eventuellen Verlust an „Automobilität“ durch die Bereitstellung umweltfreundlicherer Verkehrsträger, z.B. im Bereich des öffentlichen Verkehrs (ÖV), ausgleichen sowie die Zielerreichung durch Maßnahmen im Bereich der Raumordnung und Bauleitplanung langfristig absichern.

Weiterhin sind Verkehre in verschiedenen Bereichen und für verschiedene Zwecke zu unterscheiden, da für die Regelung dieser verschiedenen Verkehrsarten unterschiedliche Maßnahmen wirksam sein können. Im Entwurf der Ausgangsstrategie wird der Übersicht halber zunächst nur differenziert nach Maßnahmen für den Verkehr in Ballungsräumen und Maßnahmen für den Personen- und Güterfernverkehr (Tab.1 und 2).

Von besonderer Bedeutung für die Ausgestaltung der initiierten Maßnahmen werden die in den kommenden Jahren zur Verfügung stehenden neuen Organisationsmöglichkeiten des Verkehrs sein, wie sie sich durch die Einführung moderner IuK-Techniken ergeben. Im Rahmen des TA-Projektes sind Möglichkeiten zu untersuchen, diese Techniken organisatorisch so zu gestalten, daß sie den vorgegebenen Zielen dienen und nicht allein nach Kriterien einer optimalen Verflüssigung des Straßenverkehrs entwickelt und eingeführt werden. Weiterhin sind Vorstellungen über entsprechend zielführende Rahmenbedingungen zu entwickeln, die den Gesetzgeber in die Lage versetzen, politisch gestaltend tätig zu werden. Dies schließt Überlegungen zum Einsatz geeigneter Instrumente ein.

Um die von der Industrie im Augenblick mit großem Aufwand entwickelten IuK-Techniken im Verkehrsbereich so zu gestalten, daß sie im Sinne der Ziele der TAB-Studie wirksam werden, müssen sie einer Reihe von Anforderungen entsprechen.

- (1) Sie müssen integrierende Systeme sein, die alle Verkehrsträger einer Region einbeziehen und Schnittstellen zwischen den Ver-

(1) Maßnahmen zur Verkehrsbeeinflussung in Ballungsräumen

- Einführung ausgetesteter Verkehrsinformations- und lenkungssysteme im Innenstadtbereich
- Einführung von nachfrage- und immissionsorientierten Straßenbenutzungsgebühren in Innenstädten
- Benutzervorteile für fortgeschrittene Fahrzeugkonzepte und für mehrfach besetzte Fahrzeuge
- Weiterentwicklung und Verschärfung der Parkraumbewirtschaftung
- Maßnahmen zur effektiven Güterendverteilung in Ballungsräumen (Citylogistik)
- Maßnahmen entsprechend der 23. BImSchV über Verkehrsbeschränkungen in hochbelasteten Gebieten
- Maßnahmen entsprechend der Sommersmogverordnung

(2) Attraktivitätssteigerung des ÖPNV, des Fahrrad- und des Fußgängerverkehrs

- günstige Tarifgestaltung und Fahrplanabstimmung (Taktverkehr) im gesamten Bereich des ÖV
- Verbesserung und bundesweite Vereinheitlichung der Fahrgastinformationen und des Fahrscheinverkaufs im ÖV
- Aufklärungs- und Schulungsmaßnahmen zur Verhaltensänderung in bezug auf flexible Nutzung der Verkehrsmittel
- Ersatz der Kilometerpauschale bei Fahrten zum Arbeitsplatz durch eine allgemeine Wegekostenpauschale
- Schaffung bzw. Weiterentwicklung von Fahrradverkehrswegenetzen
- Verbesserung der Fußgängerverkehrswegenetze
- Maßnahmen zur Regelung des ÖPNV als Aufgabe der Gebietskörperschaften infolge der Bahnreform
- Ausdehnung der Fördertatbestände des Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetzes (GVFG) als unbefristete bundeseinheitliche Förderung

(3) Verstärkte Entwicklung und Anwendung von Instrumenten der Raumordnung und der Bauleitplanung

Tab. 1: Vorschlag für die Ausgestaltung einer "Ausgangsstrategie" - Maßnahmen für den Verkehr in Ballungsräumen

kehrsträgern vorsehen. So ist beispielsweise bereits von der Informationsbereitstellung über Auslastungsgrade der verschiedenen Verkehrsträger, über Fahrplandaten des ÖV sowie über günstige Umsteigemöglichkeiten vom motorisierten Individualverkehr (MIV) zum ÖV eine Anreizfunktion für die Verlagerung zu erwarten.

(1) Maßnahmen zur Verkehrsbeeinflussung im Fernverkehr

- Einführung ausgetesteter Verkehrsinformations- und -lenkungssysteme im Fernverkehr
- Einführung von nachfrage- und immissionsorientierten Straßenbenutzungsgebühren
- stufenweise Erhöhungen der Mineralölsteuer in berechenbaren Schritten (als vorläufiges Instrument alternativ zu Straßenbenutzungsgebühren)

(2) Steigerung der Leistungsfähigkeit des Schienenverkehrs

- Einführung leistungsfähigerer Betriebsleitsysteme
- Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Bahn mittelfristig und langfristig durch Streckenausbau zur Trennung von Personen- und Güterverkehr
- Förderung von "kombiniertem Ladungsverkehr" (KLV) und "Güterverkehrs-/Güterverteilungszentren" (GVZ)

(3) Einführung von technischen Systemen zur Substitution von physischem Verkehr durch Telekommunikation

Tab. 2: Vorschlag für die Ausgestaltung einer "Ausgangsstrategie" - Maßnahmen für den Personen - und Güterfernverkehr

- (2) Nennenswerten Einfluß auf das Verkehrsgeschehen werden diese IuK-Systeme nur haben, wenn sie darüber hinaus über wirkungsvolle Steuerungsinstrumente ordnungsrechtlicher und preislicher Art zur Regelung des Verkehrsflusses verfügen. Bei den mit Hilfe von IuK-Techniken realisierbaren preislichen Instrumenten handelt es sich vor allem um die Erhebung von Gebühren für die Nutzung der Verkehrswege (Road Pricing) und der Parkraumlflächen. Bei den ordnungsrechtlichen Instrumenten stehen Zu- und Einfahrtsverbote im Vordergrund.
- (3) Als weitere Regelgröße für den zulässigen Verkehrsfluß könnte auch die Immissionssituation berücksichtigt werden. Dies ist insbesondere für den Vollzug der im Bundesimmissionsschutzgesetz vorgesehenen Verkehrsbeschränkungen bei Vorliegen kritischer Immissionswerte (23.BImSchV) von Interesse.

Im Rahmen von Aufträgen des TAB werden die Deutsche Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DLR)/Hauptabteilung Verkehrsforschung Köln und das Deutsche Institut für Wirt-

schaftsforschung (DIW) Berlin in enger Abstimmung mit dem TAB Teilaspekte der oben skizzierten Problemstellung bearbeiten.

- (1) Die DLR wird die im Untersuchungskonzept des TAB formulierte Ausgangsstrategie (Maßnahmenbündel) weiter spezifizieren und überprüfen. Die Auswahl der einzelnen Elemente dieser Strategie ist näher zu konkretisieren und gegebenenfalls zu modifizieren. Die verschiedenen Maßnahmen sind im Kontext der Gesamtstrategie auf ihre Wirksamkeit und Realisierbarkeit zu überprüfen.

Darüber hinaus wird im Rahmen dieses Auftrages der Einsatz von IuK-Techniken im Verkehrsbereich untersucht. Die in Ballungsräumen und im Fernverkehr bereits laufenden Pilotprojekte sollen im Hinblick auf die Erreichbarkeit der Ziele der TAB-Studie ausgewertet werden. Hierzu sind sowohl die ausgewählten Techniken als auch die organisatorische Gestaltung der Einflußnahme auf das Verkehrsgeschehen mittels der jeweiligen Technik bezüglich der bereits genannten Anforderungen zu bewerten.

- (2) Das DIW wird die Durchführbarkeit, die Wirksamkeit und die Folgen, insbesondere die ökonomischen und sozialen Folgen, verschiedener preislicher Instrumente der Verkehrspolitik untersuchen. Einer den bisherigen Kenntnisstand berücksichtigenden Wirksamkeitsanalyse der wichtigsten Preisinstrumente schließt sich eine detailliertere Analyse der Kostenbelastung der Wirtschaft und ausgewählter Haushaltstypen infolge preislicher Maßnahmen im Verkehrsbereich an. Von besonderem Interesse wird der Vergleich von pauschal wirkenden Instrumenten, wie der Mineralölsteuer, und von örtlich und zeitlich gezielt einsetzbaren Instrumenten, wie Road Pricing, sein. Gegenstand dieses Auftrages sind weiterhin Überlegungen zu sozialen Ausgleichsmaßnahmen erhöhter Mobilitätskosten unter Berücksichtigung der Fahrzwecke.

Die gesamtwirtschaftliche Bedeutung der Einführung von IuK-Techniken im Verkehrsbereich wird im Rahmen dieses Auftrags mit Hilfe von Rechnungen zur gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung analysiert.

Die Ergebnisse der geschilderten Teiluntersuchungen werden aufeinander abgestimmt und bezüglich erster Empfehlungen ausgewertet. Danach ist zu entscheiden, ob die gewählte Ausgangsstrategie

ategie zu modifizieren und einer erneuten Wirksamkeits- und Folgenanalyse zu unterziehen ist.

6. Vergleichende Technikanalyse der vorliegenden IuK-Pilotprojekte im Verkehrsbereich

Durch die rasante Entwicklung bei den modernen Informations- und Kommunikationstechniken (IuK-Techniken) werden in den kommenden Jahren völlig neue Anwendungen und Dienstleistungen ermöglicht. Im Verkehrsbereich werden diese nicht nur bei den Verkehrsträgern eingesetzt werden, deren Betrieb schon immer untrennbar mit der Anwendung der jeweils verfügbaren Informations- und Kommunikationstechnik verbunden ist, wie etwa im Luftverkehr oder bei den Eisenbahnen, sondern vor allem im Straßenverkehr und hier insbesondere auch im motorisierten Individualverkehr Einzug halten. Zudem gewinnen Aspekte der Vernetzung verschiedener Verkehrsträger zunehmend an Bedeutung.

Unter der Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten der IuK-Techniken im Bereich des Straßenverkehrs, häufig auch als „Straßenverkehrstelematik“ bezeichnet, sind vor allem die folgenden zu erwähnen:

- Fahrerassistenzsysteme für Straßenfahrzeuge (Warnsysteme, individuelle Navigationssysteme, Heading Control/AICC, Autopiloten für automatisches Fahren)
- Systeme für das Fracht- und Fuhrparkmanagement im Güterverkehr sowie das Flottenmanagement bei Verkehrsbetrieben
- Verkehrsinformations- und -leitsysteme (individuelle Fahrtenplanung vor Reiseantritt, Verkehrsfunk, Wechselverkehrszeichen, Parkleitsysteme, P + R-Information, Umsteigeinformationen zum ÖPNV)
- automatische Gebührenerfassung sowie Überprüfung von Zufahrtberechtigungen
- lokale/regionale Verkehrsmanagementsysteme
- weitere Sonderfunktionen (Notfallwarnung, Diebstahlsschutz, Fahrzeug-Ferndiagnose ...)

In einigen Städten und auf einigen viel befahrenen Autobahnen und Schnellverkehrsstraßen wurden bereits sogenannte kollektive

Verkehrsleitsysteme eingerichtet, die mit Hilfe von Wechselwegweisern Hinweise für eine dem möglichst störungsfreiem Verkehrsfluß angepaßte Fahrweise geben. Viele Anwendungen setzen jedoch individuelle Kommunikationssysteme voraus, die eine Informationsübermittlung oder einen Informationsaustausch mit dem Einzelfahrzeug gestatten. Besonders diskutiert werden derzeit Informationssysteme an Bord der Fahrzeuge, die einerseits eine individuelle dynamische, d.h. situationsabhängige Zielführung gestatten und somit zur Verkehrslenkung beitragen, andererseits aber die „Autoaffinität“ eines Teils des städtischen Verkehrs weiter verstärken können.

Aufgabe der im Rahmen des TAB-Projektes durchzuführenden vergleichenden Technikanalyse wird es sein, die bereits im Rahmen von Pilotprojekten eingesetzten IuK-Techniken im Verkehrsbereich im Hinblick auf ihre technischen und organisatorischen Ausprägungen zu ordnen und zu systematisieren. Desweiteren sind diese Techniken auf ihre ausgedehnte Realisierbarkeit unter Realbedingungen und ihre verkehrlichen Wirkungen hin zu untersuchen und schließlich hinsichtlich der Notwendigkeiten und Möglichkeiten ihrer organisatorischen Gestaltung in Hinblick auf die Erreichbarkeit der Ziele der TAB-Studie zu bewerten.

Die Analyse und Bewertung des Einsatzes IuK-Techniken im Verkehrsbereich kann sich auf eine Reihe von Pilotprojekten, in denen ausgewählte Telematikanwendungen mit finanzieller Förderung durch deutsche (BMV, BMBF) und europäische Institutionen im Rahmen von Feldversuchen in Ballungsräumen und im Fernverkehr erprobt werden, abstützen. Eine erste Auswertung der laufenden Pilotprojekte in Ballungsräumen in Deutschland bezüglich der organisatorischen Ausprägung in Hinblick auf die Ziele der TAB-Studie und bezüglich der eingesetzten Übertragungstechniken zeigt erhebliche Unterschiede (Tab. 3). Während die Fernverkehrsprojekte auf Bundesautobahnen fast alle einer verbesserten Organisation des Straßenverkehrs dienen, sehen einige Projekte in Ballungsräumen zumindest von der konzeptionellen Auslegung her eine Vernetzung der verschiedenen Verkehrsträger vor und entsprechen somit teilweise den hier gestellten Anforderungen, um die angestrebten Ziele zu erreichen.

	Dienstleistungen								Übertragungstechniken		
	Info zur Reisevorbereitung	Info während der Fahrt	Dynam. Ziel-führung	Park and Ride-Infom.	ÖPNV-Priorisierung	Sonderdienste	Flottenmanagement	Verkehrsmanagement	RDS-TMC	Baken	Zellularfunk
Berlin LISE		•	•							X	
LIAISON					•	•	•			X	
Bochum ASTRA	•	•		•							
Frankfurt RHAFIT/FRUIT		•	•	•	•	•		•			X
Hannover MOVE	•	•		•		•		•	v		v
Köln VIKTORIA/SCOPE				•				•			
CORE/EUROTRIANGLE		•				•		•			
BEVEI/ACCEPT	•	•							X		
München COMFORT/LLAMD		•	•	•	•		•	•	X	X	
CITRA						•	•	•	X	X	
Stuttgart STORM/QUARTET	•	•	•	•		•	•	•	X	X	
MELYSSA	•	•	•			•	•	•	X	X	

x im Einsatz, v vorgesehen

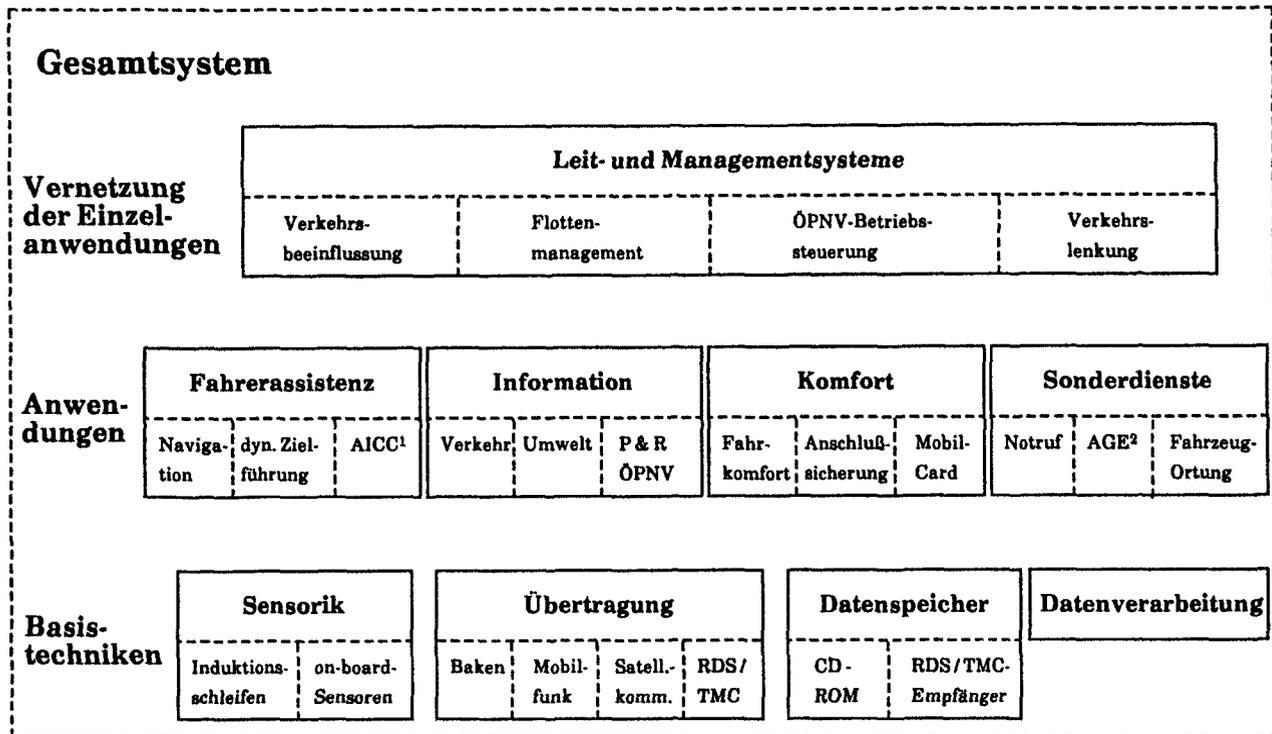
Tab. 3: Telematik-Dienstleistungen und eingesetzte Übertragungstechniken in deutschen Pilotprojekten

Diese Anwendungsmöglichkeiten setzen Basistechniken für unterschiedliche Aufgabenstellungen (Datenerfassung, -übertragung, -verarbeitung, -speicherung) voraus, für die unterschiedliche technische Realisierungen vorliegen. Die Anwendungsebene ist zweigeteilt: Zum einen bringen schon die einzelnen Anwendungen dem Nutzer Informations-, Sicherheits- und Komfortgewinne. Von besonderer Bedeutung ist in diesem Zusammenhang jedoch die Vernetzung der Einzelanwendungen untereinander sowie die Integration der aktuell gewonnenen und der gespeicherten Daten mit dem Ziel, sie den lokalen Behörden, den Betreibern von Verkehrssystemen sowie dem einzelnen Verkehrsteilnehmer - für unterschiedliche Zwecke und unter Nutzung verschiedener Übertragungstechniken - zur Verfügung zu stellen (Tab. 4).

Die derzeit verfolgten Vorstellungen, die in den deutschen Testfeldern im Rahmen mehrerer Pilotprojekte umgesetzt werden, sind äußerst vielfältig und heterogen. Dies gilt nicht nur für die eingesetzten Basistechnologien, sondern insbesondere auch für die Zielsetzungen der Verkehrsmanagementkonzepte, die sich - je nach Kommune, Dienstanbieter/Betreiber und Hersteller - vor allem wegen der unterschiedlichen Interessenlagen, aber auch aufgrund unterschiedlicher organisatorischer und verkehrspolitischer Vorstellungen zum Teil beträchtlich unterscheiden.

Um die Komplexität an einem Beispiel zu illustrieren: Viele Anwendungen setzen Kommunikationssysteme voraus, die eine Informationsübermittlung oder einen Informationsaustausch mit der an Bord eines Fahrzeugs befindlichen Elektronik gestatten. Besonders attraktiv sind individuelle Informationssysteme in den Fahrzeugen, z. T. einsetzbar in Verbindung mit den bereits auf dem Markt befindlichen, jedoch bisher nur im autonomen Betrieb arbeitenden Navigationssystemen. Mittels dieser Systeme soll eine individuelle Zielführung, die auch die aktuelle Verkehrssituation berücksichtigt, realisiert werden.

Zur Informationsübertragung stehen derzeit vier Basistechniken zur Verfügung: Systeme des öffentlichen Rundfunks (RDS/TMC, DAB), Bakensysteme, Mobilfunk und Satellitenkommunikation, die ihrerseits verschiedene Übertragungsmedien (Infrarot, Radiowellen, Mikrowellen) nutzen. Bei den Übertragungstechniken ist zu unterscheiden zwischen Systemen der Einweg-



1) Advanced Intelligent Cruise Control

2) Autoamtliche Gebührenerhebung

Tab. 4: Anwendungen von IuK-Techniken im Straßenverkehr. Die angeführten Einzeltechniken verstehen

kommunikation (in der Regel von außen in das Fahrzeug) und der Zweiwegekommunikation von fahrzeuginternen Komponenten mit externen Systemen. Zu den Systemen der Einwegkommunikation zählen beispielsweise der konventionelle Verkehrsfunk, RDS-TMC, DAB und GPS, für die Zweiwegekommunikation geeignet sind Bakensysteme, Mobilfunk und satellitenbasierte Systeme.

Um ein europaweit funktionsfähiges automatisiertes Straßenverkehrsinformations- und -warnsystem - wie von europäischen Verkehrsministerrat vorgeschlagen - realisieren zu können, sind Kompatibilität und Interoperabilität der Kommunikationssysteme zwischen Fahrzeug und Infrastruktur zu gewährleisten. Eine interessante Frage dabei ist, welche Rolle der „Wettbewerb der technischen Systeme“ und die damit eventuell verbundene - insbesondere bei den Kommunikationstechniken für den Nutzer kostentreibende - Systemvielfalt spielen sollte und welche Rahmenbedingungen bezüglich Standardisierung von technischer und organisatorischer Ausprägung der Systeme in Hinblick auf die Erreichbarkeit der Ziele der TAB-Studie zu empfehlen wären.

7. Untersuchung von Wirksamkeit und Folgen preislicher Instrumente im Verkehrsbereich

Das DIW untersucht im Rahmen des TAB-Verkehrsprojektes, in welcher Weise preispolitische Instrumente geeignet sind, eine Entlastung des Straßennetzes sowie eine Verlagerung von Verkehrsleistung auf umweltfreundlichere Verkehrsträger zu bewirken. Um die verkehrlichen, ökonomischen und sozialen Folgen preislicher Instrumente für den Verkehr aufzuzeigen, werden unterschiedliche Maßnahmenzenarien gebildet. Als die vorrangig zu untersuchenden Instrumente werden verschiedene Formen des Road Pricing auf der Grundlage von modernen IuK-Techniken angesehen. Um weiterhin einen Anreiz für den Einsatz verbrauchsarmer Fahrzeuge zu geben, werden die Straßenbenutzungsgebühren mit einer Erhöhung der Mineralölsteuer verknüpft. Als ergänzende Maßnahme wird in einem Szenario auch eine verstärkte restriktive Parkraumbewirtschaftung zugrunde gelegt.

Beim Road Pricing auf der Grundlage moderner IuK-Techniken wird in den Szenarien unterschieden zwischen der Einführung

solcher Systeme auf den Bundesautobahnen und ausgewählten Bundesfernstraßen einerseits und in Ballungsgebieten andererseits. Dabei werden unterschiedliche Preisbildungsverfahren verwendet. Während auf den Autobahnen die Benutzergebühren entfernungsabhängig gestaltet werden, wird für Ballungsgebiete das sogenannte Cordon Pricing, d.h. eine Preiserhebung für das Einfahren in bestimmte Gebiete, zugrunde gelegt.

Für die Strategiebeschreibung erscheinen drei Szenarien als ausreichend, um genügend Differenzierungen für unterschiedliche Maßnahmenausprägungen zu ermöglichen. Damit bleibt die Analyse in einem überschaubaren Rahmen und führt zu Ergebnissen, die als deutliche Alternativen voneinander abgesetzt sind.

Hinsichtlich der Höhe der Abgaben und Steuerbelastungen sind für die einzelnen Szenarien Größenordnungen zu wählen, die sich sowohl von der gegenwärtigen Situation als auch untereinander deutlich unterscheiden. Auf diese Weise ist gewährleistet, daß die Folgeanalysen nicht lediglich graduelle Fortschreibungen des Status-quo, sondern deutlich voneinander abgesetzte unterschiedliche Politikkonzeptionen quantitativ bewerten.

Im *ersten Szenario* wird unterstellt:

- Einführung von elektronischem Road Pricing auf Bundesautobahnen und ausgewählten Bundesfernstraßen (zur Verhinderung von Ausweichreaktionen) für Pkw und Lkw;
- Einführung von Cordon Pricing in Ballungsräumen;
- moderate Mineralölsteuererhöhung für Vergaserkraftstoff und Festlegung eines energieäquivalenten Mineralölsteuersatzes für Dieselkraftstoff.

Im *zweiten Szenario* wird, dem Ergebnis des Feldversuchs zum Road Pricing folgend, angenommen, daß die Einführung von Straßbenutzungsgebühren für Pkw aus technischen und datenschutzrechtlichen Gründen vorerst flächendeckend nicht möglich ist. Stattdessen wird für Pkw eine Autobahn-Vignette vorgesehen. Die wesentlichen preisrelevanten Annahmen sind damit

- Einführung von elektronischem Road Pricing auf Bundesautobahnen und ausgewählten Bundesfernstraßen (zur Verhinderung von Ausweichreaktionen) für Lkw;
- Einführung von Cordon Pricing in Ballungsräumen;

- moderate Mineralölsteuererhöhung für Vergaserkraftstoffe und Festlegung eines energieäquivalenten Mineralölsteuersatzes für Dieselkraftstoff.

Im *dritten Szenario* soll untersucht werden, ob mit Road Pricing vergleichbare Wirkungen der Verkehrsverlagerung allein durch eine deutliche Erhöhung der Mineralölsteuer erreichbar sind. Cordon Pricing als Steuerungsinstrument der Zufahrt in die Innenstädte soll durch eine verstärkte Parkraumbewirtschaftung und Zufahrtsbeschränkungen ersetzt werden. Vorgesehen sind

- verstärkte Parkraumbewirtschaftung in Ballungsgebieten, räumlich und zeitlich differenzierte Zufahrtsbeschränkungen;
- deutliche Erhöhung der Mineralölsteuer für Vergaserkraftstoff und Festlegung eines energieäquivalenten Mineralölsteuerersatzes für Dieselkraftstoff.

Es ist darauf hinzuweisen, daß die hier getroffenen Annahmen als Grundlage für die Schätzung von Reaktionen der betroffenen Wirtschaftssubjekte (Haushalte und Unternehmen) dienen und nicht den Charakter von politischen Handlungsempfehlungen haben. Ziel der Untersuchung ist es, die betroffenen Gruppen einzugrenzen und den Grad der Betroffenheit sowie die Reaktionsmöglichkeiten festzustellen. Eine solche Bewertung von unterschiedlichen politischen Handlungskonzepten läßt den Einfluß der untersuchten Parameter unterscheidbarer darstellen, wenn deutliche Preissignale vorgegeben und nicht nur graduelle Änderungen untersucht werden. Erst wenn die Ergebnisse der Bewertung vorliegen, kann in einer zweiten Stufe die Zumutbarkeit und die politische Durchsetzbarkeit diskutiert werden.

Mit den zusätzlichen Steuern und Abgaben soll grundsätzlich keine Erhöhung der Staatsquote verbunden sein. Daher sind entsprechende Kompensationen vorzusehen. Diese können in Verkehrsinvestitionen, z.B. in den öffentlichen Verkehr, oder in bestimmten Formen der direkten monetären Kompensation bestehen. Hierzu sind noch genauere Festlegungen zu treffen.

8. Konzept zur Untersuchung des Verlagerungspotentials von Verkehrsleistung von der Straße auf umweltfreundlichere Verkehrsträger

Die in der TAB-Studie zu untersuchenden Maßnahmen zur Verlagerung von Straßenverkehr auf umweltfreundlichere Verkehrsträger sind nur dann erfolgversprechend, wenn seitens des ÖPNV und der Bahn auch tatsächlich ausreichende und attraktive Transportkapazitäten zur Verfügung gestellt werden können. Die bisher vorliegenden zumeist pauschalen Aussagen zu dieser Verlagerungskapazität sind wenig hilfreich für die verkehrspolitische Diskussion.

Das Verlagerungspotential wird dabei nicht nur von den (theoretischen) Kapazitätsgrenzen bestimmt, sondern auch vom Qualitätsstandard, mit dem diese Transportkapazitäten zur Verfügung gestellt werden. Bisherige Erfahrungen zeigen, daß die Nutzer des Individualverkehrs im allgemeinen nur dann bereit sind, auf den ÖV umzusteigen, wenn sowohl bezüglich Reisezeit als auch bezüglich Komfort keine allzu großen Einschränkungen in Kauf genommen werden müssen. Die Verlagerungsproblematik hat unterschiedliche Ausprägungen für den Ballungsraum- und den Fernverkehr. Für diese unterschiedlichen Probleme sind daher zwei getrennte Untersuchungen vorgesehen.

Im Bereich des Ballungsraumverkehrs werden erfolgreiche Projekte des ÖPNV, wie das Modell des Karlsruher Verkehrsverbundes (KVV), in Form von Fallstudien untersucht und auf ihre Übertragbarkeit für andere Regionen bewertet. Das attraktive Stadtbahnmodell des KVV hat auf einzelnen Strecken Steigerungsraten der ÖV-Nutzung von über 400 % ergeben, ein Wert, der von Experten vorher als nicht erreichbar angesehen wurde. Wesentliche Elemente dieses Konzepts sind die folgenden:

- Verbund aller öffentlichen Verkehrsmittel im Einzugsbereich von Karlsruhe unter Einschluß des Nahverkehrs der Deutschen Bahn;
- Abstimmung der Fahrpläne der einzelnen Verkehrsträger im Rahmen eines koordinierten Taktverkehrs;
- Einheitliche, übersichtliche und attraktive Tarifstruktur;

- Anbindung des Gleissystems der Deutschen Bahn an das Gleissystem der Karlsruher Straßenbahn, Elektrifizierung und Nutzung von von der Bahn stillgelegten Regionalstrecken durch Bahnen des KVV;
- Einsatz moderner Fahrzeuge, insbesondere auch Zweisystemfahrzeuge, die sowohl auf Strecken der Bahn als auch als innerstädtische Straßenbahn einsetzbar sind;
- Umfassende Information der Bevölkerung über den Verkehrsverbund.

Von besonderem Interesse für das TAB-Projekt sind dabei die sich aus den bisherigen Erfahrungen des KVV-Modells ergebenden folgenden Fragen:

- Welche organisatorischen und institutionellen Voraussetzungen waren notwendig für den Erfolg des Karlsruher Vorhabens?
- Welcher Anteil der Steigerungsrate bei der Nutzung des KVV ist eine echte Verlagerung von Straßenverkehr auf den ÖV und welcher ist induzierter Zusatzverkehr, verursacht durch die verbesserte Verkehrsanbindung?
- Welche Kostendeckung wird bei dem KVV-Modell erreicht, und wie ist die Kostenverteilung zwischen den verschiedenen Gebietskörperschaften geregelt?
- Wie sind die Chancen der langfristigen Erfolgssicherung für dieses Modell unter den Bedingungen der gegenwärtigen Regelungen der Raum- und Standortplanung?
- Inwieweit bzw. unter welchen Bedingungen ist dieses Modells auf andere Regionen übertragbar?

Für den *Bereich des Fernverkehrs* soll in enger Zusammenarbeit mit der Deutschen Bahn AG (DB AG) untersucht werden, in welchem Umfang Verkehrsleistung von der Straße auf die Schiene verlagert werden kann. Eine im Auftrag des Umweltbundesamtes und des Deutschen Verkehrsforums erstellte Studie zum Thema „Kapazitätsreserven der Schieneninfrastruktur im Güterverkehr“ macht deutlich, daß pauschale Abschätzungen keine ausreichende Beschreibung der differenzierten Situation geben. Modellrechnungen für neun ausgewählte Korridore, die die Hauptwirtschaftszentren Deutschlands verbinden, zeigen vielmehr, daß selbst ohne den Einsatz moderner Bahnleittechnik noch erhebliche Kapazitäten für den Gütertransport bestehen. Eine ähnliche Untersuchung soll

im Rahmen der TAB-Studie für den Bereich Personenverkehr erstellt werden. In einer ersten Bearbeitungsphase werden dabei wiederum für ausgewählte Transportkorridore Kapazitätsberechnungen für den Personentransport entsprechend den Qualitätsstandards des überregionalen Schienenfernverkehrs (IR, IC, ICE) durchgeführt. In einer zweiten Bearbeitungsphase sollen diese Kapazitäten dann zu den Transportleistungen der parallel laufenden Straßentrassen in Bezug gesetzt werden. Die Analyse des Verlagerungspotentials von Straßenverkehr auf die Schiene bildet die Grundlage für die im Rahmen einer TA-Studie notwendigen Untersuchung der Umsetzung der gefundenen infrastrukturellen, technischen und organisatorischen Maßnahmen unter den Bedingungen der neuen gesetzlichen Vorschriften zur Neuordnung des Eisenbahnwesens. Die dort vorgesehene Trennung von Eisenbahnverkehrsleistung zur Beförderung von Gütern und Personen und Betreiben der Eisenbahninfrastruktur erfordert eine Abstimmung der notwendigen Maßnahmen für den jeweiligen Zuständigkeitsbereich.

9. Schlußbemerkung

Mittel- und langfristig sind die Maßnahmen zur Entlastung des Verkehrsnetzes und zur Verlagerung von Straßenverkehr auf umweltfreundlichere Verkehrsträger nur dann erfolgreich, wenn sie durch Maßnahmen im Bereich der Raumordnung flankiert werden. Vorrangig ist dabei eine Untersuchung solcher Hemmnisse, die die Umsetzung der Ziele der Raumordnung in der Praxis erschweren. Einer Analyse der bisherigen verkehrsinduzierenden räumlichen Entwicklung sollte sich dann die Entwicklung von Modellen einer mobilitätsverträglichen Raumentwicklung anschließen. Bei der Bearbeitung dieses Problemkreises sind die umfangreichen Vorarbeiten der Enquete-Kommission „Schutz der Erdatmosphäre“ zu berücksichtigen.

Anmerkungen

- 1 Berechnet auf der Basis von Daten aus: Bundesministerium für Verkehr (Hrsg.); „Verkehr in Zahlen“; bearbeitet vom DIW Berlin, versch. Jg.
- 2 M. Finger; Gesamtwirtschaftlicher Effizienzvergleich alternativer Transportketten - Eine Analyse unter besonderer Berücksichtigung des multimedialen Verkehrs Schiene/Straße“; Heft 132 der Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität München
- 3 B. Dicke; „Telematik im Verkehr - Chancen für den Produktionsstandort Deutschland“; In: G. Müller und G. Hohlweg (Hrsg.); „Telematik im Straßenverkehr - Initiativen und Gestaltungskonzepte“; Springer Berlin 1995
- 4 European Commission; „Towards Fair and Efficient Pricing in Transport. Policy Options for Internalising the External Costs of Transport in the European Union“; COM(95)691, November 1995
- 5 Enquete-Kommission „Schutz der Erdatmosphäre“ des Deutschen Bundestages (Hrsg.); „Mobilität und Klima. Wege zu einer klimaverträglichen Verkehrspolitik“; Economica Bonn 1994
- 6 Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (SRU); Umweltgutachten 1994 - Für eine dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung; Metzler-Poeschel, Stuttgart 1994