Manfred Boltze

Intermodales Verkehrsmanagement – mehr als eine Mode?

Die fachliche Diskussion um die Minderung von Verkehrsproblemen hat sich in den vergangenen Jahren immer mehr auf das Verkehrsmanagement konzentriert. Häufig wird dabei ein „intermodales Verkehrsmanagement" gefordert, bei dem alle Verkehrssysteme nach ihren individuellen Eigenschaften optimal eingesetzt werden.

Im Bereich des Verkehrsmanagements wurden in den vergangenen Jahren viele Begriffe eingeführt, denen auch Fachleute nicht immer dieselbe Bedeutung zuordnen. Das Wort „intermodal" ist auch in einem aktuellen Fremdwörterbuch nicht zu finden. Es ist wohl treffend mit „verkehrsmittelübergreifend" zu übersetzen. Diese Bedeutung ist im praktischen Sprachgebrauch jedoch durchaus eingeschränkt, denn wer vom intermodalen Personenverkehr spricht, denkt meist nur an das Zusammenwirken von Fahrrad und privatem Kraftfahrzeug mit dem ÖPNV auf Straße und Schiene. Grundsätzlich sind hierdurch jedoch auch Transportvorgänge angesprochen, bei denen mehrere öffentliche Verkehrsmittel benutzt werden (z. B. Bus und Bahn). Auch Kombinationen mit dem Luftverkehr, dem Wasserverkehr und dem Fußgängerverkehr sind einzubeziehen.

Weiterhin ist festzustellen, daß „intermodales Verkehrsmanagement" nur einen Teilbereich des gesamten Verkehrsmanagements umfaßt, das gegliedert werden kann in Maßnahmen zur

- Verkehrsvermeidung,
- Verkehrsverlagerung (zeitlich, räumlich und auf andere Verkehrsmittel) sowie
- Verkehrslenkung.

„Intermodales Verkehrsmanagement" spricht in erster Linie auf der strategischen Ebene die Verkehrsverlagerung auf andere Verkehrsmittel an, also die Beeinflussung der Verkehrsmittelwahl. Daneben wird auf der eher betrieblichen Ebene auch die Verkehrslenkung berührt, so weit es gebrochene Verkehre betrifft, das heißt Wege mit Benutzung mehrerer Verkehrsmittel („multimodale Transportketten").

„Intermodales Verkehrsmanagement" bedeutet zumindest teilweise auch als integrierendes Verkehrsmanagement verstanden, nicht jedoch unbedingt als integriertes Verkehrsmanagement. Integrierend ist ein Verkehrsmanagement, wenn es die verschiedenen Verkehrsmittel in ihrem Zusammenwirken betrachtet, die räumlich und institutionell aufgeteilten Zuständigkeiten zusammenbringt oder die einzelnen technischen Systeme miteinander verknüpft. Integriert sein kann ein Verkehrsmanagement nur in die übergeordnete Planung, und dies bedeutet eine Abstimmung beispielsweise mit den Fachplanungen zum Gesamtverkehr, zur Flächennutzung, zur Wirtschaft und zur Umwelt.

1. Ziele des intermodalen Verkehrsmanagements

Das am häufigsten genannte Ziel eines intermodalen Verkehrsmanagements ist die situationsangepaßte, optimale Nutzung der Vorteile verschiedener Verkehrsmittel. Dieses zunächst unstrittige Ziel führt erst in der Definition des Optimums zu Meinungsverschiedenheiten. Es kann beispielsweise nach einem Nutzeroptimum gestrebt werden, nach einem Optimum für ein einzelnes Verkehrssystem, nach einem Optimum hinsichtlich der Umwelt oder auch nach einem Optimum für das Gesamtsystem. Die sich ergebenden Zustände können sehr unterschiedlich sein.

Wenn Randbedingungen (insbesondere Kosten) nicht wesentlich verändert werden, muß man insbesondere im Nahver-

Viele Straßen sind überfüllt, Staus sind die Folge. Kann ein intermodales Verkehrsmanagement Entlastung bringen? Foto: IVB-Report

Der vorliegende Beitrag basiert auf einem Vortrag, den der Verfasser am 6. April 1995 auf dem Kongreß „Traffic Technology Europe '95" in Berlin gehalten hat.

Der Autor:
Dr.-Ing. Manfred Boltze,
AS&P – Albert Speer & Partner GmbH,
Hedderichstraße 108-110,
D-60596 Frankfurt am Main.

kehr davon ausgehen, daß das private Automobil für die meisten Bürger das insgesamt attraktivste Verkehrsmittel bleibt. Eine planerische Umsetzung des Nutzeroptimums muß deshalb dazu führen, daß der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) von den meisten Verkehrsteilnehmern nur dort und nur dann benutzt wird, wenn mit dem Auto nichts mehr geht. Es ist verständlich, wenn dieses Nutzeroptimum von Automobilverbänden gefordert wird. Es ist jedoch auch leicht nachvollziehbar, daß das heutige System des ÖPNV in der Fläche ausgehungert und nur in den Ballungszentren als „Überlaufgefäß" gebraucht würde (nach Auffassung von Vertretern des ÖPNV *mißbraucht* würde).

Das andere Extrem ist ein Optimum für den ÖPNV: das private Auto würde nur noch dann und nur noch dort benutzt, wo mit dem ÖPNV nichts mehr geht. Da dies für die meisten Verkehrsteilnehmer nicht als beste Lösung für sie selbst empfunden würde, wären dirigistische Maßnahmen erforderlich. Diese schränken den Bürger in seiner Entscheidungsfreiheit ein und können die Finanz- und Wirtschaftskraft und die Attraktivität unserer Städte empfindlich stören.

Es wird deutlich, daß es nicht reicht, einzelne Ziele zu verfolgen. Es ist ein integriertes Verkehrsmanagement gefordert, und das Systemoptimum muß nicht nur alle Verkehrsmittel, sondern auch alle anderen Aspekte des Zusammenlebens in unserer Gesellschaft berücksichtigen. Das richtige Ziel eines intermodalen Verkehrsmanagements ist also weder das Nutzeroptimum noch das Optimum für ein einzelnes Verkehrssystem, sondern ein Kompromiß aus den vielfältigen Anforderungen unserer Gesellschaft. Diesen Kompromiß vorzugeben, das heißt die Ziele zu formulieren und untereinander zu gewichten, ist eine Aufgabe der im Einzelfall zuständigen politischen Entscheidungsträger.

2. Maßnahmen für ein intermodales Verkehrsmanagement

2.1 Berücksichtigung des Zusammenwirkens der Verkehrsmittel in der Planung

Ein intermodales Verkehrsmanagement kann insbesondere durch die abgestimmte Angebotsgestaltung bei den verschiedenen Verkehrsmitteln Einfluß auf die Verkehrsmittelwahl nehmen. Wenn die Erreichbarkeit nicht verschlechtert werden soll, muß beispielsweise sichergestellt werden, daß verdrängter motorisierter Individualverkehr (MIV) vom ÖPNV aufgenommen werden kann. Bei genauerer Betrachtung zeigt sich in den meisten Ballungsräumen, daß die verlagerbaren Verkehrsmengen durch die mittelfristig machbaren Kapazitäten im ÖPNV beschränkt sind.

Im Projekt FRUIT (Boltze et al., 1993) wurde beispielsweise eine Zufahrtbeschränkung für Kraftfahrzeuge in die Frankfurter Innenstadt untersucht (Bereich mit etwa 100000 Arbeitsplätzen und 13000 Einwohnern). Die Regelungen für den MIV wurden so angenommen, daß insbesondere die Zufahrt für die Fahrtzwecke „Arbeiten" und „Ausbildung" beschränkt würde (Verlagerung von etwa 40 % der Fahrten auf andere Verkehrsmittel). Fahrten mit dem Zweck Einkaufen und Geschäft würden, wie auch Fahrten in der Freizeit, nur bedingt eingeschränkt (etwa 10 % Verlagerung).

Nach überschläglichen Berechnungen würde der Kraftfahrzeugverkehr auf den Hauptzufahrtsstraßen von Frankfurt in der Spitzenstunde um etwa 11 % reduziert, und im Straßennetz würden jährlich etwa 100 Mio. Fahrzeugkilometer weniger gefahren. Gleichzeitig würden im Rhein-Main-Gebiet jedoch etwa 6600 Park+Ride-Stellplätze (P+R) zusätzlich erforderlich (Bestand 1993: 18000 P+R-Stellplätze), und im ÖPNV müßten etwa 85 Mio. Pers.km/Jahr zusätzlich

Die Niederflurbusse von MAN. So komfortabel kann öffentlicher Nahverkehr sein: Leistungsfähige MAN Niederflurbusse, ebenso geräuscharm wie wirtschaftlich. Niedrige Einstiegshöhe (317 mm), durch Kneeling um weitere 70-80 mm zu reduzieren – sehr entgegenkommend zum problemlosen Einstieg

abgewickelt werden (Gesamtverkehrsleistung des FVV im Jahr 1990: knapp 2000 Mio. Pers.km.). Eine ausreichende Leistungsfähigkeit könnte zwar mit gezielten Maßnahmen im derzeitigen Netz gerade noch bereitgestellt werden, für zusätzliches Wagenmaterial allein wäre allerdings ein Betrag von über 100 Mio. DM zu investieren.

FRUIT konnte zeigen, daß noch größere Restriktionen für den MIV wegen des erforderlichen massiven Ausbaus des ÖPNV und des P+R-Systems aller Voraussicht nach nicht vor dem Jahr 2010 möglich sein werden.

2.2 Denken und Handeln in Maßnahmenbündeln

Maßnahmen des Verkehrsmanagements dienen grundsätzlich nicht nur einem Ziel, sondern immer mehreren Zielen. Einzelmaßnahmen können nur einem Teil davon gerecht werden und trotz positiver Gesamtwirkung auch negativ auf ein einzelnes Ziel oder mehrere Ziele wirken. Eine Zufahrtbeschränkung kann beispielsweise positiv zur Verlagerung des Autoverkehrs auf den ÖPNV beitragen. Sie schränkt jedoch gleichzeitig die Erreichbarkeit ein, deren Verbesserung ebenfalls verbreitetes Ziel des Verkehrsmanagements ist. Bei einem Leitsystem für Kraftfahrer verhalten sich die Zielbeiträge in der Regel umgekehrt.

Solange eine Maßnahme insgesamt einen positiven Beitrag liefert, können kleinere negative Zielbeiträge durch andere Maßnahmen ausgeglichen werden. Es ist ein integrierendes Gesamtkonzept erforderlich, das aus Bündeln verschiedenartiger Maßnahmen besteht, die sich gegenseitig ergänzen und stärken und zielorientiert in dieselbe Richtung wirken.

Folgerichtig sollte von Bund und Ländern auch geprüft werden, ob finanzielle Fördermittel (beispielsweise nach dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz) anstatt für Einzelmaßnahmen nicht besser für ein Maßnahmenbündel bewilligt werden.

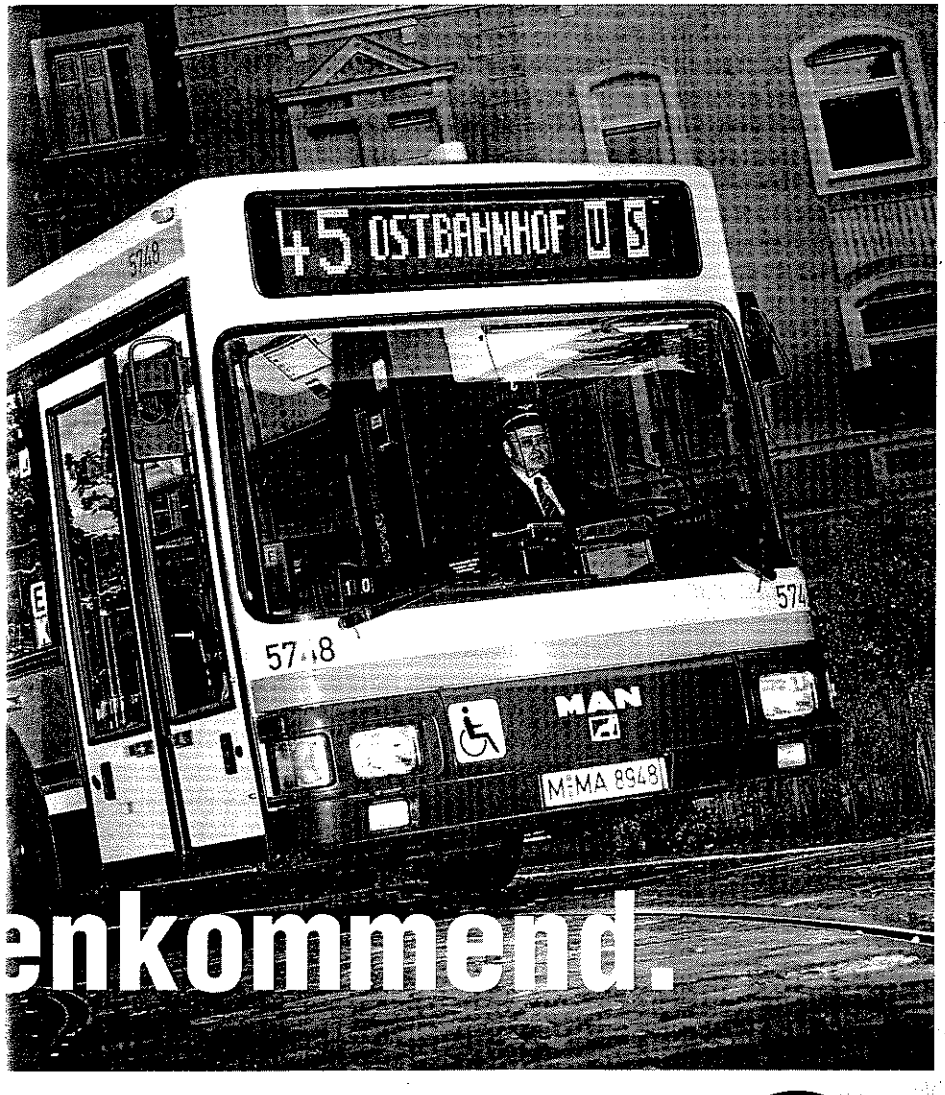
2.3 Schaffung von Verknüpfungspunkten

Für ein intermodales Verkehrsmanagement haben Park+Ride (P+R) und Bike+Ride (B+R) eine besondere Bedeutung. Daneben sind Anlagen für das Umsteigen zwischen verschiedenen öffentlichen Verkehrsmitteln (einschließlich Luftverkehr und Wasserverkehr) zu nennen, die hier jedoch nicht behandelt werden.

P+R-Anlagen haben spätestens seit Beginn der siebziger Jahre insbesondere in den Ballungsräumen Bedeutung gewonnen. Erste Versuche zu P+R gab es in Hamburg bereits 1963; schon 1966 wurden 2000 Stellplätze eigens zu diesem Zweck errichtet. Im Jahr 1969 wurde dort bereits die P+R Betriebsgesellschaft für Parken und Reisen mbH gegründet.

Nutzer des P+R-Angebotes sind bisher zu über 80 % Berufspendler, ca. 10 % sind Ausbildungsverkehr, der Rest Einkaufsverkehr und Gelegenheitsverkehr. Da ein erheblicher Anteil neuer P+R-Teilnehmer zuvor für die gesamte Fahrt öffentliche Verkehrsmittel benutzt hatte oder ein anderes Ziel als die Innenstadt hat, konnte bisher nur etwa für jeden dritten geschaffenen P+R-Stellplatz ein Stellplatz in der Innenstadt eingespart werden.

Bezogen auf das gesamte Verkehrsgeschehen macht P+R nur einen kleinen Teil aus. In den deutschen Ballungsräumen liegt der Anteil von P+R an den Beförderungsfällen etwa zwischen 2 % und 6 %. Auch für die Zukunft erscheinen die auf P+R verlagerbaren Verkehrsmengen grundsätzlich auf solche Größenordnungen beschränkt. Dies hat seine Ursache in der Bindung von Verkehrsteilnehmern an bestimmte Verkehrsmittel, am großen Anteil von Wegeketten mit mehreren Aktivitäten und auch in der Wirtschaftlichkeit des P+R-Verkehrs. Eine Verdoppelung des P+R-Angebots im Rhein-Main-Gebiet



für alle. Auch mit Rollstuhllift oder -rampe lieferbar.
Bequeme Sitze, sicherer Stand, helle, freundliche Atmosphäre. Durchgehend ebener Fußboden.
Nächste Haltestelle: Ihre MAN Niederlassung.

MAN
Wirtschaftlichkeit ist unser Konzept

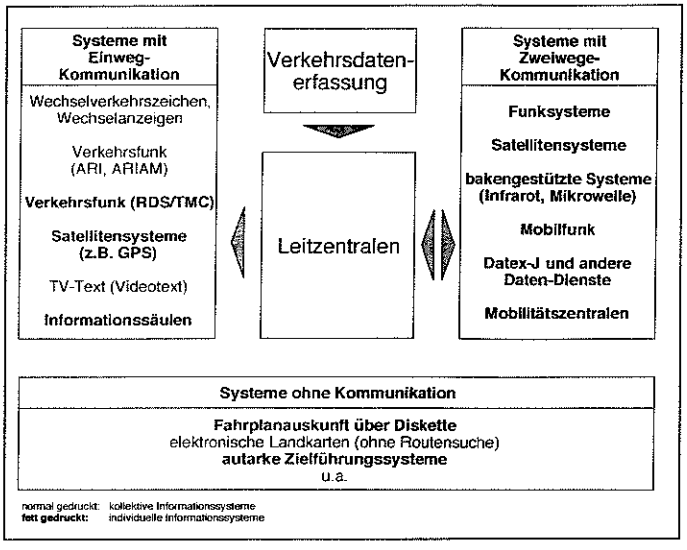


Abb. 1: Übersicht zu den Leit- und Informationssystemen

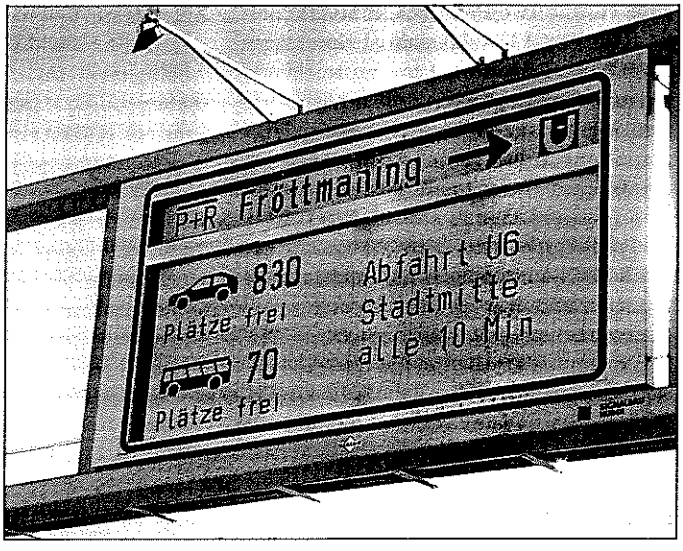


Abb. 2: P+R-Wegweiser Fröttmaning (Signalbau Huber AG, 1995)

(Neubau von etwa 18.000 P+R-Stellplätzen für mindestens 180 Mio. DM) würde beispielsweise die Anzahl der nach Frankfurt im MIV einfahrenden Berufspendler um nur etwa 5 % reduzieren.

Während der P+R-Verkehr mit Umsteigen möglichst dicht am Wohnort (dezentrales P+R-Konzept) verbreitet gefördert wird, gibt es beim P+R-Verkehr mit Umsteigen erst unmittelbar am Stadtrand (zentrales P+R-Konzept) teilweise erhebliche Bedenken. Einerseits sind bei der Gestaltung des P+R-Angebots in Innenstadtnähe betriebliche Aspekte im ÖPNV zu berücksichtigen (Leerfahrten vor oder hinter der P+R-Station), andererseits haben die umliegenden Gemeinden in der Regel kein Interesse daran, daß die Verkehrsströme erst ihr Gebiet durchqueren, bevor auf öffentliche Verkehrsmittel umgestiegen wird. Vor allem aber wird befürchtet, daß ein neues innenstadtnahes P+R-Angebot bisherige Nutzer der ÖPNV-Linien oder P+R-Anlagen im Umland abzieht. Eine Untersuchung im Auftrag des Landes Hessen hat beispielsweise ergeben, daß durch die Einrichtung einer P+R-Großanlage am Frankfurter Stadtrand wegen dieser Verlagerungseffekte letztlich mehr Fahrzeugkilometer im MIV gefahren werden als ohne diese Anlage (vergleiche Senger et al., 1994). Zur neuen P+R-Anlage Fröttmaning bei München (1270 Parkstände) wurde festgestellt, daß nur 26 % der Nutzer zuvor für die gesamte Fahrt ihr Auto benutzt hatten; 11 % benutzten für den gesamten Weg öffentliche Verkehrsmittel und 63 % andere P+R-Anlagen (Kühne, 1995).

P+R-Anlagen in Innenstadtnähe können dennoch zur Verbesserung des Verkehrsangebots für bestimmte Nutzergruppen sinnvoll sein. Sie sollten allerdings durch entsprechende Bewirtschaftung eher dem Einkaufsverkehr und Gelegenheitsverkehr und nicht den regelmäßigen Pendlern zur Verfügung gestellt werden. Hieraus ergibt sich in der Regel auch eine geringere Größe dieser zentral gelegenen bewirtschafteten P+R-Anlagen.

B+R ist gegenüber P+R weniger mit planerischen Grundsatzproblemen verbunden, denn das Fahrradfahren zählt zu den umweltverträglichen Verkehrsmitteln, und es kommen naturgemäß nur dezentrale Konzepte zum Tragen. Vielerorts wird jedoch die Attraktivität von B+R noch durch schlechte Ausstattungen an den ÖPNV-Stationen eingeschränkt. Positive Ansätze sind in sogenannten Fahrradstationen zu sehen, die neben sicheren Abstellmöglichkeiten auch anderen Service „rund um das Fahrrad" anbieten, beispielsweise Fahrradverleih, Reparatur und Verkauf (vergleiche FGSV, 1995).

2.4 Verbesserung der Leit- und Informationssysteme

2.4.1 Übersicht zu den angebotenen Systemen

Wesentliche Grundlage der verkehrsmittelübergreifenden Information und damit der Verkehrsbeeinflussung sind die technischen Möglichkeiten der Telekommunikation und Informatik („Telematik"). Durch sie kann insbesondere erreicht werden, daß Verkehrsinformationen aktuell und situationsabhängig an den Verkehrsteilnehmer übermittelt werden.

Als technische Infrastruktur zur Kommunikation zwischen Leitzentralen und Verkehrsteilnehmern stehen heute bereits eine Reihe von Medien und Systemen zur Verfügung. Diese Systeme ergänzen sich zum Teil, stehen in Teilbereichen jedoch auch in Konkurrenz zueinander. *Bild 1* zeigt die Einordnung der Kommunikationstechniken in das System der Verkehrsinfrastruktur.

Bei der Bezeichnung von Verkehrsleitsystemen als „kollektiv" oder „individuell" ist in der Regel die Auswertung der Informationen angesprochen. Die von der Leitzentrale an die Endgeräte übermittelten Informationen können auch bei einem „individuellen" System für alle gleich sein. Im RDS/TMC wird beispielsweise die Information kollektiv an alle in gleicher Weise ausgestrahlt; erst das System im Fahrzeug wertet die eingegangenen Informationen individuell aus. Die individuelle Verkehrsleittechnik beschränkt sich deshalb nicht auf Systeme mit Zweiwege-Kommunikation. Hierunter können grundsätzlich auch Systeme ohne jede Infrastrukturunterstützung fallen, die dementsprechend nur statische Informationen individuell ausgewertet an den Verkehrsteilnehmer übermitteln.

2.4.2 Eignung der Systeme zur intermodalen Nutzung

Die aufgeführten Systeme können nicht alle im gleichen Maß einen Beitrag zum intermodalen Verkehrsmanagement leisten. Systeme, die das Umsteigen zwischen verschiedenen öffentlichen Verkehrsmitteln erleichtern (z.B. zur Anschlußsicherung), sollen hier nicht behandelt werden.

Systeme ohne Kommunikation mit einer Leitzentrale oder mit anderen Infrastruktursystemen können nur statische oder festzeitabhängig veränderbare Informationen vermitteln. Solche Systeme sind bisher nahezu ausschließlich auf einzelne Verkehrsmittel beschränkt (z.B. Fahrplanauskunft über Diskette, autarke Zielführungssysteme). Kleine Ansätze zur verkehrsmittelübergreifenden Information sind beispielsweise die Hinweise auf P+R-Anlagen in autarken Zielführungssystemen. Auch statische Hinweise auf P+R-Anlagen (Blechbeschilderung) oder dynamische Hinweise mit vor Ort hinterlegten Festzeit-

werten (z. B. Änderung des Fahrplantakts über den Tag) sind hier einzuordnen.

Systeme mit Einweg-Kommunikation

Systeme mit Einweg-Kommunikation von zentralen Einrichtungen zu den Endgeräten werden bereits in vielen Fällen verkehrsmittelübergreifend eingesetzt. Besondere Bedeutung haben dabei die dynamischen *Parkwegweiser an P+R-Anlagen*. Vielbeachtete Beispiele sind die Hinweise an der Bundesautobahn bei Stuttgart und bei München/Fröttmaning *(Bild 2)*. Auch in Köln werden frei programmierbare Hinweistafeln zur P+R-Information eingesetzt. Solche P+R-Hinweise sind grundsätzlich positiv zu beurteilen, insbesondere um bei erschöpften Kapazitäten im Zielbereich (z.B. Innenstadt) eine Alternative anbieten zu können und um die P+R-Möglichkeiten stärker ins Bewußtsein der Autofahrer zu rücken. Es sollten jedoch nur verkehrsplanerisch zweckmäßige P+R-Möglichkeiten ausgewiesen werden, die auch in unmittelbarer Nähe zu den Hauptverkehrstraßen liegen und somit keinen zusätzlichen Verkehr in sensiblen Siedlungsbereichen erzeugen. Die einbezogenen P+R-Möglichkeiten sollten darüber hinaus nicht zu klein bemessen sein, um den Aufwand in wirtschaftlich vertretbarem Rahmen zu halten und um der Nachfrage bei guter Wirksamkeit gerecht werden zu können. Dynamische Hinweise zum aktuellen Belegungszustand können insbesondere dann sinnvoll sein, wenn mehrere P+R-Möglichkeiten nahe zusammenliegen. Besteht zu einer einzelnen P+R-Möglichkeit keine Alternative und ist diese P+R-Möglichkeit nur selten überlastet, können bereits statische Hinweise zur Erhöhung der Akzeptanz ausreichen. Die Wirksamkeit von P+R-Hinweisen kann durch die direkte Nennung von erreichbaren Zielen (auch Veranstaltungsnamen) oder durch zusätzliche Informationen (z.B. über die Taktzeiten der öffentlichen Verkehrsmittel, über die Parkraumbelegung im Zielbereich oder über die Verkehrssituation auf den Straßen zum Zielbereich) erhöht werden. Solche ergänzenden Informationen sollen jedoch nicht zusätzlich zur Fahrt mit dem eigenen Kraftfahrzeug anregen. Es sollte also nicht über freie Straßen oder über freie Parkstände im Zielbereich informiert werden, sondern nur gegebenenfalls über Staus auf den Straßen oder über die volle Belegung von Parkflächen. Genaue Abfahrtzeiten der öffentlichen Verkehrsmittel sollten aus Sicherheitsgründen nicht angezeigt werden, wenn hierdurch Kraftfahrer zur Eile getrieben werden. Ausführlichere Hinweise zum Einsatz und zur Steuerung von Parkwegweisern werden zur Zeit in der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen erarbeitet (FGSV, 1995a).

Der herkömmliche *Verkehrsfunk* (ARI, ARIAM) konnte nicht zuletzt aus Kapazitätsgründen nur in Ausnahmefällen verkehrsmittelübergreifend informieren. Meldungen beschränkten sich hier auf besondere Verkehrssituationen; in vielen Fällen wurde auf erschöpfte Parkmöglichkeiten hingewiesen, verbunden mit der pauschalen Bitte, öffentliche Verkehrsmittel zu benutzen.

Auch die Weiterentwicklung, der digitale Verkehrsfunk *RDS/TMC* (Radio Data System/Traffic Message Channel), ist in erster Linie für den fließenden MIV ausgelegt. Der standardisierte Meldungskatalog ALERT-C und die Erweiterung ALERT-C Plus beinhalten jedoch auch Hinweise auf die Parkraumbelegung und auf öffentliche Verkehrsmittel.

Als Neuentwicklung in diesem Bereich ist noch der digitale Hörfunk *DAB* (Digital Audio Broadcasting) zu nennen. Dieses System mit sehr hoher Übertragungskapazität (bis zu 1,5 Mb/s) wird seit 1995 in mindestens drei europäischen Ländern (Frankreich, Großbritannien, Deutschland) erprobt und kann in einem Teilbereich auch Verkehrsinformationen übertragen. Verkehrsinformationen über DAB werden gegenüber RDS/TMC einen deutlich größeren Umfang haben können. (Vergleiche Poignet, 1994.)

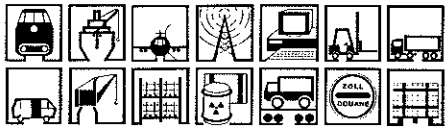
Satellitensysteme spielen in der Einweg-Kommunikation bisher nur eine nennenswerte Rolle zur Ortsbestimmung (z.B. GPS – Global Positioning System). Diese Funktion kann zwar von allen entsprechend ausgerüsteten Verkehrsmitteln genutzt werden, leistet aber darüber hinaus keinen Beitrag zum intermodalen Verkehrsmanagement.

Der *TV-Text* (Videotext) bietet die Möglichkeit, Verkehrsinformationen in nahezu jeden Haushalt zu bringen. Der WDR (Westdeutscher Rundfunk) überträgt beispielsweise in seinem Videotext probeweise Meldungen zur aktuellen Verkehrslage, die aus den RDS/TMC-Meldungen generiert werden. Darüber hinaus werden auch aktualisierte Daten zur Belegung der Kölner Parkhäuser und statische Informationen zum Parkleitsystem und zu P+R-Anlagen ausgestrahlt. Auch andere Sender haben aktuelle Verkehrsmeldungen des ADAC, Flugpläne der regionalen Flughäfen und Fahrpläne großer Bahnhöfe im Videotext. Die Übertragungskapazitäten im Videotext sind zur Zeit allerdings stark begrenzt, und für eine regional differenzierte Ausstrahlung ist die Infrastruktur nur ansatzweise vorhanden. Die Ausstrahlung umfassender Informationen zu verschiedenen Verkehrsmitteln, beispielsweise die Übertragung ganzer Fahrpläne des öffentlichen Verkehrs, ist deshalb nicht

EUROCARGO'96

8. Internationale Fachmesse für Transport und Logistik

Düsseldorf, 13. bis 15. März



Kongreß-Programm

Mittwoch, 13. März

10–12 Eröffnung
Transporte in Europa
kleinere Mengen in kürzerer Zeit
für größere Märkte

A Schwerpunkt
Kurier-, Expreß-und Paketdienste
14–18 Was bringen die Milliarden Investitionen dem Kunden?

B **Identifikation**
14–16 Steuerung und Optimierung von Lager, Versand und Transport

C **EDI**
16–18 Standards und Trends zwischen Lieferant, Dienstleister und Kunde

Donnerstag, 14. März

D Schwerpunkt
Partner Osteuropa
9–13 Erfahrungen und Perspektiven im West-Ost-Verkehr
Geleitschutz, Risikodeckung, Kombiangebote Schiene, Straße, Schiff, Verkehrswegeplanung

E **Entsorgungslogistik/ Mehrwegverpackung**
9–11 Vom richtigen Umgang mit Wert-Stoffen zwischen Ökologie und Wirtschaftlichkeit

F **Alternativen zum Outsourcing**
11–13 Neue Formen der Kooperation

G **Binnenschiffahrt**
14–16 Mit Kurs auf mehr Tonnage?

H **Luftfracht**
14–16 Zwischen Kapazität und Kollaps?

Freitag, 15. März

I Schwerpunkt
Lager- und Fördertechnik
9–13 Wirtschaftlich lagern – professionell managen

J **Fuhrparkmanagement**
9–11 Gut geplant ist halb verdient

K **Transportschäden**
11–13 Ursache, Verhütung und Ladungssicherung

9–13 **Nachwuchsbörse**

Infos für ☐ Kongreß- ☐ Messebesucher
Telefon 089/3 23 91-129, -250
Fax 089/3 23 91-416

EUROCARGO-Messebüro im HUSS-VERLAG
Joseph-Dollinger-Bogen 5, 80807 München

möglich. Für die Zukunft könnte eine stärkere Regionalisierung der Fernsehsender und die Einrichtung von Sendern, die ausschließlich Videotext ausstrahlen, weiterreichende Möglichkeiten eröffnen.

Informationssäulen können an Haltepunkten für Kraftfahrzeuge, an Haltestellen des ÖPNV und an anderen viel frequentierten Stellen aufgestellt werden. Sie können grundsätzlich umfassende Informationen über alle Verkehrsmittel anbieten. In der Praxis werden solche Informationssäulen bisher jedoch vor allem zur Fahrplanauskunft genutzt.

Systeme mit Zweiwege-Kommunikation

Herkömmliche Funksysteme werden schon seit langem zum Flottenmanagement genutzt (z.B. im ÖPNV für ein RBL – Rechnergestütztes Betriebsleitsystem), ebenso Satellitensysteme mit Zweiwege-Kommunikation (z.B. für Speditionsflotten). Diese relativ aufwendigen Systeme sind jedoch immer auf einen kleinen Nutzerkreis beschränkt und leisten keinen direkten Beitrag zum intermodalen Verkehrsmanagement.

Bakengestützte Systeme können Infrarot oder Mikrowelle als Medium benutzen. Infrarotbaken werden seit längerem eingesetzt, allerdings fast ausschließlich für den Betrieb des ÖPNV. Darüber hinaus ist vor allem das für den MIV entwickelte Informationssystem EUROSCOUT zu nennen, dessen kommerzielle Einführung zur Zeit in Stuttgart und Berlin vorbereitet wird. EUROSCOUT bietet eine individuelle dynamische Zielführung und darüber hinaus verschiedene Dienste, die auch Informationen über P+R-Möglichkeiten und über den ÖPNV umfassen. Das Systemkonzept enthält auch die Möglichkeit, das Bedienelement des Fahrzeuggeräts abzunehmen und bereits eingespeicherte Informationen auch in anderen Verkehrsmitteln zu nutzen. Zusätzlich ist daran gedacht, das Bedienelement selbst mit einer kleinen Sende-/Empfangseinheit auszurüsten und beispielsweise an Haltepunkten des ÖPNV über dort aufgestellte Baken mit Informationen zu versorgen. Bei den ersten Umsetzungen in Stuttgart und Berlin ist dies jedoch noch nicht vorgesehen. Darüber hinaus ist zu beachten, daß EUROSCOUT grundsätzlich nur dort mit Informationen versorgen kann, wo die Infrastruktur (Baken) dafür eingerichtet ist. Eine Routenoptimierung unter voller Einbeziehung aller Verkehrsmittel leistet das System – wie alle anderen bekannten Zielführungssysteme – bisher nicht.

SOCRATES ist ein von den Funktionen her mit EUROSCOUT vergleichbares System, das allerdings den *digitalen Mobilfunk* zur Kommunikation mit der Leitzentrale benutzt und mehr Systemfunktionen in das Fahrzeug verlagert. SOCRATES wurde im Rahmen des europäischen Forschungsprogramms DRIVE/ATT entwickelt und vor allem im Rhein-Main-Gebiet in einem Feldversuch erprobt (Projekt RHAPIT). Auch SOCRATES bietet viele Optionen zur verkehrsmittelübergreifenden Anwendung. Praktisch erprobt sind bisher die P+R-Information und die ÖPNV-Fahrplaninformation. Obwohl sich die bisherige Entwicklung auf die Zielführung und Datensammlung für Kraftfahrer konzentrierte, haben Systeme mit Kommunikation über das Mobilfunknetz wegen der flächendeckenden Verfügbarkeit gute Voraussetzungen für eine verkehrsmittelübergreifende Anwendung. Jedoch leistet auch SOCRATES bisher noch keine Routenoptimierung unter voller Einbeziehung aller Verkehrsmittel.

Zu den Informations- und Zielführungssystemen mit Kommunikation sowohl über Baken als auch über Mobilfunk muß gesagt werden, daß aus marktwirtschaftlichen Gründen bisher immer die Entwicklung für den Autofahrer im Vordergrund gestanden hat. Ansätze zu einem verkehrsmittelübergreifenden System sind erst nachträglich aufgegriffen worden, um die planerische und gesellschaftliche Akzeptanz zu sichern. Der Markt für ein wirklich übergreifend einsetzbares Informations- und Zielführungssystem wurde in den vergangenen Jahren noch nicht gesehen.

Bildschirmtext (Datex-J/T-Online) und andere Daten-Dienste informieren bisher hauptsächlich in der Wohnung und am Arbeitsplatz. Beispielsweise werden inzwischen vollständige Fahrplandaten der Deutschen Bahn, der Lufthansa und von mehreren Verkehrsverbünden angeboten. In Köln werden darüber hinaus seit längerem Informationen zum Parken bereitgestellt. Wegen der großen Verbreitung und der vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten bieten der Bildschirmtext und vergleichbare Systeme auch für die Zukunft eine vielversprechende Basis für verkehrsmittelübergreifende Dienste. Eine deutlich bessere Integration der verschiedenen Angebote, insbesondere eine Vereinheitlichung in der Bedienung, erscheint dabei jedoch möglich und wünschenswert. Eine besondere, neue Perspektive für den verkehrsmittelübergreifenden Einsatz bekommt dieses Medium durch die Kopplung tragbarer Rechner (Palmtops) mit einem Mobilfunkgerät.

In einer *Mobilitätszentrale,* die von jedem angerufen oder auch persönlich besucht werden kann, sollten Informationen über alle Verkehrsmittel angeboten, Fahrkarten verkauft und Dienstleistungen rund um den Verkehr (Botendienste, Mitfahrgelegenheiten etc.) vermittelt werden. Eine solche Zentrale bietet auch Verkehrsteilnehmern, die mit der Anwendung technischer Geräte weniger vertraut sind, die Möglichkeit zur verkehrsmittelübergreifenden Information. Beispiele für eine solche Mobilitätszentrale gibt es mit unterschiedlichen Schwerpunkten bereits an vielen Orten (Troisdorf seit 1990, Hameln seit 1991 u.v.a.m.).

Einschätzungen zu intermodalen Anwendungsmöglichkeiten verschiedener Systeme und zu ihrer bisherigen Umsetzung sind in *Bild 3* dargestellt.

2.5 Schaffung einer gemeinsamen Datenbasis

Die Anwendung der oben aufgeführten Systeme im intermodalen Verkehrsmanagement setzt voraus, daß die Daten verschiedener Verkehrsmittel zusammengeführt werden. Ein solcher Datenverbund hat keinen Selbstzweck, sondern ergibt sich im Einzelfall aus den Anforderungen der angeschlossenen Systeme.

Im Projekt FRUIT hat sich bestätigt, daß ein Konzept mit jeweils direkter Verbindung zwischen den einzelnen beteiligten Stellen den zukünftigen Anforderungen nicht gerecht werden kann und bei einem weiteren Ausbau des Datenverbunds zu aufwendig würde. Als eleganteste, jedoch auch aufwendigste Lösung erwies sich ein Konzept mit einem zentralen Datenverbund (Daten-Bus) und dezentraler Datenhaltung. Dies erscheint jedoch kaum machbar, weil vorhandene Ausstattungen der einzelnen beteiligten Stellen zu einem großen Teil ersetzt werden müßten, um Kompatibilität herzustellen.

Ein Konzept mit einer zentralen Datenbasis, auf die alle Stellen zugreifen können, erscheint zweckmäßig und machbar. Ein solches Konzept ist auch erweiterbar auf eine übergreifende Managementzentrale, in der auch Entscheidungen getroffen werden.

Hierfür sind allerdings noch wesentliche Fragen der Zuständigkeit und Kompetenz sowie des Verhältnisses von Aufwand und Nutzen zu klären.

Ein zentrales Konzept für die Datenbasis wird beispielsweise in München, Stuttgart und im Rhein-Main-Gebiet verfolgt. In Stuttgart wird ebenso wie im Rhein-Main-Gebiet betont, daß der hoheitlich verwaltete Datenbestand von den Daten privater Anbieter getrennt werden muß.

2.6 Aufbau einer Organisation zum Verkehrsmanagement

Intermodales Verkehrsmanagement macht fachlich eine Zusammenarbeit ver-

schiedener Institutionen erforderlich. Viele Maßnahmen haben darüber hinaus keinen Sinn, wenn sie auf eine einzelne Stadt beschränkt bleiben. Eine regionale, fachübergreifende Kooperation in diesem Themenfeld ist jedoch in den meisten Ballungsräumen noch nicht weit genug etabliert. Dementsprechend gibt es vielerorts auch noch kein regionales Gesamtkonzept zum Verkehrsmanagement.

Ein Vorschlag für die grundsätzliche Struktur einer Organisation des regionalen Verkehrsmanagements wurde beispielsweise im Projekt RHAPIT formuliert (HLSV/AS&P, 1994). Hierbei wurde das Drei-Ebenen-Modell *(Bild 4)* mit Politik-Ebene, Regie-Ebene, und Unternehmens-Ebene gewählt, welches sich auch bei der Gründung des Rhein-Main Verkehrsverbunds (RMV) als regionale Dachorganisation im ÖPNV bewährt hat. Eine solche Organisationsstruktur hat insbesondere den Vorteil, daß Kompetenzen und Verantwortungen weitgehend dezentral auf der Unternehmens-Ebene verbleiben. Um die Integration in das Gesamtkonzept sicherzustellen, ist die Unternehmens-Ebene mit der zentralen Regie-Ebene verknüpft, die koordiniert sowie Strategien, Leitlinien und Konzepte erarbeitet. Die verkehrspolitische Verantwortung kann von den zuständigen Gebietskörperschaften in einem gemeinsamen, übergeordneten Gremium wahrgenommen werden.

3. Schlußfolgerungen

Intermodales Verkehrsmanagement ist sicher auch ein modisches Schlagwort. Durch dieses Schlagwort wird jedoch ein durchaus notwendiger Teilbereich des Verkehrsmanagements angesprochen. Intermodales Verkehrsmanagement setzt Denken und Handeln in Maßnahmenbündeln voraus. Es kann Verlagerungen vom MIV auf den ÖPNV bewirken, jedoch nur in dem Umfang, in dem auch ein Angebot im ÖPNV geschaffen werden kann.

Multimodale Transportketten haben grundsätzlich nur einen kleinen Anteil am Gesamtverkehr. Ein dezentrales P+R-Konzept mit wohnortnahen, kleinen P+R-Anlagen für Berufs- und Ausbildungspendler sollte in der Regel im Vordergrund stehen. Dabei sollten selbstverständlich auch Bike+Ride-Stellplätze angeboten werden. Zielnahe P+R-Anlagen können ein solches Konzept ergänzen; sie sind aber so zu bewirtschaften, daß für Verkehrsteilnehmer, die bisher für den ganzen Weg den ÖPNV benutzt haben, kein Anreiz zum Umsteigen auf P+R entsteht.

Die Möglichkeiten zum intermodalen Einsatz von Leit- und Informationssystemen sollten in Zukunft mehr genutzt werden. Die sehr eingeschränkten Möglichkeiten des herkömmlichen Verkehrsfunks können durch die Einführung von RDS/TMC deutlich vergrößert werden. Für die Zukunft wird der digitale Hörfunk (DAB) ein noch leistungsfähigeres Medium zur verkehrsmittelübergreifenden Information bieten.

Grundsätzlich positiv zu beurteilen sind dynamische P+R-Hinweistafeln, wenn die zugehörigen P+R-Anlagen verkehrsplanerisch zweckdienlich sind und statische Hinweise zur Erhöhung der Akzeptanz nicht ausreichen.

Zu einer umfassenden Information über alle Verkehrsmittel sollten Informationssäulen und Mobilitätszentralen stärker genutzt werden. Auch der Bildschirmtext und vergleichbare Systeme können wegen der großen Verbreitung und vielseitigen Anwendbarkeit einen wertvollen Beitrag leisten. Hier erscheint jedoch noch eine bessere Integration der angebotenen Dienste erforderlich. Über alle verschiedenen Systeme hinweg ist eine Vereinheitlichung in der Bedienung sehr wünschenswert.

Bei den Informations- und Zielführungssystemen mit Kommunikation über Baken und Mobilfunk sollte die Entwicklung für einen intermodalen Einsatz

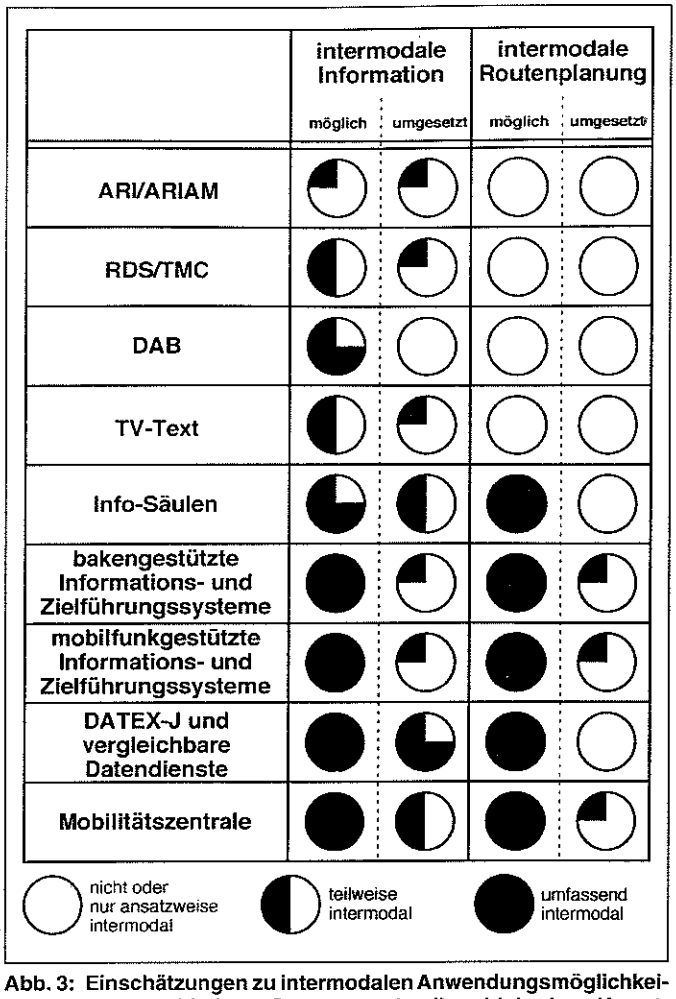


Abb. 3: Einschätzungen zu intermodalen Anwendungsmöglichkeiten verschiedener Systeme und zu ihrer bisherigen Umsetzung

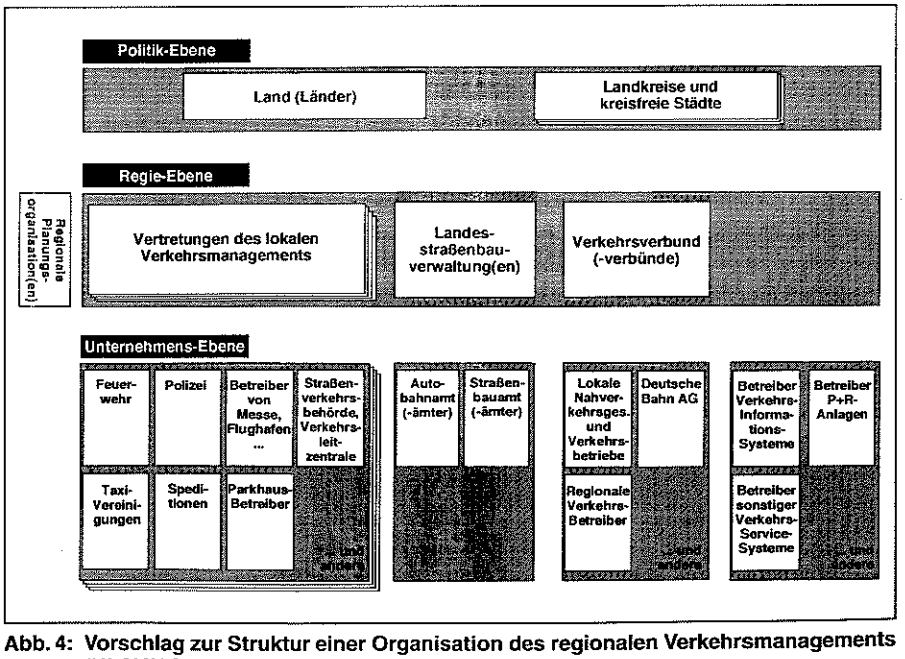


Abb. 4: Vorschlag zur Struktur einer Organisation des regionalen Verkehrsmanagements (HLSV/AS&P, 1994)

vorangetrieben werden. Die praktische Einsetzbarkeit für unterschiedliche Verkehrsmittel ist zu demonstrieren, und es sind Verfahren zur Routenoptimierung zu entwickeln, die wirklich alle Verkehrsmittel gleichwertig einbeziehen.

Grundlage für alle Systeme, jedoch nicht Selbstzweck, sollte eine einheitliche Datenbasis sein, auf die alle Stellen zugreifen können. Diese Datenbasis zu schaffen und andere Aufgaben, die im regionalen Verkehrsmanagement bevorstehen, machen in den meisten Fällen eine veränderte Organisationstruktur erforderlich. Die Neuorganisation im regionalen Verkehrsmanagement wird nicht mühelos werden, denn eine Reihe von Kompetenzen müssen von den bisher zuständigen lokalen Stellen in eine neue Organisation verlagert werden. Aus fachlicher Sicht ist zu wünschen, daß dies nicht durch mangelnde Bereitschaft, Kompetenzen abzutreten, behindert wird.

Intermodales Verkehrsmanagement beinhaltet also auch Aufgaben für die Zukunft und ist insgesamt betrachtet sicher mehr als eine Mode. Es bedeutet jedoch nicht nur das Gerät für die Westentasche, das zu Hause und in der U-Bahn genutzt werden kann, in die Bedieneinheiten eines Kraftfahrzeugs integrierbar ist und viele Dienste auch über den Verkehr hinaus anbietet. Dieses Gerät zu entwickeln und dem Bürger zu einem erträglichen Preis anzubieten, ist lediglich das Ende einer Kette von politischen, planerischen, organisatorischen und technischen Aufgaben, die zur Neugestaltung des Verkehrs gelöst werden müssen.

Literatur

[1] Boltze, M.; Schöttler, U.: Das Projekt FRUIT – ein Ansatz für ein besseres Verkehrsmanagement in Frankfurt am Main und in der Rhein-Main-Region. Der Nahverkehr, Heft 5, Düsseldorf 1993a, Seite 30-36.

[2] Boltze, M.; Dinter, M.; Schöttler, U.: Ergebnisse des Projektes FRUIT – Bewertung und Bündelung von betrieblichen Maßnahmen zum Verkehrsmanagement. Der Nahverkehr, Heft 10, Düsseldorf 1993b, Seite 40-48.

[3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Hinweise zu Parkleitsystemen – Konzeption und Steuerung, nicht veröffentlichter Entwurf, Januar 1995a

[4] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Hinweise zum Fahrradparken.

[5] Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen (HLSV): RHAPIT – Traffic Management Concept. Bericht Nr. 22 zum DRIVE II – Projekt V2055 an die Kommissionen der Europäischen Union, erarbeitet von AS&P – Albert Speer & Partner GmbH, Frankfurt am Main/Wiesbaden, 1994

[6] Kühne, R.: First Results from P+R Field Trial in Munich. Traffic Technology International, Spring 1995, Surrey 1995, Seite 114

[7] Senger, U.; Könnecke, A.; Vieth, B.; Dinter, M.: Verkehrswirtschaftliche Auswirkungen von P+R-Großanlagen – Ergebnisse am Beispiel des nordwestlichen Korridors im Ballungsraum Rhein-Main. Der Nahverkehr, Heft 3, Düsseldorf 1994, Seite 56-61

[8] Poignet, A.: DAB: Application to Travel Information Systems. Proceedings of the First World Congress on Applications of Transport Telematics and Intelligent Vehicle-Highway Systems, Paris, 30 Nov - 3 Dec 1994, Volume 5, Seite 2433-2440

Summary

Intermodal transport and traffic management

This paper first attempts to define the phrase „intermodal transport management" and discusses the inherent objectives. At a strategic level, shifts to other means of transport are addressed and, at a more operational level, transport management is discussed wherever the strategic level touches on multi-mode transport solutions. This paper demonstrates the need to take account of the way different forms of transport interact at the conceptual, planning and implementation stages of packages of measures and in the creation of mode or connection points. Thorough attention is paid to ways of improving management systems and information systems. This involves producing estimates of what the different systems have already contributed to coordinated transport concepts and what they might be able to contribute in future. Finally, the paper assesses aspects of the data network and database material as well as the need for regional, inter-disciplinary cooperation. The conclusions show that intermodal transport management, when applied consistently over a long-term period can contribute towards improved overall transport and traffic quality. ◆

Stephan Gutthal

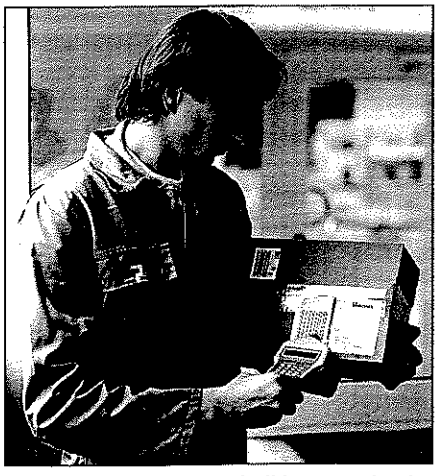
Eine neue Einteilung für KEP-Anbieter

In den letzten zwanzig Jahren haben sich innerhalb der Verkehrslogistik Märkte entwickelt, die als Kurier-, Expreß- und Paketmärkte (KEP) bezeichnet werden. Entstanden ist dieser Begriff durch die Leistungskriterien, mit denen sich die KEP-Dienstleister von den staatlichen Anbietern Post und Bahn einerseits und dem Speditionsgewerbe andererseits abgegrenzt haben.

Zu Beginn der KEP-Tätigkeit waren die wichtigsten Merkmale die Schnelligkeit und die Zuverlässigkeit des Transports *(siehe Tabelle 1)*.

Seit der Entstehung des KEP-Begriffs haben sich aber die Märkte stetig weiterentwickelt und die bisherige Markteinteilung wird den heutigen Anforderungen nicht mehr gerecht. So werden heute von Paketdienstleistern auch Sendungen mit mehr als 31,5 kg Gewicht befördert und der Kunde kann bei vielen Anbietern zwischen „same-day", „overnight" oder anderen Transportdauern wählen. Andererseits werden von großen Speditionen inzwischen Stückgutdienste angeboten, die fast ganz Deutschland im 24-Stunden- Takt abdecken. Einzelne Leistungskriterien können heute nicht mehr verschiedenen Dienstleistern zugeordnet werden – die Grenzen untereinander und gegenüber den „klassischen" Anbietern vermischen sich zusehends.

Der Autor:
Dipl.-Ing. Stephan Gutthal,
Technische Universität Berlin, Sekr. F3,
Marchstraße 14, D-10587 Berlin



Am Ende der KEP-Logistikkette steht der Zusteller Foto: Archiv

Obwohl die KEP-Dienstleister in der Bundesrepublik Deutschland im Jahr 1993 mehr als 1,3 Milliarden Sendungen beförderten [1], werden sie in wissenschaftlichen Untersuchungen bisher wenig berücksichtigt. Dies ist um so erstaunlicher, wenn man bedenkt, daß dieser Markt eine der höchsten Wachstumsraten im Logistikbereich innerhalb der nächsten Jahre haben wird [2]. Die TU Berlin hat diesem Phänomen Rechnung getragen, indem sie 1994 ein interdisziplinäres Forschungsprojekt Expreßgutverkehr zur Untersuchung dieser Märkte gegründet hat.

1. Untersuchung der bedeutendsten Anbieter

Eine Überprüfung der alten KEP-Abgrenzung ist inzwischen notwendig geworden. Dabei muß berücksichtigt werden, daß