

Klaus J. BECKMANN, Aachen

## **Stadtverkehr und Mobilität in der Stadt – Erfordernisse und Chancen einer integrierten Stadt- und Verkehrsentwicklung**

### **Summary**

Mobility is the prerequisite for people being able to participate in economic and social exchange processes. This participation is determined by social relations, orders of time and space configurations. In order to improve the forward-looking nature of regional and traffic developments, it is necessary to lay them out in an integrated fashion. The previous development of traffic hardly satisfies the requirements of forward-looking traffic development and also supports tendencies of regional development that is hardly sustainable (settlement dispersion and demixing, etc.).

Regional planning strategies of action such as density, mixing, polycentricity, etc. are necessary, but not sufficient prerequisites for promoting the forward-looking nature of regional and traffic development. It is necessary to add measures such as use and traffic management, setting (financial) incentives and information/consultation. Furthermore, it is not only aspects of everyday mobility ("changing locations") that have to be considered here, but also the question of the behaviour of how households and companies select their locations.

Städte und Siedlungen sind in ihrer Entwicklungsgeschichte untrennbar mit Verkehr, Verkehrsnetzen und technologischen Veränderungen von Verkehrssystemen verbunden. Die Wechselbeziehungen zwischen Raumer-schließung durch Verkehrsanlagen/-angebote und Siedlungsentwicklung, Verkehrsaufkommen und Verkehrsauswirkungen gelten auch heute noch und sind mit dem Ziel der Zukunftsfähigkeit („Sustainability“) notwendigerweise „integriert“ zu gestalten (BECKMANN 2001a; CERWENKA 1997).

## **1 Begriff(e) der Mobilität – blinde Flecken in der Betrachtung?!**

Während der Begriff Mobilität die Teilhabe- und Teilnahme(möglichkeiten) der Menschen und die dabei gegebenen Wahlmöglichkeiten umschreibt, ist Verkehr die – zum Teil notwendige – instrumentelle Folge der Teilnahme der Menschen wie auch der wirtschaftlichen Austauschprozesse. Während Verkehr mit der Größe Verkehrsleistung (Personen-, Tonnen- oder Fahrzeugkilometer pro Zeiteinheit) beschrieben wird, wird für Mobilität u.a. die Größe Mobilitätsrate verwendet (Wege pro Zeiteinheit).

Die hohe Wertschätzung von „Mobilität“ resultiert aus individuellen Erfahrungen sowie aus den unbestreitbaren Vorteilen für die gesellschaftliche, soziale, wirtschaftliche und kulturelle Entwicklung. Die Wertschätzung bezieht sich auf die physische und geistige Beweglichkeit, auf Veränderungen sozialer Positionen sowie Kontaktkreise. Sie ist verbunden mit Veränderungsmöglichkeiten von Standorten wie Wohnungen, Arbeitsplätzen usw. durch Individuen und Haushalte. Die Wertschätzung von Mobilität bezieht sich aber auch auf die alltäglichen Standortwechsel („Ortsveränderungen“) zwischen Wohnungen, Arbeitsplätzen, Einkaufs- und Freizeitgelegenheiten, Treffpunkten mit Freunden. Dabei werden „Zwänge“ zu Ortsveränderungen auf Grund fehlender örtlicher Nutzungsangebote in der Beurteilung häufig ebenso ausgeblendet wie die resultierenden individuellen und gesellschaftlichen Belastungen (Zeitaufwendungen, Kosten, Umwelt- und Umfeldwirkungen ...).

Mobilität ist somit allgemein der Wechsel oder zumindest die Möglichkeit zum Wechsel von Orten und/oder gesellschaftlichen Positionen (BECKMANN 2001b).

Zwischen den verschiedenen „Mobilitätsebenen“ [Wechsel sozialer Positionen, Wechsel von Wohnstandorten und alltägliche Ortsveränderungen („Verkehr“)] bestehen Wechselbeziehungen. So lösen soziale Positionswechsel unter Umständen Wechsel von Wohnstandorten aus, die mit Wechseln von häufigen Einkaufs- und Freizeitgelegenheiten verbunden sein können. Als Folge unterliegen alltägliche Ortsveränderungen (Wege, Fahrten) Veränderungen hinsichtlich Wegausgangspunkten, Wegzielen, Wegzwecken, Wegaufwänden u.ä.

Die Wertschätzung von „Mobilität“ wird häufig unkontrolliert auch auf alltägliche Ortsveränderungen übertragen, die zumindest teilweise Folge fehlender bzw. beschränkter Teilnahme-, Teilhabe- und Austauschmöglichkeiten in der Nähe („Nahraum“) von Wohn- und anderen Haupttätigkeitsstandorten sind. Wenn Angebote in der Nähe fehlen (vgl. die Ausdünnung von Einzelhandel, Schulen), dann wird die Wertschätzung auch auf die automobilisierte Mobilität übertragen, die Wahlmöglichkeiten räumlich und zeitlich erweitert, gleichzeitig aber die räumliche und zeitliche Konzen-

tration von Angeboten erleichtert. Dabei spielen die Qualitäten der sensorischen Stimulation beim Unterwegssein mit dem eigenen Personenkraftwagen, des Erlebens von Geschwindigkeit und von Risiken keine unwesentliche Rolle.

Die empirischen Befunde zu Veränderungen der alltäglichen Ortsveränderungen sind nur zum Teil Indikatoren für erweiterte Teilnahmemöglichkeiten, zum Teil auch Indikatoren für „Zwänge“ zu Ortsveränderungen. Dies gilt für

- die Anzahl der Wege pro Werktag, die mit mehr als 3 Wegen/Tag (Bundesbürger älter als 10 Jahre) – bei differenzierten Erhebungen mehr als 4 Wegen/Tag – über die Jahre relativ konstant erscheinen,
- die wachsenden Gesamtweglängen pro Tag,
- die relative Konstanz der für Wege beanspruchten Zeit (ca. 60 Minuten pro Tag),
- die Zunahme der mit Personenkraftwagen zurückgelegten Wege (vgl. HAUTZINGER/MEIER 1999).

Soll im Zusammenhang der Betrachtung von Stadt- und Regionsentwicklung „Mobilität“ analysiert und gestaltet werden, so sind zur Sicherung der Wirksamkeit von Handlungsansätzen

- a) die konstitutiven Wirkungen von Teilnahme und Austausch zu beachten,
- b) die verschiedenen Mobilitätsebenen zu betrachten,
- c) die dazu notwendigen individuellen und gesellschaftlichen Aufwendungen zu berücksichtigen.

## **2 Stadtverkehr – Einflussgrößen und Entwicklungstendenzen**

Da der Personenverkehr quantitativ den städtischen und regionalen Güterverkehr überwiegt, soll hier die Betrachtung auf den Personenverkehr beschränkt werden, auch wenn die Belastungen durch den Güterverkehr (Lärm, Schadgase, Flächen, Unfälle ...) überproportional hoch sind.

Der Personenverkehr dient der Ausübung von Tätigkeiten am Zielort. Er wird damit durch Sozial-/Wirtschaftsverhältnisse geprägt, da diese Tätigkeitenverpflichtungen wie auch Tätigkeitenoptionen von Personen („Tätigkeitenrepertoire“, HEIDEMANN 1985) bestimmen. Die zeitlichen Möglichkeiten der Ausübung dieser Tätigkeiten werden durch gesellschaftliche (und natürliche) Zeitordnungen beeinflusst, die zum Teil zu routinisierten „Tätigkeitenprogrammen“ führen. Durch die notwendige Bindung von Tätigkeiten an Orte („Sachkonfiguration“ einschließlich der Verkehrsnetze) werden die räumlichen „Muster“ von Tätigkeiten geprägt, die zum Teil relativ regelmäßig und routinisiert, zum Teil nach individueller „Tätigkeitenplanung“ durchgeführt werden.

Die benannten Einflusskomplexe Sozialverhältnisse, Zeitordnungen und Sachkonfigurationen sind durch Lockerungen von Bindungen („Constraints“) gekennzeichnet. So differenzieren sich Sozialverhältnisse (z.B. Haushaltsformen, Lebensstile) zunehmend aus. Durch Einsatz von Kommunikationstechniken werden Teilnahmen und Austauschprozesse zeit- und ortsunabhängig(er). Zeitordnungen (z.B. Arbeits-, Öffnungszeiten) sind flexibilisiert. Erreichbarkeiten werden durch Verkehrsangebote und individuelle Motorisierung erweitert – mit der Folge einer Lockerung der Bindungswirkung von Sachkonfigurationen.

Folge sind Zunahmen der Verkehrsaufkommen und der Verkehrsaufwände. Optionen für Standortwechsel werden erweitert: Wohnstandorte in der Peripherie der Region, Fernpendler im Berufsverkehr (Abb. 1).

Abb. 1: Komponenten des Verkehrsleistungswachstums – Region Stuttgart 1976 bis 1995 (Quelle: HAUTZINGER/MEIER, 1999, 26)

	Anteil mobiler Personen X	Wegehäufigkeit mobiler Personen [Wege/Tag]	X	Mittlere Wegelänge [km/Weg]	=	Tägliche Wegelänge [km/Tag]
1976	0,813	3,73		7,8		23,7
1995	0,839	4,05		10,7		36,4
Änderung 1976/1995	+3%	+9%		+37%		0,54

Diese Veränderungen bedeuten

- eine räumliche Ausdehnung regelmäßiger individueller Aktionsräume,
- eine Zunahme räumlich disperser Verkehrsverflechtungen – gepaart mit größeren Wegaufwänden,
- eine Zunahme individuell-motorisierter Wege.

Diese Veränderungen sind Ausdruck wie auch Folge der „Ablösung“ der individuellen subjektiven Lebensräume von den Möglichkeiten des objektiven (Nah-)Raumes (vgl. HOLZ-RAU/KUTTER 1995). Eine Art „perpetuum mobile“ der entfernungsintensiven Raum- und Verkehrsentwicklung scheint gegeben. Dies täuscht allerdings insofern, als „Energiezufuhr“ dadurch erfolgt, dass Zeit- und Kostenaufwände der Verkehrsteilnehmer erforderlich werden, dass Teilnahmemöglichkeiten der Immobilen (Kinder, Frauen ...) verringert werden, dass gesamtgesellschaftlich die Lasten für Verkehrsauswirkungen usw. getragen werden.

Diese Entwicklungstendenzen sind kaum im Einklang mit Forderungen nach einer zukunftsfähigen („sustainable“) Raum- und Verkehrsentwicklung mit

- sozialer Stabilität und sozialer Integration (Teilhabe- und Teilnahmemöglichkeiten),
- Verringerung von Ressourcenbeanspruchungen, Umweltbeeinträchtigungen (ökologische Tragfähigkeit),
- ökonomischer Realisierbarkeit, aber auch vermehrten kreislauforientierten Wirtschaftsprozessen.

Strategien für eine „nachhaltige“ Stadt- und Verkehrsentwicklung müssen demnach gleichzeitig bei Stadt und bei Verkehr ansetzen. Sie sind durch Ziele einer Verringerung der sozialen, ökologischen und ökonomischen Folgekosten zu begründen. Es handelt sich um Strategien

- der Verkehrsvermeidung – ohne Einschränkung der Teilnahme- sowie der Austauschmöglichkeiten,
- der Verkehrsaufwandsminderung durch verbesserte Optionen für kurze Wege, durch Koordination von Wegen/Fahrten zur Erhöhung der Auslastung von Fahrzeugen,
- der Verkehrsverlagerung auf weniger ressourcenbeanspruchende und umweltbelastende Verkehrsmittel durch entsprechende Verkehrsangebote, durch finanzielle Anreize, durch Information und Beratung.

Wie die bei MONHEIM (2001) referierten Befunde zeigen, gibt es durchaus breite Entwicklungskorridore, die in diesem Zusammenspiel durch die Stadt- und Verkehrspolitik der Gemeinden ausgestaltet werden können.

### **3 Wechselwirkungen von Siedlungs- und Verkehrsentwicklung**

Verkehrliche Erschließungen von Teilräumen sind Voraussetzungen für eine anthropogene Nutzung dieser Standorte. Verkehrliche Erschließungen dienen im Zusammenspiel mit Ver- und Entsorgungsnetzen sowie rechtlichen Regelungen der Flächennutzungen der „Produktion von Standorten“. Insofern sind Arten und Intensitäten von anthropogenen Flächennutzungen abhängig von technologischen Entwicklungen der Verkehrs- und Kommunikationssysteme sowie deren Ausbau, Betrieb usw.

Veränderte technische Gegebenheiten der Verkehrsangebote (z.B. Individualisierung der motorisierter Verkehrsmittel) wie auch veränderte Verfügbarkeiten über Verkehrsmittel(angebote) sowie veränderte Kostenstrukturen der Verkehrsmittelnutzung haben Auswirkungen auf die Standortproduktion und damit auf das Siedlungsgefüge von Regionen. So sind die unbestreitbaren Veränderungstendenzen des Siedlungsgefüges in Städten und Regionen zurückzuführen auf:

- a) veränderte Lebens- und Nutzungsansprüche von Individuen und Haushalten (z.B. Vorstellungen zu Wohnformen),
- b) veränderte Mittelverfügbarkeiten von Individuen/Haushalten oder Unternehmen,

- c) veränderte Räumerschließungen,
- d) (veränderte) Kostenstrukturen für Flächenbeanspruchungen und Verkehrsvorgänge.

Folgen sind unter anderem:

- Suburbanisierung und Disurbanisierung von Wohnstandorten – entdichtet und zumeist monofunktional,
- Suburbanisierung und Disurbanisierung von Gewerbe- und Handelsstandorten – auch entdichtet und monofunktional,
- Ausdünnung von Versorgungseinrichtungen mit Konzentration an peripheren Standorten (Großeinrichtungen des Handels und der Freizeit),
- Großeinrichtungen und Groß-Events an zentralen Standorten von Städten (Urban Entertainment Center, Großveranstaltungen des Sports), die in ihrer Funktionalität, baulichen Maßstäblichkeit und ihren verkehrlichen Folgewirkungen häufig kaum verträglich in Stadtgefüge und Verkehrssysteme einzufügen sind.

Diese Entwicklungstendenzen in das Stadtumland oder in die „Zwischenstadt“ (SIEVERTS 1997) bedeuten für die Stadt Funktionsverluste hinsichtlich

- Vielfalt und Qualität der Angebote für Teilnahme sowie wirtschaftlichen Austausch,
- Qualität der Öffentlichkeit sowie Attraktivität öffentlicher Räume,
- Identifikationsmöglichkeiten der Bewohner und
- Imagequalitäten.

Diese Funktionsverluste haben schon Stadtteilzentren betroffen, finden zunehmend ihren Niederschlag auch in Innenstädten – vielfach besonders erkennbar in sogenannten II- oder Ib-Lagen. Geschäftsleerstände, Verfall von Gebäuden und öffentlichen Räumen, Verschmutzung und soziale Unsicherheit in öffentlichen Räumen sind häufig die Indikatoren.

Es ist nicht auszuschließen, dass weitere Veränderungen von Rahmenbedingungen wie Einsatz von E-Commerce und internetgestützten Dienstleistungen (Banken, Verwaltungen) diese Entwicklungstendenzen beschleunigen.

#### **4 Anforderungen an eine „nachhaltige“ Stadt- und Verkehrsentwicklung**

Der Begriff „Nachhaltigkeit“ ist als nicht sehr gelungene Übersetzung des Begriffs „sustainability“ in aller Munde (BECKMANN 2000a; BECKMANN 2000b; BECKMANN 2000c). Notwendige Konkretisierungen müssen davon

ausgehen, dass das Nachhaltigkeitsprinzip eher die Umsetzung geeigneter Vorgehens-, Prüf- und Planungsprinzipien impliziert als die Verfolgung spezifischer Handlungskonzepte.

Die Forderung der „Nachhaltigkeit“ basiert auf der Vorstellung, dass eine intergenerationale wie auch eine intragenerationale Gerechtigkeit der Verteilung von Ressourcen sichergestellt werden muss, um langfristig die Lebensqualitäten der Menschen zu sichern. Nachhaltigkeit setzt die gleichzeitige Erfüllung ökonomischer, ökologischer und sozialer Anforderungen voraus, die bei Betrachtung von Städten als anthropogene Hervorbringungen ergänzt werden sollten um Forderungen nach Erhaltung und Verbesserung der kulturellen Qualitäten und Werte, der physischen und psychisch-emotionalen Befindlichkeiten der Menschen.

Eine Förderung der Nachhaltigkeit kann als gewährleistet angesehen werden, wenn Teilnehmbedürfnisse sowie soziale, ökonomische und sonstige Austauschprozesse mit reduzierten Ressourcenverbräuchen, mit verringerten Ressourcenbeeinträchtigungen oder Beeinträchtigungen der Menschen befriedigt werden können. Dazu sind systemische Sichtweisen, d.h. integrativ angelegte Ziel- und Handlungskonzepte unverzichtbar. Es wird notwendigerweise die Zeitebene der langfristigen Wirkungen mit der der aktuellen Lebensbedürfnisse und der menschlichen Eingriffe verknüpft (vgl. ENQUÊTE-KOMMISSION 1997). Nur unter diesen Voraussetzungen kann

1. die Nutzung erneuerbarer Ressourcen auf die Reproduktionsrate,
2. die Nutzung nicht-erneuerbarer Ressourcen auf die Substitutionsrate durch erneuerbare Ressourcen,
3. die Freisetzung von Stoffen auf die Aufnahmekapazität (Regenerationsrate) von Umweltmedien oder auch Menschen begrenzt werden.

Handlungsansätze zur Förderung der Nachhaltigkeit von Stadt-/Regionalentwicklung sowie – als deren integraler Bestandteil – von Verkehrsentwicklung stehen damit im Spannungsfeld der Möglichkeiten zur Förderung

- der Effizienz der stofflich-energetischen Prozesse (Ressourceneffizienz und -produktivität),
- der Suffizienz der Denkweisen, Werthaltungen und Lebensstile,
- der Konsistenz, d.h. der umweltverträglichen Beschaffenheit von Stoff- und Energieströmen.

Erhöhungen der Effizienz (z.B. Gebäudewärmebedarf) sind notwendig, aber ebensowenig allein hinreichend wie der untaugliche Versuch einer ausschließlichen Durchsetzung von Zielen der Suffizienz („Anspruchsreduktion“).

Der dazu notwendige Paradigmenwechsel menschlicher Lebens- und Wirtschaftsweisen ist bei der Gestaltung („Planung“) von Stadt- und Verkehrsentwicklung nur zu erreichen, wenn geeignete Vorgehens- und Prüfprinzipien zugrundegelegt werden. Es sind dies u.a.

- Gesamtbilanzierungen von Ressourcenbeanspruchungen, aber auch von Teilnahmemöglichkeiten („Verträglichkeitsprüfungen“),
  - Berücksichtigung von Fern- und Langfristwirkungen,
  - Förderung von biokybernetischen Gestaltungsprinzipien (beispielsweise selbstdämpfende Rückkopplung, Kaskade-Prinzip ..., vgl. VESTER 1990).
- „Nachhaltige Stadt- und Verkehrsentwicklung“ wäre demnach grundsätzlich fehlverstanden, wenn sie als „räumliches Leitbild“ oder als festes Set von Handlungskonzepten aufgefasst würde. Die Eignung von Handlungskonzepten und Handlungsstrategien zur Förderung einer nachhaltigen Entwicklung muss sich in einem strengen Prüfprozess der Wirkungen, Neben- und Folgewirkungen erweisen. Sie wird sich zum Teil nur „situationsspezifisch“ ergeben.

Im räumlichen Zusammenhang bedeutet eine Stärkung der biokybernetischen Organisationsprinzipien beispielsweise, dass Raum- und Nutzungsstrukturen gefördert werden müssen, die einerseits gegen Änderungen robust sind und andererseits flexibel angepasst werden können. Sie müssen den Einsatz von Effizienztechnologien zur Verbesserung der Energie- und Ressourceneffizienz fördern. Für die Stadt- und Regionalentwicklung ist dabei eine möglichst große Anzahl an Entwicklungsoptionen für zukünftige Anforderungen offen zu halten. Eine nachhaltige Wirtschaftsentwicklung setzt unter anderem auch die Herausbildung regionaler Netzwerke zur Nutzung von Synergieeffekten im Ressourcenmanagement voraus. Soziale Systeme gewinnen ihre Stabilität durch die Herausbildung kleinräumiger Netzwerke (z.B. Nachbarschaft). Der Netzbildung kommt aufgrund ihrer Flexibilität, Stabilität und Fehlerfreundlichkeit eine besondere Bedeutung zu.

Eine Befolgung der „biokybernetischen Prinzipien“ fördert eine Verringerung der Beanspruchungen erneuerbarer Ressourcen, eine Substitution nicht-erneuerbarer durch erneuerbare Ressourcen, eine Belastung von Umwelt und Menschen in den Grenzen ihrer Regenerationsfähigkeit, eine Reversibilität von Prozessen und deren Wirkungen, eine Verringerung von zeitlichen oder räumlichen „Externalisierungen“ unerwünschter Effekte. Die Befolgung dieser Prinzipien bedeutet ein Durchbrechen der „Aufwärtsspirale“ von CO<sub>2</sub>-Emissionen, Verbrauch fossiler Rohstoffe, Flächenbeanspruchungen, Beeinträchtigung von Fauna und Flora, Zerstörung städtischer und kultureller Qualitäten, Lärmbelastungen usw.

Es wird auch unmittelbar erkennbar, dass räumliche und baulich-infrastrukturelle Handlungskonzepte nicht ausreichen. Es bedarf ergänzend geeigneter Betriebs-, Organisations- sowie Beteiligungs- und Informationskonzepte. Das Nutzungsmanagement von Stadtteilen oder Gebäuden steht gleichermaßen im Betrachtungsvordergrund wie das angebots- und nachfrageseitige Mobilitätsmanagement.

Dieser Katalog der Arbeitsprinzipien impliziert einige notwendige Integrationsaspekte der Stadt- und Verkehrssystemgestaltung: horizontal zwischen benachbarten Gebieten, vertikal zwischen über- und untergeordneten Planungsebenen, modal zwischen verschiedenen Verkehrsträgern, sektoral zwischen Raum-, Umwelt-, Wirtschafts-, Sozial- und Verkehrsplanung, integrierend über Maßnahmemöglichkeiten von Bau, Betrieb, Organisation, Rechtsetzung, (finanziellen) Anreizen, Information und Beratung. Als Konsequenz werden im Regelfall zielorientierte Vorgehensweisen („top-down“) und beteiligungsorientierte Vorgehensweisen zur Lösung von Problemen („bottom-up“) zusammengeführt.

## **5 Handlungskonzepte der Stadt- und Regionalplanung zur Förderung eines nachhaltigen Stadtverkehrs – ein Papiertiger?**

Seit einer Reihe von Jahren werden Handlungskonzepte benannt, die eine hohe Wirkungsvermutung hinsichtlich einer „integrativen Förderung“ einer nachhaltigen Stadt- und Verkehrsentwicklung aufweisen (BECKMANN 2000b; BFLR 1996). Es sind dies die Handlungskonzepte

- Kompaktheit und verträgliche Dichte von Siedlungen,
- Mischung/Nähe verschiedener Funktionen und Nutzungsarten,
- polyzentrale Dichte- und Standortentwicklung in Städten,
- Siedlungsentwicklung an Achsen und in Zentren sowie Freihalten von Freiräumen,
- dezentrale Konzentration der Siedlungstätigkeit und Funktionen in Regionen.

Zum Teil werden diese Handlungskonzepte nicht konsequent umgesetzt. Zum Teil werden kontraproduktive Nebenwirkungen nicht ausreichend beachtet. So zeigt sich beispielsweise, dass der Ausbau von radialen hochleistungsfähigen ÖV-Achsen in Regionen auch mit dazu beigetragen hat, dass Wohnstandorte vermehrt in die Peripherie verlegt worden sind. Auch wenn die auf die Kernstadt bezogenen Wege/Fahrten überproportional mit dem öffentlichen Personennahverkehr zurückgelegt werden, bedeutet dies zumeist, dass Wege in der Peripherie (Einkauf, Ausbildung, Freizeit ...) überwiegend mit dem Personenkraftwagen erfolgen.

Die Wirkungen kontraproduktiver Rahmenbedingungen (z.B. steigende individuelle Wohnflächenansprüche, steigende spezifische Arbeitsplatzflächen; Konzentration von Einrichtungen des Handels und der Freizeit; Ausdifferenzierung der Lebensstile; steigende Motorisierung) sind dabei nicht zu vernachlässigen.

Mögliche Ursachen für die begrenzte Wirksamkeit der Handlungskonzepte sind, dass

- die Handlungskonzepte nur sektoral umgesetzt werden,
- notwendige flankierende Maßnahmen fehlen,
- parallel „fehlleitende“ Preissignale gesetzt werden (z.B. Bodenpreise in der Regionsperipherie, subventionierte Verkehrskosten),
- unzureichend integrierte Konzepte von Bau, Betrieb usw. verfolgt werden,
- die erforderlichen regionalen Zuständigkeiten oder freiwilligen regionalen Kooperationen fehlen.

Im Hinblick auf die „Dezentrale Konzentration von Siedlungen“ sind möglicherweise die dezentralen Standorte nicht ausreichend mischgenutzt, nicht ausreichend verdichtet bebaut werden. Die Kernstädte streben zwar an, die Verkehrsströme auf Achsen mit öffentlichen Verkehrsmitteln abzuwickeln. Die Bereitschaft, hochwertige Arbeitsplätze oder zentrale Einrichtungen an die dezentralen Standorte abzugeben, ist demgegenüber unterentwickelt. Eine besondere Bedeutung weisen die „falschen Preissignale“ auf, wenn eine Entfernungspauschale eher suburbane Siedlungstendenzen prämiert, wenn „zu günstige“ Grundstückspreise in der Peripherie zu (zu) großen Grundstücken und damit zu unzureichender Dichte der Siedlungen führen.

Um diese Fehlsteuerungen zu dämpfen, kann es zweckmäßig sein, auch an zentralen Standorten vermehrt Bauland auszuweisen, um Nutzerbedürfnisse zu befriedigen, und intensiviert Brachflächen – auch mit öffentlichen Zuschüssen (z.B. Altlastenbeseitigung) – wiederzunutzen. Flankierend können beispielsweise durch Beratung die Kosten für Haushalte verdeutlicht werden, die durch Wahl peripherer Wohnstandorte bedingt werden. Dazu sind neben Bau- und Betriebskosten von Eigenheimen oder Mietkosten auch die relevanten Mehrkosten infolge peripherer Wohnstandorte aufzuzeigen:

- Mehrfachmotorisierung der Haushalte,
- Betriebskosten der Fahrzeuge,
- Zeitkosten für Fahrten usw.

Zusätzlich können die gesellschaftlichen Folgekosten der Umweltbelastungen, der Ressourcenbeanspruchungen, der Gefährdungen und Belästigungen von Menschen aufgezeigt werden.

Die benannten Handlungskonzepte eröffnen Optionen für

- Verbesserungen der Effizienz von Flächennutzungen bzw. für eine Reduktion des Zuwachses an Flächenbeanspruchungen,
- Verringerungen der Zerschneidungswirkungen durch Siedlungen in naturnahen Freiräumen usw.,
- eine Erhöhung der Energieeffizienz und eine Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen,
- Verringerungen von Verkehrsaufkommen und Verkehrsaufwänden,
- Verlagerungen von Verkehrsaufkommen und Verkehrsaufwänden auf nichtmotorisierte und öffentliche Verkehrsmittel,
- Steigerungen der Effizienz der Nutzung öffentlicher und privater Verkehrsmittel (Besetzung, Auslastung).

Entscheidend ist, dass auf diesem Wege auch die Qualitäten der Nahräume wie Wohnumfeld und Stadtteilzentren aufgewertet werden. Die Bedeutung von „Komplettdiensten“ im Zusammenhang der Erhöhung der Nahraumqualitäten ist dabei unbestritten. Dies bedeutet beispielsweise, dass Haushalten oder auch Gewerbebetrieben Service-Dienste („Facility Management“, Haushaltsdienste usw.) und Mobilitätsdienste (Car-Sharing, Kurierdienste, Mobilitätsberatung/Information ...) angeboten werden müssten. Auch die Wirksamkeit von organisatorischen Maßnahmen (Wohnungstauschbörsen, Betriebskindergärten usw.) ist nicht zu vernachlässigen (HOLZ-RAU, 2000).

## **6 Handlungsansätze der Verkehrsplanung und Verkehrstechnik – „blinder Glaube“ an die Wirksamkeit von technischen Lösungen?**

Für eine nachhaltige Verkehrsentwicklung ist eine Gewährleistung der Teilnahmemöglichkeiten sowie der Austauschprozesse mit möglichst geringen Verkehrsaufwänden und Verkehrsauswirkungen erforderlich. Dies impliziert gleichzeitig

- a) Elemente der Effizienzsteigerung (Reduktion spezifischer Energieverbräuche und Ressourcenbelastungen; Erhöhung der Effizienz von Transportvorgängen),
- b) Elemente der Suffizienz (Verzicht auf die Nutzung „ferner“ Gelegenheiten bei Verfügbarkeit gleichwertiger „naher“ Gelegenheiten, Verzicht auf den Einsatz des eigenen Pkw als Mittel der Selbstdarstellung ...).

Handlungsansätze sind zum Teil technisch, baulich, betrieblich und organisatorisch, aber auch Lebensstile, Produktionsweisen oder Raumnutzungsmuster sind zu beeinflussen. Allein das „umweltverträgliche Auto“ genügt ebensowenig wie die „verkehrssparsame Raumentwicklung“. Allein Verbo-

te und Gebote genügen zur Reduktion von Verkehrsaufwänden ebensowenig wie ökonomische Anreize.

Die Ziele einer nachhaltigen Verkehrsentwicklung können vereinfachend zusammengefasst werden als „Entkoppelung der Entwicklung der physischen Mobilität von der Sozial- und Wirtschaftsentwicklung“.

Fahr- und Verkehrsleistungen können dabei durch eine Vielzahl von Maßnahmen reduziert werden. Es sind dies unter anderen:

- siedlungsstrukturelle Maßnahmen (Polyzentralität, Dichte ...),
- Maßnahmen zur verursachergerechten Kostenanlastung für Verkehrsvorgänge (fahrleistungsbezogene Kostenanlastungen),
- verkehrsinfrastrukturelle Maßnahmen zum Ausbau des Angebots „umweltverträglicher(er)“ Verkehrsmittel und zur Lenkung sowie partiellen Restriktion des motorisierten Verkehrs.

Geeignet sind dazu vor allem Handlungsstrategien und Maßnahmenansätze,

- die auf ein vernetztes Set von Maßnahmen setzen,
- die Korrekturen offenlassen, dies gewährleisten „weiche“ Maßnahmen des Managements, der finanziellen Anreize oder der Information eher als „harte“ Maßnahmen des Baus von Verkehrsanlagen,
- die Ferne und Geschwindigkeit als Wertkategorien relativieren zugunsten von Kategorien wie Nähe und Langsamkeit,
- die finanzielle Anreize durch verursachergerechte und den Knappheitsrelationen entsprechende Kostenanlastungen vorsehen,
- die durch Beratung die individuellen und kollektiven Vorteile veränderter Verkehrsstrukturen deutlich machen.

Eine nachhaltige Verkehrsentwicklung kann demnach nicht nur durch verkehrsplanerische Maßnahmen gefördert werden, sondern bedarf flankierender Handlungsfelder aus Raumordnung und Stadtentwicklung, Fiskalpolitik, Sozial-, Wirtschafts- und Umweltpolitik. Unverzichtbar bleiben „konventionelle“ verkehrsbauliche und verkehrstechnische Maßnahmen wie

- Ausbau der Angebote des öffentlichen Personennahverkehrs (Netze des schienengebundenen ÖPNV, Umsteigeanlagen ...),
- Ausbau der Angebote zur Verkehrsmittelkoppelung (Park-and-Ride, Bike-and-Ride ...),
- Ausbau der Angebote des nichtmotorisierten Verkehrs (Fußwegenetze, Radwegenetze, Fahrradabstellanlagen, Ausbaustandards der Wege ...),
- Verkehrsberuhigung, Einrichtung von Tempo-30-Zonen,
- differenzierte Verkehrsmittelangebote (Car Sharing, Anrufsammeltaxen, Bürgerbusse ...).

Hinzu treten Maßnahmen des Verkehrsmanagements. Dies ist unter anderem der Einsatz von

- kollektiven und individuellen Verkehrsleitsystemen, die allerdings hinsichtlich möglicher kontraproduktiver Wirkungen kritisch zu prüfen sind,
  - Betriebsleitsystemen des öffentlichen Personennahverkehrs zur Beschleunigung und Bevorrechtigung des ÖPNV,
  - Parkleitsystemen sowie Systemen des Parkraummanagements (Zeit- und Gebührengestaltung, Anwohnerparken ...),
- aber auch von
- Maßnahmen des Mobilitätsmanagements und der Mobilitätsberatung.

Insbesondere den „weichen“ Maßnahmen der Information und Beratung, der Anreize und des Managements kommt eine besondere Bedeutung zu, da dadurch der Zugang zu „nachhaltigen“ Verkehrsverhaltensoptionen aufgezeigt und erleichtert wird. Es sind dies Maßnahmen wie

- Organisation von Verkehrsangeboten (Verkehrsverbünde, Mitfahrgelegenheiten, Car-Sharing-Angebote usw.),
- Organisation dezentraler Versorgungen und Dienste (z.B. mobile Läden, dezentrale Verwaltungsstellen, Waren- und Gepäckbringdienste),
- Organisation von Wohnungstauschbörsen für lebenssituationsangepasste Wohnungen und Wohnstandorte (z.B. Nähe zum Arbeitsplatz).

Die verkehrsvermeidenden bzw. -aufwandsmindernden Potenziale des Einsatzes von Informations- und Kommunikationstechniken sollten erschlossen werden, d.h. die Potenziale des Ersatzes von physischer durch virtuelle Mobilität (Tele-Working, Tele-Banking, Tele-Shopping usw.). Dabei sind mögliche kontraproduktive Wirkungen zu kontrollieren. So kann Tele-Shopping nur dann Beiträge zu einer nachhaltigen Verkehrsentwicklung leisten, wenn die ausgelösten Liefer-/Güterverkehre effizient und verkehrsvermeidend organisiert werden („Bündelung“, „City-Logistik“).

Die Konzeption, Umsetzung und Durchsetzung entsprechender integrierter Handlungskonzepte kann nur gelingen bei

- Ablösung von bisherigen Denkschablonen hinsichtlich bevorzugt geeigneter Handlungskonzepte,
- Kreativität und Innovationsfreudigkeit,
- entsprechenden Arbeits- und Beteiligungsprozessen – sowohl interdisziplinär als auch unter Einbindung aller Raumakteure (Politik, Verwaltung, Wirtschaft, Bürger usw.).

## Literatur

- BECKMANN, K. J. 2000a: Anforderungen einer nachhaltigen Verkehrsentwicklung – Chancen einer Integration von Raum- und Verkehrsplanung. In: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV) (Hrsg.): „Zukunftsfähige Mobilität in Stadt und Region“, FGSV-Kolloquium, 31.05./01.06.1999, Bonn, S. 5–22.
- BECKMANN, K. J. 2000b: Nachhaltige Stadtentwicklung – Begriffsbestimmung, Ziele, Handlungsprinzipien und Handlungsansätze. In: KISSEL, H. A. (Hrsg.): Nachhaltige Stadt – Beiträge zur urbanen Zukunftssicherung, S. 15–42 (= Schriftenreihe der Vereinigung für Stadt-, Regional- und Landesplanung e.V., SRL, 47).
- BECKMANN, K. J. 2000c: Nachhaltiger Verkehr – Ziele und Wege. In: KISSEL, H. A. (Hrsg.): Nachhaltige Stadt – Beiträge zur urbanen Zukunftssicherung, S. 127–149 (= Schriftenreihe der Vereinigung für Stadt-, Regional- und Landesplanung e.V., SRL, 47).
- BECKMANN, K. J. 2001a: Stadtentwicklung und Verkehr. In: Köhler, U. (Hrsg.), Der Ingenieurbau – Verkehr. Berlin (im Druck).
- BECKMANN, K. J. 2001b: Mobilität. In: KÖHLER, U. (Hrsg.): Der Ingenieurbau – Verkehr. Berlin (im Druck).
- BFLR = Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung 1996: Städtebaulicher Bericht „Nachhaltige Stadtentwicklung“. Bonn.
- CERWENKA, P. 1997: Verkehrssystemplanung zwischen allen Fronten und Stühlen. In: Der Nahverkehr, H. 11/1997, S. 14–17.
- Enquête-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt“ des 13. Deutschen Bundestages (Hrsg., 1997). Konzept „Nachhaltigkeit – Fundamente für die Gesellschaft von morgen“. Bonn 1997.
- HAUTZINGER, H. und W. MEIER 1999: Siedlungsstruktur und Mobilitätsverhalten – Basisdaten für eine räumlich differenzierte ÖV-Angebotsplanung. In: Der Nahverkehr, H. 10, 1999, S. 26-31.
- HEIDEMANN, C. 1985: Zukunftswissen und Zukunftsgestaltung – Planung als verständiger Umgang mit Mutmaßungen und Gerüchten. In: Mercedes-Benz-Report Nr. 5, Langfristprognosen – Zahlenspielerei oder Hilfsmittel für die Planung. Düsseldorf 1985, S. 47–62.
- HOLZ-RAU, Chr. 2000: Struktur und Individuum – Ansätze und Chancen einer integrierten Mobilitätsplanung. In: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. FGSV (Hrsg.): „Zukunftsfähige Mobilität in Stadt und Region“, FGSV-Kolloquium, 31.05./01.06.1999, Bonn, S. 23–27.
- HOLZ-RAU, Chr. und E. KUTTER 1995: Verkehrsvermeidung – Siedlungsstrukturelle und organisatorische Konzepte. In: Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung (Hrsg.): Materialien zur Raumentwicklung, H. 73, Bonn.
- MONHEIM, R. 2001: Visionen für Stadtverkehr und Mobilität. a.a.O.
- SIEVERTS, Th. 1997: Zwischenstadt – zwischen Ort und Welt, Raum und Zeit, Stadt und Land. Braunschweig (= Bauwelt-Fundamente 118).
- VESTER, F. 1990: Ausfahrt Zukunft – Strategien für den Verkehr von morgen. Eine Systemuntersuchung. München.