

Christian Holz-Rau

Verkehr und Siedlungsstruktur – eine dynamische Gestaltungsaufgabe

Traffic and Settlement Structure – A Dynamic Planning Task

Kurzfassung

Verkehrsplanung und Verkehrspolitik sind in ihrem Bemühen um eine zukunftsfähige Verkehrsentwicklung nur eingeschränkt erfolgreich. Die Diskussion konzentriert sich auf strukturelle Rahmenseetzungen (Verkehrsinfrastruktur, Siedlungsstruktur, Mineralölsteuer...), die häufig nicht umsetzbar sind (5 DM/l Benzin) und/oder nicht im erhofften Maße wirken (Nutzungsmischung). Die heutigen Verkehrsstrukturen und die aktuelle Verkehrsentwicklung sind das Resultat von „hoheitlichen Entscheidungen“, z.B. in der Flächennutzungsplanung, und von „Individualentscheidungen“, z.B. bei Wohnstandortentscheidungen und in der Verkehrsmittelnutzung. Entsprechend müssen die planerischen Konzepte um eine „individualisierte“ Komponente ergänzt und verstärkt am langfristig dominierenden Bestand ausgerichtet werden.

Abstract

The success of transport planning and transport policy in the endeavour to bring about sustainable development with regard to transport and traffic has to be seen as no more than limited. Discussion has been focused on structural factors (transport infrastructure, settlement structure, fuel tax, etc.) which in many cases are not implementable (punitively high petrol prices) and/or which are not capable of achieving the envisaged effects to the degree desired (functional mix). Today's transport structures and the current state of development of transportation are the result of "sovereign decision-making" (e.g. in the preparatory land-use plans (zoning plans) of local authorities), and of the "decisions of individual citizens" (e.g. in choosing where to live and the mode of transport they use). Accordingly, planning concepts need to be augmented by an "individualised" component and geared more to those existing assets which will dominate in the long term.

Verkehrsplanung und Verkehrspolitik sind in ihrem Bemühen um eine zukunftsfähige, eine nachhaltige Verkehrsentwicklung höchstens eingeschränkt erfolgreich:

- Den sinkenden Emissionen der „klassischen“ Luftschadstoffe und einem deutlichen Rückgang der Unfalltoten gegenüber steigen die klimarelevanten Emissionen (CO₂). Gleichzeitig nehmen die vom Verkehr beanspruchten oder entwerteten Flächen zu. Sowohl die kontinuierliche Veränderung der Problemsicht (z.B. bei den Abgasen: zunächst CO, dann Pb und NO_x, nun CO₂, demnächst vielleicht auch Platin aus den Katalysatoren) wie auch kompensato-

rische Effekte (z.B. beim Kraftstoffverbrauch: höhere Energieeffizienz wird kompensiert durch den Kauf größerer, leistungstärkerer Pkw) verhindern einen langfristigen Erfolg.

- Die planerische und politische Diskussion wird im Verkehrsbereich besonders kontrovers geführt. Den (Umwelt-)Schäden durch den motorisierten Personen- und Güterverkehr steht der Verkehr als Wirtschaftsfaktor gegenüber, verspricht der motorisierte Individualverkehr (MIV) individuelle Freiheit. Insbesondere restriktive Maßnahmen gegen den Kfz-Verkehr sind kaum umsetzbar. Realisierte Entscheidungen erweisen sich entsprechend häufig als

inkonsistent (Ökosteuer, Kilometerpauschale, Anti-Stau-Programm) oder erzielen nicht die erhofften Wirkungen (Angebotsverbesserungen im öffentlichen Verkehr (ÖV) tragen kaum zur Reduzierung des MIV bei).

- Dabei sind Verkehrs- und Siedlungsentwicklung eng miteinander verbunden. Die flächenhaft zersiedelten Umlandbereiche der großen Kernstädte wären ohne die individuelle Motorisierung breiter Bevölkerungsschichten nicht entstanden. Sie führen umgekehrt zur langfristigen Abhängigkeit vom MIV und zur Entwertung verkehrsbelasteter Standorte vor allem in den Ortsdurchfahrten und Kernstädten. Wirtschaftliche Probleme im Wohnungsbestand sind ebenso die Folge wie segregationsbedingte soziale und wirtschaftliche Probleme der Kernstädte. Die sozialen Folgekosten, die sich im MIV-abhängigen Umland bei einer weiteren Überalterung der Gesellschaft ergeben, sind bisher kaum diskutiert.
- Im Fokus der Verkehrsdiskussion steht die Verkehrsmittelnutzung. Als Ansatz zur Reduzierung des MIV gelten vor allem Angebotsverbesserungen beim ÖV. Dabei werden die langfristigen Veränderungen der Nachfragestrukturen nicht hinreichend beachtet. Steigende Distanzen sind generell mit einer Zunahme des Energieverbrauchs verbunden. Die zunehmende Bedeutung disperser Verflechtungen und des Freizeitverkehrs stärkt die Abhängigkeit vom Individualverkehr, vor allem vom MIV.

Die kontroverse Maßnahmendiskussion ist geprägt durch die Diskussion über strukturelle Rahmensetzungen:

- über den Ausbau oder den Rückbau der Verkehrsinfrastruktur,
- über Angebotsverbesserungen oder Einsparungen im ÖV,
- über die Erhöhung der Mineralölsteuer oder der Kilometerpauschale
- und nicht zuletzt über siedlungsstrukturelle Konzepte.

Anhand von empirischen Befunden und erläuternden Beispielen wird im Folgenden vor allem der letzte Punkt behandelt. Es geht um die wechselseitigen Zusammenhänge zwischen Siedlungsstruktur und Verkehr und um die damit verbundenen Missverständnisse. An zwei Grundvoraussetzungen einer erfolgreichen Planung sei dabei erinnert, da diese für das Thema „Siedlungsstruktur und Verkehr“ auf Grund der langfristigen Realisierungs- und Wirkungszeiträume von besonderer Bedeutung sind:

Planungs- und Politikvorstellungen müssen wirksam *und* realisierbar sein!

1 Verkehr und Siedlungsstruktur – ein irrtümliches Verhältnis?

Zum Zusammenhang zwischen Siedlungsstrukturen und Verkehr liegt eine Vielzahl von auf den ersten Blick einleuchtenden Befunden vor:

- (1) Bewohner(innen) der Kernstadt und größerer Umlandgemeinden legen kürzere Distanzen zurück als Bewohner(innen) von kleineren Umlandgemeinden.
- (2) Bewohner(innen) innenstadtnaher Quartiere legen kürzere Distanzen zurück als Bewohner(innen) von Stadtrandsiedlungen.
- (3) Bewohner(innen) von Quartieren mit dichterem Bebauung legen kürzere Distanzen zurück als Bewohner(innen) von Einfamilienhausgebieten.
- (4) Bewohner(innen) nutzungsgemischter Quartiere legen kürzere Distanzen zurück als Bewohner(innen) reiner Wohngebiete.
- (5) Bewohner(innen) von Quartieren und Gemeinden mit Anschluss an den Schienenpersonennahverkehr (SPNV) nutzen den ÖV häufiger als Bewohner(innen) von Gemeinden oder Quartieren mit schlechtem ÖPNV.

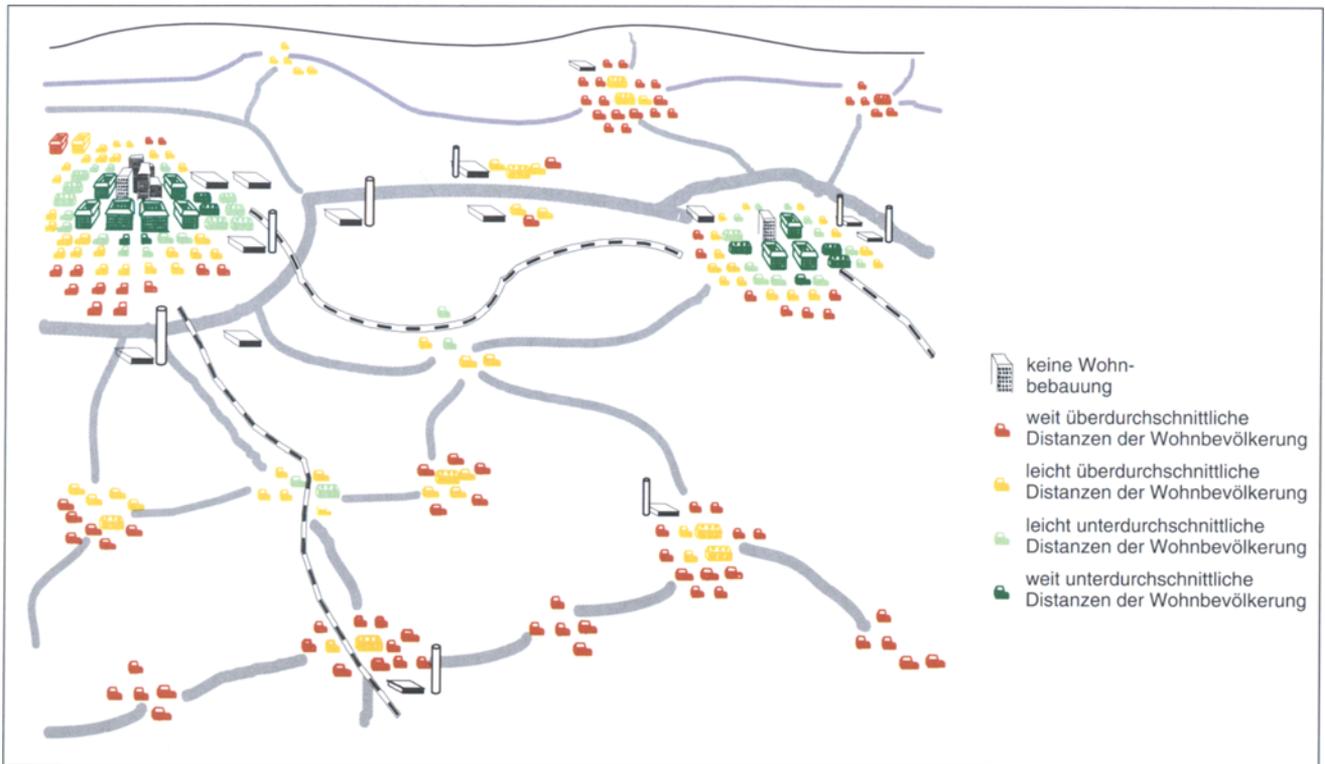
Auf derartige Befunde gestützt, erhebt sich die Forderung nach einer besseren Integration der Raum- und Verkehrsplanung. Die baulichen Rahmensetzungen einer ausgewogen gemischten, einer kompakten und am ÖPNV orientierten Siedlungsstruktur sollen die Grundlage einer zukunftsfähigen Siedlungs- und Verkehrsstruktur bilden. Doch handelt es sich bei den beobachteten, teilweise erheblichen Unterschieden tatsächlich in vollem Umfang um Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge, auf die sich eine verkehrsreduzierende Planungsstrategie stützen kann?

Diese Frage soll zunächst anhand der Befunde (1) und (4) beispielhaft beantwortet werden.

1.1 Verkehr in Stadt und Umland

Das Leitbild der dezentralen Konzentration für Stadt-Umland-Regionen stützt sich „verkehrsseitig“ unter anderem auf den Befund, dass Bewohner(innen) größerer Umlandgemeinden kürzere Distanzen zurücklegen als Bewohner(innen) von kleineren Umlandgemeinden. Dieser Befund kann sich auf zahlreiche

Abbildung 1
Durchschnittsdistanzen der Wohnbevölkerung in einer Großstadtregion (Prinzipdarstellung)



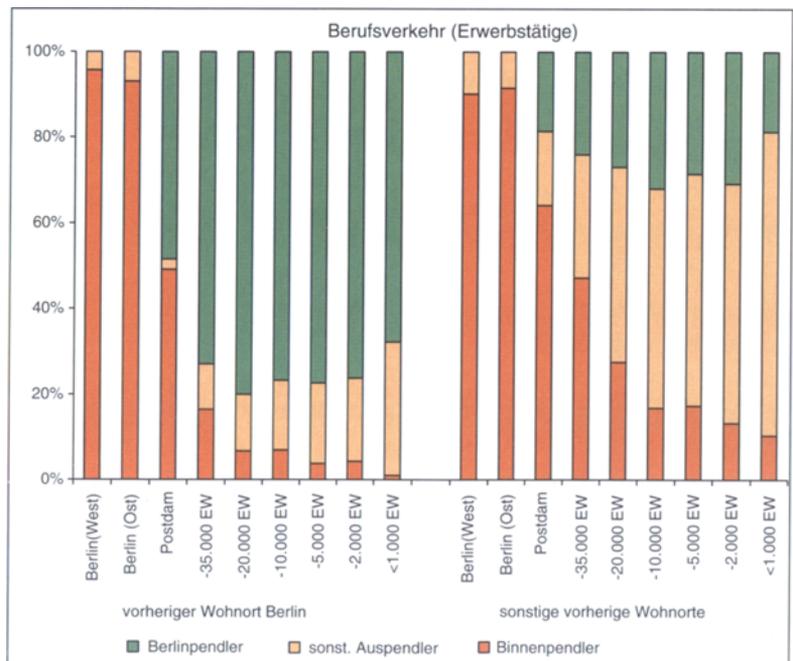
regionale Verkehrsbefragungen stützen. Bei der Interpretation wird aber ein wesentlicher Aspekt in der Regel nicht beachtet:

Die Wohnbevölkerung der kleineren Umlandgemeinden ist maßgeblich durch die Randwanderung geprägt. Ein erheblicher Anteil der Wohnbevölkerung stammt aus der Kernstadt. Die größeren Umlandgemeinden waren dagegen kaum das Ziel der Randwanderung. Als verkehrsreduzierendes Konzept wird die Konzentration der Randwanderung auf größere Umlandgemeinden jedoch nur dann erfolgreich, wenn sich diese Unterschiede auch bei den randgewanderten Haushalten zeigen. Eine Überprüfung dieser Frage konnte erstmalig mit der Haushaltsbefragung Berlin-Brandenburg 1998 erfolgen. Danach zeigen sich nur geringe Unterschiede im Verkehrshandeln zwischen Haushalten, die aus Berlin in größere und in kleinere Umlandgemeinden gezogen sind (Geier, Holz-Rau, Krafft-Neuhäuser 2001):

- Im Berufsverkehr fahren ca. 70 bis 80 % der aus Berlin stammenden Erwerbstätigen weiterhin nach Berlin. Die stärkere Binnenorientierung der Erwerbstätigen (Binnenpendler = Arbeitsort in der eige-

nen Gemeinde) aus größeren Umlandgemeinden, die sich in den Verkehrsbefragungen zeigt, resultiert fast ausschließlich aus den Berufsverkehrsbeziehungen der angestammten Bevölkerung (Abb. 2).

Abbildung 2
Arbeitsorte der Erwerbstätigen



Quelle: Geier, Holz-Rau, Krafft-Neuhäuser 2001

- Unter den bereits etwas länger in Umlandgemeinden unter 10 000 EW wohnenden ehemaligen BerlinerInnen (6 bis 10 Jahre)¹ ist die Berlin-Orientierung mit ca. 67 % gegenüber 76 % etwas geringer als bei den Zugezogenen der letzten Jahre. Allerdings sollten diese Unterschiede nicht allein, vermutlich nicht einmal vorrangig als neue Verortung verstanden, sondern wohl eher als Kohorteneffekt interpretiert werden: Die Randwanderung der ersten Jahre war stärker durch den Bezug zu neuen Arbeitsplätzen geprägt, während die spätere Randwanderung durch den Wunsch nach dem Haus mit Garten dominiert wird. Damit sollen Anpassungsprozesse nicht grundsätzlich in Abrede gestellt werden. Sie besitzen jedoch in der bisherigen Entwicklung nur eine geringe Bedeutung.
- Auch bei den anderen Aktivitäten fahren die randgewanderten Haushalten deutlich häufiger nach Berlin als die angestammte Bevölkerung. Entsprechend sind die Unterschiede in der räumlichen Orientierung zwischen den Ex-Berliner(inne)n, die in größere bzw. in kleinere Umlandgemeinden gezogen sind, deutlich geringer als im Bevölkerungsdurchschnitt der größeren bzw. kleineren Umlandgemeinden.

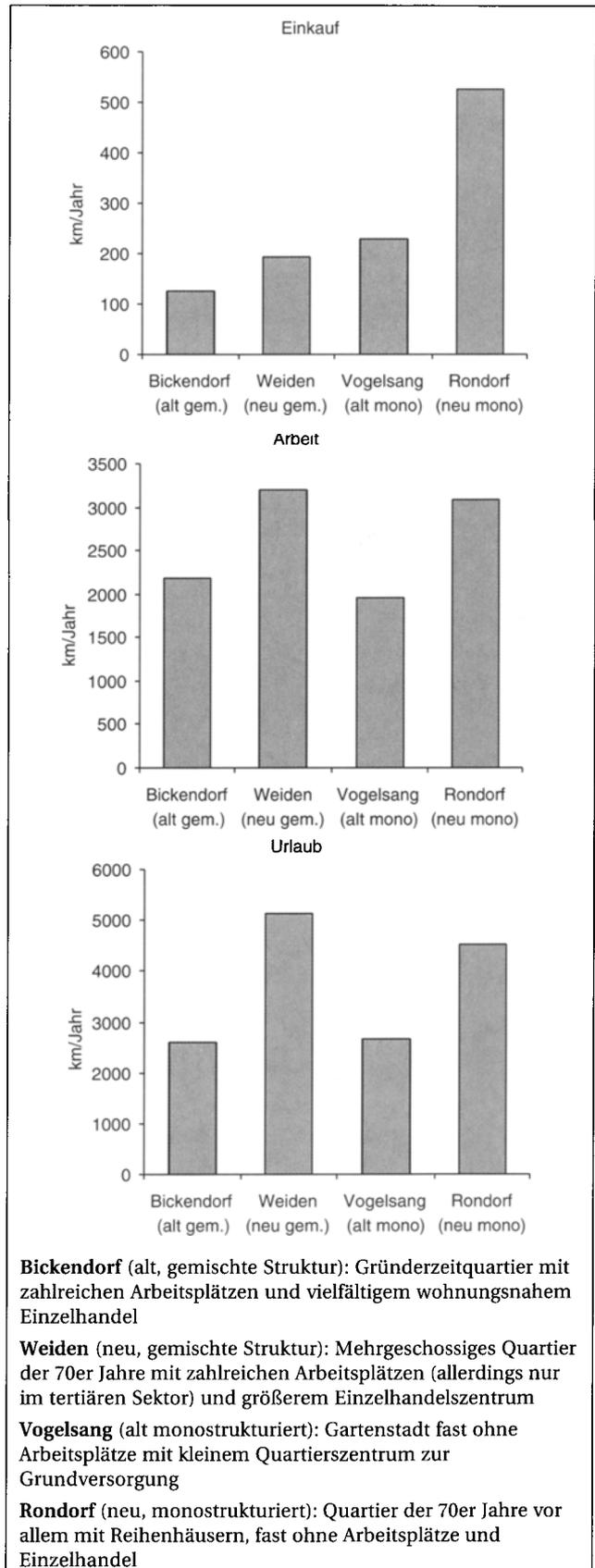
Eine Konzentration der Randwanderung auf die größten Umlandgemeinden führt also zunächst zu deutlich geringeren Verkehrsspareffekten als auf Basis der bisherigen Verkehrsanalysen erwartet.

1.2 Verkehr in unterschiedlichen Stadtquartieren

Ein vielleicht noch grundlegenderes Missverständnis bei der Interpretation von Verkehrsbefragungen zeigt sich am Beispiel einer städtischen Verkehrsanalyse. So weist beispielsweise eine Untersuchung in vier Wohnquartieren in Köln ebenfalls deutliche Unterschiede im Verkehrshandeln nach (Fromberg, Gwiasda, Holz-Rau 1999):

- Die befragten Bewohner(innen)² der Quartiere mit Geschäften vor Ort erledigen ihre Einkäufe in der Nähe. Bei schlechtem Angebot sind die Distanzen im Einkaufsverkehr dagegen deutlich höher (Abb. 3 oben).
- Im Berufsverkehr sind die Bewohner(innen) der beiden jüngeren Quartiere erheblich weiter unterwegs als die Bewohner(innen) der beiden älteren Gebiete (Abb. 3 Mitte). Diese Unterschiede korrespondieren mit der Einbettung der Untersuchungsgebiete in der Stadt. Die beiden älteren Quartiere weisen bei etwa gleichem Abstand zur Innenstadt im Nahbereich einen deutlich höheren Arbeitsplatzbesatz auf als die beiden jüngeren Quartiere.

Abbildung 3
Distanzen bei Einkauf, Arbeit und Urlaub
in vier Quartieren Kölns



Quelle: Fromberg, Gwiasda, Holz-Rau 1999

Auf den ersten Blick erscheinen beide Befunde als Folge des siedlungsstrukturellen Rahmens interpretierbar. Ergänzende Fragen stellen diese Interpretation jedoch vor allem hinsichtlich des Berufsverkehrs in Frage. So zeigen sich parallele Unterschiede zum Berufsverkehr zwischen den Quartieren auch im Urlaubsverkehr (Abb. 3 unten). Diese Unterschiede sind wohl kaum auf die Binnenstruktur oder auf die Umgebung der Untersuchungsgebiete zurückzuführen. Sie deuten vielmehr auf weitere Einflussfaktoren. Hierzu zählen zunächst das Bildungsniveau und das Einkommen der Befragten, ohne dass diese die beobachteten Unterschiede vollständig erklären können. Weitere Fragen weisen darauf hin, dass bereits bei der Wohnstandortwahl Verkehrskriterien relevant sind, die sich dann im alltäglichen Verkehrsverhalten wieder zeigen. Auch hier sind also die im Verkehrshandeln beobachteten Unterschiede zwischen den Quartieren nur teilweise auf siedlungsstrukturelle Einflüsse zurückzuführen. Neben der Siedlungsstruktur sowie den soziodemographischen und sozioökonomischen Faktoren drücken sich in diesen Unterschieden individuelle Mobilitätspräferenzen/-stile im Verkehrshandeln aus, die als mit den Wohnstandorten eng verbunden erscheinen.

1.3 Zusammenfassende Schlussfolgerungen

Eine erfolgreiche Umsetzung siedlungsstruktureller Leitbilder lässt also geringere Verkehrseffekte erwarten als auf den ersten Blick vermutet. Die Schlussfolgerungen aus diesen ergänzenden Überlegungen lassen jedoch *in keinem Fall* den Umkehrschluss zu: Die Siedlungsstrukturen seien für das Verkehrshandeln ohne Bedeutung. Für planerische Schlussfolgerungen muss vielmehr klar getrennt werden zwischen „direkten Verkehrseffekten“ der Siedlungsstruktur und „Handlungsoptionen“ im jeweiligen siedlungsstrukturellen Rahmen:

- Die vorgestellten Analysen belegen auf der einen Seite sicherlich, dass die *direkten Verkehrseffekte* siedlungsstruktureller Konzepte deutlich geringer sind als die in den Verkehrsbefragungen ermittelten Unterschiede im durchschnittlichen Verkehrshandeln.
- Auf der anderen Seite stellen die Analysen nicht in Frage, dass Nutzungsmischung und kompakte Siedlungsstrukturen die *notwendigen Bedingungen* für ein verkehrssparsames Handeln darstellen.

Die aktuelle Verkehrsentwicklung ist dadurch gekennzeichnet, dass die „Verkehrsspar-Potenziale“, die Nutzungsgemischte und kompakte Siedlungsmuster bieten, immer seltener genutzt werden. Unter den geringen und weiter sinkenden Raumwiderständen ent-

koppeln sich die individuellen Handlungsmuster immer mehr von den siedlungsstrukturellen Rahmenbedingungen. Auch in potenziell verkehrssparsamen Strukturen wird immer verkehrsaufwendiger gelebt.

Eine dezentral konzentrierte Siedlungsentwicklung *könnte* sogar kapazitätserweiternd wirken. Sie dehnt die Führungsvorteile der Verdichtungsräume, die im Kernbereich unter Kapazitätsengpässen im Verkehrsbereich leiden, durch eine teilweise Verlagerung in den Randbereich aus. Auf Grund der höheren Systemgeschwindigkeit des MIV in den Außenbereichen ermöglicht dies eine weitere Ausdehnung der Aktionsräume / Einzugsbereiche. Ohne ein anderweitiges Gegensteuern wären noch verkehrsaufwendigere Siedlungs- und Handlungsmuster die Folge.

Zusammenfassend bedeutet dies also nicht, dass die weitere Siedlungsentwicklung ohne Belang für die Verkehrsentwicklung ist. Vielmehr definiert die Siedlungsstruktur in der ökologischen Dimension die Spielräume zum Verkehrssparen und in der sozialen Dimension die Beteiligungs- und Entwicklungsmöglichkeiten vor allem für Menschen ohne Auto. Dies sind gegenwärtig und auch langfristig viele ältere Menschen und alle Kinder und Jugendlichen.

So stellen sich also die Fragen:

Welche Umsetzungschancen haben die Leitbilder der dezentralen Konzentration, der Nutzungsgemischten und kompakten Stadt?

Welche Rahmenseetzungen im Verkehrsbereich sind erforderlich?

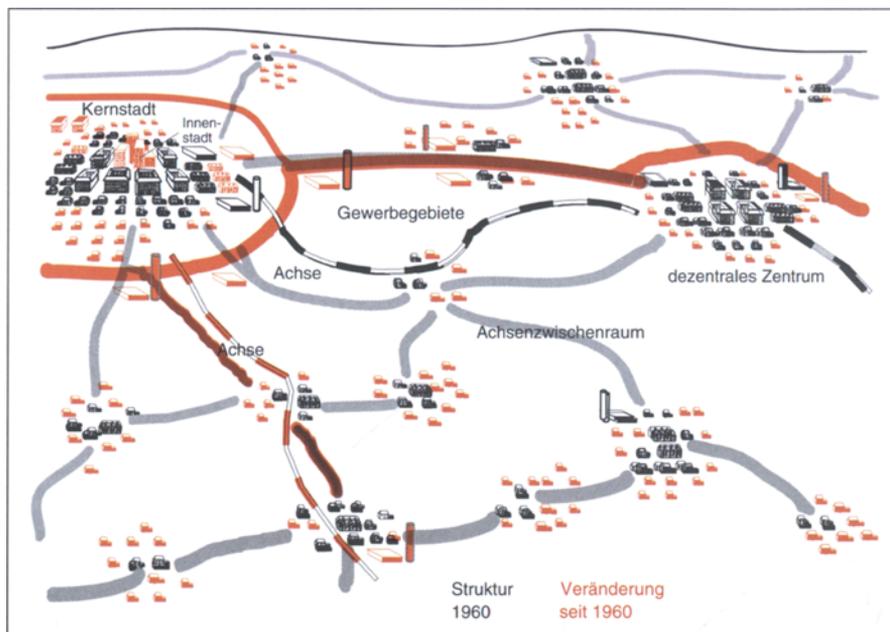
2 Verkehr und Siedlungsstruktur – ein steuerbares Verhältnis?

2.1 Siedlungsstruktur als steuerbarer Faktor?

Von entscheidender Bedeutung für die Wirksamkeit jedes Planungskonzeptes ist selbstverständlich dessen Umsetzbarkeit. Auch hier sind die Grenzen (nicht nur) im Bereich siedlungsstruktureller Konzepte eng gezogen, und zwar aus drei Gründen:

Die heute diskutierten siedlungsstrukturellen Leitbilder sind durchweg keine neuen Ideen. Seit langem propagieren regionale Entwicklungskonzepte die Siedlungsentwicklung an den Achsen des Schienenpersonennahverkehrs. Der Blick auf die tatsächliche Siedlungsentwicklung zeigt den äußerst begrenzten Erfolg (Abb. 4). Die wesentlichen Zuwanderungsgewinne weisen bis heute auf Grund des individuellen Kalküls der Wohnungssuchenden die Gemeinden mit geringen Bodenpreisen auf. Dies sind in der Regel die kleineren Umlandgemeinden zwischen den Schienenachsen.

Abbildung 4
Siedlungsentwicklung in
Großstadregionen (Prinzipdarstellung)



Hier stimmen das individuelle Kalkül und das Kalkül der einzelnen Gemeinde (mehr EinwohnerInnen = mehr Einnahmen) überein. Entsprechend kreativ werden die regionalen Planungsleitbilder von der kommunalen Planungshoheit unterlaufen. Sinngemäß gilt dies für die Ansiedlung von Gewerbebetrieben, auch wenn hier die Erwartungen hinsichtlich der Gewerbeeinnahmen häufig nicht erfüllt werden.

Mit dem Stichwort einer verkehrssparsamen Siedlungsstruktur verbindet sich häufig das Bild innerstädtischer Gründerzeitquartiere. Diese Quartiere haben in der Regel eine relativ hohe Dichte und sind häufig kleinteilig Nutzungsgemischt. Die Quartiere grenzen an die Innenstadt oder liegen zumindest innenstadtnah. Auch hier verlässt ein Großteil der Bewohner(innen) im Alltag das eigene Quartier. Mithin ist die Binnenstruktur für das Verkehrshandeln von untergeordneter Bedeutung. Die geringen Durchschnittsdistanzen der Bewohner(innen) resultieren zum erheblichen Teil aus der Einbettung der Quartiere in das Stadtgefüge, aus der Nähe zur Innenstadt mit einem meist erheblichen Bedeutungsüberschuss für Arbeit und Versorgung. Dieser Standortvorteil ist jedoch nicht vermehrbar, der Gestaltungsspielraum entsprechend auf innenstadtnahe Brachflächen begrenzt. Hinsichtlich größerer Umlandgemeinden gilt ähnliches. Ein Wachstum dieser Städte am bisherigen Stadtrand bietet auch von siedlungsstruktureller Seite nicht die räumlichen Rahmenbedingungen, die die heute verkehrssparsamere Struktur dieser Umlandgemeinden prägt.

Die Änderungsraten der Siedlungsstruktur sind relativ gering. Die Siedlungsstrukturen dieses Jahrhunderts sind zum größten Teil die Siedlungsstrukturen des letzten Jahrhunderts. Auch dies setzt dem kurz- und mittelfristigen Gestaltungsspielraum der strukturorientierten Raumplanung enge Grenzen.

Die direkte Verkehrswirksamkeit der Siedlungsstruktur und die Steuerungsmöglichkeiten der Siedlungsentwicklung sind also deutlich geringer als erhofft. Ist unter diesen Bedingungen ein „begleitendes Nichts-Tun“, der Verzicht auf die Erweiterung der Verkehrsinfrastruktur bereits eine Chance?

2.2 Verkehrsinfrastruktur als begrenzender Faktor?

Vielorts werden die Kapazitätsgrenzen der Straßennetze in den Spitzenstunden erreicht. Entsprechend werden Forderungen nach einem Ausbau der Straßen laut oder es knüpft sich an diese Engpässe die leise Hoffnung auf ein Ende des Wachstums an den Kapazitätsgrenzen. Doch auch hier ist die Schlussfolgerung eine Frage der Perspektive:

In den vorhandenen Straßennetzen lässt sich ein Vielfaches des heutigen Kfz-Verkehrs abwickeln!

- (1) Selbst auf städtischen Radialstraßen beschränken sich die Kapazitätsgrenzen auf das relativ kurze Zeitintervall der Spitzenstunden. Die vertraute Tagesganglinie lässt sich als Figur-Grund-Schema eben auch als Gang-

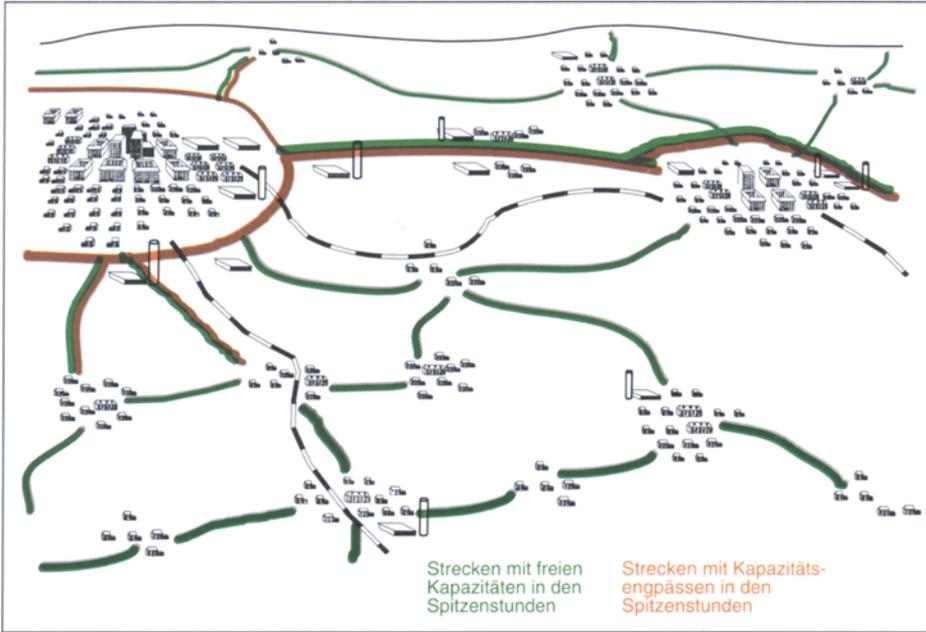


Abbildung 5
Engpässe und freie Kapazität
in einer Stadtregion
(Prinzipdarstellung)

linie der freien Kapazität lesen (Abb. 5). Danach bestehen nicht genutzte Kapazitäten im Tagesverlauf, mittags und vor allem in den Abend- und Nachtstunden, die in etwa der bisherigen Belastung über den Tag entsprechen.

(2)

Im Gesamtnetz zeigen sich weitere Spielräume (Abb. 6). Die Kapazitätsengpässe beschränken sich auf wenige Segmente des Netzes, vor allem auf die radialen Hauptstrecken und einige Ringstrecken. Aber auch in den Spitzenstunden bestehen selbst auf diesen Netzabschnitten in Gegenrichtung häufig noch erhebliche Kapazitätsreserven. Die nachrangigen Netzelemente erreichen fast nie ihre Auslastungsgrenzen.

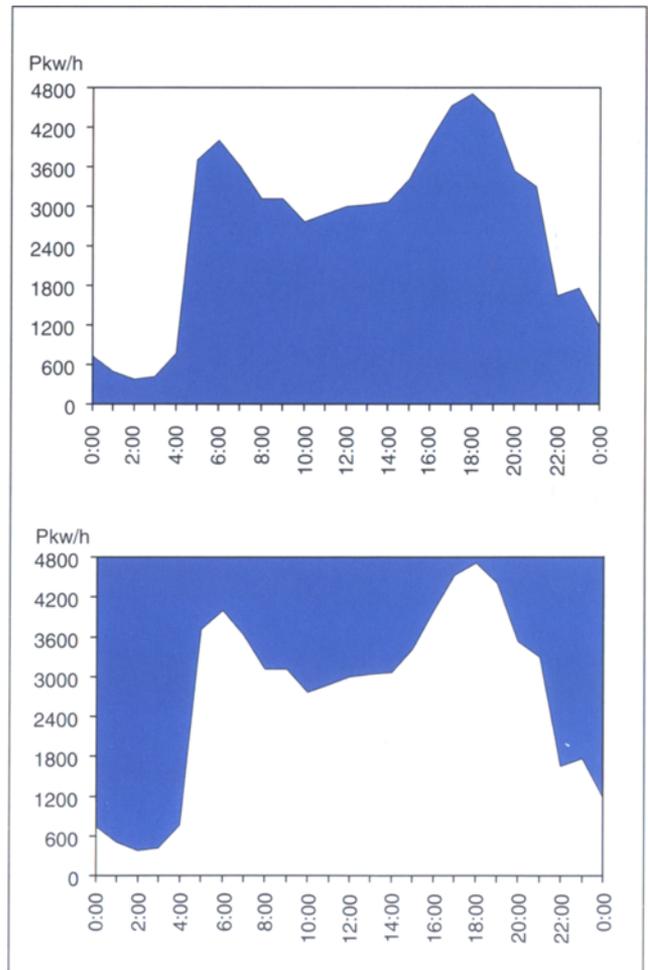
(3)

Weitere Kapazitätsreserven finden sich bei durchschnittlichen Besetzungsgraden von 1,1 Insassen / Pkw im Berufsverkehr in den Fahrzeugen selbst.

Betrachtet man vor diesem Hintergrund die Verkehrsentwicklung in Stadtregionen, so liegen die Verkehrszunahmen vor allem in (1) und (2):

- Das ehemals deutlich ausgeprägte Belastungstal in den Mittagsstunden füllt sich immer weiter.
- Die Zeiten hoher Belastungen dehnen sich in die Abendstunden aus.
- Starke Zuwächse verzeichnen die stadtauswärts gerichteten Verkehrsströme.
- Disperse Verflechtungen nehmen stärker zu als die radialen Verflechtungen in Richtung der Hauptbelastung.
- Verflechtungen in den Außenbereichen weisen hohe Zuwachsraten auf.

Abbildung 6
Tagesganglinie der genutzten und der freien Kapazität einer städtischen Radialstraße (Prinzipdarstellung)



Teilweise werden diese Entwicklungen durch Veränderungen der Rahmenbedingungen gestützt (z. B. Flexibilisierung von Ladenöffnungs- und Betriebszeiten, flexiblere Arbeitszeiten), teilweise wirkt die Verkehrsplanung selbst in dieser Richtung. Über Parkraumbewirtschaftung, road-pricing, Verkehrsleit- und Informationssysteme kommt es zu einer zeitlichen und räumlichen Verlagerung der Nachfrage, zu Veränderungen der Routenwahl und teilweise der Verkehrsmittelnutzung. Ansätze des betrieblichen Mobilitätsmanagements bemühen sich um höhere Besetzungsgrade. Während die ökologischen Belastungsgrenzen bereits überschritten sind, bildet die Verkehrsinfrastruktur selbst im MIV noch lange keinen begrenzenden Faktor der Verkehrsentwicklung. Die „List des Systems“ nutzt kontinuierlich bestehende Lücken und schafft neue.

3 Struktur ist nicht alles

Kompakte und gemischte Siedlungsstrukturen schaffen also nur die Möglichkeit zu einem verkehrsspar-samen Verhalten – nicht mehr *aber auch nicht weniger*. Die individuellen Entscheidungen über den Wohnort, über den Arbeitsplatz und über die bevorzugten Geschäfte und Freizeitorte entscheiden innerhalb dieser Strukturen über den Verkehrsaufwand und über die Verkehrsmittel-Alternativen. Dabei werden die nach wie vor bestehenden Optionen zu einem verkehrsspar-samen und am Umweltverbund orientierten Handeln immer seltener genutzt. Mit dem Auto wachsen nicht „Schritt für Schritt“, sondern „Fahrt für Fahrt und erst recht Umzug für Umzug sowie Arbeitsplatzwechsel für Arbeitsplatzwechsel“ räumliche Bindungen, die nur mit dem Auto zu bewältigen sind. Man könnte auch formulieren: Das individuelle Verkehrshandeln wird innerhalb der strukturellen Rahmenbedingungen immer flexibler (Holz-Rau 1997, Krämer-Badoni 1999). Damit verliert eine sich auf die Strukturen beschränkende Planung an Wirksamkeit. So stellt sich für eine Verkehrsplanung, die in „nachhaltigem Sinne“ wirken will und muss, die Frage nach Konzepten,

- die wegen der geringen Änderungsraten der räumlichen Struktur im Bestand wirksam sind und
- die sich wegen der hohen individuellen Flexibilität der Verkehrsakteure möglichst direkt an den einzelnen Verkehrsteilnehmer wenden.

Bezeichnet als Mobilitätsmanagement und Mobilitätsberatung wird ein solcher Schritt von einer Planung der kollektiven Rahmensetzungen zu einer individuellen Beratung vor allem in Bezug auf die Verkehrsmittel-nutzung bereits vollzogen. Im Folgenden werden anhand von drei Beispielen individual- und bestandsorientierte Ansätze angerissen, die auch die zurückgelegten Entfernungen einbeziehen (weitere Beispiele in: Gertz 1998, Fromberg, Gwiasda, Holz-Rau 1999).

Abbildung 7
Kollektive und individuelle Ebene von Verkehrsangebot und -nachfrage

Kollektive Ebene	Individuelle Ebene
gebaute und natürliche Umwelt als Rahmen menschlichen Handelns relativ stabil	menschliches Handeln in der gebauten und natürlichen Umwelt relativ flexibel
<i>durch Wechselwirkungen miteinander verbunden</i>	
Schwerpunkt bisheriger Untersuchungen und Konzepte häufig nur indirekte und abnehmende Wirksamkeit	bisher eher am Rande betrachtet in kleinen Schritten direkte Wirksamkeit erzielbar

3.1 Park+Ride und „Grüne Wohnungsvergabe“

Zur Reduzierung des in die Kernstädte einpendelnden MIV werden vielerorts die Park+Ride-Angebote ausgebaut. Das größte bisher in Deutschland realisierte Projekt befindet sich im Umland von München in Fröttmanning. Wie sieht das Verhältnis von Aufwand und Nutzen aus?

Bei einem Investitionsvolumen von 43 Mio. DM ergeben sich aus Zinsbelastung und Betriebskosten für 1 270 Pkw-Stellplätze jährliche Kosten von 2,8 Mio DM, bei Berücksichtigung einer 20-jährigen Abschreibung von jährlich fast 5 Mio. DM. Nach einer Wirkungsuntersuchung im Rahmen von Munich COMFORT (Csallner, Hardt, Schlichter 1995) sind ca. 26 % der Nutzer(innen) der Anlage tatsächlich Neukund(inn)en des ÖPNV, reduziert die Anlage den MIV um 1,7 Mio. Pkwkm/a. Mit Abschreibung wird damit jeder vom MIV auf den ÖPNV verlagerte Kilometer mit fast 3 DM bezuschusst.³ Für jeden neuen Fahrgast im ÖPNV werden mehr als 14 000 DM/a aufgewandt. Selbst bei einer theoretisch vollständigen Reservierung aller Stellplätze für Neukund(inn)en betragen die Kosten für einen neuen Fahrgast immer noch 4 000 DM/a bzw. 0,80 DM je verlagertem Pkwkm.

Im Gegensatz zu diesem typisch infrastrukturellen Ansatz betreibt die Stadt Albertslund im Umland von Kopenhagen eine „Grüne Wohnraumvergabe“. Dieses im Rahmen der lokalen Agenda entwickelte Konzept stellt Wohnungen aus dem kommunalen Wohnungsbestand gezielt für Einpendler zur Verfügung. Die Resultate erscheinen auf den ersten Blick gering. Im Laufe des ersten Jahres sind 29 Haushalte nach Albertslund gezogen. Dieses Angebot ist jedoch besonders attraktiv für Haushalte mit großen Berufsverkehrsdistanzen und mit zwei Haushaltsangehörigen, die nach Albertslund pendeln. Daher reduziert sich der MIV-Aufwand im Berufsverkehr bei nur 29 Umzügen um immerhin

Abbildung 8
Effekte und Kosten von Park+Ride und Belegungsmanagement

	Verkehrsverlagerung durch Ausbau des P+R-Angebots – P+R-Terminal in Fröttmanning bei München (1 307 000 EW)	Verkehrsvermeidung durch Belegungsmanagement – „Grüne Wohnungsvergabe“ in Albertslund (24 300 EW)
Maßnahme	Bau einer P+R-Großanlage mit 1 270 Pkw-Stellplätzen einschl. verkehrshängiger Leit- und Informationssysteme	Wohnungsangebot für Einpendler der Stadt – jährlich ca. 190 durch Fluktuation freierwerdende Wohnungen
Kosten	Investition: 43 000 000 DM Zinsen 5 %: 2 150 000 DM/a Abschreibung 5 %: 2 150 000 DM/a Betrieb: 650 000 DM/a Gesamtkosten: 4 950 000 DM/a	kein zusätzlicher Verwaltungsaufwand, Marketingkosten max. 100 000 DM/a
Wirkung	26 % der Nutzer (ca. 350) sind Neukunden des ÖV, Verringerung des MIV um 1 700 000 MIV-km/a	29 Einpendler-Haushalte im ersten Jahr vermittelt, Reduzierung des MIV um 387 000 MIV-km/a über weitere Jahre kummulierend
spez. Kosten	2,90 DM/verlagertem MIV-km	0,08 DM/vermiedendem MIV-km

*) Die Abschätzung geht davon aus, dass die durchschnittliche Wirkungsdauer bei nur 3 Jahren liegt. Das bedeutet, in jedem weiteren Jahr reduziert sich der Einspareffekt um 20 %. Nach fünf Jahren haben sich durch erneute Umzüge oder Arbeitsplatzwechsel wieder die alten Distanzstrukturen eingestellt.

387 000 MIV-km/a. Geht man relativ pessimistisch von einer durchschnittlichen Wirkungsdauer von nur drei Jahren aus, betragen die spezifischen Kosten nur 8 Pfg. je vermiedendem MIV-km.

Weitere verkehrsreduzierende Aktivitäten von Wohnungsgesellschaften umfassen hinsichtlich der Verkehrsmittelnutzung Kooperationen mit den ÖPNV-Unternehmen (Mieterticket) und mit Car-Sharing-Unternehmen. Kooperationen mit Arbeitgebern in der Umgebung oder Aktionen, die den Zuzug von Familienangehörigen und Freunden fördern (z.B. „Mieter werben Mieter“), können zu einer Reduzierung der Distanzen beitragen.

3.2 Mobilitätsmanagement in Unternehmen

Die verkehrsrelevanten Kriterien und Handlungsansätze auf kollektiver Ebene lassen sich durch Konzepte des betrieblichen Mobilitätsmanagements ergänzen. Diese setzen in der Regel im Bestand an und richten sich an die einzelnen MitarbeiterInnen. Dabei sind die Standortentscheidungen des Unternehmens und der meisten MitarbeiterInnen bereits getroffen. Auslöser sind häufig Parkraumknappheit infolge von Neueinstellungen, teilweise auch ökologische Zielsetzungen. Job-Tickets, Mitfahrbörsen und eine Bewirtschaftung der Unternehmensstellplätze (z.B. Vorrang für Fahrgemeinschaften) reduzieren den MIV. Das mögliche Maßnahmenspektrum ist jedoch erheblich weiter.

Durch eine Wohnstandortberatung vor allem neuer MitarbeiterInnen lassen sich die Berufswege verkürzen. Unternehmen können mit benachbarten

Wohnungsgesellschaften kooperieren. Manche Unternehmen stellen langjährigen MitarbeiterInnen zinsgünstige Wohnungsbaudarlehen zur Verfügung. Auch diese lassen sich an Standortkriterien knüpfen, um so die Distanzen zu reduzieren. Das unternehmerische Interesse an kurzen Wegen liegt in einer höheren Zeitflexibilität und geringeren Krankenständen der Beschäftigten mit kürzeren Wegen.

Abbildung 9
Verkehrsrelevante Konzepte für Unternehmen

Kollektive Ebene	Individuelle Ebene
Flächensparsamkeit	Wohnstandortberatung
Nutzungsmischung	distanzabhängiges Wohnungsbaudarlehen
integrierte Lage	Mobilitätsdienstleistungen bei privaten Wegen
gute Lage im ÖPNV-Netz	Jobticket, Mitfahrbörse
geringe Stellplatzanzahl	Parkraumbewirtschaftung
Angebotsverbesserungen beim Umweltverbund	Mobilitätsmanagement bei betrieblichen Wegen
	Flottenmanagement

3.3 Verkehrsrelevanz der Wohnungsbauförderung

Die Wohnungsbauförderung beeinflusst die langfristige verkehrsrelevanten Standortentscheidungen privater Haushalte. Die Regelungskompetenz liegt weitgehend auf Länderebene. In Nordrhein-Westfalen wird die Förderung des sozialen Wohnungsbaus bereits mit verkehrsrelevanten Kriterien verknüpft:

- Der Mietwohnungsbau wird nur im Einzugsbereich von SPNV-Haltestellen gefördert.

- In der Eigenheimförderung werden die Fördersatz nach Gemeindetypen gestaffelt.
- Für besonders flächensparende Bauweisen wird ein Zuschlag im Eigenheimbau gewährt.
- Die Förderung von Eigenheimen ist auf eine Grundstücksgröße von maximal 400 m² beschränkt.

Diese Ansätze stützen sich auf verkehrsrelevante Standortmerkmale, nicht jedoch auf die Verkehrsrelevanz der individuellen Standortentscheidung. Wie bei teuren P+R-Angeboten, die von Pendlern genutzt werden, die vorher nur mit dem ÖPNV zur Arbeit fahren, können auch hier die verkehrsrelevanten Elemente der Förderung die gewünschte Wirkung verfehlen:

- In die Wohnungen an den SPNV-Haltestellen ziehen auch Haushalte, die den SPNV nicht nutzen, eventuell auf Grund anderer Standortbindungen nicht einmal nutzen können.
- In Gemeinden mit Einpendlerüberschuss beziehen Haushalte die Wohnungen, die in anderen Gemeinden arbeiten.
- Das flächensparende Einfamilienhaus wird von einem Fernpendler gebaut oder gekauft . . .

Eine verkehrswirksamere Wohnungsbauförderung würde dagegen die individuelle Verkehrswirksamkeit ins Kalkül ziehen:

- Bei der Überprüfung der Förderfähigkeit⁴ und einer damit verbundenen Beratung werden die Verkehrsfolgekosten einbezogen. So belaufen sich bei MIV-Kosten von nur 0,50 DM/km und einer Distanz zum Arbeitsplatz von 20 km die jährlichen Verkehrskosten auf 4 000 DM bzw. über eine Finanzierungsdauer von ca. 20 Jahren auf 80 000 DM. Dies dürfte den wenigsten Haushalten bei ihrer Standortsuche bewusst sein.
- In der Eigenheimförderung könnte die Förderhöhe mit den resultierenden Distanzen im Berufsverkehr verknüpft werden. Dies entspräche in der Wirksamkeit bezogen auf neue Standortentscheidungen einer Erhöhung der Mineralölsteuer, ohne Friktionen im Bestand zu schaffen. Allerdings wirkt sich dieses Instrument auch nur auf ein kleines Marktsegment, das des sozial geförderten Erwerbs von Eigenheimen und Eigentumswohnungen, aus. Es kann also eine schrittweise Erhöhung der Mineralölsteuer nicht ersetzen, aber förderungsfähige Haushalte, die heute einen neuen Wohnstandort suchen, vor späteren Kostenbelastungen schützen.
- Modellprojekte des „autofreien Wohnens“ könnten ergänzt werden durch Modellprojekte des „arbeitsnahen Wohnens“. Hier ließen sich insbesondere neue Kooperationen zwischen Wohnungsbauträgern und Arbeitgebern entwickeln, ohne die sozia-

len und wirtschaftlichen Probleme des Werkwohnungsbaus aufleben zu lassen.

- Ein Belegungsmanagement wie in Albertslund und die vorrangige Vergabe von Grundstücken im Eigenheimbau an Beschäftigte vor Ort reduzieren die Distanzen ebenfalls. Dieser Ansatz bildet ein besonders attraktives Angebot für Haushalte mit hohen Distanzen im Berufsverkehr.

So werden bei der langfristigen Standortentscheidung über den Wohnort Vorteile für ein verkehrssparsames Handeln geschaffen und Vorteile für ein verkehrsaufwendiges Handeln reduziert, ohne dass sich damit die Anzahl der geförderten Wohnungen oder Häuser verändert und damit die Versorgung einkommensschwächerer Haushalte am Wohnungsmarkt verschlechtert.

Die Förderung des Mietwohnungsbaus in NRW hat ein weiteres verkehrsbezogenes Element. Bei der Verteilung der Förderbeträge für Mietwohnungen werden die Pendlersalden der Gemeinden berücksichtigt; Gemeinden mit Einpendlerüberschuss erhalten einen höheren Anteil der Landesmittel. Auch dieser Ansatz der Wohnungsbauförderung könnte weiter verkehrsrelevant geschärft werden. Hierzu sollten die Fördermittel für den Mietwohnungsbau in Gemeinden mit Einpendlerüberschuss für den Neubau, in Gemeinden mit Auspendlerüberschuss dagegen nur für den Erwerb von Belegungsrechten im Bestand eingesetzt werden. Durch den Erwerb von Belegungsrechten ließen sich Defizite an kostengünstigem Wohnraum ohne verkehrserzeugende Effekte auch in den Gemeinden reduzieren, in denen ein Auspendlerüberschuss besteht. Die Mittelverteilung könnte sich dann sogar im primären Sinne der Wohnungsbauförderung allein am Wohnraumbedarf orientieren, ohne bei der Mittelverteilung den Verkehrsaspekt berücksichtigen zu müssen.

4 Zusammenfassung – Auch Organisation ist nicht alles

Die Verkehrsstrukturen einer Gesellschaft ergeben sich als Summe zahlreicher, teilweise täglich neuer, teilweise aber auch langfristiger, verkehrsrelevanter Entscheidungen aller Verkehrsakteure, von Privatpersonen, von Unternehmen, Behörden . . . Sie sind das Resultat:

- von „hoheitlichen Entscheidungen“ (Ausweisung von Flächennutzungen, Bau und Betrieb der Verkehrsinfrastruktur) und
- von „Individualentscheidungen“ (Standortentscheidungen von Haushalten und Unternehmen, Verkehrsmittelwahl).

Planung im herkömmlichen Sinn bereitet die hoheitlichen Entscheidungen vor und setzt Rahmenbe-

dingungen für das individuelle Handeln. In unserer ausdifferenzierten Gesellschaft verlieren diese Rahmensetzungen jedoch für das individuelle Handeln an Bedeutung. Insbesondere erweist es sich als wenig Erfolg versprechend, *allein* auf diese Weise den MIV reduzieren zu wollen.

In einer individualisierten Gesellschaft müssen auch die planerischen Konzepte „individualisiert“ werden.

Die Gestaltungsspielräume durch Planung sind über die Wirksamkeit und Umsetzbarkeit der Konzepte begrenzt. Gerade der infrastrukturelle Rahmen weist nur relativ geringe Änderungsraten auf. Daher steht in einer gestaltenden Verkehrsplanung der Neubau nicht im Mittelpunkt.

In einer weitgehend konsolidierten Siedlungsstruktur müssen sich die planerischen Konzepte verstärkt am Bestand orientieren.

Damit werden die Rahmensetzungen auf kollektiver Ebene natürlich nicht irrelevant. Sie bilden den Rahmen, in dem sich bestands- und individualorientierte Konzepte entfalten können. Damit ergibt sich zusammenfassend etwa folgender Handlungsrahmen für eine auf die Ziele der Nachhaltigkeit ausgerichtete Verkehrsplanung:

a) Der siedlungsstrukturelle Rahmen als Klammer von außen

Die weitere Siedlungsentwicklung orientiert sich an den Kriterien der ausgewogenen Mischung, kompakter Struktur und verträglicher Dichte – als Stadt der kurzen Wege und als soziale Stadt für eine alternde Gesellschaft.

In den Städten werden Nachverdichtungspotenziale vor allem für attraktive Wohnungsangebote genutzt, um so der Randwanderung entgegenzuwirken.

Der Wohnungsbau richtet sich an den ÖPNV-Angeboten aus, im Umland vor allem an den Schienenachsen. In der Nähe der Haltepunkte sind kompakte Strukturen anzustreben.

Entscheidungen über Ansiedlungen berücksichtigen bisherige Defizite, in der Kernstadt in der Regel im Wohnungsbau, im Umland durchaus bei gewerblichen Nutzungen, um so eine ausgewogene Mischung zu entwickeln.

Die Planung berücksichtigt die äußerst differenzierten Wohnwünsche, insbesondere die Ansprüche in der Freizeit.

Die kommunale Planungshoheit bleibt erhalten. Es ändern sich jedoch die Entscheidungsgrundlagen. Neue Regelungen machen eine verkehrssparsame Entwick-

lung finanziell attraktiv. Gemeinden, in denen der Anteil der Ein- und Auspendler(innen) besonders gering ist, behalten einen besonders hohen Anteil ihrer Einkommens- und Gewerbesteuer.

b) Bau und Betrieb der Verkehrsinfrastruktur

Fußgänger- und der Radverkehr sind die stadtverträglichsten Verkehrsarten. Sie sind sauber, leise und flächensparsam und bergen selbst nur ein geringes Gefährdungspotenzial. Die städtische Verkehrsplanung räumt dem Fußgänger- und Radverkehr den gebührenden Stellenwert ein – in der Sorgfalt der konzeptionellen Überlegungen sowie in der Finanzierung und Umsetzung.

Die vorhandene Straßeninfrastruktur ist für den MIV ausreichend. Bereits die Ausschöpfung der verfügbaren Kapazitäten übersteigt die Grenzen der ökologischen Tragfähigkeit erheblich. Im Vordergrund der Verkehrsplanung steht der Erhalt der benötigten Infrastruktur und die Integration der Straßen in die städtischen Räume. Auch für die Schieneninfrastruktur geht Erhalt und Instandsetzung vor Neubau.

Der Betrieb der Verkehrsinfrastruktur orientiert sich an Belastbarkeitsgrenzen. Geschwindigkeitsdämpfung und Kapazitätseinschränkungen reduzieren die Belastungen vor allem des städtischen Lebens. Die Entwicklung der Telematik wird nicht zur Kapazitätserweiterung, sondern als Chance zur Reduzierung der Verkehrserfordernisse genutzt (ARL 2000).

Marktwirtschaftliche Instrumente (Mineralölsteuer und road-pricing) entwickeln Lenkungswirkungen im MIV, ohne jedoch kurz- und mittelfristig als „Königsweg“ fungieren zu können. Der Wettbewerb im Ö(PN)V entwickelt sich zum Qualitätswettbewerb und verbessert so das Angebot.

c) Fahrzeugtechnik

Die technischen Fortschritte im MIV und ÖPNV dienen vor allem der Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs. Neben Emissionsgrenzwerten für die „klassischen Luftschadstoffe“ werden CO₂- bzw. Kraftstoffverbrauchsgrenzwerte eingeführt.

Die Fahrzeugtechnik orientiert sich an den Ansprüchen älterer Menschen und erhält so deren Mobilität.

d) Konzepte der Organisation als Klammer von innen

Organisatorische Konzepte erhöhen die Wirksamkeit struktureller Ansätze, die ansonsten mehr und mehr an Wirksamkeit einbüßen. Sie bieten konkrete Hilfestel-

lungen zu einem verträglicheren Verkehrshandeln. Gleichzeitig bieten sie die Möglichkeit, bereits heute mit dem Verkehrssparen zu beginnen, auch wenn andere Ansätze zur Zeit nicht umsetzbar erscheinen.

Gemeinsam ist den individualorientierten organisatorischen Ansätzen die Freiwilligkeit. Wer näher an seinem Arbeitsplatz wohnen will (z. B. Arbeitsplatzbörsen im öffentlichen Dienst, Reservierung städtischer Wohnungen für Einpendler(innen) . . .), wer im Alter in eine kleinere Wohnung umziehen will, erfährt Unterstützung. Die Erleichterung im Alltag wird erfahrbar, für den Betroffenen selbst und für sein Umfeld.

Die organisatorischen Konzepte orientieren sich vorrangig am Bestand. Sie mobilisieren (beispielsweise durch Tauschbörsen) für Familien attraktive Immobilien, die für die älteren Bewohner(innen) zunehmend zur Belastung werden.

Einsparungen bei den Infrastrukturinvestitionen ermöglichen es den öffentlichen Haushalten, die erforderlichen Beratungsleistungen zu finanzieren und die geeigneten Kooperationen anzuregen. Hier bedeutet „weniger Verkehr“ auch weniger Verkehrsausgaben.

Über den Erfolg der planerischen Bemühungen entscheidet die Akzeptanz im Alltag. Nur wenn die Verantwortlichkeit für die Verkehrsstrukturen auch außerhalb der Siedlungs- und Verkehrsplanung erkannt und ernst genommen wird, gibt es Wege zu einer nachhaltigen Verkehrsstruktur. Dann und nur dann werden lokale Kooperationen von Kommunen, Unternehmen und privaten Haushalten die in den baulichen Strukturen bestehenden Potenziale zum individuellen Verkehrssparen nutzen. Sie können damit heute beginnen, wie zahlreiche Einzelbeispiele zeigen (Fromberg, Gwiasda, Holz-Rau 1999). Denn noch bieten die Strukturen unserer Städte und Regionen die Möglichkeit, verkehrssparlich zu leben.

Anmerkungen

(1)
Da in diesem Kontext Umzüge vor der Vereinigung nicht betrachtet werden sollen, ist eine Analyse über einen längeren Zeitraum nicht möglich. Auf Grund des Stichprobenumfangs muss sich die Analyse hier auf Gemeinden unter 10 000 EW beschränken.

(2)
Zur Reduzierung sozioökonomischer Unterschiede wurde in den vier Quartieren eine quotierte Stichprobe befragt, die sich im Gebietsvergleich zu jeweils gleichen Anteilen aus Erwerbstätigen in Familien, aus erwerbstätigen Singles, aus Alleinerziehenden und Rentner(inne)n zusammensetzte. Dies schließt soziodemographische und sozioökonomische Unterschiede zwischen den Teilstichproben nicht aus, reduziert sie jedoch erheblich. Die be-

obachteten Unterschiede ergeben sich bei entsprechenden Kontrollanalysen als stabil.

(3)
Sinnvoll wäre ein derartiges Angebot nur, wenn die externen Kosten des nach München einpendelnden MIV mindestens 3 DM/Pkwkm betragen. Dies würde road-pricing-Gebühren von 3 DM/Pkwkm begründen oder umgelegt auf die Mineralölsteuer bei einem durchschnittlichen Verbrauch von 10 l/100 Pkwkm zu einem Steuersatz von 30 DM/l führen.

(4)
Bei der Vergabe öffentlicher Mittel für die Eigenheimförderung wird überprüft, ob der betreffende Haushalt auf Grund der Einkommenssituation Anspruch auf Fördermittel besitzt. Zusätzlich wird die Solidität der Finanzierung kontrolliert, ohne dass dabei bisher die resultierenden Verkehrskosten berücksichtigt werden. Ein erhöhter Verwaltungsaufwand ergibt sich hieraus nicht.

Literatur

Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) (Hrsg.): Verkehr in Stadt und Region – Leitbilder, Konzepte und Instrumente. – Hannover 2000. = Forschungs- und Sitzungsberichte 211

Csallner; Hardt; Schlichter: Ein Untersuchungsschwerpunkt im Rahmen von Munich CPMFORT: Park-and-Ride in München. In: Internationales Verkehrswesen (1995) 9, S. 548 ff.

Fromberg; Gwiasda; Holz-Rau: Stadt der kurzen Wege. – Bonn 1999. In: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.): Werkstatt: Praxis 7

Geier; Holz-Rau; Krafft-Neuhäuser: Randwanderung und Verkehr. In: Internationales Verkehrswesen, 53 (2001) 1. Heft, S. 22–26

Gertz, Carsten: Umsetzungsprozesse in der Stadt- und Verkehrsplanung. Die Strategie der kurzen Wege. – Berlin 1998. In: Institut für Straßen- und Schienenverkehr der Technischen Universität Berlin, Schriftenreihe A, Heft 30

Holz-Rau, Christian: Siedlungsstruktur und Verkehr. – Bonn 1997. = Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung (Hrsg.): Materialien zur Raumentwicklung, Heft 84

Kutter, Eckhard: Die Region ist die Stadt – aber hierfür fehlen die Mobilitätskonzepte. – Berlin 1999. In: Verkehr und Technik, Heft 12, S. 495–500

Kutter, Eckhard: Zu den strukturellen Ursachen regionaler Verkehrsentwicklungen: Ist die Verkehrsmisere „freier Wille“ oder liegt es an den „Umständen“? – Berlin 2001. In: Verkehr und Technik, Teil 1 in Heft 1, S. 3–8; Teil 2 in Heft 2, S. 39–44

Krämer-Badoni; Kuhm: Mobilität – Opladen 2000. In: Häußermann, Hartmut (Hrsg.): Großstadt. Soziologische Stichworte. 2. Aufl., S. 162–173

Prof. Dr.-Ing. Christian Holz-Rau
Fachgebiet Verkehrswesen und Verkehrsplanung
Fakultät Raumplanung
Universität Dortmund
44221 Dortmund
E-Mail: holzrau@rp.uni-dortmund.de