

***Verhaltensänderungen im Verkehr:
„Restriktionen versus Soft-Policies“***

**Ergebnisse der Veranstaltung Nr. X der
Workshop-Reihe im Themenbereich
Verkehr und Raumstruktur**

Marita Nehring, Marcus Steierwald (Hrsg.)

Nr. 147 / Dezember 1999

Arbeitsbericht

ISBN 3-932013-85-9

ISSN 0945-9553

***Akademie für Technikfolgenabschätzung
in Baden-Württemberg***

Industriestr. 5, 70565 Stuttgart
Tel.: 0711 • 9063-0, Fax: 0711 • 9063-299
email: info@ta-akademie.de
<http://www.ta-akademie.de>

Die *Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg* gibt in loser Folge Aufsätze und Vorträge von Mitarbeitern sowie ausgewählte Zwischen- und Abschlußberichte von durchgeführten Forschungsprojekten als *Arbeitsberichte der Akademie* heraus. Diese Reihe hat das Ziel, der jeweils interessierten Fachöffentlichkeit und dem breiten Publikum Gelegenheit zu kritischer Würdigung und Begleitung der Arbeit der Akademie zu geben. Anregungen und Kommentare zu den publizierten Arbeiten sind deshalb jederzeit willkommen.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	1
Dr. Rainer Höger	
Motivation und Verhalten	3
Prof. Dr. Dirk Zumkeller	
Verhaltensmodelle in den Verkehrswissenschaften	13
Dipl.-Psych. Jens Schade	
Maßnahmen zur Veränderung von Mobiliätsverhalten	43
PD Dr. phil. I et dipl. zool. Hans-Joachim Mosler	
Umweltpsychologische Soft-Policies im Verkehr:	
Theoretische Konzeption und praktischer Einsatz	65
Diskussion (Vormittag)	79
Vorstellung der Arbeitsgruppenergebnisse	90
Diskussion (Nachmittag)	96
Dipl.-Geogr. Marita Nehring	
Ergebnisse	103
Zusammenfassung, Summary	109
Teilnehmerliste	111
Publikationsliste	Anhang

Vorwort

Die Szene ist bekannt: Unter dem Beifall der Zuschauer wurde Fehlverhalten geahndet. Schon zu lange hatten die Bewohner der Reihenhaussiedlung dem Verhalten des Nachbarn tatenlos zusehen müssen, wilder Garten, wilde Kinder, wilde Ehe – alles dies Verhaltensauffälligkeiten, die in einer freien Gesellschaft nicht geahndet werden können. Nun endlich war es so weit: der Wagen des notorischen Falschparkers wurde abgeschleppt.



Abbildung: Plakat 1900. aus: URL: www.lsg.musin.de/LkGeschichte/

Dem kritischen Beobachter stellt sich der Verkehr als die letzte Bastion öffentlicher Moral dar. Nirgends sonst ist das System aus Kontrolle, Überwachung, Erfassung und Sanktion derart effektiv und wird auch so genutzt. In keinem anderen Rechtszusammenhang wird der Straftäter dafür bestraft, daß er sich vom Tatort entfernt. Kein anderes individuelles Verhalten ist derart öffentlich beobachtbar. Dazu kommt, daß der Individualverkehr seit der Frühzeit der Automobilisierung für drei große Beeinträchtigungen des eigenen zufriedenen Lebens durch andere verantwortlich gemacht werden kann: Lärm, Luxus und Besitz von Maschinen. Bereits 1912 veröffentlichte der Wiener Pädagoge Michael von Pidoll* eine Streitschrift über den Automobilmus als „eines drückenden Übels, das in unserer gesellschaftlichen Ordnung ... wichtige Lebensinteressen zu gefährden droht!“

Während die Bürgerschaft von anderen staatlichen Versuchen der moralischen Erziehung weitgehend emanzipiert ist, und sich die Übung von Solidarität in die Kleinstgruppen zurückgezogen hat, scheint die Begeisterung der Öffentlichkeit für verkehrserzieherische Maßnahmen am erwachsenen Objekt ungebrochen. Böse Zungen sehen denn auch die letzten Bastionen der Volkserziehung in diesen zwei Sparten: AIDS und Verkehrsmittelwahl. Eine Gesellschaft, die in Sachen Wohnung, Nahrung und Kleidung zu höchstmöglicher konsumatorischer Opulenz neigt und zu dieser sowohl durch Werbung als auch staatlicherseits ermuntert wird, dürfte freilich bei der Verkehrsmittelwahl schwerlich zugunsten des ‚Umweltverbundes‘

* zitiert nach: Peter Payer: Die Wiener und das Automobil, in: Die Presse vom 20.12.1997

umzuerziehen sein, zumal das verantwortlich handelnde Individuum in die Allmende-Falle geht: Maximaler persönlicher Verzicht bei gänzlich unbedeutender Wirkung. Vielleicht sucht das schlechte Gewissen aber auch surrogative Handlungsfelder. Man erinnere sich nur an das Stückchen frische Gästeseife, das in Hotels, „um Müll zu vermeiden**“, durch eine unappetitliche, aus wandfesten Spendern quillende Soße ersetzt wird.

Der Hinweis auf die ökologische Wirkung des motorisierten Individualverkehrs wird nur noch bedingt akzeptiert. Einmal, weil – vor allem im peripheren und ländlichen Raum – die mIV-Fahrt keineswegs automatisch die gegenüber dem mÖV energetisch günstigere und emissionsgünstigere Fahrt ist. Zum zweiten, weil die Energiespar-Maxime allenfalls volkswirtschaftliche Ressourcen bindet; das Ende der Ressourcen ist entgegen aller Prognosen nicht in Sicht. Nicht von der Hand zu weisen, diese Trivialität sei hier gestattet, sind die Wirkungen an Emissionen, Trennwirkung und Unfallrisiko, die die Sinnfälligkeitsprüfung der Fahrdurchführung empfehlen. Die öffentliche Pädagogik tut sich also schwer – diese Feststellung machten auch die Teilnehmer an dem hier berichteten Workshop.

Die Veranstalter waren sich dieser Problematik durchaus bewußt. Es lautet aber einer der Hauptsätze der TA im Verkehrswesen: „Verkehr ist nicht Technik sondern Verhalten, das sich zur Umsetzung der Technik bedient“. Dieser einfache Satz begründet eine Vielzahl von Komplexitäten, die mit der Psychologie der Mobilität beginnt und auch die Frage nach der Beeinflußbarkeit des Verhaltens berührt.

Wenn aber Verhaltensbeeinflussung gewollt ist, dann ... sollte man diesen Arbeitsbericht lesen.

Marcus Steierwald

** z.B. bei Selbstverpflichtung als ‘ökologisch orientiertes Hotel’. Man vergleiche einmal die Emissionswirkung der Restseifenentsorgung mit jener der Anfahrt zum Urlaubsort.

Dr. Rainer Höger

Fakultät für Psychologie der Ruhr-Universität Bochum

Motivation und Verhalten

- Psychologische Aspekte der Mobilität -

1. Verkehrsentwicklung und Mobilität

Die Mobilität der bundesdeutschen Bevölkerung ist seit den fünfziger Jahren kontinuierlich gestiegen und bislang ist noch kein Ende dieses Trends abzusehen. Dies belegen sowohl die statistischen Daten zur personenbezogenen Kilometerleistung pro Jahr als auch die ständig wachsende Zahl an zugelassenen Kraftfahrzeugen. Während die durchschnittliche Kilometerleistung pro Person und Jahr im Jahr 1960 noch bei 5000 km lag (BMV, 1974, zit. n. Kill, 1997), wuchs die personenbezogene jährliche Kilometerleistung um knapp das Dreifache bis zum Jahr 1997 auf 14.746 km (BMV, 1998). Hierbei ist allerdings die Zahl der pro Person und Jahr vorgenommenen Ortsveränderungen über die Jahre hinweg kaum gestiegen. Verkehrswachstum ist daher vor allem Weitenwachstum (Kill, 1997). Neben der Zunahme der Kilometerleistung verzehnfachte sich der Pkw-Bestand seit den sechziger Jahren und überschritt 1998 die 40 Millionen Grenze (BMV, 1998), mit weiterhin steigender Tendenz. Die Folgen sind einerseits zunehmende Umweltbelastungen wie Lärm und Anreicherung der Atmosphäre

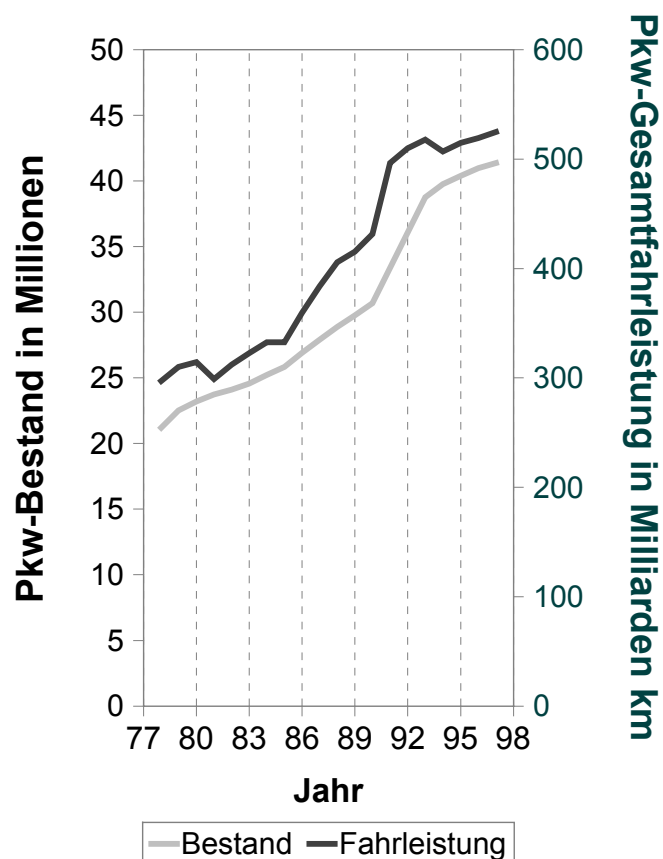


Abb. 1: Entwicklung des Pkw-Bestandes und der jährlichen Pkw-Gesamtfahrleistung (Quelle: BMV, 1998).

mit Schadstoffen, andererseits zeitliche Einbußen bei der Fortbewegung, die durch temporäre Kapazitätsüberlastungen der Infrastruktur bedingt sind (Staus, verstopfte Innenstädte). Nach Daten des Umweltbundesamtes fühlten sich im Jahr 1994 immerhin 75% der bundesdeutschen Bevölkerung durch Straßenverkehrslärm belästigt (Quelle: Datenbank des Umweltbundesamtes).

Was sind nun die Ursachen der ständig wachsenden Mobilität? Da es Individuen sind, die sich mobil verhalten, ist aus psychologischer Sicht nach den Beweggründen zu suchen, die Personen veranlassen, entsprechende Verhaltensweisen an den Tag zu legen. Im folgenden soll ein psychologisches Rahmenmodell vorgestellt werden, das die wesentlichen Bestandteile zur Erklärung von Mobilitätsverhalten enthält.

2. Ein psychologisches Rahmenmodell zur Erklärung von Mobilitätsverhalten

Generell sind die Ursachen für Verhalten in Bedürfnissen und Motiven von Personen zu suchen. Ziel des Individuums ist, das jeweilige *Motiv* durch die Ausübung spezifischer Verhaltensweisen zu befriedigen. Zu welchem Zeitpunkt und mit welcher Intensität das entsprechende Verhalten gezeigt wird, hängt sowohl von der Stärke des jeweiligen Motivs als auch von den äußeren Rahmenbedingungen ab. Hier spielen vor allem drei Aspekte eine wesentliche Rolle, die im Zusammenspiel mit den Motiven, die *Motivation* zur Initiierung eines spezifischen Verhaltens erzeugen. Im einzelnen sind dies

- Angebote (situative Bedingungen, Infrastruktur),
- Anreize (Belohnungen) und
- Barrieren (Verhaltenshindernisse, Kosten).

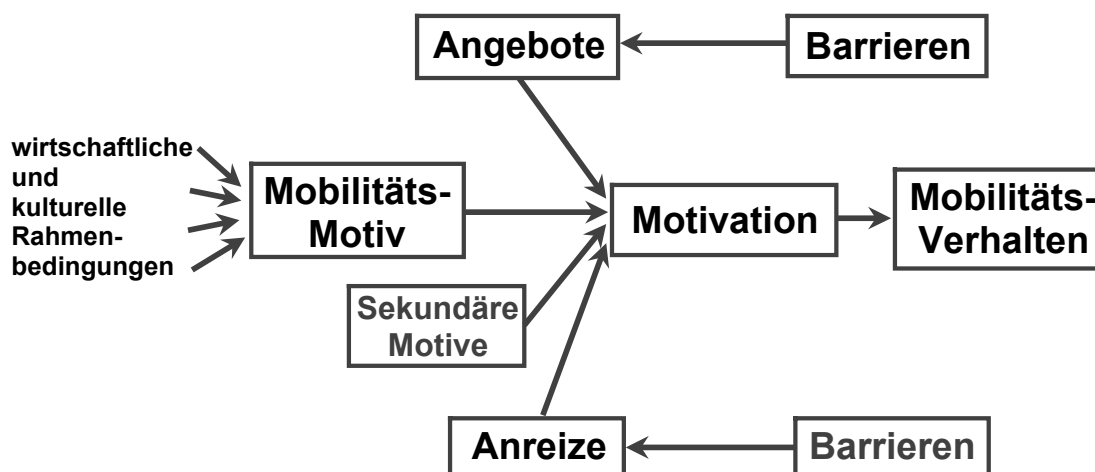


Abb. 2: Motivationspsychologisches Rahmenmodell zur Erklärung von Mobilitätsverhalten

Bezogen auf das Mobilitätsverhalten muß davon ausgegangen werden, daß hier nicht nur ein einzelnes Motiv, sondern ein Bündel von Motiven wirksam ist. Die Befriedigung dieser Motive steht in direktem Zusammenhang mit der zur Verfügung gestellten Infrastruktur (Angebote): Bei einem gut ausgebauten Straßen- und Schienennetz lassen sich die Motivziele durch die günstigen vorhandenen Rahmenbedingungen leichter und schneller erreichen als bei einer defizitären Verkehrsinfrastruktur. Gleichzeitig beeinflussen Anreize die Stärke und Stringenz, mit der diese Motivziele angestrebt werden. Bei gleichem Motivziel wird unter den möglichen Verhaltensalternativen diejenige gewählt, die für das Individuum am attraktivsten ist. Entscheidungen für die Nutzung eines speziellen Verkehrsmittels (z.B. Pkw versus ÖPNV) spielen sich vor diesem Hintergrund ab. Barrieren, die die Erfüllung eines Bedürfnisses erschweren, können sich sowohl auf die Angebote (verkehrliche Infrastruktur) als auch auf die Anreize beziehen. Die Abschaffung von Parkplätzen und die Anhebung von Parkgebühren in Innenstädten sind Beispiele für den Aufbau von Verhaltensbarrieren, die die Bedürfnisbefriedigung durch eine Verhaltensalternative - Nutzung des Pkw für Fahrten in die Innenstadt - erschweren. Hier deutet sich bereits an, daß ein großes Steuerungspotential zur Beeinflussung von Mobilitätsverhalten in der Manipulation von Angeboten, Anreizen und Barrieren liegt.

2.1 Motive des Mobilitätsverhaltens

Die Tatsache, daß Personen hierzulande ein stark ausgeprägtes Mobilitätsverhalten aufweisen, läßt auf die Existenz eines Bedürfnisses nach Mobilität schließen. Solange aber Mobilitätsverhalten und Mobilitätsmotiv einander gleichgesetzt werden ist nichts gewonnen, da hierdurch noch nichts erklärt wird. Erst wenn die Bestimmungsstücke identifiziert sind, die für die Ausprägung eines Mobilitätsmotivs verantwortlich sind, lassen sich Aussagen mit Erklärungswert treffen. Eine Definition, was genau unter dem Mobilitätsmotiv zu verstehen ist, soll weiter unten nach den folgenden Erörterungen vorgenommen werden.

Zunächst ist die Frage zu stellen, aufgrund welcher Einflußfaktoren ein Bedürfnis nach Mobilität geweckt wird. Zur Beantwortung dieser Frage ist zunächst eine Differenzierung von Mobilität in verschiedene Mobilitätszwecke hilfreich. In den Verkehrswissenschaften werden üblicherweise folgende Mobilitäts- bzw. Verkehrszwecke unterschieden:

- Berufsverkehr
- Ausbildungsverkehr
- Geschäfts-/Dienstreiseverkehr
- Einkaufs-/Besorgungsverkehr und
- Freizeitverkehr.

Zur weiteren Analyse seien hier exemplarisch der Berufs- und der Freizeitverkehr herausgegriffen. Für den Bereich des Berufsverkehrs ergibt sich das Bedürfnis nach Mobilität zwangsläufig aus der räumlichen Trennung zwischen Wohnen und Arbeiten. Die Stadt der kurzen Wege ist eine historische Stadt; kompakt, dicht und hinsichtlich ihrer verschiedenen Funktionen (Wohnen, Arbeiten, Einkaufen) gemischt. Der Haupttrend der heutigen Städte geht jedoch in die entgegengesetzte Richtung (Topp, 1997): *Entmischung der Funktionen*, Verlagerung der Wohnbereiche in die Peripherie mit der damit häufig verbundenen Suburbanisierung kennzeichnen die Entwicklung der modernen (Groß-)Städte. Vielfach ist dieser Trend durch die Flächennutzungspläne der Städte und Gemeinden bereits vorprogrammiert. Wer seinen Lebensunterhalt durch Arbeit bestreitet, entwickelt gezwungenermaßen das Bedürfnis nach Mobilität.

Dem Bedürfnis nach Mobilität im Freizeitbereich liegen zum Teil völlig andere Einflußfaktoren zugrunde. Ca. 50% aller in Deutschland zurückgelegten Personenkilometer gehen auf den Freizeitverkehr zurück (Hautzinger, 1997). Die sozialpolitische Voraussetzung zur Entwicklung von Mobilitätsbedürfnissen ist hier die Zunahme des Freizeitbudgets in den letzten Jahrzehnten: Im Verlauf der letzten 40 Jahre stieg die werktägliche Freizeit von 1½ auf über 4 Stunden pro Tag und die jährliche Urlaubszeit von 9 auf 31 Tage. Die psychosozialen Voraussetzungen für die Entwicklung von Mobilitätsansprüchen im Freizeitbereich liegen in der *postmodernen Wertestruktur* (Inglehart, 1989) begründet: Eine zunehmende Erlebnis- und Genußorientierung veranlaßt immer mehr Menschen ihr Leben so einzurichten, daß möglichst günstige Voraussetzungen für Freizeitaktivitäten entstehen. Da die Orte, an der diese Freizeitaktivitäten durchgeführt werden können, sich häufig außerhalb der eigenen Wohnung befinden, entsteht der Wunsch diese aufzusuchen und damit zwangsläufig das Bedürfnis nach Mobilität.

Aus der bisherigen Darstellung wird deutlich, daß sich das Bedürfnis nach Mobilität in der Regel als instrumentelles Motiv zur Erfüllung einer Reihe übergeordneter Motive wie z.B. Sicherung des Lebensunterhalts oder Erlebnis- und Abenteuerlust entwickelt. Das Mobilitätsmotiv läßt sich damit als ein *generalisierter Anspruch* nach Mobilität definieren, das sich über die tagtägliche Verwirklichung unterschiedlichster Lebensziele verselbständigt. Der Wunsch von Jugendlichen schon relativ früh mobil zu sein und der damit verbundene - schon fast obligatorische - Erwerb des Führerscheins mit 18 Jahren sind hierfür ein Indiz.

Entsteht aus dem Zusammenwirken des Mobilitätsmotivs mit weiteren Faktoren, die unten noch ausführlich erläutert werden, die Motivation Mobilitätsverhalten zu zeigen, so kommen weitere, *sekundäre, Motive* in Spiel. Hier handelt es sich insbesondere um die Bedürfnisse komfortabel, schnell und sicher zu reisen.

2.2 Angebote der Infrastruktur

Das überörtliche bundesdeutsche Straßennetz wies 1997 eine Gesamtlänge 231.000 km auf (BMV, 1998). Dies entspricht knapp dem 6-fachen Erdumfang. Zur Straßeninfrastruktur zählen weiterhin die innerörtlichen Gemeindestraßen mit einer Gesamtlänge von über 400.000 km.

Durch die flächendeckende Straßeninfrastruktur ist nahezu jeder Haushalt an das bundesdeutsche Straßennetz angeschlossen. Für den motorisierten Individualverkehr (MIV) ergeben sich daraus optimale Bedingungen für die Erreichbarkeit unterschiedlichster örtlicher Ziele. Hinzu kommen Standflächen für Pkw an Wohn- und Zielorten, die in der Regel den physischen Aufwand für das Zufußgehen auf ein Minimum beschränken. Allerdings kann man dieses Infrastrukturangebot nur nutzen, wenn man über einen Pkw verfügt. 1991 verfügten in der BRD knapp 71% der Männer und 35% der Frauen - jeweils über 18 Jahren - im Alltagsverkehr über einen Pkw (BMV, 1995). Infrastrukturangebot und Pkw-Verfügbarkeit schaffen zusammen mit dem Bedürfnis nach Mobilität den Nährboden für die Motivation, für anstehende Ortsveränderungen den privaten Pkw zu benutzen.

Zieht man zum Vergleich die Schieneninfrastruktur der BRD heran, dann läßt sich feststellen, daß der Flächendeckungsgrad des Schienennetzes nur ein Bruchteil der des Straßennetzes beträgt. Nach Angaben des Bundesministerium für Verkehr (1998) umfaßte das Schienennetz der Deutschen Bahn AG im Jahr 1996 eine Gesamtstreckenlänge von 40.800 km. Entsprechend dieses Infrastrukturangebots fällt der Anteil des Schienenverkehrs an der jährlichen Gesamtverkehrsleistung (insgesamt zurückgelegte Entfernung pro Jahr, s.o.) aus: Er betrug 1997 knapp 7% (BMV, 1998).

Anhand dieser wenigen Zahlenbeispiele wird deutlich, daß die Art der Umsetzung des Mobilitätsmotivs in Mobilitätsverhalten wesentlich vom Infrastrukturangebot abhängt. Politische Entscheidungen über die Entwicklung und den Ausbau der verkehrlichen Infrastruktur bestimmen in hohem Maße die Art und das Ausmaß des zu erwartenden Mobilitätsverhaltens. Aufgrund dieses Zusammenhangs ist zu vermuten, daß Optimierungen der Straßeninfrastruktur z.B. durch Verkehrsleitsysteme zu einem weiteren Anstieg des motorisierten Individualverkehrs führen werden.

2.3 Handlungsanreize

Während die Infrastrukturangebote die materiellen Grundlagen für das Mobilitätsverhalten darstellen, beziehen sich Handlungsanreize auf die *Attraktivität* bestimmter Gegebenheiten. Anreize stehen damit in direktem Zusammenhang zu den

oben bereits angesprochenen Sekundärmotiven wie z.B. dem Bedürfnis nach Komfort oder Sicherheit.

Unter Anreiz wird in der Motivationspsychologie die Vorwegnahme einer konsumatorischen Handlung verstanden. Im wesentlichen bedeutet dies, daß bestimmte Reizkonstellationen oder Gegebenheiten bei einer Person zu der *Erwartung* führen, bei Wahl einer Handlungsalternative eine *Belohnung* oder einen *Lustgewinn* für sich verbuchen zu können.

Welche Gegebenheiten stellen im Mobilitätsbereich nun Handlungsanreize dar? An erster Stelle sind hier *finanzielle Anreize* zu nennen. Im Normalfall wird dem Mobilitätswilligen allerdings keine finanzielle Zuwendung in Aussicht gestellt, wenn dieser sein Mobilitätsbedürfnis befriedigen will, sondern - unter dem Gesichtspunkt, daß Mobilität nicht umsonst zu haben ist - besteht der Anreiz in dem *relativen* finanziellen Gewinn, wenn ein bestimmtes Verkehrsmittel gewählt wird. Über die Höhe des Fahr - bzw. Reisepreises lassen sich damit Anreizstrukturen schaffen, die die Wahl eines Verkehrsmittels entscheidend beeinflussen (vgl. Höger, Heine & Ströhlein, 1997). Als Beispiel sei hier der Kundenzulauf im innerdeutschen Flugverkehr angeführt, dessen Ursache in den Dumpingpreisen verschiedener Flugverkehrsgesellschaften begründet ist. Durch ihre Preispolitik versuchen die Betreiber der Flugverkehrsgesellschaften das Anreizpotential für das Verkehrsmittel Flugzeug gegenüber alternativen Verkehrsmitteln - im wesentlichen die Bahn - zu erhöhen. Finanzielle Anreize haben stets universellen Belohnungswert, da das eingesparte Geld zur Befriedigung unterschiedlichster Bedürfnisse verwendet werden kann.

Von den objektiv gegebenen finanziellen Handlungsanreizen (Preisen) ist die *subjektive Wahrnehmung* der Anreize zu unterscheiden. Häufig kommt es zu Fehleinschätzungen, die dadurch bedingt sind, daß bestimmte Einstellungen zu Wahrnehmungsverzerrungen führen. Das beste Beispiel hierfür sind die Einschätzungen der Kosten für die Pkw-Nutzung im Vergleich zur Nutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln. Die positive Einstellung zum eigenen Pkw läßt die finanziellen Belastungen zum Betrieb des Fahrzeugs in einem günstigen Licht erscheinen: Als Fahrtkosten werden häufig nur die Benzinkosten gerechnet; Anschaffung, Wartung, Verschleiß, Versicherung und Kfz-Steuern bleiben unberücksichtigt.

An zweiter Stelle der Anreize steht die *Reisezeit*. Sofern das Fahren in einem Verkehrsmittel selbst nicht Gegenstand der Reise ist (z.B. die Fahrt im historischen Orientexpress), besteht beim Reisenden in der Regel der Wunsch, die Fahr- bzw. Reisezeit möglichst kurz zu halten. Reisezeit und Reisekosten stehen vielfach in einer Austauschbeziehung: Proportional zur Verkürzung der Reisezeit darf der Reisepreis steigen. Verspricht der Verkehrsmittelbetreiber bei gleichem Reisepreis und gleichem Reisekomfort eine kürzere Fahrzeit, so hat er eine Steigerung des Handlungsanreizes vorgenommen. Eine solche Veränderung des Handlungsanreizes

dürfte allerdings für Urlauber und Geschäftsreisende eine unterschiedliche Wirkung haben: Während die Überbrückung von Entfernungen für den Geschäftsreisenden eher ein notwendiges Übel darstellt, und die im Verkehrsmittel verbrachte Zeit nur teilweise produktiv genutzt werden kann, besitzt das Zeitbudget eines Urlaubers größere Spielräume; hier steht eher eine komfortable Überwindung der Entfernung im Vordergrund, die in der Regel selbst schon Teil des Urlaubs ist. Eine Verkürzung der Reisezeit dürfte daher für den Geschäftsreisenden einen höheren Anreiz darstellen als für den Urlauber (Höger et al., 1997).

Ein weiterer wichtiger Handlungsanreiz im Mobilitätsbereich ist der erwartete bzw. wahrgenommene *Reisekomfort* (Held, Verron & v. Rosenstiel, 1981). Der Reisekomfort beinhaltet eine Reihe unterschiedlicher Aspekte und bezieht sich nicht nur auf die Ausstattung der Verkehrsmittel. Wesentliche Attribute des Komforts sind Wetterschutz (z.B. Haltestellenüberdachung), Temperaturregelung (Heizung und Lüftung im Fahrzeug), räumlicher Komfort (z.B. Sitzplätze) sowie Faktoren, die körperliche und psychische Anstrengungen minimieren (z.B. kurze Fußwege zur Haltestelle/ zum Parkplatz, geringer Planungsaufwand bei der Nutzung eines Verkehrsmittels).

Der Privat-Pkw wird häufig als Paradebeispiel für optimalen Komfort im Mobilitätsbereich herangezogen. Ein Großteil der Aktivitäten von Fahrzeugherstellern besteht darin, den Komfort im Fahrzeug zu steigern. Bequeme und vielfach verstellbare Sitze, Schalldämpfung der Fahrgastzelle sowie Radios gehören zur Standardausstattung eines Pkw, neuerdings zunehmend erweitert durch eine serienmäßig eingebaute Klimaanlage.

Daß dem Reisekomfort eine wesentliche Anreizfunktion zukommt, und der Komfort nicht nur in der Zurverfügungstellung eines Sitzplatzes besteht, hat mittlerweile auch Eingang in die Marketingkonzepte der Betreiber des öffentlichen Personenverkehrs gefunden. So entsprechen die Interieurs der Großraumwagen von Hochgeschwindigkeitszügen (ICE) durchaus dem Komfortstandard eines Pkw. Zusätzliche Anreize werden dem Geschäftsreisenden durch eine Infrastruktur geboten, die es ihm erlauben, seine Arbeitstätigkeit während der Reise fortzusetzen: Konferenzabteil und Stromanschlüsse für tragbare Rechner (im ICE der jüngsten Generation).

Will der öffentliche Personenverkehr mit dem Pkw konkurrieren, dann darf die Summe und die Qualität der Anreize, die die Betreiber des öffentlichen Personenverkehrs dem Kunden bieten, nicht hinter denen, die der Privat-Pkw vorweisen kann, zurückfallen. Zwar ist der Privat-Pkw, was den Zugangs- und Abgangsaufwand an Start- und Zielort (Parkplätze) anbelangt, unter den vorherrschenden Infrastrukturbedingungen unschlagbar, die Anbieter des öffentlichen Personenverkehrs können aber durch Optimierung von Taktfrequenz und Anschlüssen, günstige Tarife, freundliches Personal sowie Ausweitung des Serviceangebotes durchaus Anreize schaffen und Terrain zurückgewinnen. Wichtig

scheint hier vor allem, daß ein gewisser Qualitätsstandard eingehalten wird, was die Dienstleistung und den Zustand der Verkehrsmittel angeht. Weiterhin lassen sich Anreize auch durch die Minimierung des *mentalen Planungsaufwandes*, der notwendig ist, um ein spezifisches Reiseziel zu erreichen, schaffen. Für den öffentlichen Personenverkehr heißt dies transparente und einfache Tarifstrukturen, problemloser Ticketerwerb sowie effektive und leicht bedienbare Fahrplanauskunftssysteme.

2.4 Barrieren

Barrieren sind Gegebenheiten oder Maßnahmen, die die Motivation, ein spezifisches Mobilitätsverhalten in Gang zu setzen, blockieren. Barrieren können sich sowohl auf die Angebote der Infrastruktur als auch auf die Handlungsanreize beziehen.

Als Beispiel seien hier Parkplätze in Innenstädten genannt. Durch die Reduktion oder Abschaffung von Parkplätzen in Innenstädten oder durch die drastische Anhebung von Parkgebühren kann die Motivation, den Privat-Pkw für eine Fahrt in die Innenstadt zu benutzen, stark beeinflusst werden. Im ersten Fall wird das infrastrukturelle Angebot "verschlechtert", im zweiten Fall, wird der Handlungsanreiz gesenkt. Preise als Steuerungsinstrument zur Veränderung von Anreizstrukturen sind die am weitest verbreiteten Maßnahmen politischer Entscheidungsträger. Durch Kostensteigerungen in spezifischen Bereichen lassen sich spezifische Barrieren für unerwünschtes Mobilitätsverhalten errichten. Nebenbei bemerkt: Besonders effektiv sind preispolitische Maßnahmen, wenn die Anreize für unerwünschte Handlungsalternativen gesenkt und für erwünschte erhöht werden.

Barrieren, die die Wahl bestimmter Verkehrsmittel zur Realisierung spezifischer Mobilitätsbedürfnisse beeinträchtigen, liegen z.T. in der Dominanz der Automobilität (Heine, 1998). So führt die Dominanz des Kfz zu Verhaltensbeschränkungen von anderen Verkehrsmittelnutzern. Ein für das Kfz optimierter Umweltbestandteil "Straße" schafft Nutzungsmöglichkeiten für das Kfz bei gleichzeitiger Beseitigung bisher bestehender Nutzungsmöglichkeiten wie das behinderungsfreie Fortbewegen mit den Füßen oder mit dem Fahrrad. Die in der StVO postulierte Gleichberechtigung aller Verkehrsteilnehmer läuft ins Leere, solange das Primat des Kfz gesamtgesellschaftlich akzeptiert wird und damit implizit Barrieren für die Nutzung alternativer Verkehrsmittel aufgebaut werden.

3. Ausblick

Im vorliegenden Beitrag wurde versucht, die Bestimmungsstücke zusammenzutragen, die Mobilitätsverhalten in der einen oder anderen Form

motivieren. In einer Reihe von Beispielen wurde versucht, die Dominanz in der Nutzung des Privat-Pkw bei der Befriedigung der eigenen Mobilitätsbedürfnisse zu beleuchten. Aus dem dargestellten motivationspsychologischen Modell ergeben sich vier Bereiche, um Mobilitätsverhalten zu beeinflussen. Verhaltensänderungen können erreicht werden durch:

- die Veränderung von Motiven,
- die Modifikation der Infrastrukturangebote,
- die Implementierung von Handlungsanreizen und
- die Umschichtung bzw. Etablierung von Barrieren.

Das generelle Bedürfnis nach Mobilität läßt sich ansatzweise durch die Umkehrung des Trends zur Funktionsentmischung der Städte beeinflussen. Zu fordern sind der Erhalt der Funktionsmischung vor allem dort, wo sie überliefert ist und sich bewährt hat, das nachträgliche Herstellen der Funktionsmischung, wo sie fehlt, und die Schaffung von Nutzungsmischung in neuen oder geplanten Stadtquartieren (Topp, 1997).

Durch die Modifikation der Infrastrukturangebote läßt sich das Nutzungsverhalten der zur Verfügung stehenden Verkehrsmittel umwelt- und sozialverträglicher gestalten. Hier ist langfristig der Umbau der Infrastruktur zu fordern, so daß in einem ersten Schritt zumindest die Gleichberechtigung aller Verkehrsteilnehmer resultiert. In der Praxis bedeutet dies eine Abkehr vom Primat des Privat-Pkw durch weiteren Ausbau der Fahrradwege, Umwandlung von Wohngebieten in verkehrsberuhigte Zonen und weiterer Ausbau des öffentlichen Personenverkehrs.

Neben den Veränderungen der materiellen Grundlagen für Mobilität läßt sich das Mobilitätsverhalten durch eine entsprechende Anreizpolitik entscheidend beeinflussen. Maßnahmen zur Steigerung der Attraktivität spezifischer Mobilitätsangebote sind im Vergleich zu Änderungen des Infrastrukturangebots auch kurzfristig realisierbar. Zur Schaffung von Handlungsanreizen existiert eine breite Palette von Möglichkeiten; sie reicht von finanziellen Anreizen bis zur Implementierung von Maßnahmen, die auf die Befriedigung spezieller Nutzerbedürfnisse zielen.

Schließlich läßt sich die Motivation, ein spezifisches Mobilitätsverhalten zu zeigen, durch den Aufbau von Handlungsbarrieren beeinflussen. Hierbei ist es erforderlich, eine *systemtheoretische Perspektive* einzunehmen: Handlungsbarrieren sind nur dann effektiv, wenn sie so in die verkehrliche Infrastruktur oder die Anreizpolitik eingebettet sind, daß sie nicht an einer anderen Stelle "umschiff" werden können. Menschen gehören zu der Spezies "intelligenter Wesen", die versuchen, ihre alltäglichen Routinehandlungen zu optimieren. Das ungebremste Fahren über den farblich abgesetzten Bürgersteig, um eingebaute Straßenschwellen in verkehrsberuhigten Zonen zu umgehen, ist eines von vielen Beispielen hierfür.

Aus den Erörterungen sollte deutlich geworden sein, daß am Zustandekommen von Mobilitätsverhalten eine Reihe unterschiedlicher Faktoren beteiligt sind. Im vorliegenden Beitrag wurde versucht, die wichtigsten Einflußfaktoren zu systematisieren. Maßnahmen zur Veränderung des Mobilitätsverhaltens sind langfristig nur dann effektiv, wenn das Veränderungspotential auf den geschilderten Ebenen im Sinne von *„konzertierten Aktionen“* genutzt wird. Notwendig erscheint eine gesellschaftlich akzeptierte Perspektive, wie mit dem Verkehrsproblem auf lange Sicht hin umgegangen werden soll.

Literatur

- BMV/Bundesministerium für Verkehr (Hrsg.) (1995). Verkehr in Zahlen. Berlin: o.V.
- BMV/Bundesministerium für Verkehr (Hrsg.) (1998). Verkehr in Zahlen. Hamburg: Deutscher Verkehrs-Verlag.
- Hautzinger, H. (1997). Mobilität verstehen - neue Forschungen zum Freizeitverkehr. In H. Schaufler (Hrsg.), Umwelt und Verkehr. Beiträge für eine nachhaltige Politik (S. 54 -62). München: Aktuell.
- Heine, W.-D. (1998). Mobilitätspsychologie - Psychologie für ein situationsangepaßtes Mobilitätsverhalten. Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 69, 23-70.
- Held, M., Verron, H. & v. Rosenstiel, L. (1981). Verkehrsmittelwahl. In H. Haase & W. Molt (Hrsg.), Handbuch der Angewandten Psychologie, Bd. 3, Markt und Umwelt (S. 386-409). Landsberg am Lech: Verlag moderne Industrie.
- Höger, R., Heine, W.-D. & Ströhlein, G. (1997). Ready for take off. Mobilitätspsychologische Analysen zum Luftverkehr. In E. Giese (Hrsg.), Verkehr ohne (W)Ende? Psychologische und sozialwissenschaftliche Beiträge (S. 115-135). Tübingen: DGVT-Verlag.
- Inglehart, R. (1989). Kultureller Umbruch. Wertewandel in der westlichen Welt. Frankfurt am Main: Campus.
- Kill, H.H. (1997). Verkehrswachstum als Folge und Voraussetzung wirtschaftlicher Entwicklung - Möglichkeiten und Grenzen einer *„Verkehrswende“*. In E. Giese (Hrsg.), Verkehr ohne (W)Ende? Psychologische und sozialwissenschaftliche Beiträge. (S. 79-93). Tübingen: DGVT-Verlag.
- Topp, H. H. (1997). Die Stadt der kurzen Wege - der attraktive Standort. In H. Schaufler (Hrsg.), Umwelt und Verkehr. Beiträge für eine nachhaltige Politik (S. 80-88). München: Aktuell.

Prof. Dr.- Ing. Dirk Zumkeller

Institut für Verkehrswesen, Universität Karlsruhe

Verhaltensmodelle in den Verkehrswissenschaften

1. Was sind Verhaltensmodelle?

Orientiert man sich an der historischen Entwicklung von Verkehrsmodellen zur Abbildung von Verkehrsvorgängen, dann lassen sich in erster Näherung zwei große Klassen wie folgt unterscheiden:

1. Zunächst Modellkonzepte, die in den Mittelpunkt ihrer Architektur naturwissenschaftlich orientierte Analogien (Gravitation, Strömungslehre, Entropie, Stromverzweigungsregel, Hydromechanik usw.) stellen, **und später**
2. Verkehrsverhaltensmodelle, die auf die Nachbildung menschlichen Verhaltens abstellen und folgerichtig das Individuum zum Basiselement der Modellbildung erklären.

Als Konsequenz sind die Vor- und Nachteile beider Modellkonzepte ungleichmäßig verteilt. Während die naturwissenschaftlich-orientierten Ansätze als Vorteil eindeutige Algorithmen und Lösungen aufzuweisen haben, müssen sie als Nachteil mit dem Problem kämpfen, das sich aus der mehr oder weniger großen Diskrepanz zwischen den naturwissenschaftlichen Vorbildern und dem real zu beobachtenden menschlichen Verhalten ergibt. Umgekehrt können Verkehrsverhaltensmodelle ein hohes Maß an Wirklichkeitstreue für sich beanspruchen, weil sie das Individuum als Träger aller Verkehrsvorgänge in den Mittelpunkt stellen, zugleich sind jedoch Abstriche im Hinblick auf die Eindeutigkeit und Reproduzierbarkeit der Lösungen zu machen, da menschliches Verhalten nicht mit genau diesen Eigenschaften versehen ist. Damit wird allerdings auch deutlich, daß angesichts der fehlenden Eindeutigkeit und Reproduzierbarkeit menschlichen Verhaltens auch nur von einer eingeschränkten Planbarkeit unserer Umgebung und unserer Zukunft auszugehen ist. Diese Einsicht wird von den naturwissenschaftlich-orientierten Ansätzen leicht verschleiert während verhaltensorientierte Ansätze hier eher zu einem stärkeren Problembewußtsein beitragen.

Für Verhaltensmodelle ist die Verwendung personenbezogener Daten zur Beschreibung des Verkehrsverhaltens grundlegend. Je nach Ansatz kann die Bezugseinheit aus einzelnen Personen, Haushalten oder Gruppen von Personen gebildet sein. Dies widerspricht im Grundsatz nicht der Orientierung am Individualverhalten, da die Gruppen nicht aus beliebigen Personen durch räumliche Aggregation – wie bei den naturwissenschaftlich orientierten Ansätzen – sondern durch Annahme ähnlichen Verhaltens gebildet werden. Eine Aggregation und Hochrechnung ist bei einer solchen mikroskopischen Struktur auf beliebigen Ebenen des Modells möglich, da die Abbildung des Verhaltens als Modellkern immer mikroskopisch bleibt (z. B. durch Monte Carlo Simulation). Es werden also zunächst Elementarvorgänge in mikroskopischer Auflösung abgebildet, die daran anschließend zu beliebigen Aggregaten verdichtet werden können. Die Modellierung geht also der Aggregation voraus. Dies ist bei Aggregatdatenmodellen umgekehrt.

2. Definitionen

Modelle haben die Eigenschaft, nur (relevante) Teile der Wirklichkeit (Objektebene) enthalten zu können und als Konsequenz auch nur bestimmte enger gefaßte Zusammenhänge auf der Modellebene zu konstituieren. Die für diese Abgrenzung des Objektbereichs grundlegenden Begriffe sind in der folgenden Tabelle – unterteilt nach Objektebene und Modellebene – definiert.

Tab. 1: Begriffe, Erläuterungen, Sachverhalte, Beschreibungen

Modellebene		Objektebene	
Begriff	Erläuterung	Sachverhalt	Beschreibung
Budget	Verfügbare Ressourcenausstattung (z.B. Zeit), die unterschiedlich eingesetzt werden kann	Handlungsspielräume, Vorgaben, Limitierungen	personenbezogener Verfügungsbereich über Ressourcen (z.B. Zeit)
Handlungsebene	Durch die Reichweite der Wirkungen einer Handlung bestimmter Ausschnitt der Wirklichkeit. Die Menge aller relevanten Handlungsebenen konstituiert eine Situation	Aspekt, Dimension, Situationsmerkmal	Beschaffenheit eines Handlungszusammenhangs, der beschreibbar, beobachtbar und meßbar ist (z.B. Fahrzeit, Einstellung zu Verkehrsmittel usw.)
Intervention	Absichtsgeleitete Veränderung eines Zustandes z.B. Umwelt	Eingriff, Maßnahme	Gezielte Veränderung/ Gestaltung der Umwelt mit dem Ziel einer Verbesserung der Umweltbedingungen

Tab. 1 (Fortsetzung): Begriffe, Erläuterungen, Sachverhalte, Beschreibungen

Modellebene		Objektebene	
Begriff	Erläuterung	Sachverhalt	Beschreibung
Kognition	Handlungsorientierte Denkvorgänge	Verarbeitung von Erfahrungen, Kenntnissen, Wissen, Erinnerungen, Vorstellungen	Die in Denkvorgängen vorgestellte Wirklichkeit, die durchaus von den objektiven Gegebenheiten abweichen kann
Maßnahme, Eingriff	siehe Intervention		
Modell	symbolische Repräsentation der Wirklichkeit unter Angabe von Bestandteilen und Zusammenhängen	Zweckbestimmter Ausschnitt der Wirklichkeit	Instrument zur Erlangung von Informationen über Systemzustände, für die ein Experiment nicht möglich ist
Modellkonfiguration	fachgerechter Zuschnitt eines Modells	Modellversion, Modellvariante, geeichtes Modell, Modellspezifikation	Verwendungszusammenhang eines Modells
Modul	Komponente eines Modells mit mindestens einer Transformation	Modellbaukasten	Bestandteil einer Modellkonfiguration mit wohldefinierten Eigenschaften
Nutzer	Personen, die eine Sachausstattung nutzen	Benutzer, Besucher, Kunden	Personen, die ein Angebot wahrnehmen
Optionen	Menge von Handlungsmöglichkeiten, die real für ein Individuum bestehen	Wahlmöglichkeiten, Freiheitsgrade	Spielraum, der von einer Person ausführbaren Handlung
Perzeption	Subjektive Erfassung objektiver Gegebenheiten	Wahrnehmung	Sozialpsychologische Voraussetzung menschlicher Beobachtungen
Population	Menge der betrachteten Individuen	Bevölkerung, Einwohner	Auf ein Areal bezogene Menge von Personen/Haushalten
Rahmenbedingungen	objektive Umstände, die nicht zum Handlungsspielraum des Plans gehören	demographische, wirtschaftliche, soziale, technologische, politische Verhältnisse	Langfristige Festlegungen, die durch die Betroffenen nicht beeinflusst werden können
Regimes	Vorgaben (Möglichkeiten und Einschränkungen), für den Handlungsspielraum von Personen	Verteilung von Gelegenheiten, Öffnungszeiten, Informationsangebote, Transportangebote	Gesamtheit der materiellen und organisatorischen Bedingungen der Umgebung, die die Menge der Optionen von Individuen bestimmen
Reorganisation	Wechsel im Verhalten als Reaktion auf Maßnahmen	Verhaltensänderung, Reaktion	Übergang zu einem anderen Verhalten als Folge einer Maßnahme
Routinen	feste Bestandteile von Handlungsprogrammen	Alltagsverhalten, Alltagsrott, habitualisiertes Verhalten, Repertoires	Sich wiederholende mehr oder weniger stark festgelegte Handlungsabläufe der Alltagswelt

Tab. 1 (Fortsetzung): Begriffe, Erläuterungen, Sachverhalte, Beschreibungen

Modellebene		Objektebene	
Begriff	Erläuterung	Sachverhalt	Beschreibung
Sachausstattung	In Umweltmodulen erfaßte Sachzusammenhänge	Gelegenheiten zur Ausübung von Tätigkeiten	Bestand an Anlagen und Einrichtungen zur Abwicklung von Aktivitäten
Segmente	Durch Gleichartigkeit ihrer Bestandteile abgrenzbare Ausschnitte der Wirklichkeit	Ausschnitte, Teile, Sektoren, Untermengen	Kategorien zur Gliederung der Wirklichkeit
Selektion	Auswahl von Haushalten, Personen, Wegen, die für eine Reorganisation in Frage kommen	Auswahl, Quotierung, Identifikation von Zielgruppen	Zuordnung von Personenkreisen anhand deren Reaktionswahrscheinlichkeit auf Maßnahmen
Situation	Gesamtheit der Optionen und Zwänge, in die sich ein Individuum bzgl. seines Verhaltens zu bestimmten Orten befindet. Wird formal durch eine endliche Menge von Handlungsebenen dargestellt	Lebensumstände, Verhältnisse	Zeitlich, örtlich und inhaltlich bestimmte Menge aller Handlungsspielräume und Zwänge für bestimmte Personen
Sozialökologie	Ansatz zur Erfassung der Zusammenhänge zwischen Individuen, sozialen Beziehungen und Sachverhältnissen	Quartier, Viertel, Stadtgebiet, Region	Territorial bestimmte Bevölkerungen und Sachbestände samt deren Wechselwirkungen
Subjektive Disposition	Individuelle Bereitschaft zur Bevorzugung bestimmter Handlungsweisen	Einstellung, Neigung, Ansicht, Meinung, usw.	Festgelegtes oder irrationales Verhalten
Übergangswahrscheinlichkeit	Bedingte Wahrscheinlichkeit zur Darstellung der gerichteten Verknüpfung von zwei Zuständen	Erwartungsbereiche von Verhaltens- oder Nutzungsänderungen	Tendenzen der Verhaltensänderungen bestimmter Haushalte/Personen angesichts bestimmter Maßnahmen
Umwelt	Der öffentlich zugängliche Aktionsraum von Individuen in materieller und organisatorischer Struktur	Umgebung, Sachsystem, Gelegenheiten	Handlungsleitende Gegebenheiten materieller und organisatorischer Art mit kollektivem Charakter
Verhalten	Gesamtheit der Handlungen eines Individuums	Handlungsweisen, Aktivitäten	Handlungsabläufe von Personen unter gegebenen Umweltbedingungen
Verhaltensänderung	siehe Reorganisation		

Tab. 1 (Fortsetzung): Begriffe, Erläuterungen, Sachverhalte, Beschreibungen

Modellebene		Objektebene	
Begriff	Erläuterung	Sachverhalt	Beschreibung
Zielgruppe	Alle Mitglieder einer Population, für die aufgrund ihrer Situation nach Einführung der Maßnahme eine Reorganisation des Verhaltens nicht ausgeschlossen werden kann	Marktsegment, Adressatenkreis	Alle Personen, die für eine Verhaltensänderung bei Einführung einer Maßnahme in Frage kommen
Zwänge	Ausschlusskriterien für bestimmte Handlungsweisen	Sachzwänge, Beschränkungen	Kurzfristig nicht aufhebbare Einschränkungen des Handlungsspielraumes

3. Verkehrsplanung als Prozeß – Ausgangslage und Veränderungen

Verkehrsplanung wird gern als Planung für einen idealisierten Gleichgewichtszustand verstanden, der in dieser Form einen gewissen Grad an Endgültigkeit aufweist. Diese Vorstellung entspricht in keiner Weise den realen Vorgängen, da die zu beobachtende Stabilität von Verkehrsmengen darin begründet ist, daß innerhalb des Kollektivs Kompensationen stattfinden. Aufgrund der großen Zahl von Verkehrsteilnehmern führt dies kurzfristig zu immer wieder ähnlichen Belastungszuständen. Mittelfristig ist es bereits so, daß der einzelne Verkehrsteilnehmer auf kollektive Belastungszustände reagiert (z. B. Stauvermeidung). Langfristig ist davon auszugehen, daß es einen wechselseitigen Zusammenhang zwischen der Verkehrsnachfrage und dem Verkehrsangebot (als Gegenstand der Verkehrsplanung) gibt (siehe Abbildung 1).

Es ist also bei der Entwicklung und Anwendung von Modellen darauf zu achten, daß

- die Ausgangslage (Analysejahr) keinen in sich stabilen Gleichgewichtszustand darstellt (z. B. latente Nachfrage usw.) und nach einer gewissen Zeit veraltet
- es schleichend exogene Veränderungen gibt, die bei der Planung zu berücksichtigen sind (Veränderung der Rahmenbedingungen: z. B. demographische Veränderungen, Entwicklung der Benzinpreise usw.)

- für die zu planende(n) Maßnahme(n), also den Planungsfall, kurzfristige Veränderungen (etwa in Jahresfrist) zu schätzen sind und darüber hinaus mit längerfristigen Adaptionprozessen zu rechnen ist.

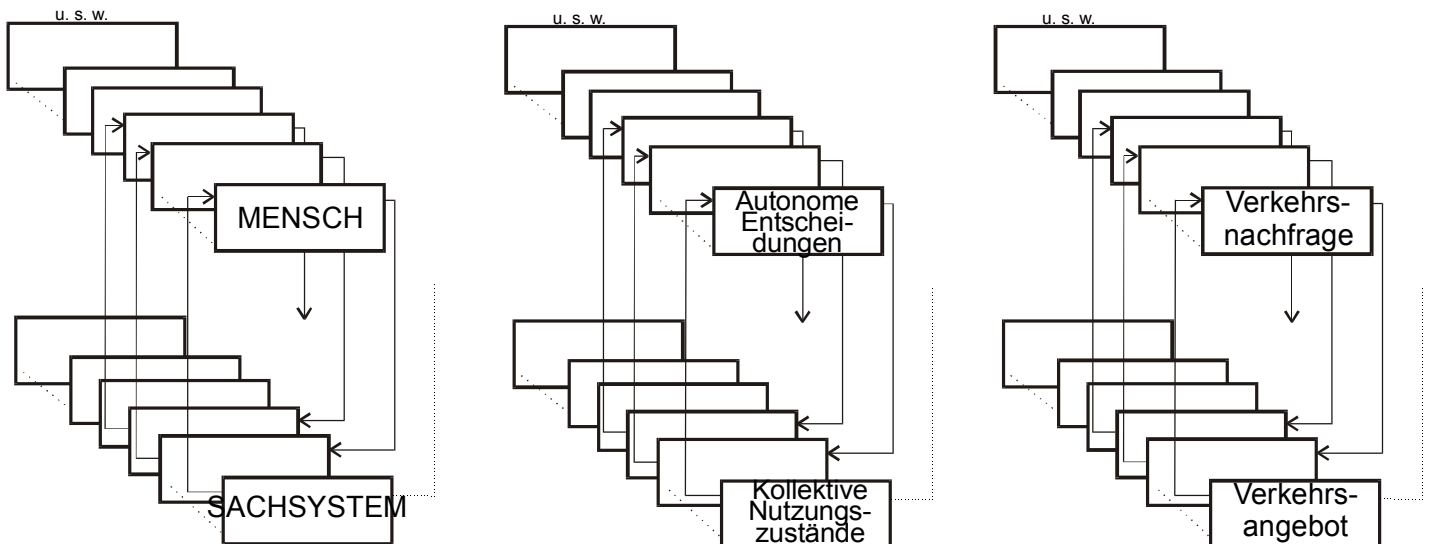


Abb. 1: Verkehrsplanung als Prozeß

Im Ergebnis bedeutet dies, daß Verkehrsplanung kein Nullsummenspiel ist und einer Entwicklungsdynamik unterliegt, die weder stationär noch ergoden (Meßwerte in Längs- und in Querschnitt liefern das gleiche Ergebnis) oder reversibel ist (1). Dabei ist zu unterscheiden nach Veränderungen der Population (Rahmenbedingungen für Verkehrsplanung) und Veränderungen des Verhaltens von Individuen (als Reaktion auf Maßnahmen).

Aus dieser Sichtweise wird deutlich, daß das lange geleugnete Phänomen des induzierten Verkehrs bei allen Verkehrsmitteln in die Modellrechnungen einzubeziehen ist, um eine wirklichkeitstreue Abschätzung aller Wirkungen zu bekommen.

In der folgenden Abbildung 2 ist aufgezeigt, wie sich angesichts der Einführung von Maßnahmen zur Erhöhung der Kapazität des Verkehrssystems ein Verkehrswachstum aufschauelt, welches durch exogene (Rahmenbedingungen) und endogene (Maßnahmen) Nachfragezuwächse getragen wird.

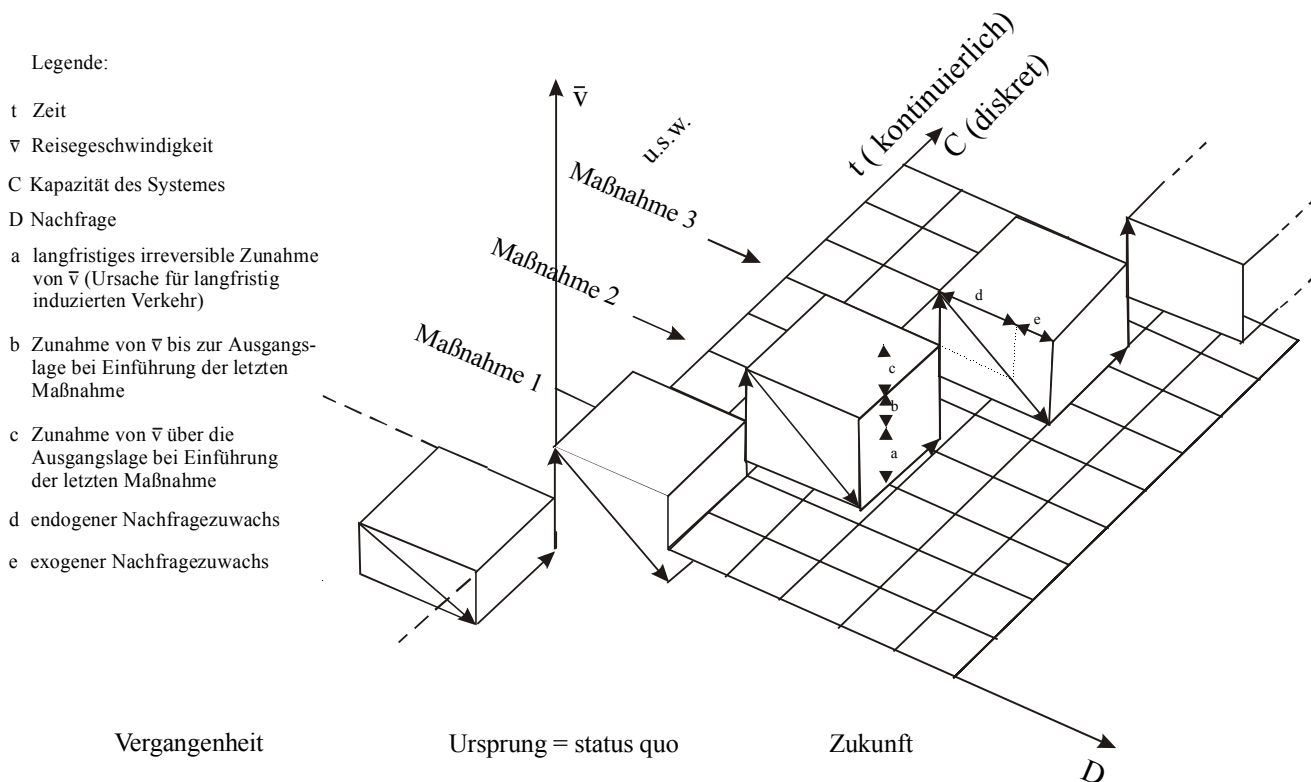


Abb. 2: Prozeß des Verkehrswachstums durch Maßnahmen

Zur Darstellung der Ausgangslage ist also zwischen Längsschnittbeobachtungen (Beobachtung eines Elements (Individuum, Pkw usw.) über die Zeitachse) und Querschnittsbeobachtungen (Messung von aggregierten Werten mehrerer Elemente zu einem Zeitpunkt) zu unterscheiden. So sind zum Beispiel Querschnittszählungen, Knotenstromzählungen, Kennzeichenerfassungen usw. Momentaufnahmen als Querschnittsbeobachtungen, während Haushaltsbefragungen (eingeschränkt) oder etwa Panelerhebungen auf die Beobachtung von Prozessen (Längsschnitterhebungen) ausgerichtet sind (siehe Abbildung 3).

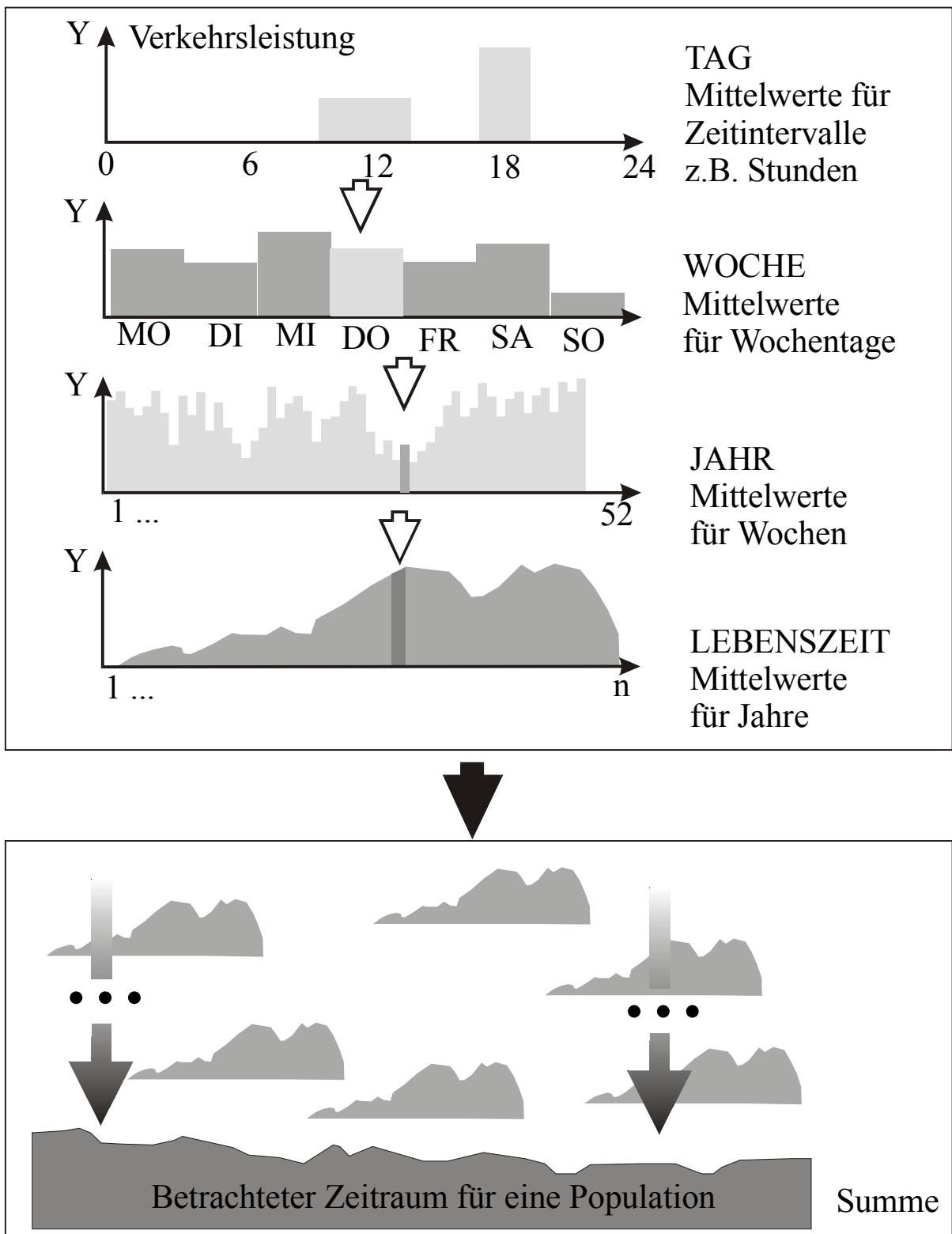


Abb. 3: Längsschnitte (Biographien) von Individuen und Überlagerungen bei Querschnittsbetrachtungen

Ideal wären natürlich Längsschnittbeobachtungen von vielen Elementen über einen langen Zeitraum, um auf diesem Wege die intrapersonelle Varianz von der interpersonellen Varianz trennen zu können (Frage: wenn an jedem Tag 20% ÖPNV-Nutzung beobachtet wird, ist damit noch nicht klar, ob es sich immer um die selben Nutzer (20% der Bevölkerung nutzen immer den ÖPNV) oder um jeweils wechselnde Nutzer (alle Personen nutzen den ÖPNV zu 20%) handelt). Dieses Beispiel macht deutlich, daß man davon ausgehen muß, daß eine gründliche Beschreibung der Ausgangslage zwar für selbstverständlich gehalten wird, jedoch üblicherweise mangels ausreichender und aktueller Beobachtungen nicht vorliegt. Eine ausreichend detaillierte Beschreibung der Ausgangslage ist jedoch notwendige Voraussetzung für die Entwicklung eines leistungsfähigen Modells und bestimmt dadurch die Qualität der Vorhersage. Dies macht deutlich, daß eine der großen Sünden bei der Modellverwendung darin liegt, mangelnde Informationen über die Ausgangslage durch Modellrechnungen zu ersetzen, die wegen des vorher geschilderten Zusammenhangs diese Lücke überhaupt nicht schließen können.

Nach dem derzeitigen Stand der Methodenentwicklung wird eine Haushaltsbefragung als angemessene Basis für eine Modellentwicklung verstanden. In Abbildung 4 ist die formale Struktur eines Datensatzes wiedergegeben, der (im Idealfall) alle Informationen für einen gegebenen Untersuchungsraum, einen gegebenen Zeitraum und eine gegebene Population enthält. Dabei beinhalten die Variablen auf den Ebenen Haushalte, Personen und Wege Informationen

- zur Haushaltszusammensetzung
- zur Demographie von Personen
- zum realen Verkehrsverhalten
- zum situativen Kontext (Verfügbarkeit von Pkw, Mitnahmen von Kindern usw.)

Eine derart umfassende Information über das Verkehrsverhalten eines Untersuchungsgebietes ist üblicherweise durch den Stichprobenumfang und den Befragungsumfang (Anzahl der Informationen/ Variablen je Person) bestimmt. Daraus ergibt sich, daß anwendungsspezifisch Ausschnitte der Realität auszuwählen sind, die die Treffsicherheit der Abschätzung von Maßnahmewirkungen bestimmen (siehe Abbildung 4).

Um die bereits eingeschränkte Informationsmenge nicht weiter zu reduzieren, werden im Grundsatz mikroskopische Individualverhaltensmodelle bevorzugt, bei denen auf

Aggregationen der Daten – und damit auf Vernichtung von Informationen – verzichtet wird. Es wird vielmehr angestrebt, diese Daten mit Daten zur Beschreibung des Sachsystems (Verkehrsnetze, demographische Daten in räumlicher Zuordnung, Gelegenheiten) zu verknüpfen. Als geeignetes Instrument hierzu hat sich – insbesondere im Hinblick auf ständig wachsende Rechnerkapazitäten – die Simulationstechnik durchgesetzt, die ein Höchstmaß an Flexibilität und Modularität zuläßt.

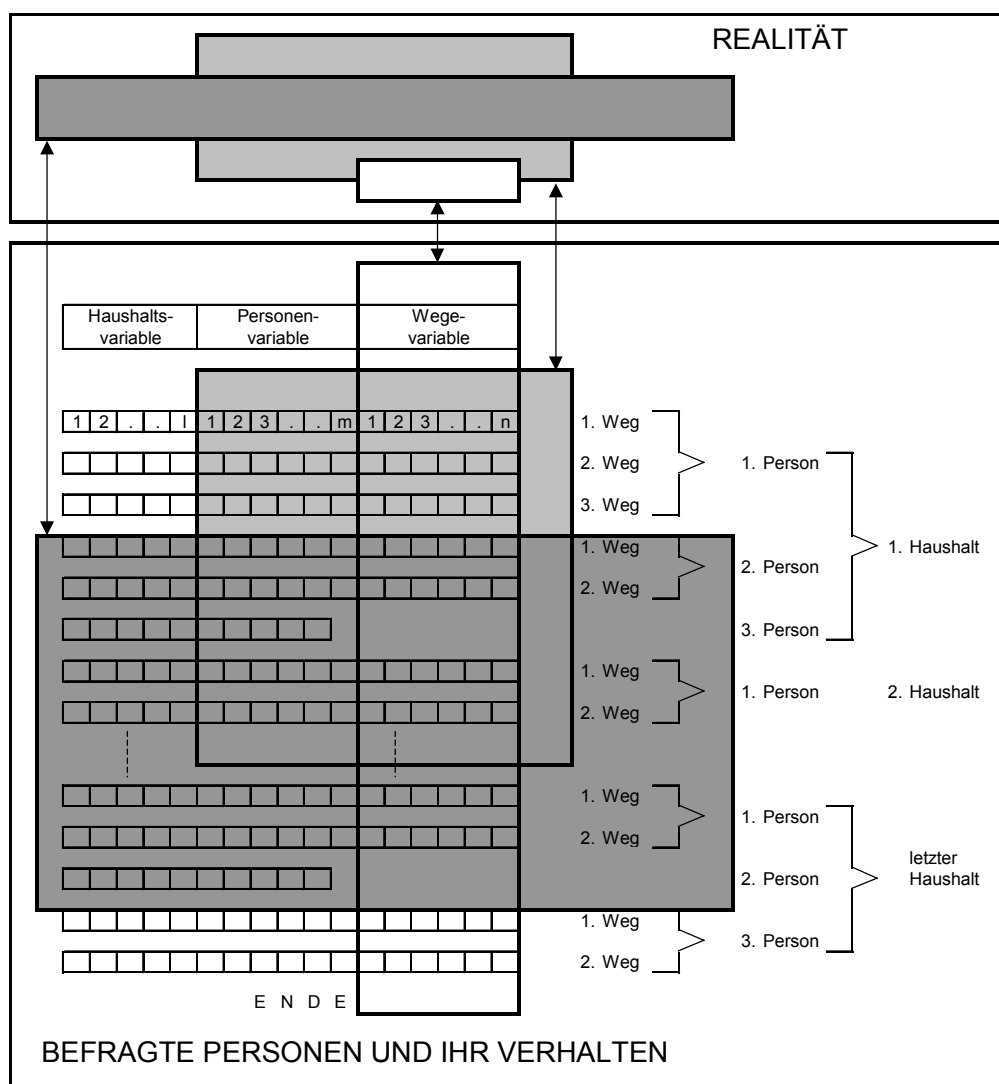


Abb. 4: Anwendungsspezifische Ausschnitte eines vollständigen Informationsfeldes

In einem weiteren Schritt sind in einem Modell die Veränderungen des Verhaltens abzubilden, die durch die zu planenden Maßnahmen ausgelöst werden. Diese Veränderungen des Verhaltens beruhen auf autonomen Entscheidungen der

betroffenen Individuen und sind deshalb im Prinzip aus dem intrapersonellen Kontext des Individuums ableitbar. Es ist also aus einem bestehenden Verhaltenskontext auf ein verändertes Verhalten unter Maßnahmebedingungen zu schließen. Eine solche intrapersonelle Analyse ist jedoch häufig nicht möglich, weil es keine ausreichenden Informationen über die Ausgangslage gibt oder entsprechende Experimente (z. B. interaktive Befragungen, stated preferences, Laptop gestützte Experimente usw.) aus Kostengründen nicht möglich sind. Ersatzweise wird in einem solchen Fall auf eine interpersonelle Analyse (siehe Abbildung 5) ausgewichen, bei der aus dem analogen Verhalten anderer Verkehrsteilnehmer auf Verhaltensänderungen geschlossen wird (z. B. Regressionsanalysen, ökonometrische Wahrscheinlichkeitsansätze usw.). In beiden Fällen können Verhaltensänderungen durch Übergangswahrscheinlichkeiten dargestellt werden. Dies sind Wahrscheinlichkeiten für die Änderung gegebener Verhaltensmuster.

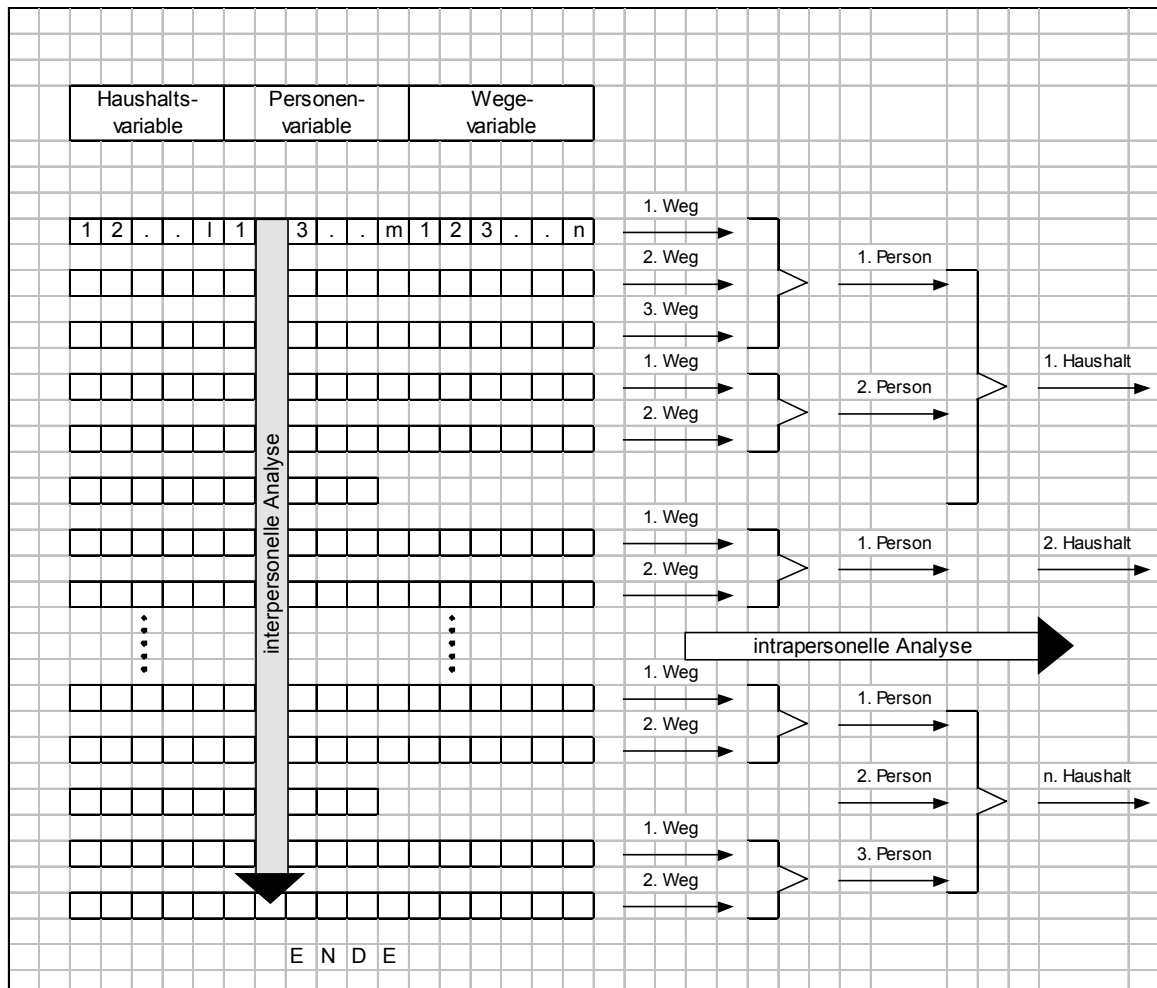


Abbildung 5: Intra- und interpersonelle Analyse

In Abbildung 6 sind die gängigen Verfahren zur Ermittlung von Übergangswahrscheinlichkeiten systematisiert.

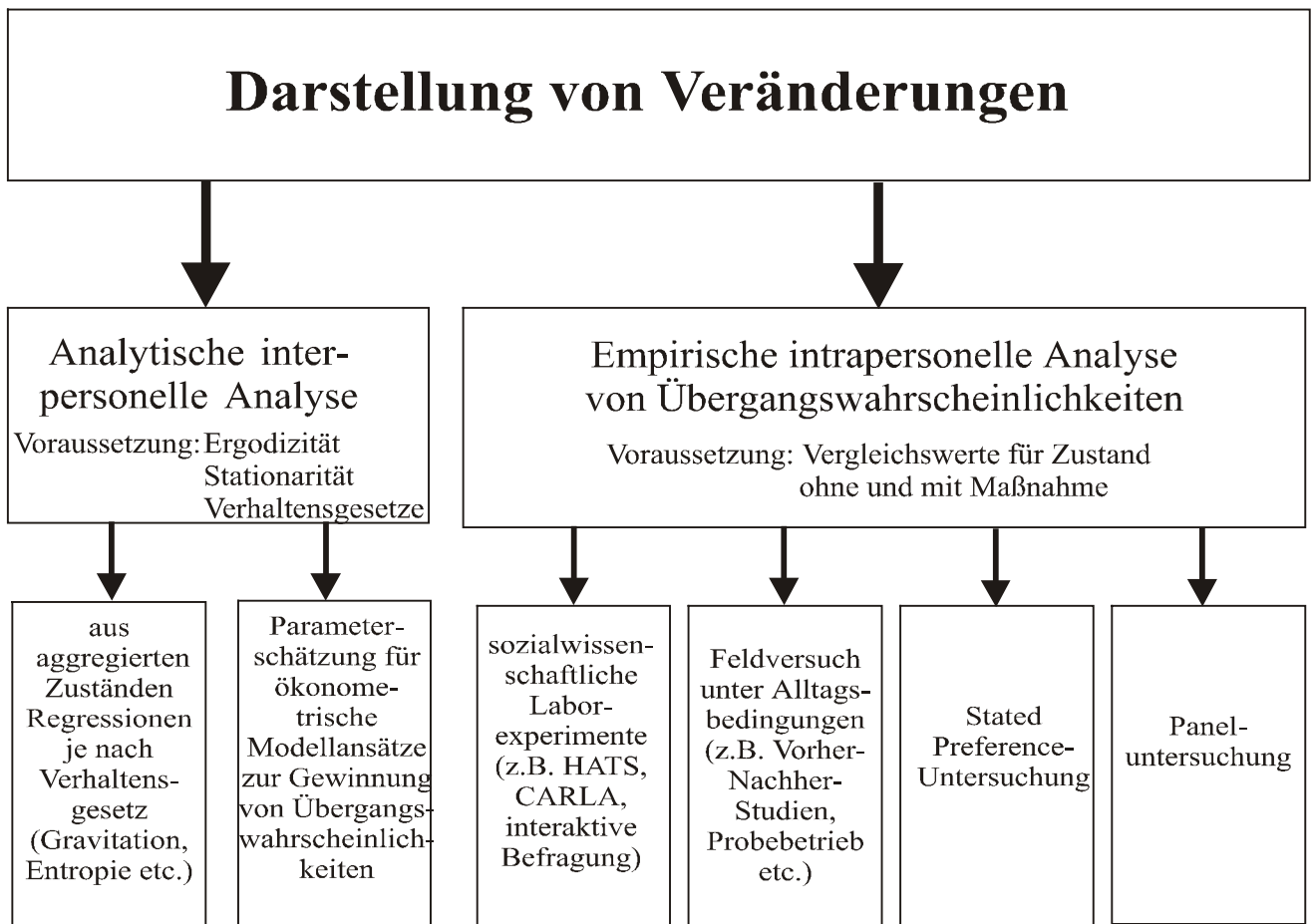


Abb. 6: Systematik zur Ermittlung von Übergangswahrscheinlichkeiten

Es ist an dieser Stelle nicht möglich, auf die Verfahren im Einzelnen einzugehen. In den zitierten Quellen (2, 3, 4, 5, 6) finden sich jedoch jeweils ausführliche Darstellungen zu Vor- und Nachteilen der verschiedenen Verfahren, die in ihrem interpersonellen Teil die Abschätzung von Bruttoveränderungen ermöglichen, während in dem intrapersonellen Teil sowohl Brutto- als auch Nettoveränderungen abgebildet werden können.

Dieser Unterschied soll am Beispiel der Panel-Untersuchung (7) kurz dargestellt werden: Panel-Untersuchungen weisen zwar erhebliche Realisierungsprobleme auf, sind jedoch zugleich von hohem Informationsgehalt. Die Längsschnittbeobachtung erfolgt durch den Umstand, daß die selben Untersuchungseinheiten (z. B. Haushalte) zu mindestens zwei Zeitpunkten (Querschnitt 1, Querschnitt 2) ihr Verkehrsverhalten berichten. Der Längsschnitt entsteht dann über die Verfolgung dieser Untersuchungseinheiten (siehe Abbildung 7).

Paneluntersuchungen

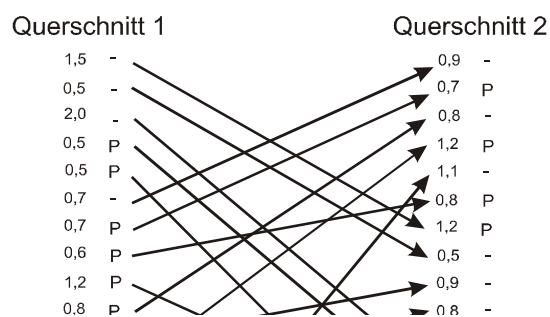


Abb. 7: Übergänge auf mikroskopischer Ebene

In jedem Querschnitt wurde der Zeitaufwand (in Stunden pro Person und Tag) und der Pkw-Besitz (P) erfasst. Identische Haushalte sind durch eine Linie zwischen den beiden Querschnitten verbunden. Die Veränderungen im Längsschnitt sind so direkt ablesbar.

Für das hier gegebene Beispiel wird in der folgenden Abbildung 8 dargestellt, welche Netto- bzw. Bruttoveränderungen sich im Hinblick auf die Pkw-Verfügbarkeit ergeben haben. Das Beispiel macht deutlich, daß zum Zeitpunkt 1 acht Pkw und zum Zeitpunkt 2 zehn Pkw beobachtet worden sind. Ohne den Paneffekt würde man verleitet zu schließen, daß zum Zeitpunkt 2 zusätzlich zwei weitere Personen einen Pkw angeschafft haben. Einschließlich des Paneffekts (Nettoveränderung) ergibt sich jedoch zusätzlich, daß drei Personen eine Pkw erworben haben und eine Person einen Pkw abgegeben hat.

		QS2		
		mit PKW	ohne PKW	
QS1	mit PKW	7	1	8
	ohne PKW	3	7	10
		10	8	

Abb. 8: Netto- versus Bruttoveränderungen, Übergangsmatrix

Dieses Beispiel macht deutlich, daß die Analysierbarkeit von Veränderungen erleichtert wird, kausale Beziehungen erkennbar werden und somit insgesamt ein höherer Informationsgehalt durch die Darstellung in Übergangsmatrizen erzielt wird.

4. Einige Beispiele für Verhaltensmodelle

Verhaltensmodelle sind komplexer Natur, weil der zu modellierende Sachverhalt komplex ist. Daraus ergibt sich, daß es eine nahezu unüberschaubare Vielzahl von Verhaltensmodellen gibt, die sich mehr oder weniger voneinander unterscheiden, sich überdecken, durchdringen, ergänzen und kontinuierlich weiterentwickelt werden. Zwangsläufig ist daher die folgende Aufzählung von Beispielen unvollständig – gleichwohl soll sie dazu beitragen, das Spektrum von Verhaltensmodellen zu umreißen.

4.1 Psycho – physisches Fahrzeugfolgmodell

Fahrzeugfolgmodelle sind aufgrund des stark physikalisch geprägten Modellobjekts eher mathematisch-analytischer Natur. Dennoch spielt auch in diesem Bereich das menschliche Wahrnehmungsvermögen (des Fahrers) eine gewisse Rolle. Diesen Umstand nutzte Wiedemann (8) zur Formulierung eines psycho-physischen Fahrzeugfolgmodells. Danach werden die Relativbewegungen von Fahrzeugen unter Einschluß der Wahrnehmbarkeit der Geschwindigkeit von Winkeländerungen modelliert. Empirische Studien grenzen diesen menschlichen Wahrnehmungsbereich wie folgt ein:

Ist eine Relativbewegung zwischen zwei Fahrzeugen gegeben, so registriert dies ein folgender Fahrer nur dann, wenn sich das Abbild des vorausfahrenden Fahrzeugs mit einer gewissen Geschwindigkeit auf der Retina des Auges ändert (Abbildung 9).

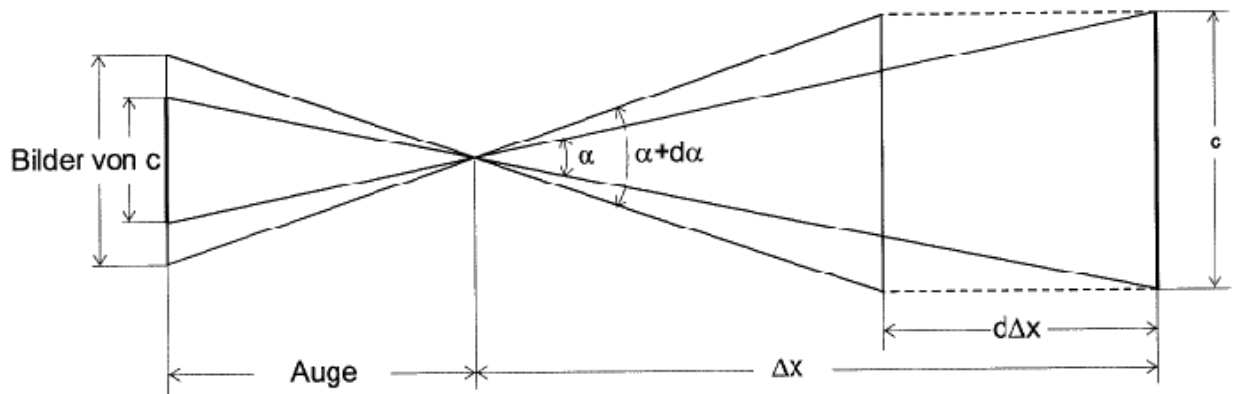


Abb. 9: Modell für die Berechnung von Abstandsveränderungen bei Fahrzeugfolgesituationen (hier: Annäherung)

Es ist für kleine Winkel (α im Bogenmaß)

$$\alpha = \operatorname{tg} \alpha = \frac{c}{\Delta x} \quad (4.1-1)$$

wenn c die Größe (Fläche) des vorausfahrenden Fahrzeugs repräsentiert. Nach einer Annäherung um $d\Delta x$ ist dann

$$\alpha + d\alpha = \frac{c}{\Delta x - d\Delta x} \quad (4.1-2)$$

Das ursprüngliche α und $d\Delta x = \Delta v \cdot dt$ eingesetzt, ergibt die Winkeländerung:

$$d\alpha = \frac{c \cdot \Delta v \cdot dt}{\Delta x^2 - \Delta x \cdot \Delta v \cdot dt} \quad (4.1-3)$$

und damit die Geschwindigkeit der Winkeländerung:

$$\frac{d\alpha}{dt} = \frac{c \cdot \Delta v}{\Delta x^2 - \Delta x \cdot \Delta v \cdot dt} \quad (4.1-4)$$

Wegen $\Delta x^2 > \Delta x \cdot \Delta v \cdot dt$ kann diese Beziehung vereinfacht werden.

$$\frac{d\alpha}{dt} = \frac{c \cdot \Delta v}{\Delta x^2} \quad (4.1-5)$$

Messungen über die Erkennbarkeit von Winkeländerungen grenzen diese theoretischen Überlegungen quantitativ wie folgt ein:

$$3 \cdot 10^{-4} < \left(\frac{c \cdot \Delta v}{\Delta x^2} \right)_{\text{Schwelle}} < 10 \cdot 10^{-4} [\text{rad} / \text{s}] \quad (4.1-6)$$

Den Sachverhalt zeigt qualitativ Abbildung 10

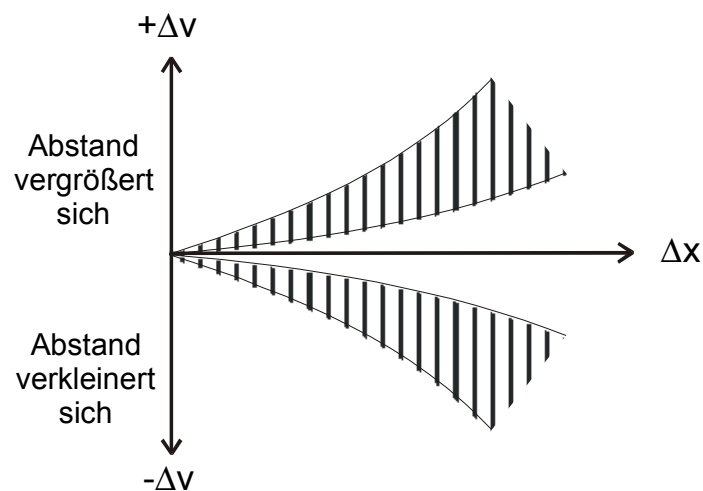


Abb. 10: Wahrnehmungsschwellen für Relativbewegungen (qualitativ)

Es liegt nahe, daß die menschlichen Wahrnehmungsschwellen in einer Population heterogen verteilt sind – ein Umstand, der bei geeigneter empirischer Basis in das Modell einbezogen werden kann und als Konsequenz zwar nicht mehr zu eindeutigen aber wirklichkeitstreuen Lösungen führt.

4.2 Nutzenmaximierungsansatz

Dieser Ansatz ist kein Modell für das gesamte Verkehrsverhalten, sondern ein Konzept zur Abbildung des Entscheidungsverhaltens von Individuen bei Existenz und Quantifizierbarkeit von Alternativen.

Die Grundannahme ist, daß sich das Individuum „wie ein rational handelnder Nutzenmaximierer, ein 'homo oeconomicus'“ verhält. Es wird unterstellt, daß die Entscheidung anhand einer evtl. unbewußten Nutzenfunktion für jede Alternative i vorgenommen wird, die meist in folgender linearer Form angenommen wird:

$$U_i(j) = b_{i0} + \sum_{k=1}^n b_{ik}(s_j) * a_{ik} + \epsilon_j \quad (4.2-1)$$

mit $U_i(j)$: Nutzen der Alternative i für die Person j

s_j : einem Vektor sozioökonomischer und soziodemographischer Faktoren der Person j

a_i : dem Vektor der Eigenschaften (a_{i1}, \dots, a_{in}) der Alternative i

b_i : einem Vektor von Kalibrierungsparametern (b_{i0}, \dots, b_{in}) , die durch die Faktoren s_j der Person j bestimmt werden.

ϵ_j : stochastischer Faktor für die Entscheidung der Person j

Trotz identischer Voraussetzungen, d.h. identischem Vektor s zu verschiedenen Zeitpunkten oder bei verschiedenen Personen, kann die Entscheidung für eine Alternative nicht immer oder bei jeder Person als gleich angenommen werden. Deshalb wird die Nutzenfunktion mit einem stochastischen Teil ϵ ergänzt. Durch Unterstellung einer Verteilung wird die Wahrscheinlichkeit berechnet, daß der Nutzen einer Alternative größer als der aller anderen Alternativen ist. Diese Wahrscheinlichkeit wird als diejenige verstanden, mit der die Person die besagte Alternative wählt:

$$P(i,j) = P\{U_i(j) > U_k(j) \quad \forall k = 1, \dots, l; k \neq i\} \quad (4.2-2)$$

mit $P(i,j)$: Wahlwahrscheinlichkeit für Alternative i bei Person j .
 k : Index über alle Alternativen

Bei Annahme einer Weibull-Verteilung ergibt die Transformation eine logistische Funktion:

$$P(i,j) = \frac{\exp(U_i(j))}{1 + \sum_{k=1} \exp(U_k(j))} \quad (4.2-3)$$

Diese Form des Nutzenmaximierungsansatzes wird als multinomiales LOGIT-Modell (MNL-Modell) bezeichnet.

Die direkte Messung des Nutzens ist aber kaum möglich, weil dieser von der Einzelperson meist nicht bewußt quantifiziert wird und die Einflußfaktoren subjektiv unterschiedlich wahrgenommen werden.

Deshalb werden die Einflußfaktoren der Nutzenfunktion so festgelegt, daß für sie gut quantifizierbare Daten aus Unterlagen über die Verkehrssysteme (infrastrukturelle Faktoren), aus Haushaltsbefragungen (soziodemographische Faktoren) und aus Verhaltenserhebungen beschaffbar sind. Die subjektiven Wirkungen der Faktoren und die Nutzenmessung werden dann indirekt über Schätzung der freien Parameter im mathematischen Modell vorgenommen, indem die Parameter an beobachtete Verhaltens- oder Wahlhäufigkeiten aus den genannten Verhaltenserhebungen angepaßt werden.

Die Anwendbarkeit dieses Ansatzes ist vor allem bei der mathematischen Formulierung als Logit-Modell gegeben. Hier kann das Modell mit Maximum-Likelihood-Schätzern recht zuverlässig kalibriert werden, wenn gewisse mathematische Voraussetzungen erfüllt sind.

4.3 Stochastische Individualverhaltensmodelle

Das wesentliche Unterscheidungsmerkmal des hier beschriebenen Modelltyps besteht in der Methode zur Operationalisierung des Modellkonzepts: die stochastische Simulation, speziell die Monte-Carlo-Simulation von Ausprägungen eines betrachteten Aspekts (z. B. von Personenmerkmalen, Aktivitäten...) aufgrund empirischer Wahrscheinlichkeiten. Beispiele dieses Modelltyps sind ORIENT/RV (AXHAUSEN 1989 und SCHNEIDER 1991) und SOLO (Ein sozialökologisches Verkehrsmodell zur Simulation von Maßnahmewirkungen, ZUMKELLER 1989 (2)). Letzteres bildet die Grundlage dieses Abschnitts.

Wichtigste Folge der Anwendung der Simulation ist die Verwendung personenbezogener Daten in jedem Modellschritt und damit die Möglichkeit der mikroskopischen Verhaltensmodellierung, d.h. die Individuen als Träger des Verhaltens sind Bezugseinheit der Modellierung. Da in kaum einem Fall personenbezogene Daten aller Personen eines Untersuchungsraums beschaffbar sind, setzt die Simulation an diesem Punkt an: Es wird eine für das Untersuchungsgebiet repräsentative Simulationsstichprobe erzeugt, d.h. fiktive Personen und/oder Haushalte erzeugt, deren Merkmale der Population der Grundgesamtheit entsprechen. Sowohl dazu als auch zur Strukturierung des gesamten Simulationsmodells werden folgende Prinzipien und Annahmen benutzt.

- Kategorisierung: Verhaltensähnliche Gruppen bilden die Grundlage, um Häufigkeiten von Personen bzw. Personenmerkmalen oder um Verhaltenshäufigkeiten aus Datengrundlagen zu ermitteln. Im Gegensatz zum Modell von KUTTER (9) wird nicht mit den Gruppen gerechnet, sondern nur mit fiktiven Einzelpersonen, die einer verhaltenshomogenen Gruppe angehören.
- Situationsbetrachtung: In operationalisierter Form des „Situationsansatzes“ (4) wird angenommen, daß die subjektive Wahrnehmung des Individuums einen Einfluß darauf hat, welche Umweltbedingungen für die Entscheidungen von Bedeutung sind. So ergibt sich aus den meßbaren, kollektiv gültigen Bestandteilen des Sachsystems (vergleichbar den materiellen Randbedingungen) und den Eigenschaften der Einzelperson, als Bestandteil einer Kategorie, die individuelle Situation. Abweichungen zwischen wahrgenommenen und wahren Eigenschaften von Alternativen bilden dabei die empirische Grundlage zur quantitativen Beschreibung der Situation. Diese Differenzierung bildet schließlich in erweiterter Form die Grundlage für informationssensitive Modellansätze (s. Kap. 4.4)

Der generelle Ablauf des Modells ist folgender:

- Erfassung maßgeblicher Zustände und Eigenschaften des Sachsystems:
Mit sogenannten Umweltmodulen werden aus den möglichen Informationsquellen Daten in der benötigten Form aufbereitet. Dies sind z. B.:
 - potentielle Verkehrsziele je Zelle (Arbeitsplätze, Einkaufsgelegenheit, usw.)
 - Eigenschaften der Transportsysteme, wie kürzeste Wege im Straßen- und ÖV-Netz und die dazugehörigen Reisezeiten und
 - Regimes, das sind Vorgaben für den Handlungsspielraum von Personen wie z. B. Öffnungszeiten, Verkehrsbeschränkungen oder Kapazitätsgrenzen von Parkhäusern oder Verkehrsmitteln.
- Simulation einer flächendeckenden fiktiven Bevölkerung
Ebenfalls mit Umweltmodulen werden aus Statistiken und Befragungen Dateien mit Haushalts- und Personendatensätzen und deren Fahrzeugen simuliert.
- Zuordnung von Kennzeichen der Situation zu jedem Personendatensatz
Sogenannte Situationsmodule bilden für bestimmte Personen oder Haushalte gültige zeitliche und räumliche Randbedingungen oder Wahlmöglichkeiten ab oder kennzeichnen Personen mit bestimmten Festlegungen oder bekannter subjektiver Wahrnehmung. Dies ist z. B. die Zuordnung von festen Arbeitsplätzen (z. B. bei Werkswohnungen), die Erweiterung möglicher Aktivitätsprogramme um sog. Zeitfenster, subjektive Festlegungen im Wahrnehmungsbereich usw. Hierzu sind zusätzliche Erhebungen notwendig, die nur aus interaktiven Befragungen, Langzeiterhebungen oder beobachteten Verhaltensänderungen z. B. bei Feldversuchen zu erhalten sind. In diesem Kontext werden wesentliche Verkehrsverhaltensentscheidungen (wie Ziel- und Verkehrsmittelwahl) in Anlehnung an Nutzenmaximierungsansätze oder Gelegenheitsmodelle eingesetzt. Dabei erweist sich der mögliche Zugriff auf den zuvor beschriebenen Kontext als sehr hilfreich, da die zu modellierenden Wahlentscheidungen auf die Fälle beschränkt werden können, in denen real und aus subjektiver Sicht Alternativen tatsächlich existieren. Diese Module werden im folgenden Abschnitt beschrieben.

Bei der simulierten Wahl der Ziele wird ein Gelegenheitsmodell benutzt, um die Wahrscheinlichkeiten der Ziele zu bestimmen:

$$\gamma_{ij} = \frac{G_j}{w_{ij}^\alpha} \quad (4.3-1)$$

- mit γ_{ij} : Gewichtungsfaktor der Attraktivitäten der Zelle j von Zelle i aus.
 G_j : Anzahl der Gelegenheiten in Zelle j
 w_{ij} : Widerstandswert zur Überwindung der Entfernung i-j
 α : Kalibrierungsparameter

Die Wahrscheinlichkeiten für die Wahl der Zelle j von i aus wird aus den Gewichtungsfaktoren γ_{ij} durch Normierung bezüglich der Summen aller γ_{ij} einer festen Quellzelle i bestimmt. Diese Zielwahl wird zweck- und kategorienspezifisch durchgeführt.

Das Modul Verkehrsmittelwahl benutzt einen Nutzenmaximierungsansatz, der den Kontext des Modellkonzepts wie folgt:

- Die aus der Situation des Einzelnen erfaßten Einschränkungen zur Verkehrsmittelwahl werden einbezogen.
- Die Modellierung auf Personenebene und in Wegeketten ermöglicht die Überprüfung der Verkehrsmittelwahl auf Konsistenz über die gesamte Wegekette. Damit ist prinzipiell auch die Abbildung von Verkehrsmittelwechseln möglich.

So sollten die Verkehrsmittel einzelner Wege angepaßt werden, wenn z. B. ein Pkw nicht wieder zur Wohnung zurückgeführt wird oder die Wege nach einem Verkehrsmittelwechsel vom Pkw weg nicht wieder zum entsprechenden Ort zurückführen. Ebenso können Wahlmöglichkeiten auch eingeschränkt oder Entscheidungen verworfen werden, wenn zusätzlich Informationen über die Länge der Aktivitäten vorliegen und mit den gewählten Verkehrsmitteln zeitliche Randbedingungen nicht eingehalten werden können (s. auch Kapitel 4.4).

Mit dem Nested-Logit-Modell wird die Verkehrsmittelwahl in einem hierarchischen Entscheidungsprozess simuliert. Auf jeder Stufe wird die Wahrscheinlichkeit für die Wahl oder Nichtwahl des betrachteten Verkehrsmittels bestimmt und durch eine Zufallszahl die Entscheidung getroffen. Solange das Verkehrsmittel nicht gewählt wurde, läuft in der nächsten Stufe für eines der verbleibenden Verkehrsmittel der Vorgang analog ab. Spätestens auf der untersten Hierarchieebene wird die genaue

Wahl getroffen. Diese Vorgehensweise vereinfacht durch die stufenweise binäre Wahl die Wahrscheinlichkeitsfunktion folgendermaßen:

$$P(1) = \frac{\exp(U(1))}{\prod_{j=1}^1 \exp(U(j))} = \frac{\exp(U(1))}{\exp(U(1)) + \exp(U(0))} = \frac{1}{1 + \exp(U(0) - U(1))} \quad (4.3-2)$$

mit $P(1)$: Wahrscheinlichkeit für die Wahl des ersten betrachteten Verkehrsmittels

$U(j)$: Nutzenfunktionswert des Verkehrsmittels j

j : Index über alle zur Wahl stehenden Verkehrsmittel im allgemeinen Fall

$U(0)$: Nutzenfunktionswert der nicht betrachteten Verkehrsmittel, bzw. der Alternative, Verkehrsmittel 1 nicht zu wählen.

Die Parameter der Nutzenfunktionen werden aus den Daten von Haushaltsbefragungen als Kleinste-Quadrate- oder Maximum-Likelihood-Schätzer bestimmt.

4.4 Informationssensitive Modellierung

Ein jüngerer Ansatz zur Bekämpfung der anwachsenden Verkehrsprobleme zielt darauf ab, Anwendungen der Informationstechnologien einzusetzen, um die gewünschten (und ungewünschten) Verhaltensänderungen auszulösen. Einerseits wird versucht Entscheidungen, die der Verkehrsteilnehmer auf verschiedenen Ebenen fällt, zu unterstützen: während er fährt, Routen auswählt, Verkehrsmittel wählt, seinen Tagesablauf plant. Andererseits wird die I- und K-Technologie angewandt, um die Betreiber von Verkehrssystemen beim Überwachen, Kontrollieren und Optimieren ihrer Systeme zu unterstützen.

Das Hauptziel der informationssensitiven Modellierung liegt in der Entwicklung eines Werkzeugs, das für allgemein gültige Verkehrsplanungsverfahren geeignet ist und den Einfluß von RTI (Road Transport Informatics) als auch anderen

Telematikdiensten abzubilden in der Lage ist. Man nimmt an, daß drei Basistechnologien den größten Einfluß auf Verkehrsverhalten haben werden (10):

- Umfassende On-board Information: der Benutzer wird mit Routen- und Preisinformationen, Reisedauerinformationen und Parkplatzführung versorgt.
- Umfassende Pre-trip Information: der Benutzer erhält Informationen über Kosten und Reisedauer der geplanten Reise mit allen Details, und zwar entweder auf der Basis statischer oder aktueller Daten.
- Elektronische Abbuchung von (Straßen-)Benutzungsgebühren: ermöglicht den Behörden die Verkehrsnachfrage räumlich und zeitlich differenziert zu regeln.

I- und K-Technologien werden die Art und Weise verändern, nach der die „Regeln“ des Verkehrsverhaltens in Verkehrsmodellen spezifiziert werden müssen, besonders im Hinblick auf Reaktionen auf sich ändernde Umstände. Deshalb wird für diese Aufgabenstellung ein neues Modellkonzept erforderlich. Das wirft eine Vielzahl von Fragen auf.

Die erste Frage ist – warum ist diese Aufgabe so verschieden?

Die Grundhypothese lautet, daß durch bessere Informationszugänge die Verkehrsbedingungen und Verkehrseffizienz verbessert werden können. Voraussetzung dafür ist, daß Entscheidungen zu einem gegenwärtigen Zeitpunkt und ohne ausreichende Information getroffen, verschieden und zumindest minderwertiger sind, als Entscheidungen, die mit genaueren Informationen getroffen würden.

Es ist intuitiv klar, daß diese These zutrifft: Entscheidungen werden oft auf Grund von Gewohnheit, Ignoranz oder veralteten Informationen getroffen. Van Berkum und van der Mede (11) stellen hierzu fest, daß die klassischen Gleichgewichtsmodelle davon ausgehen, daß entweder jeder über alle Möglichkeiten bestens informiert ist oder, daß die Informationen zufällig verzerrt sind. Das klassische Modell kennt keine Trägheit bei der Modellierung von Reaktionsänderungen.

Informationen beeinflussen den Verkehrsteilnehmer sowohl bei allgemeinen als auch bei speziellen Anlässen. Marketing und Werbung versuchen die generelle Bereitschaft des Reisenden gegenüber speziellen Verkehrsmitteln oder Zielen zu beeinflussen, indem sie den Reisenden diese Option bewußter machen. Die gegebene Information durch ein I- und K-System versucht einzelne Entscheidungen des Reisenden zu beeinflussen. Zum Beispiel: welcher Weg muß gewählt werden, um

den Stau zu einer bestimmten Zeit und an einem bestimmten Ort zu umgehen? Welches Verkehrsmittel muß benutzt werden, um zu einer gegebenen Zeit an einem Ziel anzukommen? Diese „Echtzeit“-Orientierung ist den existierenden Verkehrsmodellen unbekannt.

So muß dieser neue Ansatz mit einer mangelhaften Information starten, um Wirkungen abbilden zu können (12). Es entsteht also ein dynamischer Prozeß, d. h. das Modell bekommt einen evolutionären Charakter.

Das wiederum bedeutet, daß es auf einem realistischeren Verständnis der Zwänge und Prozesse basieren muß, die Verkehrsverhalten tatsächlich beeinflussen. Folgerichtig hat es Ursprünge im Bereich der „Aktivitätsanalysen“.

Im Ergebnis führt dies zu einem Modellkonzept, das folgende Eigenschaften enthält. Es ist:

- dynamisch; dies schließt einen evolutionären Prozeß über eine Zeitdauer ein.
- aktivitätsorientiert; es basiert auf den Bedürfnissen eines sozial-ökonomisch-orientierten Haushalts.
- informationssensitiv; mit expliziter Behandlung von Erfahrung, Ungewissheit, Trägheit für sowohl teilweise als auch voll informierte Reisende.
- mikroskopisch, da Reisende als Träger von (mehr oder weniger) vollständigen Kenntnissen Elemente des Modellierungsvorgangs sein müssen.

Bei dem Aufbau solch eines Konzepts ist es möglich, auf die generellen Erfahrungen mit Mikrosimulation in den Sozialwissenschaften (13) und in der Verkehrsplanung (15, 2) sowie auf die aktivitätsorientierten Forschungen der letzten fünfzehn Jahre (16, 17, 18) zurückzugreifen. Ebenso bilden Fortschritte, die in der Modellierung von dynamischen Veränderungen im Verkehrsverhalten erzielt wurden (20) eine gute Basis.

Im Rahmen des ersten und zweiten Rahmenprogramms der EU wurde mit der Entwicklung des Modells EUROTOPP (21) ein erster Schritt in diese Richtung getan. Hier wurde die Modellstrategie einer ereignisorientierten Mikrosimulation verfolgt. Es werden drei Zeithorizonte für reisebezogene Entscheidungen unterschieden: der Kurzzeithorizont des Tages und Weges; der Mittelzeithorizont der Woche; der Langzeithorizont von Monaten bis zu Jahren. Innerhalb dieser Zeithorizonte (Abb. 11) werden sechs eindeutige Entscheidungsstufen festgelegt. Es wird angenommen, daß eine Entscheidung zu bestimmten Zeitpunkten - nämlich

„Ereignissen“ stattfindet. In der Computersprache ist das gleichbedeutend mit der Anwendung eines speziellen Algorithmus zur relevanten Datenstruktur. Die Erkennung dieser Ereignisse ist durch bestimmte Ausprägungen in Zeit und Raum festgelegt. Diese Ereignisse werden durch das Model festgehalten, indem es seine „innere Uhr“ benutzt.

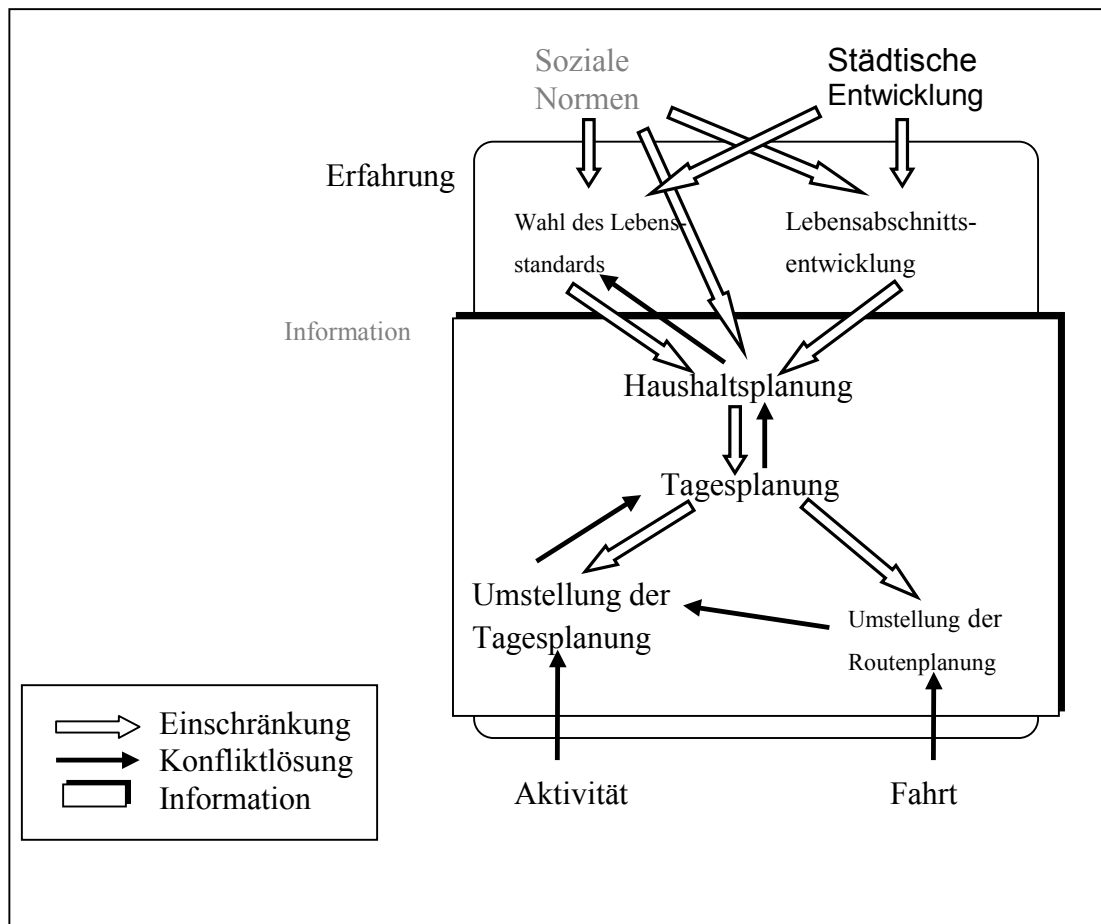


Abb. 11: EUROTOPP-Konzept

Abb. 12 übersetzt dieses Konzept in den Datenstrom zwischen Programmodulen. Das Modell hat Zugriff auf eine Anzahl externer Datenbanken, die das Verkehrsnetz, die städtische Flächennutzung, die Bevölkerung und das Verhalten dieser Bevölkerung beschreiben.

Zusätzlich legt das Modell interne Datenbanken fest, die Informationen über das simulierte Bevölkerungsbeispiel, seine Erfahrungen und Pläne hinsichtlich der Haushaltsbedingungen, Wochen, Tage, Aktivitäten, Wege, erhaltene Informationen und akkumulierten Erfahrungen speichern.

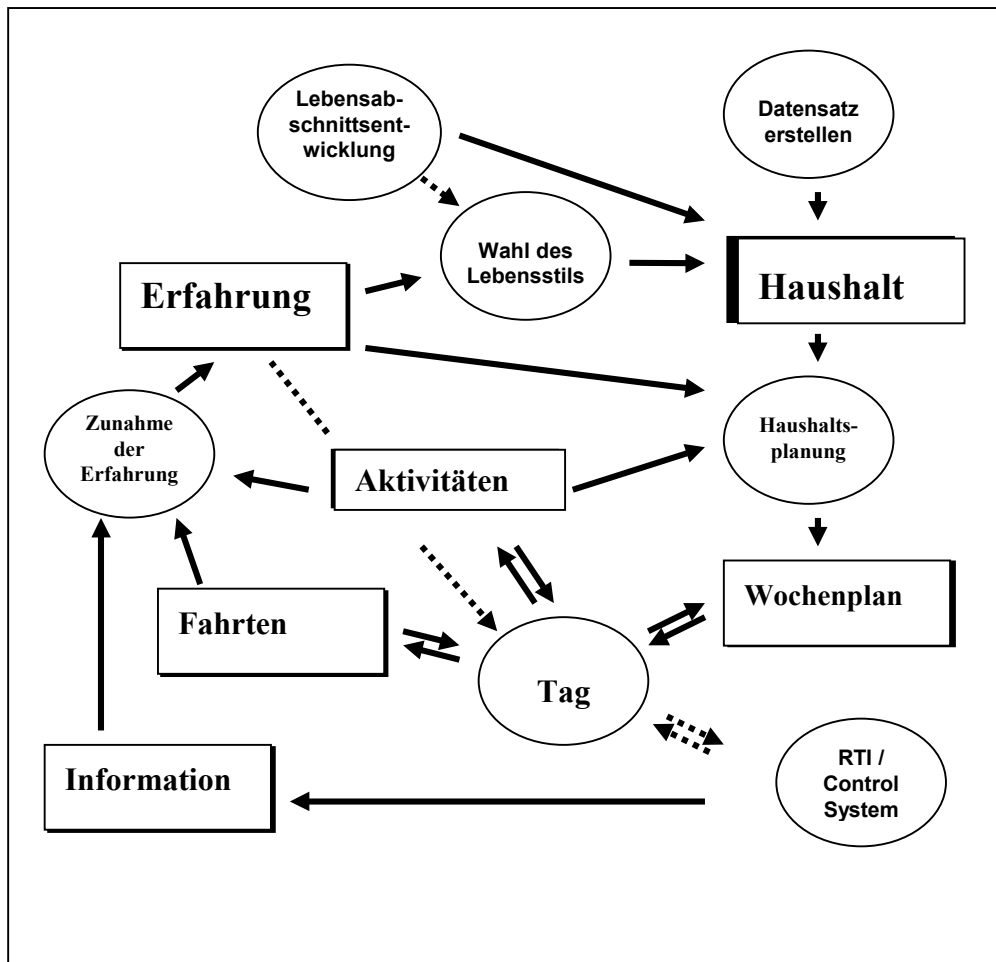


Abb. 12: Überblick EUROTOPP-Datenfluss

Weitere Detaillierungen dieses Konzepts können den zitierten Quellen entnommen werden. Es ist jedoch grundsätzlich festzuhalten, daß die Entwicklung in diesem Bereich erst am Anfang steht.

5. Ausblick

„Verhaltensmodelle in den Verkehrswissenschaften“ – ein Thema, welches man noch wesentlich breiter hätte anfassen können. Die in diesem Artikel vorgestellten Modellkonzepte verfolgen allesamt das Ziel, „Verhaltensänderungen“, ausgelöst durch Maßnahmen – nach Maß und Zahl abzuschätzen. Dabei ergeben sich diese Änderungen üblicherweise aus der Differenz von zwei Modellläufen mit jeweils

durch die Maßnahme veränderten Input-Daten. Der Nachteil dieses Vorgehens (zumindest für die Prognoseanwendung) besteht nach wie vor darin, daß die Veränderungen nur für Kollektive und nicht für Individuen abgeschätzt werden können.

Komplementär hierzu sind Ansätze, die darauf abzielen, Verhaltensänderungen intrapersonell, d. h. für einzelne Individuen zu bestimmen. Dies führt zur Konstituierung eines sozialwissenschaftlichen Labors (s. auch Abb. 6), in dem realisiertes Verhalten daraufhin untersucht wird, ob und wie es sich unter Änderung der Rahmenbedingungen reorganisiert. Zu nennen sind hier frühe angelsächsische Ansätze wie HATS, Carla, Interaktive Befragungsansätze (4, 5), jüngere stated-preference-Untersuchungen (6) und in jüngster Zeit Rechner-, Laptop- und Internet-gestützte Befragungsformen, die auf ein hohes Maß von Unterstützung des Befragten durch Software abzielen. All diesen Ansätzen ist zu eigen, daß es zwar Meßprobleme auf Grund der Laborbedingungen gibt, andererseits aber tatsächlich Übergänge von realisiertem Verhalten zu Verhalten unter Maßnahmebedingungen auf intrapersoneller Basis erkundet werden können. Ergebnis sind in der Regel Übergangswahrscheinlichkeiten, die dann in stochastische Simulationsmodelle eingebaut werden können.

Die Komplementarität dieser Ansätze legt es nahe, daß man versucht eine Brücke zwischen den Vorteilen der verschiedenen Denkrichtungen zu schlagen und eine Kompensation zwischen den dazugehörigen Nachteilen herbeizuführen. Sozialökologie ist hier ein Stichwort, um die dringend notwendigen Weiterentwicklungen voranzutreiben, menschliches Verhalten besser zu verstehen und darauf aufbauend die Infrastruktur so zu gestalten, daß sie auch tatsächlich die gewünschten Wirkungen zeigt.

6. Literaturverzeichnis

1. **Wermuth, M.:** Struktur und Effekte von Faktoren der individuellen Aktivitätennachfrage als Determinante des Personenverkehrs, Bode und Herchen, Bad Honnef 1978
2. **Zumkeller, D.:** Ein sozialökologisches Verkehrsmodell zur Simulation von Maßnahmewirkungen, In: Veröffentlichungen des Institut für Stadtbauwesen, Heft 46, Braunschweig 1989

3. **Wermuth, M.:** Modellkonzepte der Verkehrsnachfrage. Schriftenreihe: „Informationen – Verkehrsplanung und Straßenwesen“, Heft 22 (Hochschule der Bundeswehr), München, Neubiberg 1989
4. **Brög, W., Erl, E.:** Interactive measurement methods; theoretical basis and practical applications, Transportation Research Record 765, 1980, pp. 1-6
5. **Jones, P.M.:** „HATS“: A technique for investigating households decisions. Environment and Planning A, 11, 1979, pp. 59-70
6. **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen:** Hinweise zur Messung von Präferenzstrukturen mit Methoden des Stated Preferences, Köln 1996
7. **Chlond, B; Lipps, O.; Zumkeller, D.:** Das Mobilitätspanel (MOP) – Konzept und Realisierung einer bundesweiten Längsschnittbeobachtung, DVWG, Reihe B217, ISBN 3-933392-17-9, Heilbronn 1998
8. **Wiedemann, R.:** Simulation des Straßenverkehrsflusses, Schriftenreihe des Institut für Verkehrswesen , ISSN 0341-5503, Nr. 8
9. **Kutter, E.:** Modellierung der Verkehrsnachfrage auf der Basis verhaltensorientierter Kategorien, DVWG-Schriftenreihe B57, 1983, pp.189-212
10. **SECFO:** (1989) SECFO Quarterly, 1, Brussels.
11. **Van Berkum, E.J. and P.H.J. van der Mede (1990):** A dynamic behavioural model for route, mode and departure time choice, paper presented at the PTRC Summer Annual Meeting, Brighton
12. **Downs, R.M. and D. Stea (1977):** Maps in minds, Harper & Row, New York
13. **Orcutt, G., M. Greenberger, A.Rivlin and J. Korbel (1961):** Microanalysis of socio-economic systems: A simulation study, Harper and Row, New York
14. **Clarke, M.C., P. Keys and H.C.W.L. Williams (1980):** Microanalysis and simulation of socio-economic systems: Progress and prospects, In R.J. Bennett and N. Wrigley (eds) Quantitative Geography in Britain: Retrospect and Prospect, Routledge and Kegan Paul, London

15. **Axhausen, K.W. and R. Herz (1989):** Simulating activity chains: German approach, *Journal of Transportation Engineering*, 115, pp 316-325
16. **Hägerstrand, T. (1970):** What about people in Regional Science?, *Papers of the Regional Science Association*, 24, pp 7-21
17. **Jones P.M., M.C. Dix, M.I. Clarke and I.G. Heggie (1983):** Understanding travel behaviour, Gower, Aldershot
18. **Damm, D. (1983):** Theory and empirical results a comparison of recent activity-based research, In S. Carpenter and P.M. Jones (eds) *Recent advances in travel demand analysis*, pp 3-33, Gower, Aldershot
19. **Kitamura, R. (1988):** An evaluation of activity-based travel analysis, *Transportation*, 15, pp 9-34
20. **Goodwin, P.B., H. Meurs and R. Kitamura (1990):** Some principles of dynamic analysis of travel behavior, in P.M.Jones (ed) *Developments in Dynamic and Activity-based Approaches to Travel Analysis*, pp 56-72, Avebury, Aldershot
21. **Axhausen; Ayerbe; Bannelier; Berkum; Billotte; Goodwin; Herry; Katteler; Mede; Meurs; Polak; Schwarzmans; Selva; Yune; Zumkeller:** "Towards a dynamic and activity-based modelling framework"; In: *Advanced Telematics in Road Transport, proceeding of the Drive Conference Brussels, February 1991*, Vol. II., Elsevier

Dipl.-Psych. Jens Schade

Lehrstuhl für Verkehrspsychologie, TU Dresden

Maßnahmen zur Veränderung von Mobilitätsverhalten und ihre Akzeptanz*

Einleitung

Die mittelbaren und unmittelbaren Auswirkungen des weiterhin wachsenden motorisierten Individualverkehrs (MIV) sind vielfältig. Dem großen Nutzen des Verkehrs stehen jedoch beträchtliche negative Folgeerscheinungen gegenüber: Stau, der nicht nur (Zeit-) Kosten, sondern auch Umweltschäden verursacht, Flächenverbrauch, Landschaftszerschneidung, Luftverschmutzung, Lärm, Unfallopfer und der Verbrauch nicht - erneuerbarer Energieträger (Kommission der Europäischen Gemeinschaften, 1995). Zur Begrenzung dieser Folgen werden neben technikbasierten Änderungen (z.B. „3-Liter-Auto“, Telematik) zunehmend verhaltensbeeinflussende Maßnahmen diskutiert (OECD, 1997). Traditionell werden im Verkehrsbereich drei Wege zur Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens eingesetzt (vgl. Schlag, 1998; Deutscher Bundestag, 1998).

- Ordnungsrechtliche Maßnahmen (z.B. Fahrbeschränkungen, Parkraummanagement),
- Angebotsgestaltung (z.B. Verkehrsverbünde, Car-Pooling und Car-Sharing),
- Maßnahmen der Ausbildung, Aufklärung und Information (z.B. Parkinformationen, Anzeigen verkehrsbedingter Umweltbelastungen) etc.

Eine weitere Möglichkeit, Einfluß auf Mobilitätsverhalten zu nehmen, sind wirtschaftliche Anreizsysteme. Sie folgen Prinzipien des operanten Konditionierens. In anderen Lebensbereichen z.B. Telekommunikations- oder Energiesparverhalten (Wortmann, 1994) haben sich Preisanreize als sehr effektive Steuerungsmittel erwiesen.

* Die Arbeit für dieses Papier wurde unterstützt durch das EU-Forschungsprojekt TransPrice (Trans Modal Intergrated Urban Transport Pricing für Optimum Modal Split), finanziert durch die Europäische Kommission, DG VII.

Die lenkende Wirkung der Preise kann sich auf unterschiedliche Ebenen der Entscheidungshierarchie der Verkehrsteilnehmer beziehen. Rothengatter (1994) führt eine Vielzahl von Entscheidungsebenen an, die von der Beeinflussung der individuellen Routenwahl, der Fahrzeiten, der Fahrtenhäufigkeit und der Fahrweiten über die Beeinflussung des modal split und der Fahrzeugwahl bis hin zu einer Änderung der Standortwahl reichen können. Generell lassen sich folgende als von Nutzern zu tragende Transport- und Mobilitätskosten unterscheiden (vgl. Schlag, 1998, 309):

- Erwerbs- und Besitzentgelte wie z.B. Kaufs- und Verkaufssteuern oder die Kraftfahrzeugsteuer,
- indirekte Benutzungsentgelte, die z.B. den Zugang zur Nutzung eines Straßenraums ermöglichen und nicht in direktem Zusammenhang mit dem erfolgten Verkehrsverhalten zu bezahlen sind (z.B. Kraftstoffsteuer, Anwohnerparkgebühren, Autobahnvignetten etc.)
- direkte Benutzungsentgelte, die auf den einzelnen Umfang der Nutzung (räumlich und/oder zeitlich) begrenzt sind: z.B. Parkgebühren (Nutzungszeit), Taxikosten, Einzelfahrscheine im Öffentlichen Verkehr, automatisch gemessene Straßenbenutzungsgebühren u.a..

Zur Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens stellen die direkten, unmittelbar im Zusammenhang mit der auftretenden Verkehrsleistung zu entrichtenden Benutzungsentgelte wie z.B. road pricing ein besonders wirksames Instrument dar. Allgemein werden unter road pricing Straßenbenutzungsgebühren verstanden, die v.a. für die Nutzung von Straßen im Stadtverkehr erhoben werden können und sich somit auf fließenden Verkehr beziehen. Darunter fallen keine Parkgebühren, die ruhenden Verkehr betreffen und auch nicht Autobahngebühren, die als ein eigenständiges Konzept aufgefaßt werden. Über eine räumlich-zeitliche Variabilisierung der Transportkosten soll die Effizienz des Verkehrs v.a. in Ballungsräumen gesteigert werden (Milne, Niskanen, Smith & Verhoef, 1999). Dabei wird road pricing als integraler Bestandteil eines Gesamtkonzepts des Nachfragemanagements verstanden, das neben Aufklärungskampagnen auch Veränderungen der Angebotsgestaltung und ordnungsrechtliche Maßnahmen umfaßt.

Mangelnde Akzeptanz als ein Haupthindernis

Ging es in den vergangenen Jahren um die konzeptionelle Gestaltung von road pricing-Instrumenten, stehen nun Fragen der Einführung im Vordergrund. Dabei hat

sich neben technischen und rechtlichen Problemen die mangelnde politische und öffentliche Akzeptanz als ein Haupthindernis für die Implementation von road pricing-Maßnahmen herausgestellt (Jones, 1991ab; Bartley, 1995). Zahlreiche Umfragen belegen (für Deutschland: Jaufmann, 1996; international: Luk & Chung, 1997), daß ein Großteil der Bevölkerung Maßnahmen zur Verteuerung des MIV entschieden ablehnt. Tab. 1 gibt die Resultate einer Akzeptanzuntersuchung in sechs europäischen Städten innerhalb des EU-Projekts TransPrice wieder:

Travel demand management measure	Support		
	Large Cities	Medium Cities	Small Cities
Public transport improvement	96%	97%	93%
Park & ride	90%	93%	93%
Access restriction	64%	49%	81%
Reducing parking space	29%	17%	13%
Cordon pricing	19%	13%	22%
Increasing parking cost	25%	15%	7%
Congestion pricing	16%	12%	18%
Distance based pricing	13%	7%	11%

Tab. 1 Akzeptanz verschiedener Maßnahmen- Zustimmung in % (Keränen et al., 1999, 59)

Verbesserungen des öffentlichen Personenverkehrs liegen in der Zustimmung immer an erster Stelle, gefolgt von Vorschlägen zur Zugangskontrolle zu Innenstädten (access restriction), und - mit Abstand - eine Reduzierung des Parkraumes. Die geringste Akzeptanz finden generell Entgelte die sowohl ruhenden Verkehr betreffen (increasing parking cost) als auch die Benutzung von Straßen (distance based pricing), und sei dies nur in Zeiten besonders hoher Verkehrsdichte (congestion pricing).

Bei den Befragten werden damit wie erwartet solche Eingriffe bevorzugt, die die eigenen Handlungsmöglichkeiten erweitern. Es überrascht allerdings, daß selbst eindeutige Restriktionen eher akzeptiert werden als Preismaßnahmen. Möglicherweise spielt dabei eine Rolle, daß Gebote und Verbote im Verkehrsbereich eingeführt sind; eventuell werden sie auch als vergleichsweise gerechter erlebt. Dies hat zur Folge, daß die meisten geplanten road pricing-Vorhaben über das Feldversuchsstadium nicht hinauskommen (Ausnahmen in Europa: Oslo, Bergen, Trondheim). Überlegungen zur Einführung von road pricing finden sich in vielen Großstädten; oft wurden sie jedoch aus Gründen befürchteter mangelnder Akzeptanz zurückgestellt, wie z.B. in London, Stockholm und Hongkong. Ein Modellversuch

wurde in Stuttgart durchgeführt ("Mobilpass", FAW, 1995); eingeführt wurde das System nicht.

Es stellt sich die Frage nach den Gründen für diese fast einhellige Ablehnung insbesondere bei den betroffenen Autofahrern. Häufig genannt werden in diesem Zusammenhang Befürchtungen vor einer Verletzung der Privatsphäre (Keuchel, 1992), ungenügende Transparenz der Einnahmenverwendung und die Benachteiligung sozial schwacher Gruppen (Teubel, 1997). Nicht zuletzt ist davon auszugehen, daß die Bereitschaft gering sein dürfte, für etwas zu bezahlen, was bisher als mehr oder weniger kostenlos wahrgenommen wurde (Jones, 1995). Im Rahmen des laufenden EU - Projektes AFFORD¹ werden u.a. Hintergründe der Akzeptanz von Preis-Maßnahmen untersucht.

Ziel dieses Papiers ist es, anhand des vorzustellenden Akzeptanzmodells von Schlag (1997, 1998) die Bedingungen individueller Akzeptanz von road pricing mit Daten einer ersten Feldstudie zu untersuchen. Dabei wird versucht zu klären, ob sich die postulierten Beziehungen zwischen Hintergrundvariablen wie z.B. Problembewußtsein, Information oder wahrgenommener Effektivität und der individuellen Akzeptanz feststellen lassen. Die Erkenntnisse sollen auch dahingehend diskutiert werden, welche Bedingungen die Akzeptanz von Straßenbenutzungsgebühren verbessern bzw. vermindern.

Die Akzeptanz von road pricing

Begriffsklärung

Im allgemeinen wird 'akzeptieren' als „annehmen, anerkennen, einwilligen“, entlehnt aus dem lateinischen 'acceptare' beschrieben. In der Literatur herrscht jedoch Uneinigkeit bei der näheren Definition des Begriffes 'Akzeptanz' (vgl. Lucke, 1995). An einer Stelle wird 'Akzeptanz' als Einstellung definiert (Brockhaus, 1986), an anderer jedoch als Eigenschaft (Endruweit & Trommsdorff, 1989). Ein weiteres Problem bei vielen Akzeptanzdefinitionen ist die Vermischung von Einstellungs- und Verhaltensaspekten (Anstadt, 1994). So wird Akzeptanz einerseits als positive Einstellung gegenüber bestimmten Akzeptanzobjekten verstanden, darüber hinaus aber auch als Verhalten, in dem sich diese positive Haltung ausdrückt.

¹ AFFORD: "Acceptability of Fiscal and Financial Measures and Organisational Requirements for Demand Management"

Eine Möglichkeit, der ungenauen Abgrenzung von Verhaltens- und Einstellungsaspekten innerhalb des Akzeptanzbegriffes zu entgehen, könnte die Einführung des Terminus 'Akzeptabilität' (Annehmbarkeit) sein. In dessen Konnotation liegt ein gewisses Maß an Hypothetischem, d.h. etwas Vorgeschlagenes wird für annehmbar befunden, was aber nicht bedeutet, daß sich auch danach verhalten wird. Daraus ließe sich ableiten, daß 'Akzeptabilität' als *Einstellung* gegenüber einem bestimmten Objekt verstanden werden könnte, während 'Akzeptanz' das realisierte (und konstruktive) *Verhalten* gegenüber diesem Objekt darstellt. Dabei müssen die Ziele und das erwünschte Verhalten im voraus definiert sein. Allerdings birgt auch diese Begriffstrennung Risiken. Parkgebühren beispielsweise werden in Einstellungsuntersuchungen regelmäßig abgelehnt (z.B. Bartley, 1995). Dennoch bezahlen die meisten Autofahrer Parkgebühren. Dies wäre laut Definition ein Fall, wo eine Maßnahme akzeptiert, aber nicht für akzeptabel befunden wird.

Akzeptanz stellt dabei das (positive) Ende eines Kontinuums dar, das von starker Ablehnung bzw. Widerstand bis hin zu Zustimmung und Verhalten im Sinne der Maßnahme reicht (vgl. Stern, 1999). Denn eine Sache kann entweder akzeptiert werden oder nicht akzeptiert werden. Jemand kann eine positive Einstellung zu etwas haben (Akzeptabilität) oder auch eine negative Einstellung bilden. Und jemand kann im Sinne z.B. einer Maßnahme handeln (Akzeptanz) oder gegen sie handeln und Widerstand leisten. Van der Laan (1998, 39) definiert 'Akzeptanz' in diesem Zusammenhang sehr pragmatisch "as the absence of resistance to the implementation of a system", was sich nach vorliegender Einteilung eher als Toleranz bezeichnen ließe.

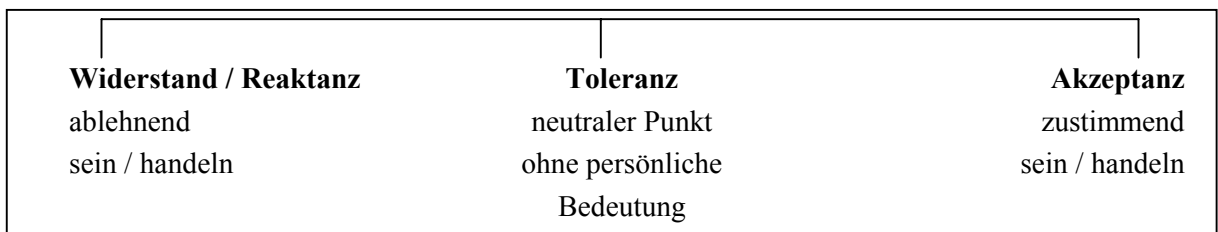


Abb. 1: Akzeptanzkontinuum

Bedeutsam ist in diesem Kontext die *wahrgenommene Wahlfreiheit* (Weiner, 1994, 206). Wenn eine Person wahrnimmt, daß eine für sie bisher wichtige und freie Verhaltensweise z.B. durch die Einführung einer neuen Maßnahme bedroht wird, kann psychologische Reaktanz entstehen. Dieses ist ein motivationaler Zustand, die verlorene oder bedrohte Freiheit wiederherzustellen. Die Stärke der Reaktanz hängt dabei ab von:

- der Wichtigkeit der eingeschränkten Situation/ des Bedürfnisses,
- dem Umfang und der Dauer der Einschränkung und
- der Stärke der Freiheitseinengung.

Je stärker eine Maßnahme als freiheitseinengend in persönlich wichtigen Bereichen wahrgenommen wird, umso stärker dürfte die Reaktanz sein.

In dieser Arbeit wird 'Akzeptanz' ausschließlich als positive Einstellung verstanden. Diese drückt sich in der verbalen Zustimmung aus, darüber hinaus in der Äußerung der Bereitschaft sich „im Sinne von road pricing“ verhalten zu wollen.

Road pricing - Modelle

Schlag & Teubel (1997, 134) definieren den erweiterten Begriff 'transport pricing' „as methods of payment for the use of a ground transport system and its infrastructure“. In dieser Arbeit werden unter road pricing nur Straßenbenutzungsgebühren verstanden, die für die Nutzung von Straßen im Stadtverkehr erhoben werden können und sich somit auf fließenden Verkehr beziehen. Dabei können je nach nach Ziel der Maßnahme verschiedene road pricing-Modelle festgestellt werden:

- Das „klassische“ road pricing. Die Berechnung erfolgt nach gefahrenen Kilometern, d.h. in Abhängigkeit von der mit dem Fahrzeug zurückgelegten Strecke sind Gebühren zu bezahlen.
- Congestion pricing: Die Nutzung des Straßenraumes wird zu bestimmten Hauptverkehrszeiten mit zusätzlichen Kosten belegt, d.h. es fallen Gebühren vermehrt zu Zeiten an, in denen ein hohes Verkehrsaufkommen (Stau) herrscht.
- Cordon pricing: Für eine Fahrt in die Innenstadt sind an bestimmten Einfahrtspunkten feststehende Gebühren zu bezahlen.

Die Erfassung der Gebühren ist dabei sowohl mit Vignetten- und Mautsystemen als auch mit elektronischen Abbuchungssystemen möglich, die die Gebührenbelegung über Funkimpulse realisieren.

Zielgruppen

Bartley (1995) zeigt auf, welche Gruppen allgemein bei der Implementation von neuen Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsnachfrage (Demand Management / DM) berücksichtigt werden müssen (Abb. 2).

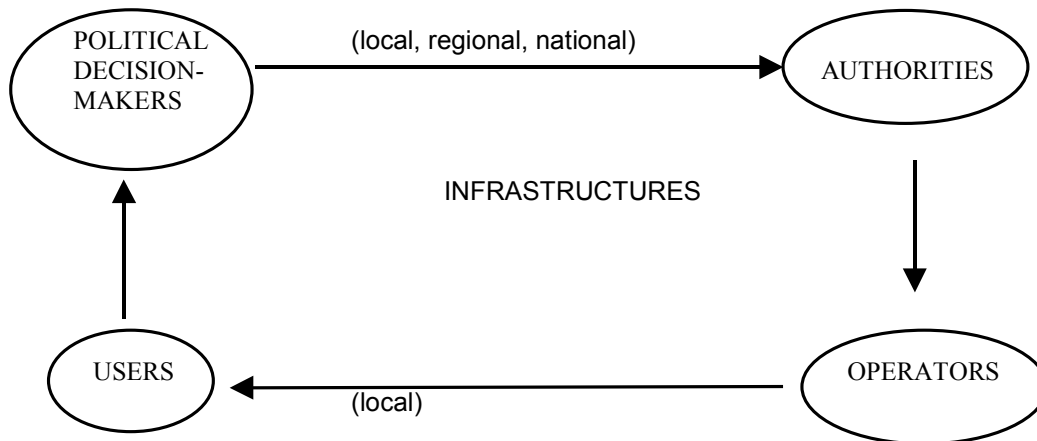


Abb. 2: The Demand Management Paradox (aus Bartley, 1995, 597)

Daran sind mehrere Ebenen beteiligt. Die Empfänger der zu implementierenden Maßnahmen sind allerdings zuerst die Nutzer, also im Falle von road pricing die Autofahrer. Laut Lucke (1995, 118) ist die Akzeptanz bei den Adressaten "die Voraussetzung für die Durchsetzung, Aufrechterhaltung und Weiterverbreitung von Techniken, Politiken...und Gesetzen." Ohne die Akzeptanz bei den Autofahrern ist zwar eine Einführung von road pricing möglich, aber die Effektivität und das Funktionieren in der Betriebsphase werden dadurch in Frage gestellt (Keuchel, 1992; Schlag, 1998). Darüber hinaus lassen sich weitere Gruppen bestimmen, die an der Einführungsdiskussion von road pricing zumindest indirekt beteiligt sind: Unternehmen, Interessenverbände der Betroffenen (z.B. ADAC), Umweltverbände und andere Lobby-Gruppen sowie die Medien (Presse, Rundfunk, TV).

Ein Modell zur Struktur der Akzeptanz von road pricing

Das dieser Arbeit zugrundeliegende Akzeptanzmodell von Schlag (Schlag, 1998; Schlag, 1997; Schlag & Teubel, 1997) ist ein heuristisches Modell. Es versucht, die wesentlichen Variablen zu bestimmen, die einen Einfluß auf die Akzeptanz von road pricing haben können. Dabei liegt ein besonderer Schwerpunkt auf der Frage, wie die Akzeptanz von road pricing erhöht werden kann. Das Modell erhebt weder einen Anspruch auf Allgemeingültigkeit für andere Akzeptanzproblematiken noch für eine

abschließende Erklärung der Akzeptanz von road pricing. Das Modell benennt sieben zentrale Variablen, die im Zusammenhang mit der Akzeptanz von road pricing gesehen werden:

- die Wahrnehmung als dringlich empfundener Verkehrsprobleme
- Zielvorstellungen;
- Information;
- wahrgenommene Effektivität und Effizienz der Maßnahme;
- Einflüsse der spezifischen Beziehung zum Fahrzeug, hier vor allem wahrgenommene Privatheit²;
- die Verwendung der durch road pricing zu erzielenden Einnahmen (Hypothekation);
- Equity, vor allem im Sinn einer als gerecht empfundenen Verteilung von Kosten und Nutzen.

An dieser Stelle sollen die zentralen Variablen kurz beschrieben werden, um daraus Hypothesen ableiten zu können (für eine genauere Beschreibung des Modells siehe Schade, 1998; Schlag, 1998; Schlag & Teubel, 1997) Darüber hinaus soll eine weitere möglicherweise wichtige Einflußvariable betrachtet werden:

- die Zuschreibung von Verantwortung für die Lösung von (Verkehrs-) Problemen.

Problembewußtsein

Die Wahrnehmung von Problemen, die mit motorisiertem Verkehr in Zusammenhang stehen, ist eine notwendige Bedingung, damit Maßnahmen zu deren Lösung als wichtig erachtet werden (Steg & Vlek, 1997). Das bedeutet, daß erstens Folgen des Autoverkehrs wahrgenommen werden und zweitens diese (negativen) Folgen als "problematisch" oder schädlich bewertet werden. Eine wichtige Rolle kommt den erwarteten zukünftigen Veränderungen zu. Es gilt in dieser Arbeit festzustellen, ob ein Zusammenhang zwischen der Wahrnehmung von Problemen, die aus dem Verkehr resultieren, und der Akzeptanz von road pricing-Maßnahmen besteht. Die Annahme ist, daß ein hohes Problembewußtsein zu einer verstärkten Auseinandersetzung mit Optionen zur Lösung der wahrgenommenen Probleme führt. Dies stellt damit eine Voraussetzung für die Akzeptanz von road pricing dar.

Zielvorstellungen

² wird in dieser Arbeit nicht berücksichtigt

Mit road pricing-Maßnahmen können verschiedene Ziele verbunden sein (z.B. Finanzierungsziele, Umweltziele etc.). Auf der anderen Seite verfolgen Autofahrer bestimmte mobilitätsbezogene Ziele, wenn sie sich im Straßenverkehr bewegen.

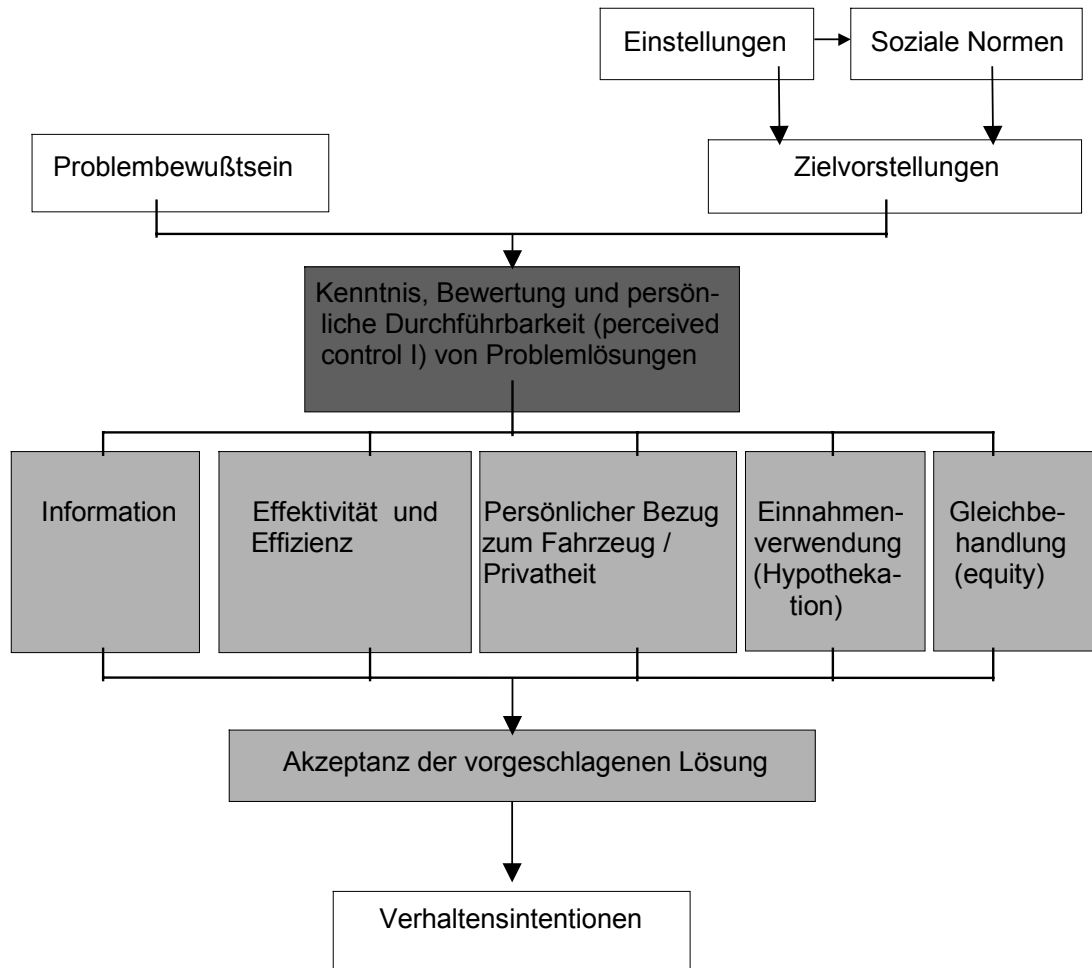


Abb. 3: Zur Struktur der Akzeptanzproblematik (Ausschnitt aus Schlag, 1998, 310)

Für die Akzeptanzproblematik entscheidend ist der potentielle Konflikt, der zwischen diesen konkurrierenden Zielen entstehen kann. So läßt sich beispielsweise die Forderung nach einer Restriktion des MIV mit der Begründung ablehnen, das sei ein Einschnitt in die Freiheitsrechte der Bürger. Jeder habe das Recht, wann immer er wolle, seinen Pkw zu nutzen. Ein Problem besteht nun darin, daß grundsätzlich eine große Anzahl von konkurrierenden Zielen und Interessen vorstellbar ist.

Eine Möglichkeit, mobilitätsbezogene Zielvorstellungen im Kontext von road pricing herzuleiten, ist die Anwendung des „sozio-ökologischen Dilemmas“ auf die Verkehrssituation (Ernst & Spada, 1993). Ökologisch-soziale Dilemmata sind durch

zwei eng zusammenhängende Aspekte charakterisiert: Zum einen wird eine natürliche, sich selbst regenerierende Ressource genutzt (z.B. Fischbestand). Der Ausbeutung dieser Ressource sind durch ihre begrenzte Wachstumsfähigkeit Grenzen gesetzt. Sie kann durch zu hohe Nutzung schwerwiegend geschädigt werden (Überfischung). Hinzu kommt, daß der Gewinn durch Nutzung sofort entsteht, während Verluste durch Schädigung der Ressource erst mit erheblicher Zeitverzögerung eintreten. Diese kurzfristigen und langfristigen Folgeschäden für eine bestimmte Ressource werden als der ökologische Aspekt bezeichnet. Zu diesem Problem tritt der zweite (soziale) Aspekt: Der Gewinn aus der Nutzung der Ressource kommt jedem Individuum selbst zugute, wohingegen ein etwaiger Schaden durch Übernutzung alle am Geschehen Beteiligten gleichermaßen trifft. Damit ist die Grundstruktur des ökologisch-sozialen Dilemma skizziert und läßt sich z.B. auf die Entstehung von Verkehrsstau übertragen. Road pricing würde in diesem Zusammenhang den Versuch darstellen, durch eine Verkleinerung des persönlichen Gewinns (die Nutzung der Ressource „Straße“ ist zu bezahlen) eine Begrenzung der Schäden für die Allgemeinheit zu erreichen (weniger Stau).

Ernst & Spada (1993) sind der Frage nachgegangen, was für das Verhalten von Menschen in ökologisch-sozialen Konflikten wesentlich ist. Dabei stellten sich neben dem Wissen um die ökologischen und sozialen Probleme die persönlichen Ziele als eine entscheidende Determinante umweltorientierten Verhaltens heraus. Zwei Ziel-Gruppen zeigten sich in zahlreichen Experimenten als besonders charakteristisch: Ressourcen- / Gruppenorientierung versus relative Gewinnmaximierung. Ressourcen- und gruppenorientierte Teilnehmer von ökologisch-sozialen-Dilemma-Simulationen wünschen sich eine möglichst intakte Ressource und sind um einen fairen Ausgleich in der Gruppe bemüht. Gewinnerorientierte Spieler sind dagegen v.a. an hohen Erträgen aus der Umweltnutzung interessiert, verbunden mit dem Ziel, Gewinne im Vergleich zu den Konkurrenten zu maximieren. Überträgt man diese Erkenntnisse auf den Mobilitätsbereich, so ist festzustellen, daß ressourcen- und gruppenorientierte Zielvorstellungen wie z.B. der Vorrang für Busse und Bahnen oder die Verbesserung der Luft in Einklang mit den Zielen von road pricing-Maßnahmen stehen. Gewinnmaximierende, persönliche Zielvorstellungen wie „Ich möchte mein Fahrzeug benutzen, wann immer ich will“ konkurrieren dagegen mit den Zielen von road pricing. Daraus ließe sich ableiten, daß die höhere Bewertung allgemeiner, gesellschaftlicher Ziele positiv in Zusammenhang mit der Akzeptanz von road pricing stehen könnte, während die Verfolgung persönlicher, gewinnmaximierender Ziele dazu führen könnte, daß road pricing abgelehnt wird, da sonst eine Beschneidung persönlich wichtiger Ziele droht.

Information

Aus der Umweltbewußtseinsforschung ist bekannt, daß Wissen um richtiges Handeln für den Umweltschutz eine notwendige, wenn auch nicht hinreichende Bedingung für umweltgerechtes Verhalten ist (z.B. Schahn, 1993). Jede neue Maßnahme, welche die Verkehrsnachfrage verändern soll, ist auf gute Information für den Nutzer angewiesen. Unter anderem muß der Problemhintergrund deutlich sein und die angestrebten und mit der Maßnahme zu erreichenden Ziele als auch die konkrete Umsetzung geläufig sein (Schlag, 1998). Obwohl der Wirkungszusammenhang bisher nicht geklärt werden konnte, zeigen Untersuchungen, daß bekanntere Demand Management-Maßnahmen höhere Zustimmungsraten erhalten als unbekanntere (Franzen, 1997; MIRO, 1995; Keränen, Schade, Schlag & Vougioukas, 1999). Dabei wird meist angenommen, daß eine höhere Bekanntheit zu einer verbesserten Effektivitätsbeurteilung führt, die wiederum Einfluß auf die Akzeptanz hat. Allerdings sind die Befunde widersprüchlich. Steg & Vlek (1997) berichten Ergebnisse, daß Information möglicherweise auch eine negative Wirkung haben kann. In ihrer Untersuchung führte viel Information zwar zu einer höheren Effektivitätseinschätzung, aber im Vergleich zu einer gering informierten Kontrollgruppe zu einer signifikant niedrigeren Akzeptanz von restriktiven Maßnahmen.

Wahrgenommene Effektivität

Sobald die Probleme des Verkehrs und der daraus resultierenden Folgen erkannt sind (Problembewußtsein) und man sich zumindest in Teilen auf die Veränderungsziele (z.B. Staureduzierung, Abbau von Umweltschäden etc.) geeinigt hat, stellt sich die kritische Frage, ob die vorgeschlagenen Maßnahmen als besonders effektive und effiziente Lösungsmöglichkeiten wahrgenommen werden. Dabei bezieht sich *Effektivität* auf den Grad der Zielerreichung einer Maßnahme. *Effizienz* dagegen meint die Kosten-Nutzen-Relation einer Maßnahme (z.B. road pricing) im Vergleich zu anderen möglichen Maßnahmen (z.B. Innenstadtspernung). Da das Effizienzkriterium aufgrund der inhärenten Komplexität einen schwierig zu erhebenden und zu kommunizierenden Inhalt darstellt, ist bisher meist die wahrgenommene Effektivität verschiedener Maßnahmen erhoben worden (MIRO, 1995; Steg & Vlek, 1997). Die Ergebnisse überraschen nicht: Road pricing wird ein geringerer Grad der Zielerreichung (auf z.B. Staureduktion, Umstieg auf Öffentlichen Personennahverkehr/ÖPNV) zugeschrieben als einer restriktiven Maßnahmen wie z.B. Innenstadtspernung oder im Vergleich zu einer Verbesserung des ÖPNV (Luk & Chung, 1997; MIRO, 1995;). Geringe Werte in wahrgenommener Effektivität gehen dabei meist einher mit geringer Akzeptanz der jeweiligen Maßnahme und vice versa. Bisher fehlen aber Daten, die die Richtung des Zusammenhangs eindeutig bestimmen (vgl. Bartley, 1995).

Equity

In der Debatte um die Einführung von road pricing-Maßnahmen werden häufig Argumente angeführt, die die Gerechtigkeit (Equity) eines solchen Systems anzweifeln (Teubel, 1997). Dabei wird Equity vor allem auf die Verteilung von Kosten und Nutzen bezogen (Guiliano, 1994). Wichtig ist die persönliche Wahrnehmung von Kosten und Nutzen, die aus einer Maßnahme wie z.B. road pricing resultieren können. Schlag (1998) unterscheidet v.a. intrapersonale und interpersonale Aspekte von Equity. Intrapersonal bezieht sich auf das persönliche Ergebnis-Beitrags-Verhältnis vor und nach der Einführung der Maßnahme. Der interpersonale Aspekt bezeichnet den Vergleich von Ergebnis-Beitrags-Verhältnissen im Vergleich zu (relevanten) anderen Personen. Es wird davon ausgegangen, daß road pricing um so ungerechter beurteilt wird, je mehr eigene Nachteile angenommen werden, infolgedessen wird auch die Akzeptanz von road pricing geringer sein.

Verantwortungsattribution

Das Konstrukt der Verantwortungszuschreibung entstammt der Theorie der Norm-Aktivierung von Schwarz (1970) und stellt eine zentrale Komponente in der Erklärung altruistischen Verhaltens dar. Dieses Modell ist in den letzten Jahren in einigen Untersuchungen zur Erklärung umweltrelevanten Verhaltens angewendet worden (Homburg & Matthies, 1998). Dabei wird davon ausgegangen, daß umweltschützendes Verhalten wahrscheinlicher wird, wenn Personen schädliche Konsequenzen des eigenen Handelns auf die Umwelt und andere wahrnehmen und gleichzeitig die Verantwortung dieser Konsequenzen auf die eigene Person zuschreiben. Im Kontext der Akzeptanz von road pricing stellt sich die Verantwortungszuschreibung wie folgt dar: Voraussetzung ist, daß durch den Autoverkehr verursachte Probleme wahrgenommen werden (Problembewußtsein). Fraglich ist nun, wem die Verantwortung für die Lösung der Probleme zugeschrieben wird. Diese kann zum einen auf die eigene Person und damit internal zugeschrieben werden. Die Verantwortung kann aber auch external zugeschrieben werden (Bsp.: „der Staat“). Wird die eigene Person als (mit-) verantwortlich für die Lösung der Probleme gesehen, dann sollte dies zu erhöhter Zustimmung zu Maßnahmen führen, die den Autogebrauch verteuern oder einschränken. Werden aber nur externe Instanzen als verantwortlich für die Lösung der Verkehrsprobleme gesehen, dann sollte sich das negativ auf die Zustimmung von road pricing-Maßnahmen auswirken. Da viele Verkehrsprobleme (wie z.B. Stau) oft in ein komplexes System von interdependenten Beziehungen und Wirkungen eingebunden sind, ist davon auszugehen, daß sich die Zuschreibung von Verantwortlichkeit sowohl auf interne als auch externe Instanzen beziehen kann und sich nicht gegenseitig ausschließt. D.h. wer sich für die Lösung der Probleme verantwortlich fühlt, kann durchaus noch andere (externe) Instanzen dafür verantwortlich sehen. Steg & Vlek (1997) berichten erste Ergebnisse, die einen positiven Zusammenhang von Verantwortungszuschreibung, Problembewußtsein und Akzeptanz von DM-Maßnahmen aufzeigen.

Untersuchungsmethodik

Zur Beantwortung der Untersuchungsfragen und zur weiteren Hypothesengenerierung wurde Anfang 1998 eine Fragebogenstudie an Dresdner Autofahrern durchgeführt. Der Fragebogen umfaßt v.a. die im vorigen Abschnitt dargestellten Variablen des Akzeptanzmodells. Frühere Erfahrungen mit Teilen des Fragebogens aus den EU-Projekten MIRO³ (Vierth & Göthlin, 1995) und TransPrice (Keränen et al, 1999) sind integriert. Alle Konzepte wurden über eine fünfstufige Rating-Skala erhoben (1 = z.B. kein Problem oder keine Information bis 5 = großes Problem, viel Information; die 3 stellte eine neutrale Mittelkategorie dar). Tab. 2 faßt die verwendeten Variablen zusammen.

Variable	Erläuterung
Problembewußtsein	Wahrnehmung von Problemen, die aus MIV resultieren wie z.B. Stau, Parkplätze, Luftverschmutzung, Lärm, Verkehrssicherheit
Problemerwartungen	Erwartungen über die zukünftige Entwicklung o.g. Probleme
Verantwortungszuschreibung für Lösung der Verkehrsprobleme	internale (Autofahrer, ich selbst) vs. externale (z.B. Kommune, Staat, Wirtschaft) Verantwortungsattribution.
Zielvorstellungen	egoistische vs. gesellschaftliche Ziele
Information/Bekanntheit	verschiedener verkehrspolitische Maßnahmen (z.B. Parkraummanagement, Innenstadtzugangsbeschränkung, road pricing)
Wahrgenommene Effektivität	o.g. Maßnahmen a) auf eine Reduzierung des Innenstadtverkehrs und b) zu verstärkter Nutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln.
Zustimmung/Akzeptanz	zur Einführung verschiedener Maßnahmen
Präferenz der Einnahmenverwendung	z.B. Unterstützung öffentlicher Haushalte, Straßenausbau, Verbesserung der städtischen Lebensbedingungen etc.
Erwartung der tatsächlichen Einnahmenverwendung	durch "Behörden"
Akzeptanz einer Paketlösung	Preismaßnahmen mit Berücksichtigung der Einnahmenverwendung
Präferenz der Art der Gebührenerhebung	z.B. Maut, Gebührenkarte, elektronische Kreditkarte
Wahrnehmung einer Verletzung der Privatsphäre	durch bestimmte Gebührenerhebungssysteme
Erwartungen über persönliche Vor-/Nachteile aus road pricing	z.B. Zeitgewinn, geringere Umweltbelastung, zusätzliche Kosten, Verlust an Bequemlichkeit, Innenstadt wird attraktiver, etc.
wahrgenommene Verhaltenskontrolle sensu Ajzen (1991)	" Ich sehe eine Möglichkeit, anstatt des Autos andere Verkehrsmittel zu nutzen"
Intentionen unter road pricing	z.B. weniger fahren, ÖPNV mehr nutzen, Widerstand, mehr fahren

Tab. 2: Verwendete Skalen und ihre Erläuterungen

Die nicht-repräsentative Gesamtstichprobe besteht aus 91 Personen, davon 59 Männer und 32 Frauen. Die Teilnehmer waren zum Zeitpunkt der Erhebung zwischen 19 und 67 Jahre alt, mit einem Durchschnittsalter von 36 Jahren. Höhere

³ MIRO: "Mobility Impacts, Responses and Opinions"

Schulabschlüsse waren überproportional vertreten. Die Skalen wurden faktorenanalysiert und ihre Reliabilitäten (Cronbach's Alpha, Split-half Reliabilitäten) sowie Validitäten (Extremgruppenvergleich) berechnet.

Ergebnisse

Diese Arbeit verfolgte primär zwei Ziele: Zum einen die Erhebung aktueller Einstellungen und Bewertungen von Straßenbenutzungsgebühren und anderer DM-Maßnahmen von Dresdner Autofahrern, deren Befunde nachfolgend berichtet werden. Zum anderen aufbauend auf dem heuristischen Akzeptanzmodell (Schlag, 1998) eine erste empirische Untersuchung der Akzeptanzstruktur und ihrer internen Beziehungen, die im Anschluß dargestellt werden.

Deskriptive Ergebnisse

Das Problembewußtsein bei den Befragten läßt sich als sehr hoch bezeichnen (Tab. 3).

		Verkehrsstau	Parkplätze	ÖPNV Situation	Luftverschmutzung	Verkehrslärm	Verkehrssicherheit
Problembewußtsein	MW	4,56	3,89	3,31	4,19	3,77	3,29
	SD	(0,62)	(0,98)	(1,25)	(1,00)	(1,07)	(1,16)
Erwartungen	MW	3,76	3,43	3,37	3,51	3,37	2,98
	SD	(0,88)	(0,98)	(0,84)	(0,91)	(0,77)	(0,80)

Tab. 3: Problembewußtsein (Mittelwerte und Standardabweichungen)

Alle aufgeführten Items werden in der Tendenz als ein Problem gesehen. Die wichtigsten Probleme stellen bei den befragten Dresdner Autofahrern Verkehrsstau, Luftverschmutzung, mangelnde Parkplätze und Verkehrslärm dar. Bei der Erwartung, wie sich die Probleme in den nächsten 5 Jahren in Dresden entwickeln, wird (bis auf Verkehrssicherheit) eher von einer Verschlechterung ausgegangen. Dabei liegen die Werte allgemein aber mehr im mittleren Bereich als bei der derzeitigen Problemeinschätzung. Am eindeutigsten wird bei Verkehrsstau davon ausgegangen, daß sich die Situation noch verschlechtern wird. Nur bei der Einschätzung des unzureichenden ÖPNV sind die Erwartungen negativer als bei der derzeitigen Problemeinschätzung. Vor dem Hintergrund eines derzeit vergleichsweise guten ÖPNV-Angebots in Dresden, kommt dieser Einschätzung hohe Augenscheinvalidität zu.

Die Ergebnisse zur Informiertheit über und zur Bewertung der Effektivität (zweifach) sowie zur Akzeptanz von verschiedenen Maßnahmen zur Verkehrsnachfragerelung

gibt Tabelle 4 wieder. Der subjektive Informationsgrad ist sehr niedrig, kaum eine Maßnahme läßt sich als gut bekannt bezeichnen. Allein über die grundsätzlichen Möglichkeiten einer Verbesserung des ÖPNV und von Parkgebührenerhöhungen fühlen sich die Befragten besser informiert, während die Option von Straßenbenutzungsgebühren so gut wie unbekannt ist. Die Effektivitätsbewertungen fallen meist deutlich höher aus als die Bekanntheitswerte. Eine Ausnahme bilden die beiden Parkeinschränkungen (Gebührenerhöhung, Parkraumreduzierung).

DM-Maßnahmen	Information/ Bekanntheit	Wahrgenommene Effektivität auf eine Reduzierung des Innenstadtverkehr	Wahrgenommene Effektivität auf Umstieg ÖPNV	Zustimmung/ Akzeptanz
Verbesserung ÖPNV	3,41 (1,66)	4,36 (,92)	4,20 (,98)	4,63 (,74)
Park & Ride	2,84 (1,66)	3,74 (,91)	3,49 (1,04)	4,39 (,81)
Innenstadt- zugangsbeschränkung	2,70 (1,72)	3,80 (1,30)	3,79 (1,20)	3,21 (1,46)
Parkgebührenerhöhung	3,43 (1,55)	2,61 (1,21)	2,86 (1,27)	2,23 (1,27)
Parkraumreduzierung	2,14 (1,59)	2,08 (1,18)	2,64 (1,35)	2,00 (1,15)
Cordon pricing	1,52 (1,26)	2,73 (1,34)	3,23 (1,14)	1,96 (1,16)
Congestion pricing	1,34 (1,01)	2,64 (1,32)	3,01 (1,13)	1,99 (1,17)
Road pricing (kilometerabhängig)	1,48 (1,25)	2,40 (1,31)	2,82 (1,14)	1,73 (1,03)

Tab. 4: Bewertungen von DM-Maßnahmen (Mittelwerte, in Klammern Standardabweichungen)

Zugleich findet sich in dieser Untersuchung die vereinfachte Formel, daß auf zunehmende Bekanntheit eine höhere Effektivitätsbewertung folgt. Betrachtet man die Akzeptanzwerte, so bilden sich die hohen Effektivitätsbeurteilungen nur in den Zustimmungsraten zu einer Verbesserung des ÖPNV und Park & Ride ab. Die Zustimmung zu Innenstadtzugangsbeschränkungen fällt deutlich ab, wengleich sie wesentlich höher ausfällt als bei den preisbasierten Maßnahmen.

Werden Straßenbenutzungsgebühren dagegen als ein Teil eines umfassenderen DM-Konzepts präsentiert, welches die Einnahmenverwendung mit berücksichtigt, so steigt die Zustimmung deutlich an. So stimmen 48% der befragten Dresdner Autofahrer diesem Konzept zu, während 33% diesem ablehnend gegenüberstehen,

19% können sich nicht entscheiden (MW=3,24; SD=1,35). Dabei wurde den Befragten ein Paket aus Gebühren für die Einfahrt in die Innenstadt (cordon pricing) auf der einen und Verwendung der Einnahmen u.a. für eine Verbesserung des ÖPNV und für Fußgänger und Fahrradfahrer auf der anderen Seite vorgelegt.

Extremgruppenvergleich

Ziel eines Extremgruppenvergleiches ist im gegebenen Rahmen eine erste vorsichtige Prüfung der postulierten Beziehungen der Kriteriumsvariablen zur Akzeptanz. Dazu wurden aus der Variable Zustimmung/Akzeptanz zwei Extremgruppen gebildet, die eine bestehend aus Ablehnern und die andere aus Befürwortern von road pricing-Maßnahmen. Angenommen wurde, daß sich die Variablen wie den angenommenen Modellzusammenhängen entsprechend (siehe 2.2) zwischen beiden Gruppen unterscheiden. Eine Kontrolle der soziodemographischen Merkmale ist dabei erfolgt. Für nähere Erläuterungen zu konkreter Anwendung und Methode siehe Schade (1998).

Die Unterschiede fallen gemäß den Erwartungen des Modells aus (Tab. 5). Personen, die Preismaßnahmen zustimmen, geben an, daß ihnen gesellschaftliche Ziele wichtiger und persönliche Ziele weniger wichtig sind als Personen, die diesen Maßnahmen ablehnend gegenüber stehen. Befürworter von Preismaßnahmen fühlen sich besser informiert und bewerten die Effektivität von restriktiven und preisbasierten DM-Maßnahmen höher als Ablehner. Befürworter betonen eher den erwarteten Nutzen, Ablehner stärker die erwarteten Kosten.

Variablen	Ablehnung (N=38)	Zustimmung (N=18)	F-Wert	t-Wert	df
Allgemeine Zielvorstellungen	3,46	4,01**	0,02	-3,30**	56,00
Persönliche Zielvorstellungen	3,87**	3,26	2,24	4,41**	42,49
Information von Preismaßnahmen	1,07	1,92*	79,87**	-2,49*	17,52
Effektivität road pricing auf ÖPNV	2,70	3,81**	8,98	-5,41**	52,78
Effektivität road pricing auf MIV- Reduzierung	2,09	3,33**	2,06	-4,70**	41,15
Equity (erwartete Kosten)	3,74**	2,98	0,50	4,09**	38,92
Equity (erwarteter Nutzen)	2,60	3,55**	0,00	-3,44**	56,00
Interne Verantwortungszuschreibung	2,71	4,08**	7,87**	-4,53**	55,00
Externe Verantwortungszuschreibung	3,40	3,89**	3,39	-2,69**	47,17
Problembewußtsein Umwelt	3,72	4,36*	4,97*	-2,29*	42,39
Problembewußtsein Verkehr	3,76	3,81	0,56	-0,30	37,68
Intention: "Autofahrten reduzieren"	2,75	3,76*	0,38	-2,30*	56,00
Intention: "keine Änderung des Autogebrauchs"	2,78**	2,12	5,68*	3,61**	50,36

* signifikant auf 5 % - Niveau

** signifikant auf 1 % - Niveau

Tab. 5: Unterschiede in den Mittelwerten der Modellvariablen zwischen Ablehnern und Befürwortern von Preismaßnahmen

Deutliche Unterschiede gibt es bei der Verantwortungszuschreibung. Befürworter sehen sich (mit-) verantwortlich für die Lösung der Verkehrsprobleme, während Ablehner sich eher wenig verantwortlich bezeichnen, darüber hinaus sind die Befürworter mehr der Meinung, daß auch andere Gruppen verantwortlich sind. Befürworter von Preismaßnahmen nehmen stärker umweltbezogene Probleme wahr, in der Wahrnehmung von verkehrsbezogenen Problemen gibt es dagegen keine Unterschiede zwischen Befürwortern und Ablehnern. Weiterhin geben Befürworter an, sich eher im Sinne der road pricing – Maßnahmen verhalten zu wollen, d.h. insgesamt weniger mit dem Auto zu fahren bzw. den ÖPNV mehr zu nutzen.

Diskussion

In diesem Abschnitt findet die Diskussion der Ergebnisse unter Einbeziehung der theoretischen Erkenntnisse statt. Darüber hinaus soll die Frage gestellt werden, welche praktische Relevanz diese Befunde für eine mögliche Erhöhung der Akzeptanz von Straßenbenutzungsgebühren haben. Anregungen dazu werden im letzten Teil dieser Arbeit gemacht.

Es zeigt sich wie erwartet, daß road pricing derzeit bei den betroffenen Autofahrern nicht mehrheitsfähig ist. Obwohl aus dem Verkehr resultierende Probleme deutlich wahrgenommen werden, werden die fast völlig unbekanntes Straßenbenutzungs-

gebühren nicht als adäquate Lösungsoptionen bewertet. Allerdings steigt die Akzeptanz von Straßenbenutzungsgebühren erheblich an, wenn sie in ein Paket von Maßnahmen mit gleichzeitiger Berücksichtigung der Einnahmenverwendung eingebunden werden. Methodisch ist allerdings zu berücksichtigen, daß die Art und Weise, wie die Akzeptanz gemessen wird, sehr unterschiedliche Zustimmungsraten zur Folge haben kann (Jaufmann, 1996).

Die Befunde zur Akzeptanzstruktur zeigen, daß die gemessenen Variablen in deutlichem Zusammenhang mit der Akzeptanz von Straßenbenutzungsgebühren stehen. So bestätigt sich, daß höhere Bekanntheit der Maßnahmen mit verbesserter Effektivitätsbeurteilung und Zustimmung einhergeht. Weiterhin stehen ein stärker umweltbezogenes Problembewußtsein, gesellschaftsbezogene Zielvorstellungen, die internale in Verbindung mit externaler Verantwortungszuschreibung für die Lösung der Probleme wie auch die Erwartung von Nutzen aus road pricing in positiver Beziehung zur Akzeptanz von Straßenbenutzungsgebühren. Dies legt die Vermutung nahe, daß zumindest ein Teil der Akzeptanz durch umweltbezogene Einstellungen (Umweltbewußtsein) moderiert sein könnte. Darauf weisen auch Daten von Franzen (1997) hin, die ergeben, daß ein hohes Umweltbewußtsein mit der Zustimmung zu restriktiven Maßnahmen im Verkehr in Zusammenhang steht.

Die Ergebnisse zeigen jedoch auch, daß möglicherweise wichtige Einflüsse bisher nicht berücksichtigt worden sind. Wird z.B. Verkehrsstau vom einzelnen Verkehrsteilnehmer durch eine ineffiziente Ampelschaltung erklärt, so entsteht für ihn dadurch keine Verbindung zu road pricing-Maßnahmen, sondern eher zu technikbasierten Änderungen. Kals (1996) bezeichnet diese Variable als Zuschreibung von Verursachung der wahrgenommenen Probleme. Wer einsieht, an der Verursachung der wahrgenommenen Probleme mitverantwortlich zu sein, wird sich auch eher verantwortlich für die Lösung der Probleme zeigen. Dieses Eingestehen von Verantwortlichkeit für die Ursachen hat einen deutlichen Bezug zum eigenen Verhalten und könnte die Wahrscheinlichkeit erhöhen, daß verhaltensändernde Maßnahmen akzeptiert werden. Darüber hinaus lassen sich weitere Einflüsse auf die Akzeptanz wie emotionale Variablen (z.B. Ärger, Wut), mobilitätsbezogene Gerechtigkeitsvorstellungen, die über ein reines Kosten-Nutzen-Kalkül hinausgehen oder mangelnde Glaubwürdigkeit z.B. der proklamierten Ziele oder der in Aussicht gestellten Verwendung der Einnahmen vorstellen.

Für praktische Belange unmittelbare Bedeutung hat das Ergebnis, daß trotz hohen Problembewußtseins die meisten Befragten wenig Kenntnis von den verschiedenen DM-Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrssituation haben. Wenn aber road pricing – Maßnahmen nicht bekannt sind, kann eine angemessene Effektivitätsbeurteilung oder eine Abwägung der angenommenen Kosten und Nutzen

seitens der Autofahrer nicht erwartet werden. Es ist keine Zustimmung für eine Einführung von road pricing zu erwarten ohne das Wissen und das Verständnis der Problemlage und der Zwecke. Dazu muß der Problemhintergrund deutlich gemacht werden, z.B. die wahren Kosten der Mobilität („externe Kosten“) aufgedeckt werden, aber auch auf die Verursachung der wahrgenommenen Probleme durch den MIV hingewiesen werden. Nur wenn die Autofahrer sich zumindest teilweise verantwortlich für die Probleme sehen, besteht die Möglichkeit, daß sie Maßnahmen, die Einfluß auf ihr Mobilitätsverhalten ausüben, überhaupt als Lösungsoption in Erwägung ziehen. Darüber hinaus müssen die beabsichtigten und mit road pricing zu erreichenden Ziele (Umweltziele, Reduzierung von Stau etc.) deutlich gemacht werden. Die allgemeinen und persönlichen Zielvorstellungen und Interessen der Nutzer sind dabei zu berücksichtigen und gegebenenfalls in das Konzept zu integrieren. Auf die Bedeutung der Einnahmenverwendung ist schon hingewiesen worden, sie soll an dieser Stelle noch einmal betont werden. Werden road pricing – Maßnahmen in Form eines Paketes konzipiert, welches die explizite Verwendung der Einnahmen zugunsten einer Erhaltung oder Verbesserung von Mobilitätschancen mit einbezieht, kommt es zu einer deutlichen Erhöhung der Akzeptanz. Ohne transparente Hypothekation ist keine Akzeptanz von Straßenbenutzungsgebühren zu erwarten.

Literatur

- Anstadt, U. (1994). Determinanten der individuellen Akzeptanz bei Einführung neuer Technologien: eine empirische arbeitswissenschaftliche Studie am Beispiel von CNC-Werkzeugmaschinen und Industrierobotern. Frankfurt/M.: Europäischer Verlag der Wissenschaften.
- Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.
- Bartley, B. (1995). Mobility Impacts, Reactions and Opinions. Traffic demand management options in Europe: The MIRO Project. *Traffic Engineering and Control* 36, 596-603.
- Brockhaus (1986). Enzyklopädie in 24 Bänden, Band 1, 19. Auflage. Mannheim: F.A. Brockhaus.
- Deutscher Bundestag (1998). Technikfolgenabschätzung, hier: "Entwicklung und Analyse von Optionen zur Entlastung des Verkehrsnetzes und zur Verlagerung von Straßenverkehr auf umweltfreundlichere Verkehrsträger". Bericht des Ausschusses für Bildung, Wissenschaft, Forschung, Technologie und Technikfolgenabschätzung. Bundesdrucksache 13/11447.

- Endrueit, G. & Trommsdorff, G. (1989). Wörterbuch der Soziologie, Stuttgart: Enke.
- Ernst, A. & Spada, H. (1993). Bis zum bitteren Ende?. In J. Schahn & T. Giesinger (Hrsg.), Psychologie für den Umweltschutz (17-28). Weinheim: PVU.
- FAW (1995). Forschungsinstitut für Anwendungsorientierte Wissensverarbeitung: MobilPass-Feldversuch. Dokumentation im Auftrag des Verkehrsministeriums Baden-Württemberg, Stuttgart.
- Franzen, A. (1997). Umweltbewußtsein und Verkehrsverhalten. Chur: Rüegger.
- Guiliano, G. (1994). Equity and fairness considerations of congestion pricing. In Curbing Gridlock, Vol. 2, National Research Council. Special report 242, S.250-279, Washington D.C.
- Homburg, A. & Matthies, E. (1998). Umweltpsychologie: Umweltkrise, Gesellschaft und Individuum. Weinheim, München: Juventa.
- Jaufmann, D. (1996). Mobilität und Verkehr: Einstellungen der Bürger im Spiegel von Umfrageergebnissen in vergleichender sekundäranalytischer Perspektive. Endbericht des Internationalen Instituts für Empirische Sozialökonomie INIFES an das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie, Stadtbergen.
- Jones, P.M. (1991a). UK public attitudes to urban traffic problems and possible countermeasures: a poll of polls. Environment and Planning C: Government and Policy 9, 245-256.
- Jones, P.M. (1991b). Gaining public support for road pricing through a package approach. Traffic Engineering + Control 4, 194-196.
- Jones, P.M. (1995). Road pricing: The public viewpoint. In B. Johansson, L.G. Mattson (Eds.), Road Pricing: Theory, Empirical Assessment and Policy (159-180). Boston, Dordrecht, London: Kluwer.
- Kals, E. (1996). Verantwortliches Umweltverhalten. Weinheim: PVU.
- Keränen, M., Schade, J., Schlag, B. & Vougioukas, M. (1999). Public Acceptability, TransPrice Deliverable 6, Report to EC, DG VII, Helsinki, London.
- Keuchel, S. (1992). Internationale Erfahrungen mit Straßenbenutzungsgebühren im Stadtverkehr. Internationales Verkehrswesen, 44, 377-386.
- Kommission der Europäischen Gemeinschaften (1995). Faire und effiziente Preise im Verkehr. Grünbuch. Brüssel.
- Lucke, D. (1995). Akzeptanz. Legitimität in der „Abstimmungsgesellschaft“. Opladen: Leske+Budrich.
- Luk, J. & Chung, E. (1997). Public acceptance and technologies for road pricing. ARRB Transport Research Ltd., Research Report No. 307, Vermont South.
- Milne, D., Niskanen, E., Smith, M.J., Verhoef, E. (1999). Operationalisation of Marginal Cost Pricing within Urban Transport. AFFORD Deliverable 1 to the European Commission, Leeds, Helsinki, York, Amsterdam.
- MIRO (1995). MIRO Final Report. Deliverable 8 to Commission of the European

- Communities, DG XIII DRIVE Programme, Brussels.
- OECD (1997). Environmental Taxes and Green Tax Reform. Paris: OECD Publications.
- Pfeifer, W. (1997³). Etymologisches Wörterbuch des Deutschen. München: dtv.
- Rothengatter, W. (1994). Road pricing. Straße + Autobahn 45, 8: 425-429.
- Schade, J. (1998). Bedingungen der individuellen Akzeptanz von road pricing. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Technische Universität Dresden, Verkehrspsychologie.
- Schahn, J. (1993). Die Kluft zwischen Einstellung und Verhalten beim individuellen Umweltschutz. In J. Schahn & T. Giesinger (Hrsg.), Psychologie für den Umweltschutz (29-50). Weinheim: PVU.
- Schlag, B. (1997). Road pricing-Maßnahmen und ihre Akzeptanz. In B. Schlag (Hrsg.), Fortschritte der Verkehrspsychologie 1996 (217-224), Bonn: Deutscher Psychologen Verlag.
- Schlag, B. (1998). Zur Akzeptanz von Straßenbenutzungsentgelten. Internationales Verkehrswesen (50), 308-312.
- Schlag, B. & Teubel, U. (1997). Public acceptability of transport pricing. IATSS Research, 21, 134-142.
- Schwartz, S.H. (1970). Moral decision making and behavior. In J. Macaulay & L. Berkowitz (Eds.), Altruism and helping behavior (221-279). New York: Academic Press.
- Steg, L. & Vlek, C. (1997). The role of problem awareness in willingness-to-change car-use and in evaluating relevant policy measures. In T. Rothengatter & E.C. Vaya (Eds.), Traffic and Transport Psychology. Amsterdam: Pergamon.
- Stern, J. (1999). Akzeptanz verkehrssicherheitsfördernder Maßnahmen bei jungen Fahrern. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Technische Universität Dresden, Verkehrspsychologie.
- Teubel, K. (1997). Verteilungswirkungen von Straßenbenutzungsgebühren in einem städtischen Ballungsraum. Internationales Verkehrswesen, 49, 97-103.
- Van der Laan, J.D. (1998). Acceptance of Automatic Violation- Registration Systems. PhD thesis, University of Groningen. (ISBN 90-6523-097-1). Groningen, The Netherlands.
- Vierth, I. & Göthlin, L. (1995). MIRO – DRIVE II: Attitudes to demand management strategies. Local results for Göteborg. Stockholm/Hamburg: TFK – Transport Research Institute.
- Weiner, B. (1994). Motivationspsychologie. Belz/PVU, Weinheim.
- Wortmann, K. (1994). Psychologische Determinanten des Energiesparens. Weinheim: PVU.

PD Dr. phil. I et dipl. zool. Hans-Joachim Mosler

Psychologisches Institut der Universität Zürich, Abteilung Sozialpsychologie

Umweltpsychologische Soft-Policies im Verkehr: Theoretische Konzeption und praktischer Einsatz

Unter umweltpsychologischen Soft-Policies können Kombinationen aus umweltpsychologischen Interventions- und Diffusionsformen verstanden werden. Diese umweltpsychologischen Soft-Policies lassen sich mit der Methode der Computersimulation sinnvoll untersuchen und theoretisch erfassen. Als konkretes Beispiel, wie umweltpsychologische Soft-Policies mit Erfolg eingesetzt werden können, wird eine von uns in einer Schweizer Gemeinde initiierte und begleitete Aktion vorgestellt. Die Vor- und Nachteile umweltpsychologischer Soft-Policies werden diskutiert und der zukünftigen Forschungsbedarf wird erläutert.

Was soll man unter umweltpsychologischen Soft-Policies verstehen?

Seit längerer Zeit existiert eine erfolgreiche, feldexperimentelle umweltpsychologische Interventionsforschung von methodisch hochstehendem Niveau (vgl. Dwyer, Leeming, Cobern, Porter & Jackson, 1993). In diesem Forschungsbereich werden in Feldexperimenten, d.h. bei Personen, die in ihrer alltäglichen Umgebung leben, unterschiedliche Formen der Einflußnahme getestet, mit dem Ziel der Einstellungs- und Verhaltensänderungen im Umweltbereich. Für den verlässlichen Nachweis der Wirksamkeit einer Interventionsform wird im allgemeinen ein Experimentaldesign mit einer Kontrollgruppe verwendet, welches (vereinfacht) im folgenden kurz beschrieben wird:

Zunächst wird eine Zufallsstichprobe der Bevölkerung angeschrieben oder telefonisch kontaktiert und zur Teilnahme an einem Umweltexperiment aufgefordert. Diejenigen Personen, die sich bereit erklären teilzunehmen, werden zufällig auf eine Versuchs- und eine Kontrollgruppe verteilt. Anschließend werden in einer Baselinephase über eine bestimmte Zeit hinweg bei Versuchs- und Kontrollgruppe umweltrelevante Größen gemessen, beispielsweise der Energieverbrauch pro Woche oder die gefahrenen Kilometer pro Tag. Ebenso werden bestimmte umweltpsychologische Daten erhoben, wie Umweltwissen, -einstellungen, -handlungsbereitschaften, selbstberichtetes Umweltverhalten. Nach der

Baselinephase, die unterschiedlich lange andauern kann (eine Woche, einen Monat, ein halbes Jahr), wird bei der Versuchsgruppe eine Intervention durchgeführt, z.B. bekommen diese Personen täglich eine Rückmeldung über ihren Energieverbrauch, die Kontrollgruppe nicht. Während bzw. nach der Interventionsphase werden bei Versuchs- und Kontrollgruppe dieselben umweltrelevanten Verbrauchsgrößen wie in der Baselinephase nochmals erfasst. Nachdem den Personen der Versuchsgruppe mitgeteilt wurde, daß die Intervention nun beendet sei, werden nach einer bestimmten Zeit die kritischen Größen ein weiteres Mal gemessen. Idealtypisch erhält man in solchen Experimenten das in Abbildung 1 anhand des Energieverbrauchs dargestellte Ergebnis.

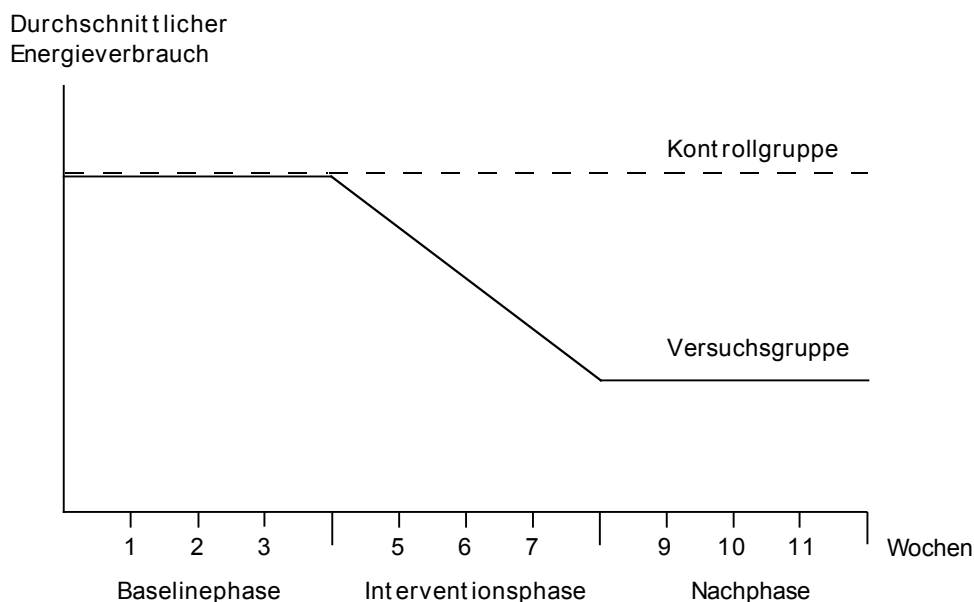


Abb. 1: Idealtypisch dargestellte Veränderung des durchschnittlichen Energieverbrauchs bei Versuchs- und Kontrollgruppe.

Versuchs- und Kontrollgruppe weisen in der Baselinephase den gleichen Energieverbrauch auf. Mit der Einführung der Intervention sinkt der Energieverbrauch bei der Versuchsgruppe und bleibt auch nach Abbruch der Intervention auf einem tieferen Niveau. Der Erfolg einer Intervention wird mittels eines statistisch abgesicherten Vergleichs der Werte des Energieverbrauchs zwischen Versuchs- und Kontrollgruppe bestimmt. Natürlich wird man selten genau das in Abbildung 1 dargestellte Ergebnismuster vorfinden. Aber mit geeigneten statistischen Verfahren können Zufallsschwankungen oder systematische Einflüsse von anderen Größen (beispielsweise Umwelteinstellungen) kontrolliert werden.

Aus der angewandten umweltpsychologischen Grundlagenforschung (vgl. Fisher, Bell & Baum, 1984; Gifford, 1987; Wortmann, Stahlberg & Frey, 1988) sind vielfältige Formen von Interventionen zur Beeinflussung von Einstellungen und

Handlungen bekannt, welche mit obigem Experimentaldesign auf ihre Wirksamkeit hin untersucht wurden: In Forschungsberichten werden Energieeinsparungen von 5-30%, auch noch 12 Monate nach Absetzen der Intervention ausgewiesen (Dwyer, Leeming, Cobern, Porter & Jackson, 1993; Pallak & Cummings, 1976; Pallak, Cook & Sullivan, 1980; Katzev & Pardini, 1987-88; Winett et al., 1982; Winett, Leckliter, Chinn, Stahl & Love, 1985).

Im folgenden werden die wichtigsten umweltpsychologischen Interventionsformen (mit knappen Hinweisen auf die zugrundeliegenden Wirkmechanismen) kurz vorgestellt (ausführlich in Mosler & Gutscher, 1998).

- Prompts / Hinweise: Dies sind geschriebene, gezeichnete oder gesprochene Hinweise, Bitten oder Aufforderungen. Sie vermitteln den Adressaten, welches Verhalten von ihnen gewünscht wird. Träger dieser Botschaften können Schilder, Aufkleber, Poster, Flugblätter, Broschüren, mündliche Mitteilungen usw. sein. Wichtig ist, daß die Hinweise dort angebracht sind, wo das Verhalten stattfindet oder stattfinden soll (Aronson u. O'Leary, 1983; Baltes u. Haywood, 1976; Hopper u. Nielsen, 1991).
- Selbstverpflichtung: Personen werden darum gebeten, sich zeitlich beschränkt zu einem bestimmten Verhalten zu verpflichten. Die Selbstverpflichtung soll vorhandene umweltgerechte Einstellungen bewußt und dadurch verhaltensleitend machen. Die Selbstverpflichtung ist von allen Interventionsformen wohl die effizienteste, wenn es darum geht, das gewünschte Verhalten auch nach der Intervention zu festigen (Bachmann u. Katzev, 1982; Pardini u. Katzev, 1983-1984; Wang u. Katzev, 1990).
- Vorbildverhalten: Modellpersonen machen erwünschtes Verhalten vor, direkt im Alltag, im Fernsehen, auf Plakaten oder in anderen Medien. Modelle können reale oder fiktive Personen oder gar Tiere sein (Comic). Je mehr Status und Ausstrahlung ein Modell hat, desto eher finden sich Nachahmer. Ebenso wirkt eine größere Anzahl von Modellen effektiver als eine kleinere. Entscheidend für die Auswahl von Modellen ist die jeweilige Zielgruppe. Sie bestimmt, welche Modelle Status und Ausstrahlung besitzen, glaubwürdig und damit normgebend sind (Wagstaff u. Wilson, 1988; Winett et al., 1982; Winett et al., 1985).
- Feedback und Selbstüberwachung: Die Zielpersonen erhalten Rückmeldungen über ihr Verhalten bzw. über die Ergebnisse, die sie mit ihrem Verhalten erzielt haben. Ein Haushalt erfährt beispielsweise, wieviel Strom oder Wasser während einer bestimmten vergangenen Periode verbraucht wurde und wieviel das gekostet hat. Für eine erfolgreiche Anwendung dieser Interventionsform ist eine möglichst prompte, regelmässige, spezifische und glaubwürdige Rückmeldung notwendig (Midden et al., 1983; Pallak u. Cummings, 1976; Pallak et al., 1980; Rothstein, 1980).
- Persuasion: Bei diesem Vorgehen versucht ein glaubwürdiger Kommunikator mit einem gewissen Status überzeugende Argumente für ein bestimmtes Verhalten zu

vermitteln. Diese Person muß jedoch nicht unbedingt eine prominente Persönlichkeit sein, es kann sich dabei durchaus um einen Nachbarn oder sonstigen Bekannten handeln. Entscheidend ist, daß ein direkter, persönlicher Kontakt stattfindet, da sich dies als wesentlich effizienter erwiesen hat als ein schriftlicher Persuasionsversuch. Häufig erhalten die Personen ein bestimmtes Kommunikationstraining, in dem z.B. geübt wird, eine lebendige Sprache zu gebrauchen, Informationen persönlich relevant zu gestalten und sein Gegenüber in das Gespräch einzubeziehen (Burn, 1991; Burn & Oskamp, 1986; Gonzales, Aronson & Costanzo, 1988; Hopper & McCarl-Nielsen, 1991).

Die oben aufgeführten Interventionsformen besitzen nur dann eine weitreichende Wirkung, wenn die Interventionsziele von großen Teilen der Bevölkerung perzipiert und auch umgesetzt werden. Es ist deshalb wichtig, daß umweltorientierte Innovationen in der Gesellschaft diffundieren, um im beabsichtigten Sinne wirksam werden zu können (Borden, 1984; Dennis et al., 1990; Stern, 1992). Mit optimal konzipierten Verbreitungstechniken sollen Interventionen möglichst viele Personen erreichen. Es folgt eine kurze Darstellung bekannter Diffusionsformen (für eine ausführliche Darstellung siehe Mosler u. Gutscher, 1998).

- Multiplikatoren sind Personen, die aufgrund ihrer zentralen Position im sozialen Netzwerk andere zum Mitmachen anregen. Sie werden persönlich angesprochen, motiviert, unterwiesen und betreut. Vorzugsweise werden Vereine, Schulen etc. involviert (Mieneke u. Midden, 1991):
- Aktivatoren sind zentral organisierte, bezahlte und unterwiesene Personen, die andere Personen anwerben, indem sie z.B. von Haushalt zu Haushalt gehen (Gonzales et al., 1988).
- Bei 'Weitersagen-Weitergeben'-Aufgaben werden von verschiedenen Personenstartpunkten aus Aufgaben und/oder Informationen an eine Person weitergereicht mit der Bitte, sie wiederum weiterzugeben (Aktion NORDLICHT; Prose u. Wortmann, 1992; Prose et al., 1994).
- Bei kollektiven Aktionen ('alle-oder-niemand'-Verträgen) verpflichten sich Personen, sich an einer umweltorientierten Aktion dann zu beteiligen, wenn sich eine vorgegebene Anzahl von Personen (z.B. 100-500) ebenfalls bereit erklärt hat, mitzumachen (Artho, 1997).
- Bei einer postalischen Aktion werden Personen mittels Briefen angesprochen, angeworben und betreut (Dwyer et al., 1993).
- Mit einer Medienkampagne werden Personen über Medien angesprochen und instruiert (Rothstein, 1980).

Umweltpsychologische Maßnahmen bestehen aus Interventions- und Diffusionsformen. Interventionsformen zielen aufgrund ihres Wirkmechanismus im psychischen System auf eine Verhaltensänderung des Individuums ab. Diffusionsformen zielen

aufgrund ihres Wirkmechanismus im sozialen System auf eine flächendeckende Durchdringung des sozialen Systems ab. Als umweltpsychologische Soft-Policies sind Kombinationen von Interventions- und Diffusionsformen zu verstehen. Das Ziel ist es, individuelle und kollektive Verhaltensmuster durch eine weitgehende Durchdringung des sozialen Systems möglichst dauerhaft zu verändern.

Wie kann nun eine solche Durchdringung und Veränderung eines Sozialsystems untersucht und wie können theoretische Vorstellungen über diese Dynamik entwickelt werden? Hier bietet sich die Computersimulation an, ein 'im Computer verwirklichtes Experiment'. 'Im' Computer kann man mit relativ großen Sozialsystemen experimentieren und so Wege und Dynamiken der Veränderung 'ausprobieren'. Im folgenden Abschnitt gebe ich eine kurze Einführung in unseren Simulationsansatz und präsentiere dazu ein Beispiel einer Simulationsuntersuchung.

Theoretische Konzeption umweltpsychologischer Soft-Policies: Simulationsmodelle

Zahlreiche Simulationen arbeiten von Anfang an mit kollektiven Variablen, beispielsweise eine makroanalytische Simulation, die den Einfluss von Preisen auf den Gesamtkonsum der Bevölkerung untersucht (vgl. Harbordt 1974; Bossel 1994). Dabei müssen unzählige Annahmen über das Verhalten aller Individuen getroffen werden - Annahmen, die meist nicht überprüft werden (können). Mit dem Simulationsansatz, der an der Abteilung Sozialpsychologie der Universität Zürich entwickelt wurde, beschreiten wir einen sehr selten begangenen Weg, der zwar aufwendiger aber dafür kontrollierbarer ist. Wenn wir der Dynamik der Ausbreitung (bzw. Nicht-Ausbreitung) von umweltverantwortlichem Denken und Handeln auf die Spur kommen wollen, so müssen wir auf der Ebene des Individuums beginnen und eine große Zahl von Individuen im Rahmen einer Simulation interagieren lassen. Deswegen verwenden wir einen mikroanalytisch-aggregativen Simulationsansatz (Harbordt 1974 S. 30ff), d.h. die Prozesse wirken zwar auf der Mikroebene des Individuums, aggregieren jedoch auf der Makroebene der Sozietät zu kollektiven Handlungsstrukturen, die wiederum auf die Mikroebene zurückwirken. Zur Verknüpfung von Prozessen auf intrapsychischer, individueller und sozialer Ebene eignen sich die Möglichkeiten der Computersimulation vorzüglich.

Zu unserem Zweck wird eine Modellpopulation mit 10'000 Einwohnern simuliert (vgl. Mosler, Gutscher & Artho, 1996.). Den Kern der gesamten Modellpopulation machen somit die einzelnen Individuen aus. Sie unterscheiden sich individuell nur in den Ausprägungen ihrer Variablen, funktionieren jedoch nach denselben sozialpsychologischen Prinzipien. Diese Prinzipien beruhen auf wenigen zentralen und gut gesicherten Theoriebeständen. Das Simulationsmodell gibt Aufschluss über innerpsychische Vorgänge, die ablaufen, wenn Menschen auf Umweltressourcen

Zugriff nehmen - z.B. auf die Ressource Luft beim Autofahren oder Heizen - oder sich gegenseitig gewollt oder ungewollt beeinflussen. Es stellt sich hierbei die schwierige Aufgabe, die in diesem Problemfeld relevanten Prozesse, die sich im Individuum abspielen können, im Computer zu modellieren. Wir gehen davon aus, daß Menschen prinzipiell frei entscheidende Wesen sind und daß sich der Reichtum menschlicher Individualität nicht über ein - zwar bereits sehr komplexes und umfangreiches, aber vergleichsweise immer noch 'primitives' - Computerprogramm abbilden lässt. Andererseits finden wir in vielen Bereichen empirisch gut belegte Gleichförmigkeiten menschlichen Verhaltens vor. Unsere Vorgehensweise entspringt dem Willen und der Hoffnung, aus solchem empirisch belegtem Wissen ein - zumindest für unsere Zwecke - brauchbares Arbeitsmodell zu entwickeln, das die im Individuum ablaufenden Prozesse widerspiegelt. Wir gehen von der vereinfachenden Annahme aus, daß Menschen im Prinzip gleich "funktionieren", aufgrund unterschiedlicher Ausprägungen innerer Faktoren dennoch unterschiedlich sind und sich demnach selbst in identischen Reizsituationen unterschiedlich verhalten. Bei der Verwendung der Simulationsmethode geht es auch darum, bewährte sozialpsychologische Theorien für eine Vertiefung des Wirkungsverständnisses und für die Weiterentwicklung umweltpsychologischer Interventionen zu nutzen.

Es muß an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, daß die Resultate aus den Computersimulationen keine deterministischen 'Wenn - dann' Vorhersagen erlauben, sondern 'nur' relative Aussagen. Man kann die Effektivität verschiedener Maßnahmen in Bezug auf das Ausmaß der kollektiven Verhaltensänderungen vergleichen, die sie bei festgelegten Ausgangsbedingungen hervorrufen. Es ist mir keine andere Methode bekannt, mit der man derart effizient und für das reale System risikolos, unterschiedlich gestaltete Umweltaktionen im Wechselbeziehungssystem Individuum - Sozialsystem - Umwelt untersuchen könnte.

Im folgenden zeige ich sehr verkürzt ein Beispiel einer solchen Simulation auf (für weitere Beispiele siehe Mosler, im Druck; Mosler, Ammann & Gutscher, 1998).

Die Verarbeitung von beobachtetem Umweltverhalten bei anderen: Anwendung der Sozialen Lerntheorie von Bandura(nach Bandura 1979, Stalder 1985)

In der umweltpsychologischen Interventionsforschung wurden verschiedentlich Modelle verwendet, die umweltgerechte Verhaltensweisen demonstrieren, (Aronson & O'Leary 1982-83; Cialdini, Reno & Kallgren 1990; Wagstaff & Wilson 1988; Winett et al. 1982; Winett, Leckliter, Chinn, Stahl & Love 1985). Diese Studien führten zu guten bis sehr guten Ergebnissen; Winett et al. (1982) berichteten von einer Reduktion des Energieverbrauchs von 7-26%, welche auch nach der Intervention noch anhielt. Unsere Versuche in simulierten Populationen gehen jedoch von einer gänzlich anderen Zielvorgabe aus: dem Versuch, das Umweltverhalten einer gesamten Population zu verbessern. Hieraus ergeben sich völlig andere

Problemstellungen, beispielsweise die Frage nach der notwendigen Anzahl von Modellpersonen, nach den Auswahlkriterien für diese Personen und nach den Attributen, die bei ihnen und durch sie verändert werden sollen. Für die theoretische Konzeption dieser Frage verwenden wir die Theorien von Bandura (1979, Stalder, 1985) und Latané (1981).

Nach Bandura (1979) lernen Menschen durch Beobachtung von anderen, sie erwerben dabei Abbilder möglicher Handlungen. Nach der Theorie des Sozialen Einflusses von Latané (1981) ist der Einfluß z.B. von umweltgerecht- bzw. der nicht-umweltgerecht handelnden Kontaktpersonen eine Funktion aus deren Anzahl, Stärke (Status) und Nähe (Freund, Kollege, Nachbar etc.) zur Person.

Für die Interventionen sind wir davon ausgegangen, daß in einem Aktionsprogramm Personen mit überdurchschnittlichem Status angesprochen werden können und sie auf Grund von Anreizen ihre umweltorientierte Handlung in der Interventionsphase in Richtung Umweltverträglichkeit verändern. Bei einer anderen Interventionsform werden Personen mit überdurchschnittlich umweltverträglichen Handlungsmustern angesprochen und ihr Ansehen (Status) wird in einer Interventionsphase z.B. durch öffentliche Auszeichnungen erhöht. Dies wurde mit 300 oder 500 ‚Protagonisten‘ (Personen, die mit einem neuen Verhalten vorangehen) sowie mit unterschiedlicher „Sichtbarkeit“ durchgeführt, indem die Personen ihr Umweltverhalten vielen (15) oder wenigen Kontaktpersonen (5) zeigen sollten.

Die wichtigsten Interventionen waren die folgenden (vgl. Abb. 2):

- A. In einem dichten sozialen Netz, in dem jeder Kontakt zu 15 anderen Personen hat, wurden 500 Personen mit hohem Status ausgewählt und für die Dauer der Intervention zu einem umweltgerechteren Handeln veranlaßt
(Abb. 2: 15 KP/500 P/Hdlg+)
- B. Wie A, aber es wurden nur 300 Personen ausgewählt
(Abb. 2: 15 KP/300 P/Hdlg+)
- C. Wie A, aber in einem weniger dichten sozialen Netz mit nur 5 Kontaktpersonen (verminderte Sichtbarkeit)
(Abb. 2: 5 KP/500 P/Hdlg+)
- D. In einem dichten sozialen Netz, in dem jeder Kontakt zu 15 anderen Personen hat, wurden 500 Personen mit sehr umweltgerechten Handlungsmustern ausgewählt, zusätzlich wurde ihr Status für die Dauer der Intervention angehoben
(Abb. 2: 15 KP/500 P/Status+)

In der Kontrollsituation beeinflussen sich die Mitglieder der Population gegenseitig, aber es findet keine Intervention statt. Um dem Vorwurf zu entgehen, die Effekte der Simulation bereits ‚in das Programm eingebaut‘ zu haben, wurden alle entscheidenden Experimente in einem strikten Baseline-Kontrollgruppen-Design durchgeführt: Jegliche Veränderung nach der Intervention ist also einzig auf die von der Intervention ausgelösten Prozesse zurückzuführen - dies auch deshalb, weil die

miteinander zu vergleichenden Versuche stets mit identischen Populationen durchgeführt wurden, was nur mit einer Computersimulation möglich ist.

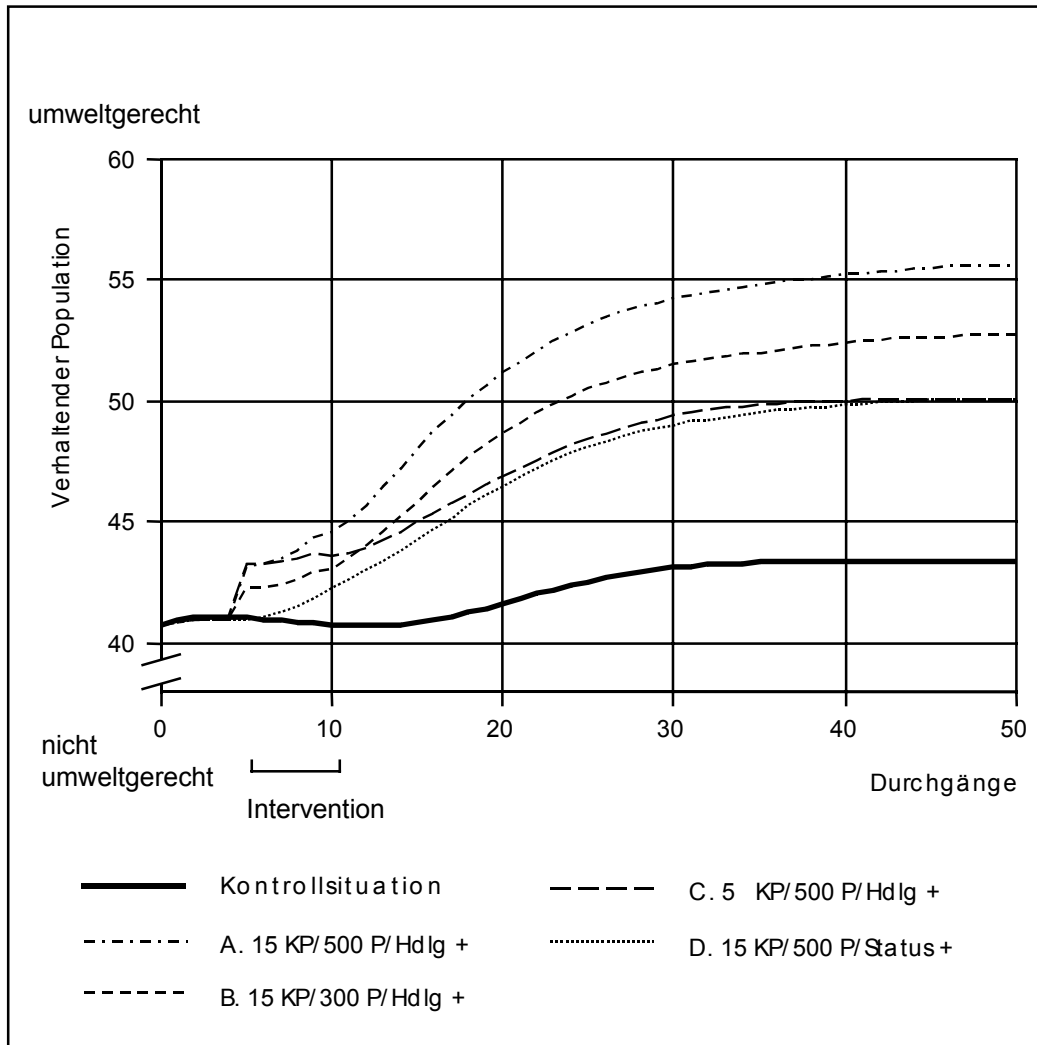


Abb. 2: Verlauf des durchschnittlichen Populationsverhaltens in Abhängigkeit der Anzahl Kontaktpersonen pro Person (KP), der Anzahl Protagonisten (P) und davon, ob der Status oder die Handlung der Protagonisten hoch angesetzt wird (+). Bei Statuserhöhung sind die Protagonisten Personen mit hoher Handlung, bei Handlungserhöhung sind es solche mit hohem Status. Die Intervention findet vom 5. bis 10. Durchgang statt

Aus Abbildung 2 können wir folgende Schlüsse ziehen:

- Es scheint effektiver, Personen mit hohem Status als Modelle auszuwählen und sie für die Interventionsphase zu umweltgerechterem Handeln zu bewegen, als bei umweltfreundlich handelnden Personen kurzfristig den Status zu erhöhen.
- Eine Erhöhung der Anzahl Kontaktpersonen, d.h. der 'Sichtbarkeit' des Umweltverhaltens, erbringt einen wesentlichen Effekt.

- Eine höhere Anzahl von Modellen hat auch einen stärkeren Effekt; wer mit weniger Modellen 'arbeiten' muß, kann dies durch ein dichteres Netz kompensieren.
- Der Diffusionsprozess spielt sich auch noch nach der Intervention einige Zeit selbsttätig weiter ab, da sich das gesamte soziale System an die ausgelösten Veränderungen anpassen muß.

Aufgrund der Ergebnisse lässt sich festhalten: eine größere Anzahl hat stets auch eine stärkere Wirkung. Doch stellt sich hier auch die Frage nach der Effizienz: Auch mit relativ wenigen Modellen läßt sich ein hoher Effekt erzielen, und zwar durch adäquate Auswahl und erhöhte Sichtbarkeit. Das Sichtbarmachen der Ressourcennutzung wurde in der Forschung bereits mehrfach als wirksam nachgewiesen (Fox & Guyer 1978; Jorgenson & Papciak 1981; Mosler 1993; Stroebe & Frey 1982). Gesamthaft betrachtet, liefern uns die Simulationsexperimente des Modelllernens einfache und wirksame Interventionsformen, welche nach bekannten Prinzipien funktionieren (wobei einige Zusätze notwendig sind).

Wie Modelle neben vielen anderen Interventionsformen in einer konkreten Aktion eingesetzt werden, wird im folgenden Abschnitt dargelegt.

Umsetzungsaktionen

Die hier beschriebene umweltpsychologische Aktion, fand zwischen Dezember 1998 und Juni 1999 in der Schweizer Gemeinde Münsingen bei Bern statt. Die Gemeinde hat etwas mehr als 10'000 Einwohner, ungefähr 4000 Personen besitzen ein eigenes Fahrzeug. In Vorgesprächen mit der Gemeindebehörde kristallisierte sich heraus, daß sie gerne eine Verkehrsaktion für eine freiwillige Geschwindigkeitsreduktion durchführen würde, gerade weil vorgängig in einer Abstimmung bauliche Maßnahmen zur Geschwindigkeitsreduktion in einem Quartier abgelehnt worden waren. Die Aktion wurde 'Eile mit Weile - Freiwillig Tempo 30 in Münsingen' genannt. Hauptinitiator und Träger der Aktion war die Verkehrskommission der Gemeinde, ein überparteiliches Gremium von an Verkehrsfragen interessierten Personen. Die gesamte Aktion wurde von einer Kommunikationsberaterin begleitet. Wir führten vor der Aktion eine Vorbefragung bei einer Stichprobe von 1500 Münsinger Einwohnern durch und wir werden nach der Aktion dieselbe Stichprobe nochmals befragen. Auf diese Weise erhalten wir Daten zu Veränderungen in den 'Köpfen' der Münsinger, neben den Daten die die Verkehrsmessungen vor, während und nach der Aktion erbringen. Ausserdem benutzen wir die Daten, um unsere Simulationsmodelle zu validieren. Bei der Aktion muß man zwei Phasen unterscheiden: die Diffusionsphase (Dezember 1998 bis Januar 1999), in der es galt so viele Personen wie möglich zur Teilnahme an der Aktion zu bewegen, und die Interventionsphase (Februar bis Juni 1999), in der mit Interventionsformen die

Teilnehmer und auch Nicht-Teilnehmer zu einer langsameren Fahrweise angehalten werden sollten.

Bei der Aktion 'Eile mit Weile - Freiwillig Tempo 30 in Münsingen' wurden folgende Diffusions- und Interventionsformen eingesetzt:

Für die Diffusion

- *Multiplikatoren*, vor allem Mitglieder der Verkehrskommission wurden als ‚Botschafter‘ eingesetzt, um Vereine, Organisationen und Firmen zur Mitgliedschaft in einem Förderclub der Aktion zu gewinnen.
- *Multiplikatoren* in den Vereinen, Organisationen und Firmen selbst sorgten für eine Verbreitung der Ideen der Aktion, sie erhielten dazu einen Steckbrief zur Aktion mit den wichtigsten Informationen.
- Teilnehmer wurden selbst zu *Multiplikatoren*, indem sie Teilnahmezettel, die sie zugeschickt bekamen, an Bekannte weitergaben.
- Die *Medien* (Zeitungen, Lokalradio) wurden beständig mit Informationen zu Aktivitäten der Aktion bestückt.
- Eine *Werbekampagne* wurde lanciert, in der fortlaufend für die Aktion geworben wurde und die jeweils aktuelle Mitgliederzahl mitgeteilt wurde.
- *Aktivatoren* waren bei drei Standaktionen mit großem Erfolg engagiert.
- An verschiedenen Orten in der Gemeinde lagen die Teilnahmezettel aus.
- Ein *Diffusionsfeedback* wurde über ein Erfolgsbarometer, in Form eines hohen Turms auf einer zentralen Verkehrsinsel und über Zeitungsannoncen gegeben.

Für die Intervention

- Ein *Informationsblatt* mit den wichtigsten Informationen wurde verteilt.
- Ein Selbstverpflichtungsformular mit Argumenten für Tempo 30, Selbstverpflichtung und nach Wahl Veröffentlichung der Teilnahme wurde abgegeben.
- Prompts, die an die Aktion erinnern sollten, wurden in Form von 120 Fahnen an den Straßenbeleuchtungen in den Quartieren, mittels einer Plakataktion und mittels eines Schlüsselanhängers für die Teilnehmer realisiert.
- Feedback erhielten alle Autofahrer über ein Gerät das die gefahrene Geschwindigkeit dem durchfahrenden Autofahrer auf einer Anzeigetafel mitteilte.
- Als *Modelle* konnten die Teilnehmer der Aktion dann wirken, wenn sie durch ihre langsame Fahrweise auffielen und wenn sie einen Teilnahmeaufkleber angebracht hatten.

Die Aktion war sehr erfolgreich, da über 1000 Personen sich zu 'Freiwillig Tempo 30' verpflichteten und gesamthaft eine Geschwindigkeitsreduktion erreicht wurde, die anderorts nur durch eine behördlich vorgeschriebene, polizeilich kontrollierte und mit punktuellen baulichen Maßnahmen unterstützte Aktion erzielt werden konnte. Die Diffusions- und Interventionselemente haben sich somit auch in dieser Studie bewährt.

Schlußfolgerungen: Wozu umweltpsychologische Soft-Policies?

Umweltpsychologische Soft-Policies, so wie sie dargestellt wurden, haben Vor- und Nachteile und bedürfen deshalb einer kritischen Evaluation.

Folgende Vorteile umweltpsychologischer Soft-Policies sind zu nennen:

- Sie fordern ein *Engagement*, die Beteiligten müssen sich darauf einlassen, müssen die Maßnahmen selbst tragen.
- Sie sind sehr stark auf *Partizipation* angewiesen, d.h. die Maßnahmen werden nicht von außen an sie herangetragen oder gar verordnet, sondern mit den Betroffenen selbst entwickelt.
- Aufgrund der beiden vorangehenden Elemente und der Freiwilligkeit der Teilnahme entsteht eine hohe Akzeptanz der Maßnahmen, so daß z.B. politische Widerstände kaum zu erwarten sind.
- Die Nachhaltigkeit der Maßnahmen ist garantiert, weil die Betroffenen nur solche Maßnahmen anwenden werden, die für sie sozial, ökologisch und ökonomisch ‚stimmen‘.

Folgende Nachteile der umweltpsychologischen Soft-Policies sind anzuführen, womit auch auf den künftigen Forschungsbedarf hingewiesen wird:

- Ihre Wirkung auf die Gesamtbevölkerung ist noch größtenteils unbekannt, es gibt wenige Arbeiten darüber, wieviel Prozent der Gesamtbevölkerung sich von diesen Maßnahmen beeinflussen lassen.
- Die Dauerhaftigkeit ihrer Wirkung ist weitgehend unerforscht. Dies bedeutet, daß bei ihrer Anwendung wahrscheinlich wiederholte Maßnahmen notwendig sind.

Die Effizienz umweltpsychologischer Soft-Policies ist noch kaum untersucht, wobei zu bemerken ist, daß dies auch sehr selten für andere Maßnahmen erhoben wird. Wenn umweltpsychologische Soft-Policies, mit wiederholten Aktionen, auch langfristig wirksam sind, so ist zu vermuten, daß sie relativ effizient sind, da sie vergleichsweise sehr kostengünstig sind.

Gesamthaft gesehen geht es eigentlich darum, umweltpsychologische Soft-Policies in einen allgemeinen Maßnahmenkatalog, zusammen mit gesetzlichen und ökonomischen Maßnahmen gleichberechtigt oder auch als wichtige Vorwegmaßnahmen einzuordnen.

Literaturverzeichnis

- Aronson, E. & O'Leary, M. (1983). The relative effectiveness of models and prompts on energy conservation: A field experiment in a shower room. *Journal of Environmental Systems*, 12, 219-224.
- Artho, J. (1997). *Umweltgerechtes Verhalten als kollektive Aktion*. Kőniz: Edition Soziothek.
- Bachmann, W. & Katzev, R. (1982). The effects of non-contingent free bus tickets and personal commitment on urban bus ridership. *Transportation Research*, 16A, 103-108.
- Bandura, A. (1979). *Sozial-kognitive Lerntheorie*. Stuttgart: Klett-Cotta
- Baltes, M.M. & Haywood, S.C. (1976). Application and evaluation of strategies to reduce pollution: Behavioral control of littering in a football stadium. *Journal of Applied Psychology*, 62, 501-506.
- Borden, R. J. (1984). Psychology and ecology: Beliefs in technology and the diffusion of ecological responsibility. *Journal of Environmental Education*, 16, 14-19.
- Bossel, H. (1994). *Modellbildung und Simulation*. Braunschweig: Vieweg.
- Burn, S. M. (1991). Social psychology and the stimulation of recycling behaviors: The block leader approach. *Journal of Applied Social Psychology*, 21, 611-629.
- Burn, S. M. & Oskamp, S. (1986). Increasing community recycling with persuasive communication and public commitment. *Journal of Applied Social Psychology*, 16, 29-41.
- Cialdini, R. B., Reno, R. R. & Kallgren, C. A. (1990). A focus theory of normative conduct: Recycling the concept of norms to reduce littering in public places. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58 (6), 1015-1026
- Dennis, M. L., Soderstrom, E. J., Koncinski, W. S., Jr. & Cavanaugh, B. (1990). Effective dissemination of energy-related information. *American Psychologist*, 45, 1109-1117.
- Dwyer, W. O., Leeming, F. C., Cobern, M. K., Porter, B. E. & Jackson, J. M. (1993). Critical review of behavioral interventions to preserve the environment. Research since 1980. *Environment and Behavior*, 25, 275-321.
- Fisher, J. D., Bell, P. A. & Baum, A. (1984). *Environmental Psychology* (2nd Edition). Chicago: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Fox, J. & Guyer, M. (1978). "Public" Choice and Cooperation in n-Person Prisoner's Dilemma. *Journal of Conflict Resolution*, 22 (3), 469-481
- Gifford, R. (1987). *Environmental Psychology*. Boston: Allyn and Bacon.
- Gonzales, M. H., Aronson, E. & Costanzo, M. A. (1988). Using Social Cognition and Persuasion to Promote Energy Conservation: A Quasi-Experiment. *Journal of Applied Social Psychology*, 18, 1049-1066.
- Harbordt, S. (1974). *Computersimulation in den Sozialwissenschaften*. Reinbeck: Rowohlt.

- Hopper, J. R. & McCarl-Nielsen, J. (1991). Recycling as altruistic behavior. Normative and behavioral strategies to expand participation in a community recycling program. *Environment and Behavior*, 23, 195-220.
- Katzev, R. D. & Pardini A. U. (1987-1988). The comparative effectiveness of reward and commitment approaches in motivating community recycling. *Journal of Environmental Systems*, 17, 93-113.
- Latané, B. (1981). The Psychology of Social Impact. *American Psychologist*, 86 (4), 343-356
- Midden, C. J., Meter, J. E., Weening, M. H. & Zieverink, H. J. (1983). Using feedback reinforcement and information to reduce energy consumption in households: A field experiment. *Journal of Economic Psychology*, 3, 65-86.
- Mieneke, W. H. W. & Midden, C. J. H. (1991). Communication network influences on information diffusion and persuasion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 61, 734-742.
- Mosler, H.-J. (1993). Self-Dissemination of environmentally-responsible behavior: The Influence of trust in a commons dilemma game. *Journal of Environmental Psychology*, 13, 111-123
- Mosler, H.-J. (im Druck). *Die Simulation sozialpsychologischer Theorien*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Mosler, H.-J., Ammann, F. & Gutscher, H. (1998). Simulation des Elaboration Likelihood Model (ELM) als Mittel zur Entwicklung und Analyse von Umweltinterventionen. *Zeitschrift für Sozialpsychologie*, 20-37.
- Mosler, H.-J. & Gutscher, H. (1998). Umweltpsychologische Interventionsformen für die Praxis. *Umweltpsychologie*, 2, 64-79.
- Mosler, H.-J., Gutscher, H. & Artho, J. (1996). Kollektive Veränderung zu umweltverantwortlichem Handeln. In Kaufmann-Hayoz, R. & Di Giulio, A., *Umweltproblem Mensch? Humanwissenschaftliche Zugänge zu umweltverantwortlichem Handeln* (S. 237-260). Bern: Haupt.
- Pallak, M. S. & Cummings, W. (1976). Commitment and voluntary energy conservation. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 2, 27-30.
- Pallak, M. S., Cook, D. A. & Sullivan, J. J. (1980). Commitment and energy conservation. *Applied social psychology annual*, 1, 235-253.
- Pardini, A. U. & Katzev, R. D. (1984-1984). The effect of strength of commitment on newspaper recycling. *Journal of Environmental Systems*, 13, 245-254.
- Prose, F. & Wortmann, K. (1992). "Negawatt statt Megawatt": Eine Energiesparlampen-Aktion. In Altner, G.; Mettler-Meibom, B.; Simonis, U. E. & v. Weizäcker, E. U. (Hrsg.), *Jahrbuch Ökologie* (S. 174-185). München: Beck'sche Reihe.
- Prose, F., Kupfer, D. & Hübner, G. (1994). Social Marketing und Klimaschutz. In Fischer, W. & Schütz, H., *Gesellschaftliche Aspekte von Klimaänderungen* (S. 132-144). Jülich: Forschungszentrum.

- Rothstein, R. N. (1980). Television feedback used to modify gasoline consumption. *Behavior Therapy*, 11, 683-688.
- Stalder, J. (1985). Die soziale Lerntheorie von Bandura. In: Frey, D. & Irle, M. (Hrsg.), *Gruppen- und Lerntheorien*. Bern: Hans Huber, 241-272
- Stern, P. C. (1992). What psychology knows about energy conservation. *American Psychologist*, 47, 1224-1232.
- Stroebe, W. & Frey, B. S. (1982). Self-interest and collective action: The economics and psychology of public goods. *British Journal of Social Psychology*, 21, 121-137
- Wagstaff, M. C. & Wilson, B. E. (1988). The evaluation of litter behavior in a river environment. *Journal of Environmental Education*, 20, 39-44.
- Wang, T. H. & Katzev, R. D. (1990). Group commitment and resource conservation: Two field experiments on promoting recycling. *Journal of Applied Social Psychology*, 20, 265-275.
- Winett, R. A., Hatcher, J. W., Fort, T. R., Leckliter, I. N., Love, S. Q., Riley, A. W. & Fishback, J. F. (1982). The effects of videotape modeling and daily feedback on residential electricity conservation, home temperature and humidity, perceived comfort, and clothing worn: Winter and summer. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 15, 381-402.
- Winett, R. A., Leckliter, I. N., Chinn, D. E., Stahl, B. & Love, S. Q. (1985). Effects of television modeling on residential energy conservation. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 18, 33-44.
- Wortmann, K., Stahlberg, D. & Frey, D. (1988). Energiesparen. In Frey, D., Graf Hoyos, C. & Stahlberg, D., *Angewandte Psychologie: Ein Lehrbuch* (S. 298-316). Weinheim: Psychologie Verlags Union.

Diskussion (Vormittag)

Vorbemerkung

Die Diskussionsmitschnitte sind intensiv überarbeitet worden. Dabei wurde das „gesprochene Wort“ in angenäherte Schriftsprache „übersetzt“, um die Lesbarkeit zu erhöhen, wobei aber versucht wurde, den Sprachduktus und die Argumentationsfolge beizubehalten. Namentliche Zuordnungen können nur als unverbindlich gelten. Soweit es möglich war, sind die einzelnen Passagen von den Beitragenden gegengelesen worden.

Überleitungen, Zwischenrufe, Wortmeldungen, Aufrufe u. ä. sind ausgelassen worden, sofern sie nicht zum Verständnis des Textes beitragen. Textstellen, die aufgrund der Aufnahmetechnik nicht verständlich waren, sind durch [...] gekennzeichnet.

Steierwald: Als Einstieg in die Diskussion fasse ich die gehörten Vorträge kurz zusammen. Herr Höger hat uns beispielsweise über die Anreize berichtet als Vorwegnahme einer konsumatorischen Handlung. Er hat über finanzielle Anreize, Reisezeit, Komfort oder Minimierung des mentalen Planungsaufwandes gesprochen. Dirk Zumkeller hat uns eine Tour d’horizon der Basis der Modellbildung geliefert und über die Paneluntersuchung seit 1994 die Mobilitätsbiographien dargestellt. Jens Schade hat viel über Akzeptanz berichtet und hat u. a. die fünf Variablen der Akzeptanz verdeutlicht: Einnahmenverwendung, Gleichbehandlung, Information, Effizienz und Privatheit. Und den Beitrag von Hans-Joachim Mosler haben Sie, glaube ich, noch im Ohr.

Drei Vorbemerkungen zu den Spielregeln unserer Diskussionen. Wir machen einen Diskussionsmitschnitt. Sie müssen aber nicht befürchten, sich irgendwann in einer Veröffentlichung wiederzufinden, ohne vorher befragt worden zu sein. Wir machen das in der Regel so, daß wir diese Diskussionsmitschnitte bearbeiten, in besser lesbares Deutsch übersetzen und dann mit diesen Stücken Papier an die einzelnen Betroffenen herangehen und sie um Zustimmung und Gegenlesen bitten. Zweite Regel heißt: jedes Argument ist zugelassen, das dem Gegenargument die gleiche Ernsthaftigkeit zuspricht. Letzte Spielregel: Sie dürfen über alles sprechen – nur nicht über drei Minuten. In diesem Sinne erkläre ich die Diskussion für eröffnet, und ich bitte herzlich um ihre Wortmeldungen.

Schade, D.: Ich fange einmal beim ersten Vortrag von Herrn Höger an, in dem die Straßenverkehrsinfrastruktur angesprochen wurde als ein Element, das Verkehr beeinflusst.

Das ist sicher so, aber gerade die Straßenverkehrsinfrastruktur ist im Sinne meiner Vorbemerkung ein Element, das auch auf andere Lebensbereiche hinweist. Es ist ja im Vortrag gesagt worden, daß man jedes Haus an eine Straße anschließen muß, und damit hat man so viele Straßen, wie Anschlußmöglichkeiten an Häuser gebraucht werden. Das heißt aber, daß man nicht in Verkehrsinfrastruktur eingreifen kann, ohne sich zu fragen, was das für andere Lebensbereiche bedeutet. Und meine Frage ist, wie will man das in die Diskussion über Verkehr einbinden?

Höger: Ich hatte ja in meinem Vortrag schon angeschnitten, daß der Pkw eine relativ starke Dominanz erfährt. Ich glaube, daß die Dominanz des Pkw auch dazu führt, daß dann andere alternative Fortbewegungsmöglichkeiten Einschnitte erfahren, z. B. wenn die Straßenbreite so gering ist, daß der Fahrradverkehr keinen Platz findet oder auf dem Fußgängerweg stattfindet, und dadurch der Fußgängerweg halbiert wird. Das geschieht dann zugunsten einer weiteren Optimierung des Pkw. Die Frage ist, ob man nicht tatsächlich langfristig dahin kommen muß, daß man den zur Verfügung stehenden Verkehrsraum für alle Beteiligten gleichermaßen zur Verfügung stellt. Und in der Konsequenz würde das heißen, daß man eben den Pkw zugunsten anderer Fortbewegungsformen zurückdrängen muß.

Vielleicht noch eine Zusatzbemerkung. Wir stellen ja alle fest, daß der Verkehr zunimmt und daß die Umweltprobleme zunehmen. Wir bieten aber auf der einen Seite dem Nutzer eine sehr gute Infrastruktur, wir bieten Fortbewegungsmöglichkeiten für den PKW in Hülle und Fülle, sagen aber im nächsten Schritt, „ja, ihr dürft sie gar nicht nutzen, ihr verpestet die Umwelt“. Das ist ein Widerspruch und ich glaube, man muß einfach etwas dafür tun, daß man dieses Angebot so modifiziert, daß nicht möglich ist, was die Umwelt verschmutzt.

Schade, D.: [...] Das war nicht eigentlich mein Thema.

Mir ging es darum, auf einen Fall in Berlin hinzuweisen, wo eine rückgebaute Straße wieder rückgebaut werden mußte, weil die Müllabfuhr sich geweigert hatte, dort hinein zu fahren. Das heißt, daß man hier in den Verkehr eingegriffen hat, in der guten Absicht, den PKW-Verkehr zu verhindern, und nicht bedacht hat, daß auch das Müllfahrzeug in die Straße hinein und wenden können mußte. Es geht mir eigentlich darum, daß man bei solchen Maßnahmen andere Funktionen, die auch erfüllt werden müssen, mitbedenken muß.

Richter-Jakob: Ich habe noch eine Frage an Herrn Mosler. Mir war eins nicht ganz klar: Sie sprachen am Anfang von Feedback und Selbstfeedback, und Sie sagten, wenn man allein aufnotiert, wieviel Strom man verbraucht, würde schon eine Verbrauchsreduzierung stattfinden. Dann haben Sie die Abbildung mit den zwei Kurven gezeigt, die zunächst parallel verlaufen, bis eine Intervention eintritt. Dann geht es bei der einen Gruppe runter und manifestiert sich auf einem niedrigeren Niveau im Alltag und bei der anderen tritt keine Änderung ein. Ist es nicht vielmehr so, daß, wenn das mit dem Feedback stimmt, bereits vor der Intervention eine Reaktion auftreten müßte, weil die Versuchspersonen durch den Versuch sensibilisiert sind?

Mosler: Um das noch einmal klar herauszustellen: Das Feedback setzt nur in der Interventionsphase und nur bei der Versuchsgruppe ein. Und vorher wird auf andere Art und Weise gemessen.

Richter-Jakob: Die Gesamtgruppe zu Beginn weiß also noch nicht, daß bei ihnen irgend etwas gemessen wird? Denn sonst wäre ja eigentlich der Erfolg viel geringer, weil bereits von Beginn an durch dieses Wissen eine Reduzierung des Verbrauchs in beiden Gruppen stattfinden würde, der Feedbackeffekt also bereits zu Beginn einsetzen würde.

Mosler: Wenn Sie Leute am Anfang und am Schluß der vier Wochen den Strom ablesen lassen, dann haben Sie keine Feedbackreaktion zu erwarten.

Richter-Jakob: Es ist also nicht so, daß wenn ich weiß, ich bin in einer Versuchsgruppe, bei der es um Strom geht, daß ich mir dann schon am Tag des Anfangs überlege, ob ich das Licht noch brennen lassen? Von daher wäre zu erwarten, daß eine Reaktion vielleicht schon viel früher einsetzt, als das in diesem Modell dargestellt war. Sie setzt praktisch in dem Moment ein, sobald man sagt, daß man bei so einer Aktion mitmacht.

Mosler: Vollkommen einverstanden. Sie haben einen Versuchseffekt auf die Personen, aber auf Versuchs- wie auf Kontrollgruppe, auf beide, und der Vergleich ist das Entscheidende.

Richter-Jakob: Ich würde nur unterstellen, daß es deswegen bei der intervenierten Gruppe weniger deutlich sinkt, weil die ja auch ein Stück weit vorgewarnt ist.

Mosler: Ja, kann sein. Bei der Studie beispielsweise in Effretikon haben wir natürlich auch den durchschnittlichen Stromverbrauch im ganzen Kanton Zürich als Referenz genommen und wir haben noch eine zweite Kontrollgruppe gebildet, die überhaupt nicht in den Versuch eingebunden war. Das Design dieses Versuchs ist sozusagen das simpelste, das ich überhaupt vorgestellt habe. Da gibt es natürlich auch komplexere.

Amler: Ich würde gerne einigen Informationen, die Herr Höger und Herr Prof. Zumkeller referiert haben, noch einmal eine gewisse Wertigkeit zumessen. Ich möchte auch versuchen, diese Informationen ein Stück weiterzudenken. Durchaus im Sinne von Herrn Schade, daß Verkehr nur ein Teil von Gesellschaft ist, aber auch im Sinne meiner These, daß Verkehrsplanung und Infrastrukturplanung durchaus gut beraten wären, Erkenntnisse, wie wir sie heute gehört haben, bewußter aufzugreifen und nicht weiter zu ignorieren.

Herr Höger hat erwähnt, daß nicht die Anzahl der Wege der Menschen zugenommen hat, also nicht die Anzahl der Bedürfnisse, die notwendig befriedigt werden, Arztbesuch, Arbeitsplatz-Aufsuche oder ähnliches, sondern daß bei gleichzeitiger Beibehaltung der Wegezeiten nur die zurückgelegte Strecke zugenommen hat. Diese Informationen wurden von Herrn Prof. Zumkeller dann dadurch noch einmal unterstützt, daß er aufgezeigt hat, daß sich die Geschwindigkeit im Verlauf von 30 Jahren verdoppelt hat.

Das ist ein kausaler Zusammenhang: die Leute legen in einer Stunde nicht mehr 15 km, sondern sie legen in einer Stunde 30 km zurück, wie Herr Zumkeller aufgezeigt hat. D. h. wir haben folgenden Effekt im Verkehrsbereich: nicht eine Zunahme der zurückgelegten Wege, sondern eine Zunahme der Verkehrsleistung. Und ich gehe jetzt einmal von dem vieldiskutierten Pkw bzw. MIV weg zum Bereich des öffentlichen Verkehrs. Wir haben Wirkungen, die Herr Zumkeller damit beschrieben hat, daß er sagt, der Aktionsradius der Menschen nimmt zu. Damit ist der Bereich der kulturellen und individuellen Werte tangiert, die bei uns in der Gesamtgesellschaft vorherrschen.

Der eigentliche Inhalt der obigen Beobachtung wird gesellschaftlich nicht sehr positiv bewertet: diese Zunahme der Freiheit, quasi des Aktionsradius, der es ermöglicht, innerhalb der gleichen Zeit wesentlich mehr Ziele ansteuern zu können führt eben zu mehr gefahrenen km, „mehr Verkehr“. Dies ist etwas, was nicht nur mit dem Verkehr zu tun hat, sondern eben ein gesamtgesellschaftliches Problem ist.

Ich will dies anhand je eines Beispiels aus der Vergangenheit und der Zukunft des öffentlichen Verkehrs der Region illustrieren. Mit der Einrichtung der ICE-Strecke Mannheim-Stuttgart, die Schnellbahnstrecke, hat man einen eindeutigen Effekt gehabt, den es vorher nicht gab, man fuhr statt in einer Stunde von Mannheim nach Stuttgart in 34 Minuten. Das hat dazu geführt, daß eine erhebliche Anzahl von Pendlern mit öffentlichen Verkehr zwischen Stuttgart und Mannheim entstanden ist, die es vorher nicht gab.

Das Zukunftsbeispiel: Im Augenblick besteht im öffentlichen Verkehr eine Relation von einer Stunde von Stuttgart nach Ulm. Mit dem geplanten Projekt Stuttgart 21 wird die Verbindung Stuttgart-Ulm mit dem ICE 27 Minuten betragen. Wir werden genau den Effekt haben, daß wir Pendlerverkehr in einer Dimension erhalten, die im Augenblick überhaupt nicht besteht. Wir verändern Raum- und Strukturverhältnisse auch mit Hochgeschwindigkeitsverkehr im öffentlichen Verkehr. Wir haben Stadtgebiete in Stuttgart, die sind im öffentlichen Verkehr über eine halbe Stunde vom Hauptbahnhof entfernt. Schöne Villenwohnquartiere in Ulm werden reisezeitmäßig näher am Stuttgarter Hauptbahnhof sein als Stadtteile Stuttgarts. Ich behaupte bzw. stelle fest, daß solche Effekte in keinster Weise bei der Planung von Infrastrukturmaßnahmen berücksichtigt werden und sie führen dazu, daß quasi ständig beschleunigt wird und ständig die Aktionsradien, die hypothetischen und die realen Reiseweiten erweitert, verlängert werden. Ich denke, daß diese Sachverhalte, die im Prinzip heute von den Referenten sehr gut beschrieben wurden, auch bei einem Bundesverkehrswegeplan bis herunter zu den einzelnen Maßnahmen in dieser Tragweite nicht berücksichtigt werden, und daß dies eins der Grundprobleme ist, die bei vielen – auch unseren – Diskussionen eigentlich ständig im Hintergrund schweben und benannt und geklärt gehören.

Steierwald: Auch die Frage an die Runde: Ist die Hybris zwischen Akzeptanzsteigerung einerseits und Erzeugung von Neuverkehr andererseits aufzulösen?

Zumkeller: Ich hatte mich gemeldet, ohne Ihre Zusatzfrage bereits zu kennen, die ist natürlich wesentlich schwieriger. Aber ich würde ganz gerne zunächst einmal feststellen, daß Ihr Befund, Herr Amler, zutreffend ist. Wir sprechen immer von einer Verbesserung der Verkehrsverhältnisse, die abgeleitet wird aus irgendeinem Problembewußtsein, welches singular ist - hier Stau, da ein überfüllter Zug - aber welches nicht generell ist. Also das generelle Bewußtsein, daß wir sozusagen Jahr für Jahr bessere Verkehrsverhältnisse haben und höhere Geschwindigkeiten, mehr Verkehrsleistungen, ist ja genau das Umgekehrte. Wir haben also eine vollständige Ambivalenz im Verkehrsbereich. Wenn wir „Verbesserung der Verkehrsverhältnisse“ sagen, können wir das gleichsetzen mit der Aussage „Verschlechterung der Verkehrsverhältnisse“, weil wir zwei Effekte haben, die gegenläufig sind. Und ich teile die Ansicht vollständig, daß wir dieses erst einmal verstehen müssen. Wir müssen ein Prozeßverständnis entwickeln. Erst einmal: Verstehen und dann Quantifizieren, und dann Institutionalisieren in einer Bundesverkehrswegeplanung und auf allen Ebenen darunter.

Und jetzt versuche ich aber doch noch Ihre Frage, Herr Steierwald, zusätzlich aufzugreifen. Und ich versuche auch noch das, was Herr Schade gesagt hat,

einzuschließen. Wir Verkehrsplaner sind ja zugleich die Dummen, weil man gerne sagt, das sind Verkehrsprobleme, die wir zu bewältigen haben, aber ich glaube, das sind gesellschaftliche Probleme. Wir haben einen Arbeitsteilungsprozeß, eine economy of scale, wenn man mal den Pflichtsektor ansieht, die sich permanent fortsetzt, und die dazu führt, daß die Gelegenheiten sich „auseinanderleben“ und die Transportwege steigen. Und wir haben im Freizeitbereich eine Erlebniswelt, die eben auch nur gesteigert wird durch höhere Vielfalt, und die dann auch zu entsprechenden Belastungseffekten führt. Und gesucht wird dann der deus ex machina, die technische Lösung in diesen ganzen Konflikten - und die gibt es nicht. Also das Problem könnte auch der Mensch sein.

Steierwald: Deshalb ja auch diese Veranstaltung hier.

Nennen: Das paßt ganz gut, das Problem könnte auch der Mensch sein. Ich hätte nämlich eine Kritik an der Modellbildung. Und da hat mir eigentlich Ihr Modell, Herr Zumkeller, am allerbesten zugesagt, so weit ich folgen konnte, wobei ich allerdings sagen muß, daß ich von Mathematik überhaupt nichts verstehe. Ich habe aber den Eindruck, daß hier sehr häufig Individuen modelliert werden als verhaltensoptimierende Systeme. Das sind sie wohl auch, aber das sind sie bei weitem nicht nur. Wenn es darum geht, Maßnahmen zu ergreifen, braucht man natürlich Modelle, und die Modelle sollten aussagefähig, aussagekräftig sein. Ich meine aber, daß man da - ich würde das jetzt einfach als subjektiven Faktor bezeichnen - sehr viel mehr subjektive Faktoren einbauen sollte. Und Sie, Herr Zumkeller, haben gesprochen von der symbolischen Repräsentanz der Wirklichkeit: Ja.

Wenn man jetzt aber genau versuchen wollte, das zu modellieren, dann müßten Sie wahrscheinlich ein Modell der symbolischen Apräsens modellieren. Und zwar die Apräsens von Wahrnehmung, von Wahrnehmungsfeldern. Ich habe den Verdacht, daß man als einzelner, daß jedes Subjekt als Individuum, mit völlig unterschiedlichem Maße mißt. Wenn ich auf den Bus warte, ist das schlimm. Wenn ich in der Werkstatt auf mein Auto warte, ist das etwas völlig anderes. Ich habe den Eindruck, man könnte - um diesen Gedanken zu verdeutlichen - sich eine Fotografie vorstellen, bei der die Belichtung nicht geklappt hat, wo die Chemie nicht funktioniert hat, und es sind weiße Flecken da. So ähnlich scheint mir das in der Wahrnehmung zu sein. Daher sollte man vielleicht beginnen, Stressoren zu modellieren, d. h. was wird eigentlich im Verkehr, womit auch immer man sich bewegt, als Stressor empfunden? Und stimmen da eigentlich die Verhältnisse?

Zumkeller: Ich könnte eine ganz schlichte Antwort geben: Ja. Aber damit ist es nicht getan. Es ist richtig, wenn man sich mit diesen Fragen befaßt, dann gerät man sozusagen vom Hundertsten ins Tausendste. Es gibt natürlich einen gewissen Sachzwang, solche Modelle zu produzieren, um planen zu können. Und wenn ich dieses Planen erst einmal nicht so „ingenieurmäßig“ ausdrücke, sondern vielleicht gesellschaftlich, dann muß man ja sagen, ich kann planen oder Zukunft überschauen dann, wenn in dieser Gesellschaft sehr starke Regimes herrschen oder Korsettstangen. Aber die lösen sich ja auch zunehmend auf. Und in den Bereichen, in denen sie sich auflösen, ich sage noch einmal Wochenendverkehr, Urlaubsverkehr, da gibt es sehr viel mehr singuläre Ereignisse, die einen dann plötzlich überraschen, und das ganze Ding dann weniger planbar machen. Das kann man alles versuchen einzufangen. Allerdings, vielleicht ist das in dem Vortrag zum Ausdruck gekommen, die Modelle, die wir verwenden, sind schon sehr komplex, die werden noch komplexer, und die Überschaubarkeit solcher großen Simulationsmodelle ist natürlich ein Problem. Die funktionieren, aber wir wissen nicht, ob sie valide sind. Wir arbeiten daran.

Wienhöfer: Vielleicht zunächst an Herrn Mosler gerichtet, durchaus im fragenden Sinne, zum Thema umweltpsychologische Soft-Policies zur Verhaltensänderung. Sie haben an zwei Stellen von Partizipation gesprochen. Einmal ging es wohl mehr um die Zieldefinition in Verbindung mit Behörden, Ämtern, Gemeindevertretungen u. a., ich vermute aber im Kontext mit ihren Ausführungen über die Intervention und vor allen Dingen die Diffusionsformen, daß Sie den Begriff weiter fassen und wollte da eigentlich einmal nachfragen, ob das tatsächlich der Fall ist? Und welche Möglichkeiten der Partizipation, insbesondere von Bürgern und Laien, in diesem System für Sie denkbar sind?

Mosler: Im Prinzip jede Form. Es ist auch nicht so, daß es nur Behörden sind, mit denen wir zusammenarbeiten, sondern es könnte im Prinzip jede aktive Gruppe in einer Gemeinde sein.

Und das wollte ich noch sagen: „Intervention,, das hört sich an wie ein militärisches Eingreifen [...]. Es geht eigentlich darum, daß man etwas bereitstellt, das die Leute annehmen und umsetzen können, was sie aber selbst nehmen müssen. [...] wir haben nicht den Knopf irgendwo am Kopf, daß die Leute dann anders funktionieren; Gott sei dank haben wir den nicht. Aber sie müssen es nehmen und dann selbst umsetzen, so daß dann etwas von selbst abläuft, wenn sie sich selbstverpflichtet haben. Sie stehen dann ja gerne zu dem, was sie sagen, was sie tun werden. Und dann haben sie, sozusagen, einen Schritt über einen Entscheidungsfluß gemacht, der dann nicht mehr so

leicht rückgängig zu machen ist für sie, ohne daß psychische und soziale Konsequenzen entstehen.

Reinhardt: Ich wollte nur zwei Anmerkungen machen. Einmal zu dem, was Herr Dr. Höger gesagt hat, daß praktisch an jedes Haus eine Straße heranführt. Die Ursache dafür liegt natürlich auch im Baugesetzbuch, das die Erschließung fordert, also müßte man bereits dort ansetzen.

Auf der anderen Seite möchte ich doch deutlich machen, daß die Stadtplaner, gemeinsam mit den Verkehrsplanern, sich durchaus dieser Probleme bewußt sind, und daß es natürlich eine Reihe von städtebaulichen Projekten gibt, beispielsweise in Freiburg das Rieselfeld oder in Tübingen das Französische Viertel, wo man versucht, das Auto nicht unmittelbar an die Wohnung heranzuführen, so daß derjenige, der in einer solchen Siedlung wohnt, nicht so leicht verführt ist, unmittelbar aus der Wohnung herausgehend direkt in sein Auto zu purzeln und dann gleich losfahren zu können, sondern daß wir dazwischen eine gewisse Distanz legen und er durch diese Tatsache vielleicht auf die Idee kommen könnte, eine kurze Strecke einmal zu Fuß zu gehen, oder vielleicht das näherliegende, nämlich sein Fahrrad zu nehmen und dann diese Strecke damit zurück zu legen. Es gibt durchaus Versuche, wobei es gar nicht so leicht ist, Gruppen dafür zu finden, weil man natürlich auf der anderen Seite, die Komfortmöglichkeit sieht und kennt, auch aus eigener Erfahrung kennt. Aber es ist nicht so, daß man da nichts tun wollte.

Und die andere Sache bezieht sich auf Herrn Dr. Mosler. Mir hat das sehr gut gefallen, was sie vorgetragen haben. Und ich denke, daß man am schnellsten etwas erzielen könnte, auch als Breitenwirkung, wenn man viele, viele Beispiele, wie sie es ja bei einer kleineren oder mittleren Gemeinde durchgeführt haben und jetzt ja auch in Zürich einmal probieren, daß man das tatsächlich tut. Und damit könnte man nämlich das erreichen, was vielleicht das aller wichtigste ist, daß man eine Bewußtseinsveränderung herbei führt.

Schade, D.: Meine Frage geht auch an Sie, Herr Mosler, zum Stichwort ‚Gruppe‘. Die Frage ist: Welche Motivation hat man eigentlich, an Ihren Veranstaltungen teilzunehmen? Anders gefragt, welche Gruppen erreichen Sie? Ist die Erreichbarkeit groß genug, um den Effekt des Bewußtseinswandels tatsächlich zu erreichen oder bleibt man bei denen, die schon immer wollten? Die Frage ist also, auf welche Breitenwirkung sehen Sie in so einem langfristigen Prozeß?

Mosler: Es ist wirklich beides: Einerseits erreiche ich zunächst einmal die, die schon die entsprechende Einstellung zur Sache haben, also Tempo 30 befürworten. Andererseits, und ich möchte doch noch einmal zurückerinnern an das Gesamtmodell, welche Faktoren für meine Handlung eine Rolle spielen, und

da ist ein ganz wichtiger Motivator auch das, was meine soziale Umgebung tut. Wenn ich jetzt sehe, „guck, der macht mit, der macht mit“, dann muß ich mir überlegen, wie ich das vor denen rechtfertige, daß ich nicht mitmache bei einem Ding, das allgemein akzeptiert ist. Tempo 30 ist das nun einmal gerade in dieser Gemeinde, in anderen Gemeinden kann das ganz anders sein, das gebe ich zu.

Und Bewußtseinsänderung ist ein großes Wort. Ich würde dafür plädieren oder sagen, da verändern sich bestimmte Faktoren im Gesamtgefüge, im gesamten psychischen System der Person, die dann zu einer positiven Verhaltensänderung führen. Was ich nicht anpacken würde, weil ich nicht weiß, wie es anzupacken ist, ist eine Veränderung der Werte.

Reinhardt: Das ist ja ein sehr langfristiger Prozeß. Aber durch die Addition vieler solcher Aktionen kann man so etwas, wenn es die Gesellschaft natürlich insgesamt haben will, kann man so etwas ein bißchen befördern.

Steierwald: Meine schlichte Wohnerfahrung läuft auf die Vermutung hinaus, daß Sie in Reihenhausbebauungen besonders hohe soziale Kontrolle ausüben und von dort her einen eventuell größeren Teilnehmerkreis erreichen.

Wulfhorst: Ich würde vielleicht auch da anschließen. Zunächst an Herrn Mosler. Erstmal herzlichen Glückwunsch für die kreative Maßnahmenfindung, die Wortfindung und „Promotion“ der Aktionen. Ich glaube, daß das auch einen wesentlichen Teil des Erfolgs ausmacht, daß das einfach Spaß vermittelt und daß es einen Mitmacheffekt gibt. Diese Dinger, die bei Ihnen Visi-Speed heißen, heißen in Deutschland übrigens Geschwindigkeitswarnanlage, und da kommt vielleicht auch schon der trockene Charakter herüber, den wir gelegentlich an den Tag legen.

Die Frage wäre konkret zu dem letzten Projekt: Sie hatten die Standorte gezeigt, an denen Sie die Kontrollmessungen im Wohngebiet gemacht haben. Mich würde einfach das Ergebnis noch einmal interessieren, hat sich das Geschwindigkeitsniveau signifikant verändert?

Und dann würde ich gerne noch einen anderen Aspekt anschließen. Ich glaube, daß ich in dem Bereich, wo ich wirklich mein eigenes Verhalten kontrollieren kann, wie Geschwindigkeit oder Fahrleistungen oder Stromverbrauch, sehr viel erreichen kann auf diesem Weg. Aber ich glaube schon, daß auch weitergehende gesellschaftliche Veränderungen, politische Veränderungen stattfinden müssen, um wirklich, sagen wir einmal, ein ganzheitlich zukunftsfähiges Mobilitätssystem aufzubauen. Das würde dann aus meiner Sichtweise eine sehr starke Veränderung der Angebotsplanung einschließen, also weniger so ein Konflikt Restriktionen gegen Soft-Policies,

sondern zusätzlich der Aspekt, der bei Herrn Jens Schade genannt war, das engineering sozusagen, für das dann auch verschiedene Möglichkeiten bestehen. Das wäre eine ÖV-Angebotsplanung, die angepaßt ist, das wäre eine Wohnungsmarktsteuerung in irgendeiner Form, auch da günstiges Bauland bereitzustellen, wo entsprechende Verkehrserschließung möglich ist, das wäre eine Art der funktionalen Steuerung auch der Nutzungsfunktionen im Stadtraum und dergleichen mehr.

Mosler: Ich möchte die Lorbeeren ein bißchen abgeben bzgl. der Wortfindungen. Wir haben natürlich mit einer örtlichen Kommunikationsberaterin zusammengearbeitet. [...]

Und das zweite sind die Effekte. Wir sind noch mitten drin, der Versuch läuft ja bis Ende Juni. Wir haben bis jetzt Auswertungen von einer Meßstelle und die zeigen, daß dort, glaube ich, 15 % mehr Pkw unter Tempo 30 fahren. Das ist der Effekt. Mit den 1.000 Teilnehmern haben wir ungefähr ein Viertel der relevanten Personen.

Kienzle: Ich möchte nur meinen Eindruck formulieren, daß das Thema eigentlich sehr verzagt angegangen wird. Angesichts der Verkehrsproblematik - in Stuttgart sind an 30 Stellen die Benzolwerte überschritten, von Ozon und den anderen Schadstoffen ganz zu schweigen, die CO₂-Problematik, wir kennen das aus allen Städten - ist doch eigentlich die Möglichkeit, Soft-Policies im Verkehrsverhalten zu betreiben, allein schon durch die angesprochenen Zuwächse eigentlich fast ganz gleich null. [...]

Und dann wollte ich vielleicht auch anregen, daß man dieses Verhältnis Soft-policies zu Hard-policies doch noch einmal reflektiert, weil die Hard-policies ja immer die Rahmenbedingung sind, die alle im Lauf der Zeit die ganzen Bemühungen wieder zunichte machen. Agenda-Prozesse, Lokale Agenda 21, also all diese Maßnahmen der Stadt, diese ganzen Kampagnen, die kommen hoch und gehen dann aber schnell wieder runter, und ich möchte auch das an eine Frage, vielleicht an Herrn Mosler, münden lassen. Das geht vielleicht in einer begrenzten, sozial intakten schweizer Gemeinde, daß man da sagt, jetzt setzen wir mit großem Aufwand Tempo 30 durch. Ich würde sagen, warum stellt man nicht einen Meßwagen auf und all diejenigen, die schneller fahren und Kinder gefährden und zusätzliche Unfälle riskieren, die bekommen saftige Strafzettel. Wir haben in diesem Fall für Stuttgart einen zusätzlichen Meßwagen beantragt und ich halte das eigentlich für sinnvoller.

Mosler: Ich behaupte, ohne Soft- keine Hard-Policies. Und zwar in der Gemeinde Münsingen (bei Bern) ist gerade vorgängig zu unserem Versuch abgestimmt worden über bauliche Maßnahmen in den Quartieren und die sind abgelehnt worden, man hat gesagt, das ist zu teuer. Ich weiß, es gibt Städte in

Deutschland - ich weiß nicht welche das waren - die Tempo 30 von oben eingeführt haben. Das hat dazu geführt, daß z. B. die Regierung abgewählt worden ist, und die darauf folgende Regierung hat das als erstes wieder abgeschafft. Ich weiß das auch von baulichen Maßnahmen, z. B. in Kassel, wie es dort gelaufen ist.

Wie es in Münsingen weitergehen soll, sieht so aus, daß die sich auch vorstellen, wenn der Versuch nicht zum Erfolg führt, dann haben sie ein gutes Argument, für die baulichen Maßnahmen. Wenn er zu einem Erfolg führt, dann haben sie vielleicht gute Argumente, es dort und da mit leichten baulichen Maßnahmen zu probieren.

Und das andere, was sie angesprochen haben, es gibt bestimmte Gesetze, und die müssen eingehalten werden - nur gibt es sie in dem Falle noch nicht, also Tempo 30 ist dort noch nicht vorgeschrieben. Es gibt eine große Initiative in der Schweiz, ein Volksbegehren für Tempo 30 in allen Städten der Schweiz, was aber sicher nicht durch kommt, wenn man nicht viele solcher Aktionen hätte, vielleicht. Aber wir haben in anderen Bereichen natürlich eine geringe Akzeptanz von Gesetzen, die z. B. dazu führt, daß in der französisch sprechenden Schweiz nur 30 % der Leute ihrer Gurtpflicht nachkommen.

Steierwald: Das ist jetzt ein schönes Schlußwort gewesen. Wir haben eine ganz klare Restriktion, die besteht in der Zeit. Die Diskussion ist offen, das ist ganz toll, das gehört sich so. Wir haben die Restriktion Zeit, dafür haben wir die Soft-Policies Mittagessen, und ich darf ...

Vorstellung der Arbeitsgruppenergebnisse

Die Vorstellung der Arbeitsgruppenergebnisse orientiert sich an den Mittschnitten, ist aber sprachlich überarbeitet worden und es ist versucht worden, eine zusammenhängende Argumentationslinie einzuführen.

AG A – Moderation: Dr. Heinz-Ulrich Nennen, TA-Akademie:

Die Darstellung zeichnet im wesentlichen den Verlauf der Diskussion nach.

Zunächst war festgestellt worden, sei es nicht so sehr das Problem des modal split, sondern ein Wachstumsproblem, das zu lösen sei. Das heißt, der Verkehr wird weiter wachsen und man müsse sich bereits glücklich schätzen, wenn diese Zuwächse auf den ÖV würden umgelenkt werden können.

Es wurde zunächst erörtert, welche Ziele erstrebenswert sind; welche Ziele vernünftigerweise gesetzt werden könnten? Dabei wurden Beispiele verschiedener Kaskaden dargestellt, wie die Emissionen von CO₂, der Lärm, der Flächenverbrauch, der Zeitverbrauch, der hohe Energieumsatz sich wechselseitig bedingen. Es handelt sich also um wechselseitige Zielkomplexe, bei denen dann, als auch noch das Thema Wirtschaft thematisiert wurde, Schwierigkeiten aufkamen, den Überblick zu wahren und die Debatte im Themenfeld Verkehr, Verkehrsplanung zu halten.

Dann wurde als erstes konkretes Problem die Zeitverschiebung zwischen dem Nutzen, den jemand hat, und dem Moment, wo die Kosten entstehen, für das was er tut, erwähnt. Es wurde vorgeschlagen, sich zunächst einmal auf Effizienzsteigerungen zu konzentrieren, dann erst auf die Veränderung der Politik vor Ort, wobei deutlich wurde, daß die Politik in der Regel gar nicht in der Lage sein kann, zu tun, was sie tun könnte, etwa road-pricing, das als eine Maßnahme benannt worden ist oder auch Kostentransparenz.

Angezweifelt wurde, daß harte Maßnahmen mit adäquaten Eingriffstiefen, also das Gegenteil von Soft-Policies, tatsächlich würden zur Anwendung gebracht werden können, jedenfalls nicht unter demokratischen Bedingungen. Es wurde ferner festgestellt, daß bei vielen dieser Maßnahmen, auch bei dem hier vorgestellten Modell, vielleicht mitunter einfach das Motiv fehlendes Geld ist, und daß dann, anstatt auf das fehlende Geld hinzuweisen, ökologische Motive angeführt werden. Einzelne Maßnahmen würden dann so dargestellt, als wären ökologische Motive

ausschlaggebend, wobei aber die tatsächlich entscheidenden Beweggründe fehlende Finanzmittel sind.

Als ein interessanter Aspekt ist erwähnt worden, daß im Prinzip sehr viele Verkehrsteilnehmer von falschen Vorstellungen ausgehen und daß deshalb noch sehr viel mehr Aufklärungsarbeit zu leisten ist. Würde diese Aufklärungsarbeit geleistet, dann könnte sich auf diese Weise vielleicht ein anderes Verkehrsverhalten einstellen. Um diesen Arbeitsansatz darzustellen, wurde eine Formulierung vorgeschlagen, die dann noch einmal korrigiert wurde: „Der Verkehrsteilnehmer verhält sich rational im bezug auf irrationale Motive“, so die ursprüngliche Formulierung. Der Terminus ‚irrational‘ wurde dann korrigiert: „Er verhält sich rational in bezug auf subjektive Motive“. Das hieße aber, die Interpretation dieser subjektiven Motive aufzunehmen, wobei zunächst jeder von sich annimmt, er hätte ganz bestimmte zweckrationale Motive, die sich eins zu eins umsetzen ließen. Genau darin liegt vielleicht ein zentraler Ansatzpunkt, darüber aufzuklären, daß man ja vielleicht gar nicht bekommt, was man sucht.

Es wurde vorgeschlagen, ein Computermodell zu erstellen, um Simulationen zu ermöglichen, dabei wurde auch explizit auf ENSYS hingewiesen. ENSYS ist ein Simulationsmodell für Optionen der klimaverträglichen Energieversorgung mit dem Ziel einer CO₂-Reduktion. Dabei ist es für den Laien ausgesprochen interessant, die Erfahrung zu machen, was passiert, wenn bestimmte Maßnahmen, die öffentlich immer empfohlen werden - wie etwa diese berühmten Sparbirnen - tatsächlich eingesetzt werden. Es zeigt sich dann, wie das Modell darauf reagiert - im Fall der Sparbirnen passiert nämlich gar nichts. Damit kann diese Erfahrung verdeutlicht werden, daß eine Maßnahmen ‚wirklich‘ eingesetzt wird, nur um zu sehen, daß überhaupt nichts nennenswertes und schon gar nicht das Erwartete passiert. Daraufhin läßt sich prüfen, an welcher Stelle ein Eingriff die erwünschten Folgen hat.

Bei dem Einsatz restriktiver Maßnahmen sollte man sich jedoch bewußt sein, daß Verkehrsteilnehmer in der Regel Wege und Umwege finden werden, so daß einzelne und isolierte Maßnahmen nicht greifen können, also komplexe Änderungen erfolgen müssen.

„Man könnte eingreifen“, ist gesagt worden, „wenn man nur wollte“.

AG B – Moderation: Dr. Elmar Wienhöfer, TA-Akademie:

Das Ergebnis der Diskussion der Arbeitsgruppe wird am Verlauf der Diskussion orientiert dargestellt.

Zunächst ist das Gespräch eingeleitet worden durch die naheliegende Idee, den heute real existierenden ÖPNV durch geeignete Werbemaßnahmen stärker in das Bewußtsein der Bevölkerung zu rücken. Denn bei aller Verbesserungswürdigkeit muß festgestellt werden, daß es bereits ein akzeptables ÖPNV-Angebot gibt, zumal in größeren Städten, so daß ein Konkurrenzangebot zum Individualverkehr auch als solches wahrgenommen werden kann. Es gibt durchaus positive Angebote, und diese sind stärker als solche herauszustellen.

Das hängt mit der Thematik zusammen, daß eine Unterscheidung vorgeschlagen wurde zwischen Verhalten und Gewohnheiten. Der Schwerpunkt kann darauf gelegt werden, bei den Gewohnheiten der Menschen anzusetzen, wobei die Art der Maßnahmen zunächst unbenannt blieb. Gewohnheiten bestimmen Verhaltensweisen in wesentlicher Art und Weise.

In Fortführung dieses Gedankens ist die Forderung gestellt worden, Abhängigkeit aufzulösen, z. B. läßt sich von einer car-dependence sprechen. Unsere Gesellschaft ist in weiten Teilen von der Nutzung des Autos abhängig, ohne eventuelle Alternativen in die Wahl einzubeziehen; es findet keine echte Verkehrsmittelwahl statt. Die entstandenen Abhängigkeiten vom Auto sollten aufgebrochen werden, wobei „brechen“, nicht im Sinne einer gewaltsamen Interventionen geschehen sollte, sondern im Sinne von Soft-Policies über eine längere prozessuale Anpassung.

Ob das möglich sei, wurde etwas kontroverser diskutiert, denn es ist unbestritten, daß ein solcher Prozeß vielerlei andere gesellschaftliche und politische Bereiche tangiert. Dieses hehre Ziel, die car-dependence aufzubrechen, kann nicht ohne Verbindung und Betrachtung der anderen gesellschaftlichen Segmente verfolgt werden. Aus diesem Grund wurde auch in der Auflistung dieser Punkt mit einem Fragezeichen versehen, das die Kontroverse verdeutlichen soll.

Mit der Maßnahme road-pricing, die in der Diskussion zwischenzeitlich aufkam, läßt sich der Zusammenhang einer verkehrslenkenden Maßnahme mit übergeordneten Politikbereichen deutlich herausstellen. Um bei der Einführung von road-pricing in Städten keine Standortungleichgewichte zu erzeugen, wäre eine EU-weite Regelung zu diesem Thema notwendig und die Diskussion dazu, wäre bis zu einer allgemeinen Entscheidung zu diesem Thema zu verschieben.

Einigkeit bestand in der Arbeitsgruppe über das Verhältnis von Preispolitik und den verfolgten Zielen. Bei preispolitischen Maßnahmen sind immer deutlich die damit intendierten Ziele herauszustellen und der Nutzen, der durch eine Maßnahme entsteht. Die Verwendung der Geldmittel, die eventuell über Gebühren erhoben werden, ist

deutlich sichtbar zu machen, so daß die Bevölkerung erkennt, wofür die über Preispolitik erwirtschafteten Mittel dann definitiv eingesetzt werden, daß also der Zusammenhang zwischen dem Preis für Verkehr und der Verkehrsverbesserung deutlich wird.

Um die Berechtigung für Preise im Verkehr deutlich zu machen, kann daraufhin gearbeitet werden, dem Verursacherprinzip in Deutschland einen höheren Stellenwert zu verschaffen, was z. B. in Japan gut funktioniere.

Ein weiterer Punkt, der angesprochen worden ist, war der, daß ein Mißverhältnis festgestellt werden kann zwischen der Problemwahrnehmung auf seiten der Politik und der Bevölkerung. In der Politik werde häufig die Bereitschaft der Menschen, auf Maßnahmen einzugehen, die Verzicht oder Änderung der Verhaltensweisen beinhalten, unterschätzt. Bei hohem Problemdruck und bei deutlicher Transparenz der Ziele sind die Bürger durchaus bereit, Änderungen zu akzeptieren, und die Bereitschaft der Politik, auch mal zu umstrittenen Maßnahmen zu greifen, dürfe ruhig höher sein.

Zusammenfassend kann für diese Arbeitsgruppe festgestellt werden, daß es insgesamt eher um hard-policy Instrumente ging und weniger um Soft-Policies und in einer Reihung die hard-policy Element wohl am Anfang einer sinnvollen Politik stehen sollten. Für eine langfristige Verhaltens- und Bewußtseinsveränderung gehören dann aber die soft-policy Instrumente als wesentlich unterstützende Instrumente dazu. Die größte Effizienz für die Durchsetzung von Maßnahmen wird aber zunächst von den hard-policy Elementen erwartet.

AG C – Moderation: Dr. Angelika Kreß, TA-Akademie:

Die Arbeitsgruppe entwickelte eine lebhafte und teilweise auch kontroverse Diskussion, deren wesentliche Argumentationslinien nachfolgend rekonstruiert werden sollen.

Den Ausgangspunkt bildeten kritische Überlegungen zu dem von Frau Lück vorgestellten Pilotprojekt. Skepsis wurde hinsichtlich der Frage geäußert, inwieweit die methodisch kontrollierte Form der Wissenschaft - hier der Psychologie - überhaupt imstande sei, prognostizierende Urteile abzugeben. Seien die Erfahrungen aus dem vorgestellten Projekt auch repräsentativ für andere Regionen? Versuche, die Ergebnisse zu übertragen, so wurde übereinstimmend festgestellt, müßten zumindest zwischen größeren und kleineren Städten bzw. Gemeinden differenzieren.

Unterschiede ergaben sich dagegen in der Einschätzung, was Politikern im konkreten Entscheidungsfalle zu empfehlen sei. Ein Flügel vertrat die Auffassung, daß die Politik viel offensiver und experimentierfreudiger agieren und weniger bemüht sein solle, sich vorab der Bevölkerungsbefindlichkeit zu versichern. Es dürften durchaus auch einmal

härtere Maßnahmen, wie etwa road-pricing, erwogen und erprobt werden, weil man dann vielleicht sehen könnte, daß die Bevölkerung durchaus auch Schritte akzeptiere, die zunächst eher Ablehnung erwarten ließen. Teil eines offensiven Vorgehens könne auch sein, an das ökologische Gewissen zu appellieren sowie gezielt und mit langem Atem ein Unrechtsbewußtsein aufzubauen.

Die Politik solle durchaus auf die Einhaltung einmal vereinbarter Ziele achten. Um die Durchsetzung sicherzustellen, sei es sinnvoll, Verbände wie die Region Stuttgart auch mit entsprechenden Rechtsmitteln auszustatten. Die Durchsetzung verbindlicher Ziele sollte jedoch von ökonomischen und anderen Anreizsystemen flankiert werden.

Gegen den Vorschlag eines rigoroseren Vorgehens der Politik wurden Einwände erhoben: Politik habe wesentlich komplexere Zusammenhänge zu berücksichtigen, zu denen auch Akzeptanzfragen gehören. Zum einen sei dabei an die Industrielobby zu denken, die rasch die bekannten Totschlagargumente der Standortverlagerung und des Abbaus von Arbeitsplätzen zur Hand habe. Als noch gravierender wurde der Einwand empfunden, daß Politiker genötigt sind, mit Blick auf Wählerstimmen zu handeln und mit harten Maßnahmen das Risiko des Abgewähltwerdens eingehen, wie es sich am Beispiel Kassels demonstrieren ließe.

Ein Vorschlag zur Synthese lautete dahingehend, daß gerade die Erweiterung und Verbesserung der Kommunikation zwischen institutionalisierter Politik und nicht-institutionalisierter Öffentlichkeit Chancen böte, zwischen kontroversen Positionen zu einem gemeinsamen Nenner zu kommen, Ambivalenzen zu erkennen, Polarisierungen entgegenzuwirken und durch Sachargumente zu überzeugen.

Dabei stellte sich die Frage, wer im einzelnen entsprechende Diskussionsrunden wo initiieren solle. Als zentrale Akteure wurden zum einen die Kommunen in Verbindung mit der Landespolitik bzw. landespolitischen Rahmenvorgaben benannt. Heilerwartungen seien darauf aber nicht zu projizieren, da die Handlungskompetenz des Gemeinderats häufig auf die Funktion eines bloßen Zustimmungsgremiums eingeschränkt sei. Konkreter wurde vorgeschlagen, Anreize durch politische Förderprogramme etwa in Analogie zum Gebäudesanierungsprogramm zu schaffen. Auch die Einführung des Katalysators habe den Erfolg finanzieller Anreizsysteme gezeigt, unabhängig davon, ob das in diesem Falle zielführend gewesen sei.

Relativer Konsens bestand darin, daß die Politik Anreize schaffen und Anstöße geben, die Umsetzung doch weitestgehend auf der Freiwilligkeit der Verkehrsteilnehmer beruhen lassen sollte. Eine Verschärfung der sozialen Kontrolle oder Appelle an das soziale Einverständnis stünden in Konflikt mit dem starken Individualitäts- und Autonomieanspruch in der Gesellschaft.

Als Vorschläge für konkrete Maßnahmen gesammelt werden sollten, stellten sich rasch Erwartungskollisionen ein. Nahezu unvermeidlich scheint der Konflikt zwischen der

Perspektive des individuellen Verkehrsteilnehmers und der Perspektive dessen, der die Urbanität der Städte sichern will.

Im einzelnen wurden benannt:

- der verstärkte Ausbau und die attraktivere Gestaltung von Geh- und Fahrradwegen
- das gezielte Anbringen von Fahrradständern an Geschäften, was hälftig von der Gemeinde und dem jeweiligen Geschäft finanziert werden sollte
- die Ansiedlung von Geschäften im Bereich der S-Bahn und U-Bahn-Haltestellen
- das Einrichten von Testwochen „Einkaufen zu Fuß“, um das Lernen durch Erfahrung zu befördern. Vorab sollten sogenannte Alle-oder-Niemand-Verträge abgeschlossen werden, und nur dann, wenn sich viele Teilnehmer etwa durch eine im Rathaus geleistete Unterschrift binden, sollte der Versuch umgesetzt werden.
- verbesserte Stadtplanungskonzepte; häufig gingen sie durcheinander bzw. ließen sich nicht realisieren, weil keine deutliche Vorstellung davon bestehe, was Städte überhaupt leisten sollten und was man sich folglich unter einer „gelungenen Stadt“ vorzustellen habe. Hierfür bedürfe es umfassender Rahmenkonzepte und auch klarerer Zielvorgaben.
- auch die Schule könne eine maßgebliche Funktion einnehmen, wenn es darum gehe, langfristige Verhaltensveränderungen zu bewirken. Die Verkehrserziehung dürfe sich folglich nicht auf Konzepte zum Erlernen von verkehrssicherem Verhalten beschränken, sondern müsse auch dazu anregen, Szenarien über die optimale Gestaltung und Nutzung von Städten zu entwerfen.

Man könne mit keiner Maßnahme alle erreichen und schon gar nicht stabile Interessen bestimmter gesellschaftlicher Gruppen ins Wanken bringen, doch erreiche man durch einzelne Versuche häufig auch solche, die sich bislang gar keine Gedanken gemacht hätten. Wie die Entwicklung der Grünen von der Protestgruppe zur etablierten Partei, oder auch das Konzept der Mülltrennung, bewiesen habe, könnten auch zunächst kleine Gruppen eine große Breitenwirkung entfalten.

Wie umstritten die Konzepte, Modelle und spezifischen Einzel- und Gruppenanforderungen in Fragen der Stadt- und Verkehrsplanung sind, spiegelte sich auch in der Arbeitsgruppen-Diskussion, in der kaum eine These ohne Gegenthese stehenblieb. So wurde eingewendet, daß es in vielen Orten bereits keine Einzelgeschäfte mehr gebe. Gegen die Ansiedlung von Gewerbe- und Freizeitflächen auf der grünen Wiese vor der Stadt seien die Stadtplaner schon vor Jahren vorgegangen, doch das dort billigere Bauland, die Steuervergünstigungen für das Auto und die Einschätzung des Käuferpotentials hätten schließlich den Ausschlag für die massenhafte Errichtung entsprechender Einkaufszentren gegeben. Auch hier sei die Kollision zwischen

individueller und allgemeiner Rationalität, wie dem Ziel der Reaktivierung urbanen Lebens, festzustellen: Für den einzelnen Konsumenten sei die Nutzung der Einkaufszentren durchaus rational: Von Parkplatzproblemen entlastet, könne er zwischen einem großes Warenangebot wählen, was immerhin auch zeitsparend sei. Das Konsumentenbedürfnis stehe hier dem Ziel einer vitalen Innenstadt entgegen.

Das Resümee aus der Diskussion könnte lauten: zwischen Soft-Policies und Ordnungspolitik wurde eine Kombination für sinnvoll gehalten, die auch durch marktwirtschaftliche Instrumente ergänzt werden sollte.

Diskussion (Nachmittag)

Nehring: Es hat sich gezeigt, daß in allen Gruppen sowohl die Politik als Ebene angesprochen worden ist, aber auch weiter unten angesiedelte Punkte. Zudem wurde das Verhältnis zwischen Soft-Policies und Hard-Policies, Zuckerbrot oder Peitsche thematisiert. Und ein Punkt, der jetzt auch immer wieder aufgekommen ist: die Rolle der Politik. Liegt die Aufgabe der Politik eher im Bereich der Zielvorgaben? Also ist es wirklich das Wachstumsproblem im Verkehr, das auch Herr Nennen zuerst genannt hat, dem wir uns zu stellen haben und wo wir darauf warten müssen, daß die Politik als gesellschaftlich legitimierte Gruppe konkrete Vorgaben macht? Oder ist die Politik nicht auch die Ebene, die das Verhältnis angeben muß von Soft-Policies zu harten Methoden bzw. die Reglementierung dazwischen?

Oder bestehen noch konkrete Fragen an die Referenten als Einstieg zur Diskussion?

Schade, D.: Was mir auffällt in der Diskussion ist, daß sie sich nur um das Verhältnis von ÖV und IV rankt. Ist das wirklich allein das Problem? Das hängt mit der Frage zusammen, welches Ziel die Städte haben. Die Diskussion konzentriert sich in meiner Wahrnehmung seit 30 Jahren auf Instrumente, die dieses Verhältnis zu beeinflussen suchen. Die Frage nach den Zielen oder auch der präzisen Problemdefinition tritt eher in den Hintergrund. Die schwingt immer irgendwo mit, aber mir ist nicht klar, ob diejenigen, die sich über Instrumente unterhalten, wirklich die gleiche Problemsicht haben. Vielleicht könnte man sich dazu noch einmal auszutauschen?

Riedle: Meine These zur Zielvorgabe seitens der Politik wäre, daß die Ziele als solche eigentlich bekannt sind, und sie unterscheiden sich auch nicht so wesentlich von einer Regierung zur anderen. Der Generalverkehrsplan gibt einen recht guten Überblick über die verschiedenen Ziele. Und die konkrete Aufgabe der Politik

auf Seiten der Zielvorgabe würde meines Erachtens darin bestehen, bei den Zielen Prioritäten zu setzen und im Fall von Zielkonflikten zu entscheiden.

Wulfhorst: Die Anregung ÖV/IV ist, glaube ich, ganz passend. Ich finde es auch immer schmerzlich, wenn die Diskussionen auf den modal split reduziert werden, wobei dann auch zu diskutieren wäre, was ist IV? Denn zum IV gehört bekanntermaßen auch Fußgänger- und Fahrradverkehr, der ja positiv ist, oder wird IV dann direkt als motorisierter Verkehr verstanden? Also erstens: eine Höherbewertung nicht-motorisierter Verkehrsmittel, aber dann auch vielleicht vielmehr die Frage der Fahrtzwecke, der Fahrtentfernungen. Das ist ja auch deutlich herausgekommen, die Fahrtzeit bleibt gleich, eine Stunde pro Tag in etwa, der Radius erhöht sich immer mehr. Da sind dann auch Konzepte gefragt, die zu einer Entschleunigung führen, einer Verlangsamung der Aktivitäten, und darüber wird ja auch in der Soziologie gesprochen von einem entfernungsintensiven Lebensstil zu einem erlebnisintensiven Lebensstil. Die Zielrichtung kann ich zum Teil zumindest teilen. Mir ist jedoch angesichts der gegenläufigen gesellschaftlichen Trends absolut nicht klar, wie der Weg dahin zu finden wäre.

Böhmer: Wir haben in unserer Gruppe auch diskutiert, wie zur Zeit das Problem modal split behandelt wird, und daß es sich zur Zeit um ein Massenphänomen handelt, also daß der Verkehr enorm zunehmen wird. Und die Frage ist nun: Wie weit kann er noch zunehmen und wie weit wird er noch zunehmen? Das hängt ja auch wieder mit volkswirtschaftlichen Bereichen zusammen, Frau Lück hat das dargestellt. Die Verkehrspolitik greift natürlich ganz direkt ein in die Wirtschaftspolitik, Freizeit, Güterverkehr, greift auch ein in die Sozialpolitik. Die größte Gefahr besteht darin, das allein durch die Verkehrsbrille zu betrachten, daß wir Techniker jetzt wieder eine technische Lösung finden - wir finden ja immer eine. Ich glaube, das ist wirklich ein gesellschaftspolitisches Problem. Und das Problem muß in seiner Gesamtheit von der Masse der Menschen begriffen werden. Und das wird leider nicht begriffen, weil es jeder aus seiner fachtechnischen Brille aufgeteilt sehen will. Und das ist das Grundproblem.

Nehring: Besteht darüber Einigkeit? Ist es wirklich die Masse oder ist es dann nicht eher das individuelle Umgehen damit? Also daß, wenn man denn etwas erreichen will und akzeptiert, daß wirklich zuviel Verkehr da ist, Lösungen in irgendeinem Bereich zu finden sein müssen? Es ist ja auch die Frage, ob man akzeptiert, daß wirklich zuviel Verkehr da ist.

Schade, D.: Einer der Referenten hat die Abbildung mit den Prognosen vorgelegt. Diese spiegeln seit rund 30 Jahren die Hoffnung der Politik wider, der Verkehrszuwachs würde demnächst in eine Asymptote einmünden. Hinter Prognosen stehen immer viele Annahmen aber auch politische Vorgaben,

politische Zielvorstellungen, Wunschvorstellungen, die dem Prognostiker vorgegeben werden.

Die Prognosen, die gegeben wurden, sind ganz vielfältig, obwohl die Entwicklung in Amerika, die durchweg der europäischen 10-15 Jahre vorweg lief, gezeigt hat, es kann noch höher gehen. Es war immer der Glaube da, wir in Europa sind ganz anders, bei uns kann das nicht höher gehen, aus den verschiedensten Gründen. Und es ist eigentlich immer weiter hoch gegangen.

Also von daher sehe ich noch nicht, daß diese Kurve ihre Asymptote wirklich erreicht hat und die Befürchtung, daß die Welt zusammenbricht wegen des Verkehrs, wenn er denn über die jeweilige Asymptote hinausging, die wird auch seit fast 30 Jahren berichtet.

Ich bin einfach skeptisch, ich glaube nicht, daß der Verkehr in zehn Jahren, wenn er so weiter wächst, zusammenbricht. Und ich möchte einfach als These aufgrund der historischen Entwicklung und der abknickenden Kurven meinen, ich habe da ganz gute Argumente. Also die Befürchtung, daß der Verkehr in den nächsten zehn Jahren zusammenbricht, halte ich für nicht fundiert.

Böhmer: In Teilbereichen ist er doch längst zusammengebrochen. Wenn Sie sich den Kölner Ring zum Berufsverkehr anschauen.

Schade, D.: Der Verkehr hat räumlich und zeitlich konzentriert gewisse Probleme. Das ist aber kein Zusammenbrechen des Verkehrs. Die Leute befinden sich ja dort, weil sie weiterkommen. Wenn sie nicht weiterkämen, dann würden sie da nicht hinfahren. Also der Verkehr läuft noch und die mittleren Geschwindigkeiten, Herr Zumkeller hat das aufgezeigt, steigen. Der Verkehr ist real nicht zusammengebrochen. Wir haben Engpässe und wir leben damit.

Reinhardt: Das ist ja auch eine Frage des Preises, was es uns kostet, und ob das Geld noch da ist. Und man sieht ja, daß bei den einzelnen Gemeinden kaum das Geld da ist, das Infrastrukturnetz, das wir heute haben, finanziell aufrecht zu erhalten. Wenn wir dann noch dran denken, wir wollen künftig noch mehr Geld investieren, und wir müssen noch mehr Geld investieren in weitere Straßen und in weitere Schienen, dann wird irgendwann einmal der Knackpunkt erreicht sein. Und der ist erreicht, [...]. Projekte werden auf den Sankt Nimmerleinstag verschoben.

Das wird ein Selbstregulierungsprozeß sein, bei dem die Kosten Parameter sind, die Frage des Zeitaufwands, den der einzelne persönlich hat, und des Nutzens, des Gewinns des einzelnen. Und das wird eine Melange geben und das wird sich irgendwie einspielen.

Schade, J.: Ich wollte nur sagen, der Verkehr wird spätestens dann zusammenbrechen, wenn es kein Öl mehr gibt. Und ob das nun zehn oder 15 oder 30 Jahre sind, da

wird dann die große Bereitschaft irgendwann wegfallen. Bis jetzt gibt es keine Anpassung an diesen Endpunkt.

Lück: [...] Das System an sich wird nicht zusammenbrechen. Es wird punktuell seine Schwächen haben und es wird Engpässe geben. Aber das eigentliche Problem steckt darin, ob wir uns langfristig die Verbräuche, die Ressourcenverschwendung, CO₂-Emissionen u. w. leisten wollen. Und das ist eben ein Punkt, den wir derzeit nicht unmittelbar spüren.

Steierwald: Also ich habe nach wie vor Schwierigkeiten mit der Rolle der Politik. Auf der einen Seite soll die Politik immer das verwirklichen, was ich selber meine. Aber dann in speziellen Fragen soll sie dann doch bitte schön dafür sorgen, daß sich alle so verhalten, daß ein Optimum gefunden wird. Ich glaube, ohne der Politik allzu weh zu tun, kann man sagen, daß die Politik inzwischen so vielen Sachzwängen und Fakten gegenübersteht, daß sie in ihrem realen Handeln hochgradig gehindert ist.

Wir können das einmal ein bißchen ausschwingen. Stellen Sie sich vor, zu irgendeinem schönen Zeitpunkt, oder je nach politischer Ausrichtung schön oder nicht schönen Zeitpunkt, gibt es hier einen grünen Umweltminister in Baden-Württemberg. Glauben Sie im Ernst, daß der einen Tag nachdem DaimlerChrysler die neue S-Klasse vorgestellt hat, von DaimlerChrysler fordert, endlich das 3-Liter-Auto umzusetzen, und für den Fall, daß die S-Klasse weitergebaut würde, die halbstaatliche Förderung für DaimlerChrysler einstellen würde? Das findet nicht in dieser Form statt. Was ich glaube, ist, daß wir nicht zu einem visionslosen, aber zu einem illusionslosen Umgang mit den Fakten kommen müssen. Die Idee, daß wir irgendwann zu einem Zustand kommen, in dem die Autos auf der Straße mit den Kindern Ringelreihen spielen, diese Idee ist Illusion. Sie finden aber in vielen öffentlichen Diskussionen solche Ideen - übertrieben habe ich das jetzt, gar keine Frage - wieder.

Wäre es nicht, auch aus dem was wir hier gesagt haben, vielleicht eine Konsequenz, zu sagen, hören wir auf, den Menschen verändern zu wollen, und fangen wir wieder woanders an, an einer anderen Ansatzebene? Beginnen wir wieder bei den technischen Lösungen, beginnen wir wieder bei den infrastrukturellen Lösungen. Ist nicht vielleicht auch unsere mangelnde Möglichkeit, Maßnahmen tatsächlich konkret zu benennen, darin begründet zu sehen, daß wir unsere Arbeit wieder auf ein anderes Feld verlegen müssen?

Reinhardt: Also ich denke, daß die Dinge sich nicht ausschließen, Herr Dr. Steierwald. Wir können ja die technischen Dinge parallel laufen lassen. Also was hindert die Automobilindustrie daran, alternative Fahrzeuge zu machen? All diese Sachen können sie machen, es können auch alternative Antriebe versucht werden oder sich stärker durchsetzen. Also ich glaube, so wie das Thema von Ihnen gestellt

war, daß man versuchen sollte, zunächst ein allgemeines Problembewußtsein zu schaffen. Und da geht es, glaube ich, gar nicht darum, ob der Verkehr zusammenbricht. Unser Anspruch, daß der Verkehr immer einen gewissen Fluß haben muß, der ist ja auch sehr hoch, also warum kann er nicht zur Spitzenstunde einmal stehen? Ich glaube, daß man auch da mit dem Anspruchsdenken zurückgehen kann. Und ich glaube wirklich, daß, wenn man ein allgemeines Problembewußtsein geschaffen hat, man dann auch versuchen sollte, die Bewußtseinsänderung herbei zuführen. Und zwar, so wie wir das in unserer Gruppe auch diskutiert haben, angereizt durch Fördermöglichkeiten, die eben von der Politik kommen müssen, da muß die Politik einfach ein gewisses Bekenntnis setzen. Und dann es aber auf praktischer Ebene erproben. Und da finde ich, Schopfheim war sicherlich eine gute Möglichkeit, das einmal zu versuchen. Aber es müßte viele Beispiele wie Schopfheim geben, damit man einmal austesten kann, war es jetzt tatsächlich ein Einzelfall oder spielt sich das je nach Region, je nach Lage, je nach besonderer Örtlichkeit auch anders ab? Und wenn man dieses auf breiter Front machen würde, dann hätte die Politik ja schon ein Bekenntnis abgelegt und man könnte überprüfen, ob das zu einem Erfolg führt. Und das andere, das technische kann durchaus parallel laufen, das muß sich nicht widersprechen.

Lück: Wenn was funktioniert hat bisher, dann ist das die Technik. Wenn ich die Emissionsminderungsmaßnahmen beim Auto angucke, sind wir wirklich schon viel weiter gekommen, als wir ursprünglich vor knapp zehn Jahren gedacht hatten. Und auch die Infrastrukturausstattung ist ja insgesamt gut.

Aber in der Tat, wie Sie sagen, muß noch etwas weiteres dazu kommen. Es wäre für mich auch der Idealfall, wenn eine punktuelle Geschichte, die da in Schopfheim gelaufen ist, sich wie ein Flächenbrand ausbreitet. Wahrscheinlich gibt es durch die örtlichen Gegebenheiten immer auch spezielle Bedingungen. Man muß die Projekte auf diese zuschneiden. Aber das wäre dann wirklich ein Ansatz, womit man breit angelegt Bewußtseinsbildung betreiben kann. Und dann wird das sicher auch einen großen Effekt haben.

Unser Anliegen ist es, dieses Thema am Laufen zu halten, deswegen auch dieser Leitfaden. Wir fördern in den Gemeinden beispielhafte Mobilitätsmanagementkonzepte. Da fehlen uns auch wieder die Mittel. Wir haben landesweit in diesem Jahr DM 100.000,-, aber das ist natürlich wenig. Aber besser als nichts.

[Zwischenfrage nach den Gesamtmitteln des Landes für die Infrastruktur.] Das habe ich ja vorher gesagt, das ist ein Problem der Sichtweise. Es wird oft gefragt, was bewirkt denn eigentlich diese Soft-Maßnahme? Die ist eben nicht so angesehen. Sie haben Recht, im Verhältnis zu dem, was wir sonst an

Infrastruktur ausgeben, Beispiel ÖPNV, ist das fast nichts. Mit Investkosten für Infrastruktur und Fahrzeug und Verbundförderung sind das 1,5 Mrd. DM.

Reinhardt: Wenn man das also in Prozente umrechnet, ist das verschwindend gering, im 0,-Prozentbereich.

Lück: Ja. Gut, die Verkehrsunternehmen machen natürlich auch etwas, das ist klar. Die betreiben Marketing, aber das ist in der Regel nicht das, was wir unter Bewußtseinsmaßnahmen oder Soft-Policies verstehen.

Nennen: Ich möchte ansetzen bei Herrn Steierwald: Politik ist hochgradig gehindert. Vielleicht ist sie das ja aus gutem Grunde, weil es ganz einfach politisch nicht vermittelbar wäre, Verkehr zu behindern. Dann hätte man eine paradoxe Zielformulierung, das war das, wonach Herr Schade gefragt hatte, man müßte dann mehr Verkehr zulassen, weil man sowieso nichts dagegen machen kann, aber zugleich möchte man weniger Verkehrsfolgen sich ereignen lassen. Ja, wie bekommt man das denn hin? Das läßt an Wilhelm Busch denken: „Musik wird als störend oft empfunden, ist sie mit Geräusch verbunden“. D. h. man sollte versuchen, sich tatsächlich intensiv auf Folgenminimierung zu konzentrieren.

Wie wäre es eigentlich, wenn man einmal versuchen würde - das wäre jetzt mein persönlicher Vorschlag - Stressoren zu erheben, und zwar aus zwei verschiedenen Perspektiven: einerseits als aktiver Verkehrsteilnehmer, ich nehme auf irgendeine Weise, ohne das ich jetzt das Verkehrsmittel benenne, am Verkehr teil, oder aber andererseits, es geht irgendein Verkehr an mir vorbei. Vielleicht ist es so, daß wir tatsächlich mit mehr Verkehr werden leben müssen, daß wir aber auch immer intoleranter gegenüber Verkehr sind, sobald wir nicht selbst daran teilnehmen. Und vielleicht könnte man da doch etwas optimieren.

Richter: Zuvor wurde angesprochen, daß es keinen Verkehr bzw. keine Verkehrsprobleme mehr geben wird, sobald die Treibstoffvorräte aufgebraucht sind. Das ist eine falsche Hoffnung. Es hat sich gezeigt, daß Rohstoffknappheit dazu führt, daß der Mensch Mittel und Wege findet, neue Rohstoffquellen zu erschließen und Rohstoffe zu ersetzen. Und auch Fahrzeuge werden weiter fahren, wenn sie nicht mehr mit Öl betrieben werden.

Schade, D.: Das war genau mein Punkt. Wenn Ressourcenverknappung das Problem wäre, dann wäre es natürlich höchste Zeit, etwas dafür zu tun, damit die Autos fahren können, wenn wir kein Öl mehr haben. Die Lösung, den Verkehr abschaffen zu wollen, bloß weil wir kein Öl haben, ist eine aus technischer Sicht unintelligente Lösung. Die intelligente Lösung wäre, ein Fahrzeug zu erfinden, das ohne Öl fährt. Und die Menschen, da bin ich ganz ihrer Meinung, werden sich natürlich dieses Fortbewegungsmittel nicht nehmen lassen und Anstrengungen unternehmen, um technische Möglichkeiten zu finden. Wenn das

Klima kein Problem ist, dann können wir mit Hilfe der Kohleverflüssigung für die nächsten 200 bis 300 Jahre mit dem Auto so leben, wie bisher. Und wenn Klima ein Problem ist, gibt es auf der Welt genügend Energie, um für den mobilen Einsatz geeignete Energieträger zu finden. Das Energieproblem ist in meinen Augen ein ganz schwaches Argument.

Lück: Es gibt nicht nur das Energieproblem, sondern es ist ja ein Problembündel.

Schade, D.: Mein Punkt der Problemdefinition ist bisher nicht aufgegriffen worden. Wir haben die Tendenz, alle Probleme Verkehr zu nennen und enden dann bei Vorschlag, die Probleme dadurch zu lösen, daß wir den Verkehr abschaffen oder reduzieren. Es gibt aber eine ganze Reihe von Teilproblemen im Verkehr, z. B. die Energiebereitstellung für mobile Zwecke, die man isoliert lösen muß, ohne damit Probleme des Verkehrs insgesamt zu lösen. Ich meine, man müßte hier Prioritäten setzen und über eine Differenzierung der Zwecke entscheiden, wo man in welcher Intensität oder Reihenfolge ansetzen will, um die Probleme, die man vorher definiert hat, zu lösen oder zu reduzieren.

Nehring: Wir haben inzwischen eine ganze Menge Zwangslagen thematisiert, die der Verkehr uns auferlegt, seien es finanzielle, seien es räumliche. Es ist ganz klar: daß die Politik immer auch vom Wähler abhängig ist, der Wähler vielleicht nicht alle Ziele klar versteht oder als Individuum auch ganz andere hat, als als Gesellschaftsmitglied. Sind es technische Möglichkeiten zur Lösung oder ist es eher der Ansatz, daß wir wirklich an den Streßpunkten ansetzen müssen?

Ich denke, wir haben viele Punkte angerissen, einige Lösungshinweise vielleicht aufgezeigt, sicherlich keine Ideallösung gefunden. Gelernt haben wir wahrscheinlich, daß der Verkehr nach wie vor ein großes Problem ist und bleiben wird.

Steierwald: Mit Blick auf die Uhr ein schlichter Dank an alle, die zu diesem Workshop beigetragen haben. Ich beziehe da Teilnehmer selbstverständlich mit ein, die Moderatoren, die Wirkungskräfte im Hintergrund und den baden-württembergischen Steuerzahler.

Ich darf noch darauf hinweisen, daß wir wieder ein interessantes Thema in Augenschein genommen haben, wahrscheinlich für den Oktober, wenn es darum geht: ÖPNV - Luxus oder Sparmodell oder die sehr provokante Frage: „Können wir uns den ÖPNV noch leisten?“ Angesichts der Mittelknappheit wahrscheinlich doch ganz interessant. Nach guter schwäbischer Sitte, sage ich nun einfach: „Guten Heimweg und Ade und Auf Wiedersehen“.

Dipl.-Geogr. Marita Nehring

Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg, Stuttgart

Ergebnisse

Dieser Workshop sollte einerseits die Hintergründe für Verhalten und Motivationen darstellen und andererseits Maßnahmen der Verhaltensbeeinflussung und –steuerung diskutieren: Er sollte zeigen, wie ein Einfluß auf Verhaltensweisen erreicht werden kann — wenn man ihn denn anstrebt (vgl. Einladungstext).

Zunächst hat Herr Höger ein psychologisches Rahmenmodell zur Erklärung von Mobilitätsverhalten erläutert, aus dem hervorgeht, daß es neben den Bedürfnissen und Motiven Angebote, Anreize und Barrieren sind, die die eigentliche Motivation zum Anstoß für ein spezifisches Verhalten ausmachen (vgl. Höger, S. 4). Herr Zumkeller hat die Voraussetzungen und Schwierigkeiten der Verkehrsplanung erläutert, die durch Umsetzung von individuellen Erscheinungen in kollektive Zustände zu einem sehr komplexen Vorgang wird. Am Beispiel eines EU-Forschungsprojektes hat J. Schade die Variablen der Akzeptanz von Beeinflussungsmaßnahmen dargestellt und umweltpsychologische Interventionsmöglichkeiten in Form von Soft-Policies hat Herr Mosler auch an Beispielen erläutert. In einem weiteren Vortrag hat Frau Lück vom Umwelt- und Verkehrsministerium Baden-Württemberg konkrete Projekte des Landes vorgestellt.

Auf der Grundlage dieser Referate haben dann die Diskussionen stattgefunden, die verdeutlicht haben: die Hintergründe für Verhaltensweisen und Motivationen sind sehr vielfältig. Sie hängen nicht nur von den persönlichen Einstellungen und Bedürfnissen ab, sondern sie ergeben sich auch durch die Verknüpfung des Gesamtbereichs >Verkehr< mit anderen Lebens- und Gesellschaftsbereichen. Und auch der zweite oben angeschnittene Punkt, die Frage nach der Notwendigkeit bzw. Rechtfertigung für einen Eingriff in das Verkehrsverhalten, konnte nicht eindeutig beantwortet werden. Das Thema Verhaltensänderungen im Verkehr stellt sich auf beiden Ebenen sehr indifferent dar. Im folgenden sollen die wesentlichen Inhalte des Workshops zu diesen beiden Schwerpunkten dargestellt werden.

Für den Eingriff in das Verkehrsgeschehen sprechen eine Vielzahl von Argumenten, wenn von den „Störwirkungen“ des Verkehrssektors ausgegangen wird. Als die Hauptargumente für eine Intervention in das Verkehrsgeschehen werden immer wieder

angeführt die CO₂- und Ozon-Problematik, der Lärm, der Flächenverbrauch, aber auch die soziale Gerechtigkeit. Gegen den Eingriff durch Maßnahmen, die auf Verhaltensänderungen abzielen, sprechen vor allem das hohe Selbstregulationspotential des Verkehrssystems (Möglichkeiten der zeitlichen Anpassung von Fahrten, Umfahrungsmöglichkeiten von Engpässen,...), die Komplexität des Systems und seine enge Verknüpfung mit anderen Lebens- und Gesellschaftsbereichen. Das heißt vor allem, daß es schwierig bleibt, bei Eingriffen in das bestehende Verkehrsgeschehen, die Wirkungen in aller Vollständigkeit vorherzusagen. Nur so sind die in der Diskussion erwähnten Beispiele zu erklären, wie z. B. die Wirkungen der Einrichtung der Hochgeschwindigkeitsstrecken oder eben der verkehrsbeschränkende Rückbau von Erschließungsstraßen. Des Weiteren werden sowohl die Straßenverkehrsverhältnisse im allgemeinen wesentlich schlechter dargestellt, als sie wirklich sind, wie die zunehmenden Durchschnittsgeschwindigkeiten und die durchaus immer noch zunehmende Verkehrsleistung zeigen. Zum anderen wird auch der öffentliche Personennahverkehr häufig mit einem schlechten Ruf in Verbindung gebracht, was dann auch auf durchaus gut funktionierende Systeme z. B. in städtischen Verdichtungsräumen übertragen wird.

Der Bereich der Verhaltensänderungen im Verkehr ist eine schwierige Aufgabe, und es ist zu differenzieren, ob mit der Einflußnahme in das Verkehrsgeschehen eine generelle Reduktion im Bereich des Verkehrszuwachses erreicht oder ob das aktuelle Verkehrsgeschehen beeinflusst werden soll. Der am häufigsten mit Verhaltensänderungen in Verbindung gebrachte Einflußbereich dürfte das Verhältnis IV zu ÖV sein. Mit Restriktionen und / oder Soft-Policies soll der Verkehrsteilnehmer zu einem Umstieg auf die als umweltfreundlicher geltenden öffentlichen Verkehrsmittel verleitet werden. Das Stichwort vom ‚umweltgerechten Handeln‘ erlangt hier Bedeutung. Die Einflußmöglichkeiten der verhaltensbeeinflussenden Maßnahmen sind aber vielfältiger, wie auch die Beispiele von Dr. Mosler und J. Schade gezeigt haben. Akzeptanzsteigerung von Road-Pricing-Projekten oder die Einführung von Tempo 30 in bestimmten Gebieten sind ebenfalls Ansatzpunkte für Soft-Policy-Instrumente. Die Vorträge haben verschiedene Ansätze für die Wirksamkeit von Verhaltensänderungsmaßnahmen vorgestellt.

Es ist aber nicht nur der Bereich der direkten Einflußnahme auf das Verhalten, der die Problematik lösen soll und kann, die mit der starken Nutzung der Individualverkehrsmittel oder des wachsenden Gütertransports über die Straße einhergehen. Es sind auch die technischen Ansätze und planerisches Vorgehen, die zu einer gewünschten Steuerung des Verkehrsgeschehens beitragen können. Die Tabelle 1 listet die wesentlichen Probleme und Lösungsansätze auf, die im Workshop angesprochen worden sind.

Tab. 1: Probleme und mögliche Lösungsansätze

Ursache / Problem	Ansatz	Hindernisse
Negativ-Wirkung des MIV (Ozon, CO ₂ , Flächenverbrauch etc.)	<i>technische Ansätze:</i> <ul style="list-style-type: none"> • effizienterer Ressourceneinsatz • Verbrauchsreduzierung • neue Antriebskonzepte • Telematik • IuK 	<ul style="list-style-type: none"> • Time-Lag zwischen Kosten und Nutzen • Komplexität • Prognoseproblem, Vorhersagbarkeit
Strukturgegebenheiten, gesellschaftliche Gegebenheiten (Arbeitsteilung, Funktionstrennung, ‚grüne Wiese‘-Problem etc.)	<i>planerische Ansätze:</i> <ul style="list-style-type: none"> • die „optimale“ Stadt schaffen • angepaßte Wohnungsbauförderung • Standortplanungen • bei Neuplanungen integrierte, situative Ansätze beachten • Radwege, Fußwege optimieren • Gleichbehandlung aller Verkehrsmittel in der Planung 	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzungsproblematik auf seiten der Politik • Demokratie und die Zulässigkeit von Hard-Policies • häufig bestehen falsche Vorstellungen von der Wirksamkeit von Maßnahmen
Stauprobeme, Parkplatzmangel, ‚überfüllte‘ Städte, Streß, Unfälle	<i>verhaltensbasierte Ansätze:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Verhaltensänderungen der Menschen über die dargestellten Ansätze (soft und hard) motivieren: Melange aus fiskalischen, baulichen, informativen und persuasiven Maßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> • Ambivalenz des Verkehrsteilnehmers als Betroffener und Verursacher • etc.

Für die Praktikabilität der verschiedenen Ansätze müssen sehr unterschiedliche Voraussetzungen erfüllt sein. Die *technischen Ansätze* erscheinen dabei noch als der vermeintlich einfachste Bereich, da z. B. die Entwicklung neuer Antriebe zwar auch von der Nachfrage nach solchen Techniken abhängig ist, aber dafür im wesentlichen allein technisches Know-how erforderlich ist. Die ersten deutlichen Erfolge, z. B. im Bereich der Minderung des Schadstoffausstoßes, sind mit technischen Innovationen bereits erzielt worden. Die *planerischen Ansätze* sind insofern schwieriger als daß Verkehrs- oder Stadtplanungen bereits hochgradig komplexe Vorgänge sind, die nicht nur von gesetzlichen Vorgaben wesentlich beeinflußt werden, sondern auch dem Zeitgeist unterliegen. Die Versuche integrierter Planungen nehmen immer mehr Raum ein. Der dritte Bereich, die *verhaltensbasierten Ansätze*, ist schließlich der Bereich, der direkt auf das Verhalten von Individuen abzielt und somit Eingriffe in Persönlichkeitsrechte nahelegt. Dabei sind diese Persönlichkeitsrechte nur bedingt Rechte im juristischen Sinne, sie beeinflussen zugleich Normen und Werte, die sich im Verlauf der Entwicklung herausgebildet haben. Für diese Ansätze bedeutet dies, daß die Vorgehensweisen sehr bedacht und mit klaren Zielhierarchien belegt sein müssen, es muß deutlich werden, was mit einer Maßnahme erreicht werden soll und welche Vorteile dadurch entstehen können.

Die Beiträge zu diesem Workshop listen die Bedingungen und Voraussetzungen für Verhaltensänderungen auf. Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, daß ein

„generalisierter Anspruch auf Mobilität“ (Höger, S. 6) besteht. Es ist normal jederzeit an jedem Ort mobil zu sein. Dabei wird nicht hinterfragt, welche Wirkungen diese generalisierte Form der Fortbewegung haben kann. Es darf aber auch nicht unterstellt werden, daß es „sinnlose“ Wege gibt. Sicherlich kann die Sinnhaftigkeit einer Fahrt zum Zigarettenautomaten mit dem Auto aus Sicht der Energieeffizienz angezweifelt werden. Die persönliche Freiheit, die mit solch einer Fahrt zum Ausdruck gebracht wird, darf aber nicht durch verkehrsverhaltensbeeinflussende Maßnahmen eingeschränkt werden. Wenn es die Möglichkeit gibt, mit dem Auto Zigaretten zu holen, warum sollte diese Möglichkeit nicht auch genutzt werden dürfen? Schließlich ist die persönliche Freiheit ein wesentliches Element unseres Gesellschaftssystems.

An diesem Punkt liegt die Frage nach dem Verhältnis von persönlicher Freiheit und den Ansprüchen und Bedürfnissen der Gesellschaft nahe. Ein Hauptproblem dabei bleibt immer, daß es konkurrierende Ziele gibt, sowohl von Individuum und Gesellschaft, aber auch zwischen unterschiedlichen Gesellschaftsbereichen. Ein zweites ist, daß die Diskussion über die Kosten und Nutzen des Verkehrs und seiner externen Effekte nicht eindeutig zu entscheiden ist. Die Meinungen und Forschungsansätze dazu sind vielleicht vielfältiger als die Fortbewegungsmöglichkeiten, die der Mensch hat. Das Ursachen-Wirkungs-Gefüge dieser Thematik ist nur schwerlich aufzulösen.

Weiter ist die Wirksamkeit von Soft- und Hard-Policies thematisiert worden, ebenso wie die Bedeutung von Maßnahmenkomplexen. Die Maßnahmen müssen so gestaltet sein, daß es möglichst keine Gelegenheiten gibt, die Maßnahmen zu umgehen oder besser: zu umfahren. Es kann davon ausgegangen werden, daß Restriktionen, die auch über Geld erzwungen werden, einen höheren sofortigen Effekt aufweisen, daß aber der langfristige und umfassende Einsatz von persuasiven Maßnahmen längerfristige Wirkungen erzielt.

Die Referate haben an praktischen Beispielen die Bedingungen aufgezeigt, unter denen eine Verhaltensänderung bewirkt werden kann. Deutlich geworden ist aber auch, daß diese Ergebnisse nur unter den jeweils geltenden örtlichen Gegebenheiten erzielt werden konnten. Die Erfolge können nicht ohne jede weitere Überprüfung dieser Bedingungen auf andere Systeme übertragen werden.

Bei der Übertragbarkeit von Beispielen und der Sinnhaftigkeit von Projekten ist auch die Rolle der Politik thematisiert worden. Zum einen wurde die Frage aufgeworfen, wo die Verantwortlichkeit der politisch Handelnden liegt, und zum anderen, ob die Einschätzung der Problematik auf Seiten der Politik richtig bzw. gerechtfertigt ist.

Die wesentlichen Meinungen, die dazu vertreten wurden, sind:

- Die Politik schätzt die Bereitschaft der Bürger, auf Restriktionen einzugehen, zu niedrig ein.

- Aber: die Politiker laufen immer Gefahr, aufgrund unpopulärer Maßnahmen abgewählt zu werden.
- Die Politik hat die Zielvorgaben, die Hierarchie zwischen unterschiedlichen Bereichen, vorzugeben, also Prioritäten zu setzen bei widersprüchlichen Zielen, und bei Zielkonflikten zu entscheiden.
- Die Politik steht Sachzwängen und Fakten gegenüber, die das reale Handeln sehr stark einschränken.
- Die Zulässigkeit von Maßnahmen muß vor dem Hintergrund des anerkannten Demokratieverständnisses entschieden werden.

Zusammenfassend lassen sich zwei wesentliche Ergebnisse des Workshops ableiten. Eine Beeinflussung des Verkehrsverhaltens ist, sofern es gewollt ist, möglich — wenn bestimmte Bedingungen erfüllt sind. Dazu gehört, daß die Ziele klar benannt sind, die Maßnahmen mit den Zielen in Einklang stehen und ein Nutzen erkennbar ist. Die größte Wirksamkeit wird von einem Maßnahmenmix aus harten und weichen Eingriffsformen erwartet. Dabei kann unterstellt werden, daß harte Maßnahmen, also in aller Regel fiskalische, eine hohe sofortige Wirksamkeit zeigen, daß aber von weichen Maßnahmen, die über Verhaltensbeeinflussung wirken, langfristige Änderungen zu erwarten sind.

Das zweite sehr wesentliche Ergebnis des Workshops muß lauten: Das Ergebnis ist offen, da

- das Verkehrsgeschehen ein Prozeß ist, der ein hohes Potential an Selbstregulierung in sich birgt und hochgradig komplex und vernetzt ist, und Eingriffe jedweder Art auch immer Wirkungen nach sich ziehen, die nicht beabsichtigt oder kontrollierbar sind;
- auch die Vorhersagbarkeit von Entwicklungen, Trends, Prognosen ein sehr schwieriges Thema ist, wie Prof. Zumkeller aufgezeigt hat, aber Prognosen für zukünftige Planungen notwendig sind;
- und letztendlich Eingriffsformen auch immer dem Zeitgeist unterworfen und damit veränderlich sind.

Ein Ergebnis läßt sich aus dem Workshop ableiten, das sicherlich unbestritten ist: Mobilität ist mehr als der effiziente Weg von A nach B. Darum kann es nicht das Ziel von Verhaltensänderungen sein, die Entwicklung der Verkehrsleistung aufhalten zu wollen. Aber vielleicht gelingt es, zu einem energie- und umwelteffizienteren Umgang mit Mobilität zu kommen.

Zusammenfassung

Dieser Arbeitsbericht stellt die Ergebnisse der zehnten Veranstaltung der Reihe „Stadt und Verkehr“ zusammen. Unter dem Titel „Verhaltensänderungen im Verkehr: Restriktionen versus Soft-Policies“ haben 40 Teilnehmerinnen und Teilnehmer eingehend über die Ursachen für bestimmte Verhaltensweisen im Verkehr diskutiert und die Möglichkeiten der Einflußnahme auf das Verkehrsverhalten umrissen.

Strittige Punkte waren nicht nur die Fragen nach dem Verhältnis von Soft-Policies zu Hard-Policies sondern auch: Warum ist überhaupt Einflußnahme auf Verkehrsverhalten von Nöten? Unklar ist, ob es überhaupt ein Zuviel an Straßenverkehr gibt, so daß Einflußnahmen notwendig sind. Auch wenn stellenweise von Zeit zu Zeit Engpässe auftreten, ist doch eine Geschwindigkeitszunahme im Straßenverkehr innerhalb der letzten Jahre zu verzeichnen, wie Prof. Dr. Zumkeller, einer der Referenten, herausstellte. Andererseits ist jedoch auch unstrittig, daß die Belastungen, die durch den motorisierten Individualverkehr auftreten (Ozonproblematik, Flächenversiegelung, Zeitverluste im Güterverkehr u. ä.), zunehmen und von der Bevölkerung auch immer stärker als störend empfunden werden.

Dr. Höger von der Uni Bochum verdeutlichte zunächst an einem motivationspsychologischen Rahmenmodell die Kette vom Mobilitätsmotiv, über die Motivation, die von Anreizen und Angeboten beeinflusst wird, zum Mobilitätsverhalten. Prof. Dr. Zumkeller stellte die Übertragung des Verhaltens in Prognosemodelle für zukünftige Verkehrsplanungen dar. Dr. Mosler, Zürich, stellte Modellprojekte vor, die mit sehr kreativen Methoden eine Beeinflussung von Verkehrsverhalten erreicht haben und Dipl.-Psych. Jens Schade, Dresden, gab einen Überblick über Akzeptanzmodelle für Verhaltensänderungen. In einem abschließenden Vortrag stellt Frau Ministerialrätin Jutta Lück vom Umwelt- und Verkehrsministerium des Landes einige Ansätze vor, die das Land unternommen hat, um zu einer stärker umweltverträglichen Verkehrsmittelwahl beizutragen.

Das Ergebnis der Veranstaltung ist offen. Es ist aber gezeigt worden, daß durchaus Ansätze möglich sind, die zu einer Änderung des Verhaltens im Verkehr führen. Einigkeit bestand im wesentlichen darüber, daß harte Maßnahmen, meist über den ‚Geldbeutel‘, schnell greifen, aber keine dauerhaften Änderungen herbeiführen, daß weiche Maßnahmen nur dann greifen, wenn sie umfassend angelegt sind, also Ziele deutlich werden, Effekte erkennbar sind und auch so etwas wie „soziale Kontrolle“ besteht.

Summary

This report summarises the results of the 10th workshop within the series „urbanisation and traffic“. During the seminar “changes of behaviour in traffic: restrictions versus soft policies” 40 participants discussed the reasons for certain modes of behaviour in traffic and ways of influencing them.

Not only the relationship of soft towards hard policies was a controversial point of discussion but also the question of why it is at all necessary to influence a certain way of behaviour in traffic. The point is whether there is too much traffic at all which makes regulations necessary. Prof. Zumkeller, one of the referees, pointed out that a general increase of speed in traffic could be observed despite the fact that bottlenecks turn up from time to time. On the other hand, one has to admit that strains caused by the motorised individual traffic are increasing (the ozone problem or time loss within goods transport) and are felt more and more disturbing by the population.

Dr. Höger from Bochum University explained the correlation between the mobility motif towards a certain mobility behaviour via the motivation which is influenced by stimulation and offers. Prof. Zumkeller showed ways of transferring a certain behaviour into certain schemes to predict future ways of traffic planning. Dr. Mosler, Zurich, introduced model projects which came to influence the behaviour in traffic with very creative methods. Dipl.-Psych. Jens Schade, Dresden, presented an overview of modes of acceptance concerning changes of behaviour. In a final presentation J. Lück from the Ministry of Environment and Traffic of Baden-Württemberg introduced some efforts undertaken by the county to contribute to a choice of more environmental friendly means of transport.

The result of the seminar is open. It could be demonstrated that it is possible to find ways of influencing certain modes of behaviour in traffic. It was agreed upon the fact that “hard” actions – in most cases “felt in the purse” – will show quick but not lasting changes and that “soft” policies will only lead to a positive result when they are universal, show clear aims and effects, and when there is something like a “social control”.

Teilnehmerliste

Workshop Nr. X am 29.04.1999 in Stuttgart Hohenheim

- Klaus Amler, *Landesnaturschutzverband, Esslingen*
Alexander Badrow, *TU Dresden, Lst. Verkehrs- und Infrastrukturplanung, Dresden*
Dr. Christoph Böhmer, *Stadtplanungsamt Heilbronn*
Dipl.-Geogr. Jens Brenner, *TA-Akademie, Stuttgart*
Dr. Gottfried Deetjen, *Institut für Pädagogische Psychologie und Soziologie der PH Ludwigsburg*
Sabina Drechsler, *Ref. Luftreinhaltung, Lärm, Verkehr, LfU Baden-Württemberg, Karlsruhe*
Ulrich Dworzak, *Dr.-Ing. h.c.F. Porsche AG, Weissach*
Dipl. oec. Katrin Hauber, *Uni Hohenheim, LS für Konsumtheorie und Verbraucherpolitik, Stuttgart*
Dipl.-Ing. Christoph Hecht, *Institut für Straßen- und Verkehrswesen, Uni Stuttgart, Stuttgart*
PD Dr. Rainer Höger, *Ruhr-Universität Bochum, Fakultät für Psychologie (Referent)*
Olaf Hölzer, *Universität Heidelberg, Heidelberg*
Dr. Michael Kienzle, *Stadtrat, Stuttgart*
Dr. Angelika Krefß, *TA-Akademie, Stuttgart (Moderation)*
MR Jutta Lück, *UVM, Stuttgart (Referentin)*
Torsten Luley, *Uni Stuttgart, Institut für Geographie, Stuttgart*
PD Dr. Hans-Joachim Mosler, *Psychologisches Institut der Universität Zürich (Referent)*
Dipl.-Geogr. Marita Nehring, *TA-Akademie (Organisation)*
Dr. Heinz-Ulrich Nennen, *TA-Akademie (Moderation)*
Marek Niestroj, *IER, Stuttgart*
Dipl.-Ing. Walter Reinhardt, *freier Stadtplaner + freier Architekt, AfS - Arbeitsgruppe für Standtenwicklung, Stuttgart*
Werner Richter, *DaimlerChrysler, Verkehrstechnik, Stuttgart*
Barbara Richter-Jakob, *Institut für Geographie Uni Stuttgart, Stuttgart*
Jens Ridderbusch, *Universität Marburg*
Hubert Riedle, *Prognos AG, Basel*
Dr. Diethard Schade, *TA-Akademie, Stuttgart*
Dipl.-Psych. Jens Schade, *TU Dresden, Lehrstuhl für Verkehrspsychologie (Referent)*
Jens Schippl, *Stadtplanungsamt Heidelberg, JUPITER-2, Heidelberg*
Dipl. oec. Sabine Schrödl, *Uni Hohenheim, Stuttgart*
Janine Schubert, *Institut für Straßen- und Verkehrswesen der Uni Stuttgart, Stuttgart*
Edgar Schwindling, *Stadtplanungsamt Backnang, Backnang*
Dr.-Ing. Marcus Steierwald, *TA-Akademie (Leitung/Organisation)*
Peter Struck, *Planungsamt der Stadt Kirchheim u. T.*

Herr Thäsler, *MAP, Prof. Maurmaier + Partner Ingenieurbüro für Verkehrsplanung, Kornwestheim*

Prof. Dr. Fritz Weller, *FDP-DVP-Landtagsfraktion, Stuttgart*

Dr. Elmar Wienhöfer, *TA-Akademie, Stuttgart (Moderation)*

Dipl.-Ing. Gebhard Wulfhorst, *Institut für Stadtbauwesen, RWTH Aachen, Aachen*

Prof. Dr. Dirk Zumkeller, *Institut für Verkehrswesen Uni Karlsruhe (Referent)*

Anschriften der Referenten:

Dipl.-Psych. Jens Schade

Lehrstuhl für Verkehrspsychologie TU Dresden
01062 Dresden

Dr. Rainer Höger

Ruhr-Universität Bochum
Fakultät für Psychologie
44780 Bochum

Prof. Dr. Dirk Zumkeller

Institut für Verkehrswesen
Kaiserstr. 12
76128 Karlsruhe

PD Hans-Joachim Mosler

Psychologisches Institut
Universität Zürich
Plattenstr. 14
CH-8032 Zürich

Jutta Lück

Umwelt- und Verkehrsministerium
Hauptstätter Str. 67
70178 Stuttgart