

Förderung des Umweltverbunds

Theorien und Modelle
zur Verkehrsmittelwahl

Bericht-Nr. 07/02

ISBN 3-932074-57-2

Bearbeitung: Dr. Antje Flade, Dr. Uwe Wullkopf (Kapitel 3.2)

Titelblattgestaltung: elektroform, Hamburg

web: www.fahrradverkehr.de

Institut Wohnen und Umwelt (IWU)

Annastraße 15

64285 Darmstadt

Tel. 06151-2904-0

Fax 06151-2904-97

e-mail: info@iwu.de

web: www.iwu.de

Darmstadt, August 2002



Inhalt	Seite
1 Problemstellung	1
2 Modelltypen	2
3 Aggregierte Ansätze	4
3.1 Verkehrsnachfragemodelle	4
3.2 Standort-Theorien	5
4 Verhaltensorientierte Ansätze	6
4.1 Beschreibung des individuellen Verkehrsverhaltens anhand von Kennwerten	6
4.2 Lerntheoretische Ansätze	7
4.3 Das Behavior Setting-Konzept	9
5 Handlungstheoretische Ansätze	10
5.1 Objektive Rational Choice Modelle	10
5.2 Subjektive Nutzen- Modelle	13
6 Kognitive Ansätze	14
6.1 Modelle der Informationsverarbeitung	14
6.2 Kognitive Karten	15
6.3 Motivations-Modelle	17
7 Sozialpsychologische Ansätze	19
7.1 Einstellungen und Werte	19
7.2 Normative Erwartungen und soziale Normen	20
7.3 Soziale Repräsentationen und Lebensstile	22
7.4 Sozio-ökologische Dilemmata	22
8 Objektive und subjektive Verhaltenskontrolle	24
8.1 Raum-Zeit-Strukturen	24
8.2 Constraint-Modelle	25
9 Integrierende Ansätze	26
9.1 Die Theorie des geplanten Verhaltens	26
9.2 Neuere Entwicklungen	28
10 Resümee und Ausblick	29
Literaturverzeichnis	30

1 Problemstellung

Seit mehreren Jahrzehnten wächst der Pkw-Bestand. Die Entfernungen, die im Alltag zurückgelegt werden, haben sich vergrößert. Die Quellen und Ziele der jeweiligen Aktivitäten fallen räumlich und zeitlich immer weiter auseinander. Diese Entwicklungen bleiben nicht ohne Folgen für die Verkehrsmittelwahl, denn wachsende Distanzen und komplexe Raum-Zeit-Muster stärken den Trend zum schnellen flexiblen Verkehrsmittel (vgl. Hesse 1999).

Kaum jemand zweifelt heute noch daran, dass sich der massenhafte Kraftfahrzeugverkehr schädigend auf die Umwelt auswirkt. Probleme wie Treibhauseffekt, Ozon, saurer Regen, Landschaftsverbrauch und -zerschneidung sowie Lärm und Abfälle (z. B. bei der Fahrzeugentsorgung und -produktion) sind in der Diskussion. Die politischen Strategien zur Problemlösung wurden in früheren Jahren vor allem von Hoffnungen auf den technischen Fortschritt getragen, was sich z. B. in der Einführung des Katalysators bzw. in der Festlegung von Normen und Grenzwerten für Lärm- und Abgasemissionen oder den Bleigehalt in Kraftstoffen niederschlug. Inzwischen scheint - auch angesichts von Prognosen, die ein weiteres Wachstum des Verkehrsaufkommens voraussagen - die Erkenntnis zu wachsen, dass die technischen Anstrengungen der Industrie für eine wirksame Problembearbeitung nicht ausreichen (Kalwitzki 1994). Sie sind ergänzungsbedürftig. Um jedoch zu neuen Problemlösungen zu gelangen, muss die Frage nach den Ursachen der Mobilität und des Verkehrs erneut aufgeworfen werden - diesmal ausgestattet mit einer Lupe, die ein genaueres Erkennen und Aufspüren der Einflussfaktoren und Motive der Verkehrsmittelnutzung ermöglicht. Hier bietet sich die Psychologie an, deren Gegenstand das individuelle Erleben und Verhalten ist. Die Einbeziehung psychologischer Konzepte und Ergebnisse hat nicht nur zur Folge, dass sich das Spektrum an Theorien, die herangezogen werden können, um das Mobilitätsverhalten zu erklären, enorm erweitert, sondern eröffnet auch neue Maßnahmenfelder.

Im vorliegenden Bericht wird ein Überblick über wichtige theoretische Ansätze geliefert, die das Mobilitätsverhalten beschreiben und mehr oder weniger auch zu erklären versuchen. Diese Ansätze und Modelle sind keine „graue Theorie“, denn sie sind handlungsleitend und daher für die Planungspraxis von erheblicher Bedeutung.

Folgende Ansätze könnten dazu beitragen, die unerwünschten Folgen des Verkehrs spürbar zu reduzieren“ (vgl. Kalwitzki 1994, S. 24):

- eine Veränderung der Verkehrsmittelwahl: Wege mit dem eigenen Auto (vor allem im Freizeit- und Berufsverkehr) sollten soweit wie möglich durch Fußwege, Fahrten mit dem Rad oder Öffentlichen Verkehrsmitteln (ÖV) ersetzt werden.
- eine Reduzierung der Pkw-Benutzung: Eine Reduzierung der gefahrenen Pkw-Kilometer, außer durch den häufigeren Umstieg auf den Umweltverbund, z. B. durch eine andere Zielwahl bzw. Veränderung des Aktionsraumes (mehr Ziele in der Nähe), eine bessere Auslastung der Fahrzeuge (Fahrgemeinschaften, Car-Pooling, Car-Sharing etc.) und eine umweltschonendere Fahrweise, etwa durch Vermeidung unnötiger Beschleunigungsvorgänge, Leerlaufzeiten und Höchstgeschwindigkeiten sowie riskanter und rücksichtsloser Fahrmanöver, ist geboten.
- umweltbewusster Pkw-Kauf: Der Kauf relativ ressourcen- und umweltschonender, mäßig motorisierter Fahrzeuge ist ein Beitrag zur Entlastung.
- Standortüberlegungen: Neben Zielwahlveränderungen spielt die Wahl des Wohnstandortes eine bedeutende Rolle für die (Entfernungs-)Struktur des alltäglichen Aktionsraumes sowie die Möglichkeit, die Art der Fortbewegung umweltverträglich zu gestalten.

Im Rahmen des Leitbilds der Mobilitätsforschung auf Bundesebene: Mobilität dauerhaft erhalten, dabei die unerwünschten Verkehrsfolgen spürbar reduzieren (vgl. BMBF 1996), kommt der Verkehrsmittelwahl eine besondere Bedeutung zu: Auf Mobilität muss nicht verzichtet werden, es geht vielmehr darum, umwelt- und sozialverträglichere Verkehrsmittel zu nutzen.

2 Modelltypen

Die vorliegenden Konzepte zur Beschreibung und Erklärung des Mobilitätsverhaltens wurden kategorisiert in aggregierte, verhaltensorientierte und einstellungsorientierte Ansätze (vgl. Ahrend 1987, Pez 1998). Charakteristisch für *aggregierte Ansätze* ist, dass nicht Individuen, sondern Kollektive bzw. größere Einheiten untersucht werden. Bei *verhaltensorientierten Ansätzen* sind dagegen Individuen Untersuchungseinheiten, deren Verhalten beschrieben wird. Um das Verhalten nicht nur zu beschreiben, sondern auch zu erklären, werden äußere Faktoren wie z. B. Geschlecht, Autobesitz, Zeitaufwand und monetäre Kosten herangezogen. Die *einstellungsorientierten Ansätze* zeichnen sich dadurch aus, dass zusätzlich kognitive bzw. innerpsychische Einflussfaktoren wie Einstellungen, Bewertungen, soziale Normen und die wahrgenommenen Handlungsmöglichkeiten in Rechnung gestellt werden.

Verhaltens- und einstellungsorientierte Ansätze sind psychologische Modelle; sie beziehen sich auf das Individuum als Einheit, sie befassen sich mit der Beschreibung und Erklärung individuellen Verhaltens.

Verhaltensorientierte Ansätze sind in erster Linie deskriptiv, sie beschreiben das Verhalten anhand von Kennwerten wie der Mobilitätsrate, der Verkehrsbeteiligungsdauer und der Ver-

kehrleistung (vgl. Limbourg et al. 2000, Kapitel 1). Verhalten wird ohne Bezug auf innerpsychische Prozesse erklärt, sodass die Wirkungszusammenhänge nicht sichtbar werden können. Individuelle Unterschiede bzw. Persönlichkeitseigenschaften als mögliche Einflussfaktoren interessieren in den verhaltensorientierten nicht, das Individuum ist eine austauschbare Beförderungseinheit, ein Mensch „ohne Eigenschaften“.

Charakteristisch für einstellungsorientierte Ansätze ist die Einbeziehung innerpsychischer Prozesse und individueller Eigenschaften als Einflussfaktoren des Mobilitätsverhaltens. Innerpsychische Vorgänge sind Informationsverarbeitungsprozesse, d. h. Wahrnehmungen, Kognitionen, Gefühle, Lernvorgänge und motivationale Prozesse. Die zentrale Annahme ist, dass die objektive Umwelt das Verhalten nicht direkt beeinflusst; wie sich eine Person verhält, hängt vielmehr davon ab, wie sie die Umwelt wahrnimmt (vgl. Kapitel 6.1).

Verhaltens- und einstellungsorientierte Ansätze sind auf das Individuum bezogen. Ihr Mangel besteht darin, dass sie den objektiven Gegebenheiten zu wenig Raum geben, obwohl diese zweifelsohne wesentliche Einflussfaktoren sind. Dies wurde bereits von Lewin in seiner universellen Verhaltensgleichung postuliert, in der Verhalten als Funktion von Person- und Umweltmerkmalen beschrieben wird (vgl. Lück 1996, S. 53 f.); es ist die Grundannahme der Umweltpsychologie (Bell et al. 1996). Umwelteinflüsse können physischer, sozialer oder gesellschaftlicher Art sein (Hellbrück & Fischer 1999). Charakteristisch für umweltpsychologische Ansätze ist, dass die untersuchte Einheit nicht der einzelne Mensch, sondern das Mensch-Umwelt-System ist. Verhalten hängt von den Umweltbedingungen ab, was der Vergleich verschiedener Behavior Settings (vgl. Abschnitt 4.3) veranschaulicht. Umwelten können andererseits durch Verhalten verändert werden. So hat die Entwicklung in Richtung einer stärkeren Pkw-Nutzung viele Ursachen: die wachsenden Entfernungen, die zurückzulegen sind, um die alltäglichen Aktivitäten erledigen zu können, aber auch die veränderten individuellen Ansprüche. Diese Wechselwirkung über die Zeit hinweg wurde als transaktionale Perspektive (vgl. Altman & Rogoff 1987) bezeichnet: Umweltveränderungen haben Verhaltensveränderungen zur Folge, die wiederum eine neue Umweltgestaltung erforderlich machen. Das von Molt (1990) beschriebene „Orbit-Konzept“ lässt sich hier einordnen. Der Orbit ist der Bewegungsraum, in dem sich die meisten Ziele einer Person befinden und über den sich die individuelle kognitive Karte erstreckt (vgl. Abschnitt 6.2). Wie der Orbit beschaffen ist, hängt von der Verfügbarkeit über schnelle Verkehrsmittel ab. Für Personen, die über einen Pkw verfügen, tut sich ein anderer Orbit auf, der sich in einer erweiterten kognitiven Karte niederschlägt, als für Personen ohne Pkw. Die Orbit-Perspektive der Verkehrsmittelwahl unterscheidet sich vom traditionellen Ansatz der Verkehrsnachfragemodelle, nach denen die Verkehrsmittelwahl eine Folge der besten Quell-Zielverbindungen ist, wobei „am besten“ meistens anhand der Kriterien: Zeitaufwand, Kosten und Servicequalitäten, definiert wird. Im Orbit-Modell sind Verkehrsmittel und Aktions- bzw. Lebensraum untrennbar miteinander verbunden.

3 Aggregierte Ansätze

3.1 Verkehrsnachfragemodelle

Die Modelle der Verkehrswissenschaft stützen sich auf objektiv meist gut beobachtbare, quantifizierbare Daten. Personen sind Beförderungseinheiten, die im Prinzip gleich sind. Für interindividuelle Unterschiede ist in diesen Modellen kein Raum vorgesehen. Untersuchungseinheiten sind Gebiete bzw. „Verkehrszellen“. Ziel ist eine möglichst genaue deskriptive Abbildung der Verkehrsströme (Wermuth 1994). In diesen Modellen sind zwei Komponenten maßgeblich: die objektive Umwelt und das aktuelle Verhalten aller VerkehrsteilnehmerInnen, letzteres aggregiert über bestimmte Gebiete.

In der Verkehrsplanung werden technisch ausgerichtete Verkehrsnachfragemodelle verwendet. Betrachtet werden die Verkehrserzeugung (Höhe des Verkehrsaufkommens), Verkehrsverteilung (Zielorte zusammengefasst in räumlich aggregierten Verkehrszellen), die Verkehrsumlegung (Aufteilung auf Verkehrswege) und der Modal Choice (Aufteilung der Verkehrsmittel). Es sind aggregierte Modelle entsprechend der Definition von Verkehr als Menge von Beförderungsfällen (Ortsveränderungen, Wege, Transportvorgänge) und Beförderungseinheiten (Personen, Güter, Nachrichten). Untersucht werden räumliche Verkehrszellen hinsichtlich der Verkehrserzeugung, der Verkehrsverteilung, des Modal Split und der Verkehrsumlegung.

Das Interesse der Verkehrsnachfragemodelle gilt den aggregierten Auswirkungen der Verkehrsmittelwahl. Sie sind nicht auf die Erklärung der Ursachen individueller Verkehrsmittelwahl ausgerichtet (Littig 1995). Den aggregierten Modellen liegt die Annahme zu Grunde, dass das Verhalten der VerkehrsteilnehmerInnen vollkommen durch äußere, objektive Merkmale bestimmt wird und Personmerkmale zur Varianzaufklärung nicht wesentlich beitragen (Held 1980). Im Mittelpunkt steht der motorisierte Verkehr, die Fortbewegungsarten des Gehens und Radfahrens bleiben in den Verkehrsnachfragemodellen meistens außen vor (Littig 1995). Verkehrsnachfragemodelle reichen nicht aus, um dem Anwachsen des Pkw-Verkehrs entgegenzuwirken. Sie leuchten nicht die Hintergründe der Verkehrsmittelwahl aus. Ausgangspunkt der Nachfragemodelle ist die Trendprognose, was für Status-quo Prognosen zwar unersetzlich ist, was aber nicht die Wirkungszusammenhänge aufdeckt. Das Trendergebnis wird als „Bedarf“ interpretiert. Dies führt zu einem sich selbst verifizierenden Prognosemodell (Sammer 1988).

Aggregierte Modelle können keine Aussage darüber machen, wie bestimmte Maßnahmen auf ein Individuum wirken, weil Gebiete und nicht Individuen die betrachteten Einheiten sind. Sie können deshalb auch nichts darüber sagen, wie sich weniger erwünschtes Verhalten ändern lässt (Arend 1987). Dazu bedarf es disaggregierter Modelle (Gorr 1997).

Ein erster Schritt in diese Richtung wäre die Herstellung eines expliziten Raumbezugs bzw. die Bezugnahme auf konkrete Umwelteinheiten. Die Umwelt sollte in Form kleinräumiger Strukturen beschrieben werden, weil sich Verkehrsmittelwahl-Entscheidungen auf dieser kleinräumigen Ebene abspielen. Ein weiterer wichtiger Schritt ist, den nicht-motorisierten Fortbewegungsarten mehr Aufmerksamkeit entgegenzubringen.

3.2 Standort-Theorien

In der ökonomischen Mikrotheorie hat als erster Alonso (1964) einen Zusammenhang zwischen Nachfrage nach Grund und Boden, Transportkosten und Nachfrage nach allen übrigen Gütern durch den privaten Haushalt hergestellt. Er geht davon aus, dass in einer monozentrischen Stadt die Kosten für Transport in Zeit und Geld mit zunehmender Distanz zum Zentrum wachsen, andererseits aber der Bodenpreis mit dieser Distanz sinkt, sodass die Haushalte immer größere Grundstücke nachfragen (können). Alonso nimmt an, dass die Bodennachfrage (und die Wohnumfeldqualität) einkommenselastischer ist als die Nachfrage nach Verkehrsmitteln, sodass die Einkommensstärkeren nach draußen ziehen und mit wachsendem Einkommen aller Haushalte die Siedlungsdichte abnimmt. Dem Modell implizit ist, dass in diesem Prozess die Nutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln mit steigendem Einkommen durch die Nutzung des Pkw ersetzt wird.

Das Alonso-Modell wurde in der angelsächsischen Literatur vielfältig weiterentwickelt und ausdifferenziert. Muth (1969) geht beispielsweise für den Mietwohnungsmarkt davon aus, dass die Zunahme der Transportkosten (Zeit und Geld) mit wachsender Distanz vom Stadtzentrum mit einer Abnahme des Mietpreises (der Wohnkosten) kompensiert werden muss. Mit zunehmendem Einkommen kann entweder eine größere Nähe zum Zentrum erkaufte werden oder eine Nachfrage nach mehr Fläche und einer höheren Qualität der Wohnung.

Auf dieser theoretischen Grundlage wurden sodann diverse Produktionsfunktionen für Verkehr abgeleitet. Auch die verschiedenen Verkehrssysteme benötigen Grund und Boden. In einer monozentrischen Stadt wächst die Nachfrage hiernach mit dem Wachstum der Stadt, sodass die Haushalte neben dem Boden für die Wohnung auch anteilig den für das Verkehrssystem kaufen müssen (Mills 1967) sowie die Ausbaurkosten des Verkehrssystems. Als logischer nächster Schritt wurde in diese Modelle das optimale Ausmaß von Verkehrsstaus eingearbeitet: Da der Ausbau des Verkehrssystems mit wachsender Stadt immer teurer wird, lohnt es sich bis zu einem gewissen Grade, Staus hinzunehmen statt das System weiter auszubauen. Schließlich wurden auch die Kosten der Luftverschmutzung in die Modelle mit integriert (Straszheim 1987).

Sodann wurde dieser theoretische Ansatz auch für verschiedene soziale Gruppen spezifiziert (Fujita 1989). Die zentralen Annahmen sind: Haushalte mit höherem Nicht-Arbeitseinkommen wählen ihren Standort in größerer Entfernung zum Stadtzentrum als Haushalte mit niedrigerem Nicht-Arbeitseinkommen. Besteht das Einkommen nur aus Arbeit,

hängt die Standortwahl von den Präferenzen für Zeit, Grundstücksgröße und Freizeitaktivitäten ab. Mit wachsendem Einkommen kann die Standortwahl nach innen oder außen entsprechend unterschiedlich sein. Wenn die Transportkosten eine bedeutsame Rolle spielen, wohnen sowohl die sehr Armen als auch die sehr Reichen in der Nähe des Zentrums, während die Bezieher mittlerer Einkommen weiter außerhalb wohnen. Bezieht man die Haushaltsgröße mit in die Betrachtung ein, gilt: a) je mehr abhängige Familienangehörige in einem Haushalt leben, desto weiter wohnt der Haushalt vom Stadtzentrum entfernt; b) dominieren jedoch Bezieher von Arbeitseinkommen im Haushalt, spielt die Haushaltsgröße für die Standortentscheidung keine Rolle mehr.

Schließlich wurden die Modelle durch Annahmen von polyzentrischen Städten weiter der Wirklichkeit angenähert. Als Grundlagen für die Planung wurden verschiedene Computersimulationsmodelle entwickelt (Mills 1987).

Während das ursprüngliche Modell von Alonso die allmähliche Verdrängung des ÖPNV durch den Pkw nahe legt, können Staus, Luftverschmutzung und die Kosten der Parkierung des Pkw bewirken, dass der ÖPNV wieder „Punkte sammelt“. Seit den neunziger Jahren werden die Modelle komplizierter, da der Weg von der Wohnung zur Arbeit nicht mehr allein betrachtet und nicht mehr von einem einzigen Stadtzentrum ausgegangen wird. Die Verkehrsmittelwahl wird dann durch die Präferenzstruktur der Haushalte geprägt, auch von ihren Zeit- und Freizeitpräferenzen. Die neuere Forschung geht auch auf die Auswirkungen von Telearbeit ein: durch eine Förderung von Telearbeit könnte ein Teil des bisherigen Verkehrs zwar vermieden werden. Man könnte indessen weiter vom Arbeitsort wegziehen, wenn dieser nicht täglich aufgesucht werden müsste. Für diese weiter entfernt gelegenen Orte bräuchte man jedoch den Pkw. Die Wirtschaftlichkeit des ÖPNV würde dadurch erheblich geschwächt werden.

4 Verhaltensorientierte Modelle

4.1 Beschreibung des individuellen Verkehrsverhaltens anhand von Kennwerten

Verkehr ist die Summe individueller Fortbewegungen, wobei über bestimmte zeitliche und räumliche Einheiten summiert wird. Mobilität bezieht sich dagegen auf Individuen. Verhaltensorientierte Modelle sind disaggregiert. Untersuchungseinheiten sind Individuen, die von außen betrachtet werden.

Das individuelle Verkehrsverhalten wird im Allgemeinen anhand von drei Kennwerten beschrieben (vgl. Limbourg et al. 2000, S. 14).

- Mobilitätsrate = Wegeaufkommen: Anzahl der Wege einer Person pro Zeiteinheit
- Mobilitätsleistung = Wegeaufwand: Wegelängen einer Person pro Zeiteinheit
- Mobilitätszeitbudget = Verkehrsbeteiligungsdauer: die für Ortsveränderungen benötigte Zeit einer Person pro Zeiteinheit

Wie aus dem Haushaltspanel zum Verkehrsverhalten hervorgeht¹, lag im Jahr 2000 die durchschnittliche Mobilitätsrate sowohl bei männlichen als auch weiblichen Personen bei 3,5 Wegen pro Tag. Männliche Personen benötigten dafür im Mittel 88,5 weibliche Personen 76,7 Minuten. Die durchschnittliche Wegestrecke betrug im ersten Fall rund 47, im zweiten rund 31 Kilometer pro Tag (vgl. BMVBW 2001, S. 223).

Aussagekraft gewinnen die Kennwerte dadurch, indem Vergleiche zwischen verschiedenen Gruppen oder über die Jahre hinweg angestellt werden. So findet sich beispielsweise die höchste Mobilitätsrate von 4,0 bei den teilweise Berufstätigen, die geringste von 3,1 bei den Personen im Rentenalter. Die größten Strecken von durchschnittlich rund 54 Kilometern legen jedoch die Voll-Berufstätigen zurück. Das durchschnittliche Mobilitätszeitbudget bewegt sich zwischen rund 70 bis rund 95 Minuten (vgl. BMVBW 2001).

4.2 Lerntheoretische Ansätze

Verhalten ändert sich durch Lernprozesse. Auch das Mobilitätsverhalten wird gelernt, sodass die Lerntheorie zur Erklärung der Verkehrsmittelwahl beitragen kann. Lernen umfasst alle Verhaltensänderungen, die auf Grund von Erfahrungen zu Stande kommen. Eine grundlegende Lernform ist das instrumentelle Lernen, bei dem die Verhaltens-Konsequenzen bedeutsam sind. Entscheidend ist, ob die Folgen eines bestimmten Verhaltens angenehm oder unangenehm sind (Schmidt 1979). Nach Everett & Watson (1987) lässt sich die Lerntheorie bzw. Reinforcement- oder Verstärkungstheorie auf eine Vielfalt von Verhaltensweisen im Verkehr anwenden, z. B. auf das Geschwindigkeitsverhalten, die Verkehrsmittelwahl, das car pooling oder car sharing. Meistens - so auch bei Everett und Watson - werden die Pkw- und die ÖPNV-Nutzung hinsichtlich ihrer belohnenden Aspekte einander gegenübergestellt (vgl. Tabelle 1).

Die Lern- bzw. Verstärkungs-Theorie besagt: Hat ein Verhalten positive Konsequenzen, wird es bekräftigt und zwar umso mehr, je häufiger und je unmittelbarer die Verstärkung bzw. Belohnung erfolgt. Autofahren bietet z. B. Verstärkung in Form von Privatheit und Komfort, es

¹ Laufende Statistik zum Mobilitätsverhalten des Instituts für Verkehrswesen der Universität Karlsruhe im Auftrag des BMVBW

wird als zeitsparend erlebt, d. h. es hat überwiegend positive Konsequenzen (vgl. Tabelle 1).¹

Aus der Lernpsychologie ist bekannt, dass partielle Verstärkung ein Verhalten stärker festigt als es kontinuierliche Verstärkung vermag, d. h. ein Verhalten wird im besonderem Maße stabilisiert, wenn es nicht ständig belohnt wird, sondern nur ab und zu und zwar in unregelmäßigen nicht vorhersehbaren Abständen. Wenn Autofahrende ab und zu schnell und ohne Stau ans Ziel kommen, entspricht dies der Situation partieller Verstärkung. Das Verhalten wird stabilisiert. Wesentlich ist auch, in welchem zeitlichen Abstand die Verstärkung erfolgt. Unmittelbar erfolgende Verstärkung ist erheblich wirkungsvoller als verzögerte.

Tabelle 1: Konsequenzen der Pkw- und der ÖV-Nutzung (Verstärkungs-Theorie)

Verkehrsmittel-nutzung	Reinforcing	Punishing
Pkw-Nutzung	1. Short travel time Prestige Arrival/departure flexibility Exhilaration Privacy Route selection Cargo capacity Predictability Delayed costs	2. Congestion Gas and maintenance costs
ÖPNV-Nutzung	3. Making friends Reading time	4. Exposure to weather Discomfort Noise Dirt Surly personnel Long walk to stops Danger (crime) Immediate costs Unpredictability Min. cargo capacity Min. route selection Crowded Min. arrival/departure flexibility Low prestige Long travel time

Quelle: Everett & Watson 1987, S. 999

¹ Der Entzug von Belohnungen beim Autofahren sowie direkte Bestrafungen sind politisch unbeliebte Maßnahmen, weil sie bei vielen Empörung und Ablehnung hervorrufen. Schahn schildert das Beispiel, dass verkehrslenkende Maßnahmen in der Heidelberger Rhein-Neckar-Zeitung als „Zwangswirtschaft“ bezeichnet wurden. Die lokale Industrie- und Handelskammer und der Einzelhandelsverband Nordbaden sprachen von einer „schikanösen Verkehrspolitik“, die sich auf Maßnahmen wie Bus-Sonderspuren, Vorrangschaltung für die Straßenbahn und Tempo 30 auf Hauptverkehrsstraßen bezog (Schahn 1993). Bestrafungsprozeduren haben häufig zusätzlich unerwünschte Nebenwirkungen, z. B. kann eine Erhöhung der Benzinpreise dazu führen, dass schwarze Märkte entstehen; darüber hinaus wirken sie meist nur kurzfristig. Wenn die Bestrafung entfällt, tritt das unerwünschte Verhalten erneut auf. Aus theoretischer Sicht ist die Beseitigung der negativen Konsequenzen der ÖPNV-Nutzung zwar die erfolgversprechenste Strategie, aus der Sicht der Praxis ist dies aus Kostengründen nur sehr begrenzt realisierbar.

Belohnungen und Bestrafungen verändern die kurzfristigen Konsequenzen von Verhalten. Wenn umweltschonendes Verhalten nur auf Grund externer Anreize ausgeführt wird, sind die Verhaltensänderungen nicht von Dauer (Stern 1976). Damit das gewünschte Verhalten beibehalten wird, bedarf es ständiger Anreize. Sobald diese wegfallen, z. B. das preiswerte Jobticket, wird das Verhalten „gelöscht“. Maßnahmen auf der Basis der Reinforcement-Theorie sind demzufolge vor allem dann wichtig, wenn es gilt, gewohnheitsmäßiges Verhalten zu unterbrechen oder Verhaltensintentionen zum Durchbruch zu verhelfen. Sie reichen aber nicht aus, um dauerhafte Verhaltensänderungen zu erreichen.

4.3 Das Behavior Setting-Konzept

Im Konzept des Behavior Setting gibt es drei Komponenten: die TeilnehmerInnen, das Setting bzw. Milieu und das Programm. Ein Behavior Setting ist ein raumzeitlicher Schauplatz, für den es ein gemeinsames Programm gibt (Molt 1986). Individuelle Eigenschaften interessieren nicht, die Menschen in dem betreffenden Setting sind austauschbar.¹ Eine Haltestation, an der verschiedene Personen auf die Straßenbahn warten, ein Bus mit Fahrgästen oder ein Bahnhofsvorplatz, auf dem die Taxifahrer nach Kunden Ausschau halten, oder eine Fahrradstation am Bahnhof sind Beispiele für Behavior Settings.

Die Milieu- bzw. Umweltkomponente besteht aus Plätzen, Straßen und Wegen unterschiedlicher Art. Das Setting ist z.B. die Haltestelle, die überdacht sein kann und vielleicht Sitzplätze sowie Abstellmöglichkeiten für Fahrräder bietet. Die TeilnehmerInnen können verschiedene Gruppen sein, z.B. Kinder und Jugendliche. Die Teilnehmerzahl ist optimal, wenn nicht zu viele, aber auch nicht zu wenige Personen anwesend sind, sie ist ungünstig bei „undermanning“, d. h. zu wenig Fahrgästen, denn hier entstehen unter Umständen Unsicherheitsgefühle. Auch „overmanning“ ist ungünstig, wenn zu viele Personen sich zusammendrängen müssen. Es kommt zu „crowding“ und Stress (vgl. Bell et al. 1996). Das Programm z.B. bei der ÖPNV-Nutzung setzt sich zusammen aus: am Automaten einen Fahrschein lösen, Warten, Einsteigen, Mitfahren, Aussteigen.

Das gewünschte Verhalten wird gefördert, wenn es verankerter Bestandteil des Programms eines Setting ist und wenn dasselbe optimal besetzt ist, d. h. sich darin weder zu viele noch zu wenige TeilnehmerInnen befinden. In einer Fahrradstraße ist z.B. das Rad fahren ein selbstverständlicher Bestandteil des Settings. Problematisch ist andererseits, wenn Setting und gewünschtes Programm nicht zusammenpassen, wenn z.B. auf einer Straße mit breiten Fahrspuren langsam gefahren werden soll.

Je nach ihrer Verkehrsmittelnutzung gibt es unterschiedliche Teilnehmergruppen. Nur im Fall zu Fuß Gehender sind es allein die Personen, die sich in dem Setting bewegen. Rad- oder au-

¹ Analog zu den „Beförderungseinheiten“ in den Verkehrsnachfragemodellen.

toifahrenden Personen werden dagegen zu „Fahrrad-Person“- bzw. „Auto-Person“-Einheiten. Der Umwelt-Bezug der Person wird durch das Verkehrsmittel, das sie benutzt, verändert. Außerdem ändern sich die Wahrnehmungseindrücke und die Körpererfahrungen (Schönhammer 1997). Dieser Vorgang lässt sich in anschaulicher Form recht treffend mit der Metapher vom Kentauren (Sloterdijk 1992) - im Sinne des Zusammenwachsens von Mensch und Fahrzeug - beschreiben.

5 Handlungstheoretische Ansätze

Handlungstheorien gehen davon aus, dass der Mensch ein zur Selbstreflexion fähiges Wesen ist, das sein Handeln an Zielen ausrichtet. Charakteristisch für Handlungen ist, dass sie zielorientiert, situationsbezogen, normorientiert und regelbar sind (vgl. Laucken 1985). Das hervorstechendste Merkmal ist die Zielgerichtetheit. Kaminski (1990) definierte Handeln als zielgerichtete, plangerecht ausgeführte Aktivität. Im Bereich der Mobilitätsforschung interessieren natürlich in erster Linie die lokomotorischen Handlungen.

Die Reinforcement-Theorie wurde kritisiert, weil sie den Menschen allzu mechanistisch und passiv reagierend sieht. Zwischen Reiz und Reaktion sollte deshalb, wie Miller, Galanter & Pribram (1960) es formuliert haben, „ein bisschen Weisheit eingeschoben werden“¹. Dadurch werden aus Organismen, die in bestimmter Weise auf einen Reiz reagieren, aktiv handelnde Personen, die ihre Situation reflektieren, die sich Ziele setzen und Handlungsfolgen vorweg nehmen und bewerten. Aus Ursachen des Verhaltens werden Gründe des Handelns. Die Handlungstheorie erlaubt, Motivations-, Wahrnehmungs-, Denk- und Entscheidungsprozesse zu berücksichtigen (Verron 1986, 1988).

Wichtigstes Merkmal von Handlungen ist ihre Zielgerichtetheit. Ein weiteres Merkmal ist: Handlungen verlaufen nach einem Ausführungsplan. Dieser stellt einen vorwegnehmenden Entwurf der auszuführenden Operationen dar; er verwendet bisher erworbene Kenntnisse. Die Verkehrsmittelwahl ist die Wahl eines Mittels zur Ausführung der Handlung „Überwinden einer Entfernung“. Angestrebt wird die subjektiv zufrieden stellendste Lösung, die nicht identisch sein muss mit der objektiv optimalen Entscheidung (Verron 1988).

5.1 Objektive Rational Choice Modelle

In den Handlungstheorien wird der Mensch nach einem bestimmten Prinzip funktionierend gesehen. In den Rational Choice Modellen ist das Prinzip das rationale Handeln. Eine Person handelt dann rational, wenn ihre Entscheidung auf einer reflektierten Bewertung der Konsequenzen des Handelns beruht (Ajzen & Fishbein 1980).

¹ Zitiert bei Rheinberg 1996, S 101.

Nach Kirchler (1995) sind die Grundpfeiler:

- das Rationalitätsprinzip als Verhaltensmaxime
- Nutzen- und Gewinnmaximierung als Ziel.

Das Rationalitätsprinzip besagt wie die Handlungstheorien allgemein, dass menschliches Handeln zielgerichtet ist, sowie darüber hinaus, dass Individuen stets so handeln, dass ihr Nutzen maximiert wird. Die Verkehrsmittelwahl wird als individuelle, rationale Entscheidung zwischen Alternativen betrachtet. Das zu produzierende „Gut“ ist, einen Zielort zu erreichen. Die Produktion dieses Gutes ist mit Kosten verbunden. Es wird unterstellt, dass die VerkehrsteilnehmerInnen die Kosten der verschiedenen Verkehrsmittel kennen und die nutzenmaximierende Alternative auswählen, d. h. dass sie in einer Entscheidungssituation derjenigen Alternative den Vorzug geben, durch die ihr Nutzen maximiert wird.

Neben monetären und direkten Kosten können verschiedene nicht-monetäre und indirekte Kosten in Rechnung gestellt werden, z. B. Parkmöglichkeiten am Zielort, die Entfernung dorthin, die Umsteigehäufigkeit bei der Benutzung des ÖPNV, die in Beziehung zu den direkten Kosten stehen, z. B. werden bei vorhandenen Parkplätzen Such- und Fußwege - Zeiten eingespart.

Becker (1965) bezieht neben monetären Kosten auch nicht-monetäre Kosten, nämlich die Zeit ein. Die Bedeutung der nicht-monetären Ressource Zeit wird dann sichtbar, wenn Haushalte nicht nur als Konsumenten, sondern auch als Produzenten betrachtet werden. Die Zeit, die erforderlich ist, um elementare Güter wie „gesunde Ernährung“, „schönes Wohnen“ usw. zu produzieren, ist begrenzt. Sie hat einen Wert, der sich aus ihrer Knappheit ergibt. Transporte lassen sich aus der Sicht der Haushalte als Produktionsprozess charakterisieren. Der Gesamtpreis des Gutes „Transport“ setzt sich aus einer direkten Kostenkomponente, nämlich dem Fahrpreis, und einer indirekten Kostenkomponente, dem Zeitpreis, gemessen in Geldeinheiten entgangenen Lohneinkommens¹, zusammen. Nach der Theorie Beckers lässt sich die Verkehrsmittelwahl auf Geld- und Zeitrestriktionen zurückführen. Festzustellen ist, dass weder die rein monetären Fahrtkosten noch die mit dem Nettoeinkommen gewichteten Fahrtkosten maßgeblich die Verkehrsmittelwahl beeinflussen, sondern dass stattdessen die wahrgenommene Fahrzeit eine bedeutende Rolle spielt (Bamberg 1996).

Nach Gorr (1997) maximieren VerkehrsteilnehmerInnen dadurch ihren Nutzen, indem sie drei Faktoren: die Reisezeit, die Reisekosten und die Verkehrsqualität, einschätzen und gewichten. Öffentliche Verkehrsmittel werden z. B. nur dann als Alternative zum Pkw angesehen, wenn sie zumindest in einem der drei Kriterien einen relativen Vorteil gegenüber dem Pkw aufweisen.

Der Einfluss der Umwelt auf das Verhalten wird in den Rational Choice-Modellen meist nur im Hinblick auf objektive Umweltmerkmale bzw. „Anreize“ betrachtet. Diekmann (1995) belegt dies am Beispiel des Energiesparverhaltens: Weder das Umweltbewusstsein, das Umweltwissen noch die Intention, sich umweltgerecht zu verhalten, sondern allein die verbrauchsabhängige Heizkostenabrechnung, die individuell beeinflussbar ist, spielt bei der Einsparung von Heizenergie nachweislich eine Rolle.

Franzen (1997) hat die Erklärungskraft ökonomischer Anreize anhand der Verkehrsmittelwahl für den Weg zur Arbeitsstätte überprüft. Nach seinen Ergebnissen lässt sich diese als Nutzen-maximierende Entscheidung zwischen Handlungsalternativen beschreiben. Das Kriterium der Nutzenmaximierung reicht nach seiner Meinung aus, um die Verkehrsmittelwahl zu erklären; Einstellungen haben dagegen nach Franzen keinen oder keinen nennenswerten Einfluss auf die Verkehrsmittelwahl.

Rational Choice-Modelle richten den Fokus auf die einzelne Person, der soziale Kontext wird weitgehend ausgeblendet. Dies kommt in der Annahme zum Ausdruck, dass der Mensch eigennützig handelt.

Befunde im Widerspruch zum Rational Choice-Ansatz sind:

- Positiv bewertete Ereignisse werden in ihrer Wahrscheinlichkeit überschätzt, negativ bewertete unterschätzt (Frey 1988)
- Individuen berücksichtigen Verluste stärker als Gewinne
- Individuen handeln mitunter altruistisch
- Bei bestimmten Handlungen gibt es keinen Gewinn (z. B. wird freiwillig etwas gespendet)
- Es geht nicht in allen Fällen darum, einen Zielort zu erreichen, d. h. nicht alle Fortbewegungen entspringen Transportmotiven.

Nach Ansicht von Diekmann & Preisendörfer (1991, 1992) verhalten sich Menschen vor allem dann umweltgerecht, in denen die erforderlichen Anstrengungen oder Verzichtleistungen nicht allzu groß sind („low cost“-Hypothese). Da der Pkw häufig genutzt wird, müssen folglich die subjektiven Kosten für eine Veränderung der Verkehrsmittelwahl „weg vom Auto“ im Allgemeinen subjektiv hoch sein.

Das Fazit aus dem Rational Choice-Ansatz lautet, dass Anreizstrukturen geschaffen werden müssen, die erwünschtes Verhalten nahe legen. Wenn beispielsweise ein Teil des Pkw-Verkehrs durch Radverkehr substituiert werden soll, muss Fahrradfahren als optimale Art der Fortbewegung empfunden werden, die den individuellen Nutzen maximiert.

¹ Die Annahme ist, dass der Preis einer Zeiteinheit dem von einer Person erzielbaren Lohn entspricht, da Zeit prinzipiell zum Gelderwerb eingesetzt werden kann.

5.2 Subjektive Nutzen-Modelle

Die Grundannahmen der Rational Choice Modelle sind, dass die handelnde Person alle Alternativen kennt, dass sie die Konsequenzen verschiedener Handlungsweisen vollkommen überblickt und dass ihr Ziel die persönliche Gewinnmaximierung ist. In den Rational Choice Modellen maximiert der Mensch seinen individuellen Nutzen auf der Grundlage vollkommener Information und stabiler Präferenzen. Diese Annahmen entsprechen indessen kaum der Wirklichkeit (vgl. Kirchler 1995). Die subjektiven Nutzen-Modelle sind realitätsnäher. Sie versuchen zu erklären, wie Menschen tatsächlich ihre Entscheidungen treffen. In Wirklichkeit kennen sie nur sehr selten alle Handlungsalternativen. Ihre persönlichen Ziele sind möglicherweise nicht die, die sich bei einer objektiv rational abwägenden Betrachtung als naheliegend ergeben. In den subjektiven Nutzen-Modellen wird eine Handlung als optimal angesehen, wenn sie der Erreichung der persönlichen Ziele dient (vgl. Gärling et al. 1998).

Das Kriterium von Entscheidungs-Modellen ist der Nutzen. Dieser kann unterschiedlich gemessen werden. Axhausen (1989) hat zwischen „revealed preference data“ und „stated preference data“ unterschieden. Im ersten Fall wird aus den vollzogenen Entscheidungen auf den Nutzen geschlossen, im zweiten Fall werden Personen befragt. Ein Beispiel ist die Bewertung von Radverkehrsanlagen. In einer Vorstudie hat Axhausen sechs Variablen als wesentlich ermittelt. Jede Variable wurde in drei Stufen präsentiert:

Einflussgrößen	Ausprägungen
Streckenlänge	2, 1, ½ Block
Verkehrsstärke	Stark, Mittel, Schwach
Steigung	6 %, 3 %, 0 %
Landnutzung	Industrie, Wohnen, Grün
Radverkehrsanlage	Ohne, Radstreifen, Radweg
Oberflächenbeschaffenheit	Schlecht, Mittel, Gut

Befragt wurden unterschiedliche Gruppen und zwar Studierende, die unterschiedlich viel Rad fahren. Diejenigen, die häufig das Rad nutzen, legen mehr Gewicht auf die Oberflächenqualität, während ihnen die Verkehrsstärke weniger wichtig ist. Für diejenigen, die wenig Rad fahren, erwiesen sich die Verkehrsstärke und die Steigung als die wesentlichsten Kriterien.

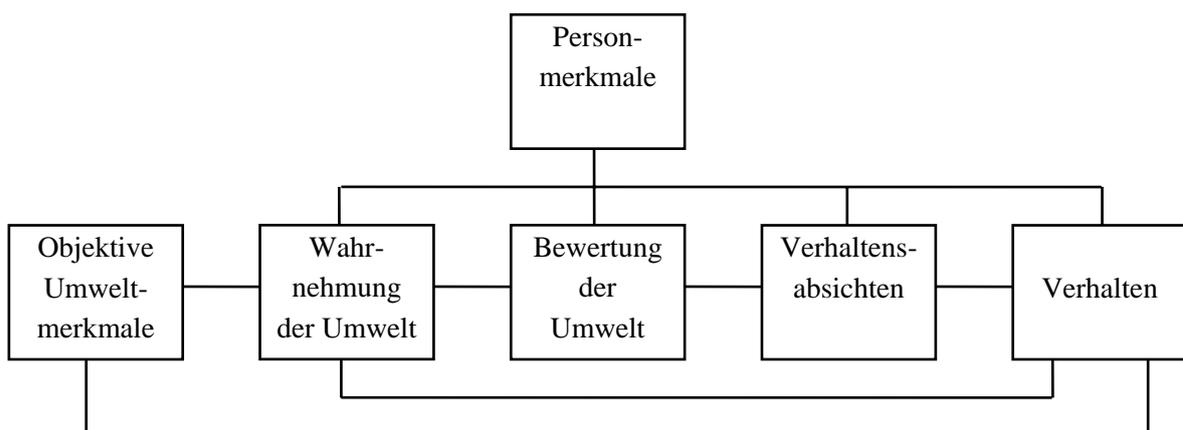
Dieses Beispiel zeigt, dass verschiedene Gruppen und Individuen unterschiedliche Vorstellungen vom maximalen Nutzen haben können

6 Kognitive Ansätze

6.1 Modelle der Informationsverarbeitung

Die objektive Umwelt wird durch Informationsverarbeitungsprozesse subjektiv verändert. Dadurch verändern sich auch die Entscheidungen und das Verhalten. Ob eine Person z. B. einen bestimmten Zielort aufsucht, ob sie mit dem Fahrrad oder dem Pkw fährt, hängt davon ab, wie sie die Entfernungen und die vorhandenen Verkehrsangebote einschätzt. Wahrnehmungen sind die Grundlage unseres Wissens über die Umwelt, sie sind ein Produkt aus Umweltreizen und Gedächtnisprozessen. Wann immer wir wahrnehmen, greifen wir auf im Langzeitgedächtnis gespeicherte Erfahrungen zurück. Erfahrungen, die im Laufe der Sozialisation bzw. in verschiedenen Lebensphasen gemacht werden, sind auf diese Weise immer auch Determinanten der Wahrnehmung und Bewertung von Umwelt.

Abb. 1: Modell der Umweltwahrnehmung/ Informationsverarbeitung



Das Modell in Abb. 1 enthält folgende grundlegende Aussagen:

- (1) Objektive Umweltmerkmale beeinflussen das Verhalten nicht direkt; wie sich eine Person verhält, hängt davon ab, wie sie die Umwelt wahrnimmt.
- (2) Wahrnehmungsprozesse sind individuell unterschiedlich.
- (3) Verhaltensabsichten und realisiertes Verhalten hängen von Bewertungen ab.

Die Wahrnehmungsforschung hat - und zwar nicht nur bei den optischen Täuschungen (vgl. Flade 1988) - belegt, dass objektive Welt und subjektiver Eindruck nur zum Teil übereinstimmen. Auch Reisezeiten werden oft unter- oder überschätzt. Brüderl & Preisendörfer (1995) haben z. B. zwei Gruppen von Erwerbstätigen nach der Zeit gefragt, die sie von ihrer Wohnung zur Arbeitsstelle benötigen. Die eine Gruppe waren AutofahrerInnen, die anderen NutzerInnen des Münchner Verkehrsverbunds (MVV). Ermittelt wurde sowohl die tatsächlich

benötigte Zeit als auch die geschätzte Zeit, die man brauchen würde, wenn man statt des Autos den MVV bzw. statt des MVV das Auto nutzen würde.

Tabelle 2: Tatsächliche und geschätzt durchschnittliche Wegezeiten von der Wohnung zur Arbeitsstelle nach der Verkehrsmittelnutzung

Entfernungen	AutofahrerInnen		MVV-NutzerInnen	
	tatsächlich benötigte Zeit	geschätzte Zeit mit dem MVV	tatsächlich benötigte Zeit	geschätzte Zeit mit dem Auto
Im Durchschnitt	21,5	47,0	32,5	24,9
Entfernungen unter 6 km	12,3	31,5	24,0	17,6
6 bis unter 12 km	18,7	41,8	27,9	23,1
12 km und mehr	29,1	60,0	42,7	31,4

Quelle: Brüderl & Preisendörfer 1995

AutofahrerInnen schätzen die Zeit, die sie mit dem ÖPNV bräuchten, objektiv als viel zu lang ein. Je wichtiger ihnen die Einsparung von Zeit ist, umso weniger Anlass hätten sie auf Grund dieser Einschätzung, auf den ÖPNV überzuwechseln.

6.2 Kognitive Karten

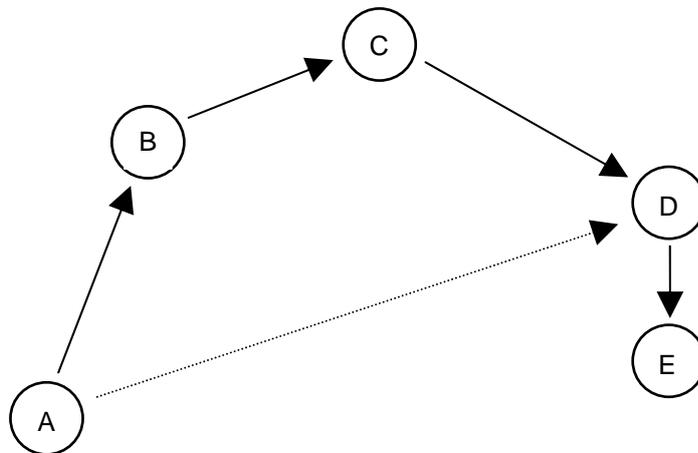
Menschen legen in ihrem Alltag viele Wege zurück, sie steuern Ziele an, gehen einkaufen, fahren zur Arbeit usw. Um dazu in der Lage zu sein, benötigen sie ein internes Bild ihrer Umwelt, eine „cognitive map“. Wie grundlegend für unsere Erkenntnis diese kognitiven Karten sind, geht aus den Definitionen hervor: „A cognitive map is a mental construct which we use to understand and know the environment“ (Kitchin 1994, S. 2) bzw. „A cognitive map is an individual's model of the world“ (Golledge 1987, S. 144). Kognitive Karten ermöglichen es, die Umwelt zu verstehen und zu erkennen. Sie sind das intern gespeicherte Produkt der Aufnahme, Kodierung und Speicherung von Informationen über die räumliche Umwelt. Sie sind grundsätzlich keine fotografisch genauen und keine vollständigen Abbilder der Außenwelt.

Die Bestandteile kognitiver Karten sind (vgl. Gärling et al. 1984):

- räumliche Einheiten (z. B. Straßen, Plätze, Parks, Gebiete usw.)
- räumliche Beziehungen zwischen diesen Einheiten
- Routenpläne.

Wege-Wissen (route knowledge) ist eine frühe Stufe im Aufbau einer kognitiven Karte. Die höchste Stufe ist das Wissen, wie die räumliche Struktur beschaffen ist (survey knowledge). Inwiefern eine räumliche Struktur und nicht nur einzelne Wege intern repräsentiert sind, lässt sich mit folgender Versuchsanordnung überprüfen (vgl. Bell et al. 1996, S. 93):

Abb. 2: Wege-Wissen und Struktur-Wissen



Eine Person lernt zunächst die Streckenabschnitte A - B - C - D - E kennen. Dann wird sie vor die Aufgabe gestellt, direkt von A nach D zu gehen. Wenn sie dazu in der Lage ist, also nicht den Umweg über B und C gehen muß, ist das ein Zeichen, dass sie die räumliche Struktur gelernt hat.

Zu den Routenplänen gehört die Art des Verkehrsmittels, mit dem die Ziele aufgesucht werden. Die Verkehrsmittelwahl ist damit ein Bestandteil der kognitiven Karte, sie ist darin verankert. Eine Veränderung der Verkehrsmittelwahl ist gleich bedeutend mit der Veränderung kognitiver Strukturen bzw. des individuellen Weltbildes.

Kognitive Karten liefern Informationen, die räumlichen Entscheidungen und räumlichem Verhalten zugrundegelegt werden (Kitchin 1994). Sie spielen eine Rolle bei vier Arten von Entscheidungen:

- ob man bleiben will oder ob man weg will
- wohin man will
- welche Route man wählt.
- für welches Verkehrsmittel man sich entscheidet.

Kognitive Karten sind nicht nur eine - wenn auch höchst subjektive und individuelle - Abbildung der realen Welt, sondern die darin enthaltenen Orte und Routen besitzen auch Bedeutungen und Valenzen. Sie dienen nicht nur der Orientierung, sondern zusätzlich sind sie eine bedeutungsbezogene Repräsentation der Umwelt (Schneider 1990). Manche Orte werden hoch geschätzt, andere nicht; bestimmte Wege und Verkehrsmittel gefallen mehr als andere. Emotionale Bewertungen haben so einen wesentlichen Einfluss auf die Wahl der Zielorte, der Wege und vor allem auch der Verkehrsmittel (Russell & Snodgrass 1987).

Die Anwendungsaspekte der cognitive map-Forschung wurden u. a. von Kitchin (1994) und Gärling et al. (1984) herausgestellt. Beispielsweise ist bei älteren Menschen das Wissen über vorhandene Angebote entscheidend. Davon hängt es ab, in welchem Ausmaß sie Serviceangebote nutzen und nachbarschaftliche Kontakte pflegen (Simon et al. 1992). Die Erforschung kognitiver Karten ist für die Planung räumlicher Umwelten in Bezug auf wünschenswerte Verkehrsmittel von Nutzen. Es können besser lesbare Umwelten geplant werden, sodass Desorientierung, Umwege und Zeitverluste vermieden werden, wenn das Verkehrsmittel gewechselt wird und z. B. an Stelle des Pkw das Fahrrad oder der ÖPNV genutzt werden oder, weil es nicht weit ist, zu Fuß gegangen wird.

6.3 Motivations-Modelle

Motivationskonstrukte liefern Antworten auf die Frage nach dem „Warum?“ des Verhaltens. Eine frühe Auffassung war, dass Motivationsvariablen bzw. „Motive“¹ Verhalten auslösen, wobei die Vorstellung war, dass der Organismus vor dem Funktionieren der Motivation reglos und untätig ist (Thomae 1983, 1988). Durch neurophysiologische Befunde zum ständig aktiven Organismus wurde diese Auffassung in Frage gestellt. Heute existieren verschiedene Motivationskonzepte nebeneinander, die sich nicht ausschließen sondern ergänzen. Zwei wichtige Konzepte sind (Thomae 1988):

- das homöostatische Motivationskonzept
- das Aktivations- bzw. Explorations-Konzept.

Vorgänge, durch die das „interne Milieu des Organismus“ konstant gehalten wird, werden als Homöostase bezeichnet. Ein klassisches Beispiel eines der Homöostase dienenden motivationalen Zustands ist der Hunger. Das daraufhin erfolgende Verhalten der Nahrungsaufnahme dient der Wiederherstellung eines Gleichgewichts.

Das Aktivations-Konzept wurde vor allem durch die Experimente von Berlyne (1976) gestützt, die gezeigt haben, dass durch Reizmuster, die neuartig und komplex sind, Aufmerksamkeit erregt und damit Verhalten beeinflusst wird. Mittlere Grade der Komplexität werden bevorzugt. „Verhalten, das durch diese anregenden Qualitäten der Umgebung ausgelöst wird, ist in sich selbst belohnend, es ist intrinsisch motiviert.“ (Thomae 1988, S. 464).

¹ Im Unterschied zur Motivation, die sich auf einen aktuellen *Vorgang* der Änderung des Verhaltens bezieht, stellt ein Motiv ein Konstrukt dar, das die Präferenz einer bestimmten Richtungsänderung des Verhaltens bzw. die Sicherung der Persistenz des Verhaltens über eine einmalige Situation hinweg zu erklären sucht (Thomae 1988, S. 465). Motive sind damit Verhaltensdispositionen bzw. Persönlichkeitsmerkmale analog zu Einstellungen, während Motivation ein Prozess ist.

Was kennzeichnet Umwelten, die zum Explorieren herausfordern bzw. welche Reizqualitäten motivieren dazu, sich näher mit der Umwelt zu befassen? Es sind nach den Ergebnissen von Berlyne die sog. kollativen Variablen

- Komplexität
- Neuartigkeit
- Überraschung
- Ambiguität.

„Kollativ“ meint dabei internale Vergleichsreaktionen. Wenn eine Umwelt kongruent mit dem bisher Bekannten ist, entwickelt sich kein Drang, sie zu erkunden. Die Erkundungsmotivation entsteht bei inkongruentem Vergleichsergebnis, d. h. bei komplexen, neuartigen, überraschenden und mehrdeutigen Eindrücken. Der dadurch hervorgerufene kognitive Konflikt wird durch intensiveres Explorieren zu reduzieren versucht.

Bevorzugt werden im Allgemeinen Umwelten mittlerer Komplexität, wobei Komplexität vor allem im Sinne von „Vielfalt“ gemeint ist, d. h. Zahl der Details und Gestaltungselemente. Dies trifft vor allem für gebaute Umwelten zu. In natürlichen Umwelten ist der Komplexitätsgrad insgesamt geringer, so dass diese Aussage relativiert werden muss (vgl. Bell et al. 1996, S. 50 f.). Insgesamt gilt in Natur-Umwelten: Je größer die Neuigkeit, der Überraschungsgehalt, die Komplexität und Kohärenz, umso positiver wird die Umwelt eingeschätzt.

Anreize für Mobilität können angenehme Erfahrungen sein, z. B. dass Körpererfahrung als angenehm erlebt wird (z. B. das Skifahren), dass neue visuelle Eindrücke gewonnen werden oder dass Gefühle von Freiheit, Kraft und Kompetenz entstehen. Csikszentmihalyi (1975) hat Tätigkeiten, die nicht wegen des Ergebnisses als attraktiv erlebt werden, sondern deren Ausführung, „autotelische Aktivitäten“ genannt. Eine spezielle autotelische Aktivität ist das Flow-Erleben. Die Merkmale sind: Man erlebt sich selbst nicht mehr als abgehoben von der Tätigkeit, man ist mit ihr verschmolzen. Man ist frei von Reflexionen über sich als Akteur. Die erlebte Zeit vergeht schneller, mitunter kommt es zum gänzlichen Verlust des Zeitgefühls. Ein Handlungsschritt geht fließend und glatt in den anderen über. Die Konzentration auf einen begrenzten Umweltausschnitt wird nicht als willkürlich herbeigeführt erlebt, sondern „kommt wie von selbst“. Man ist in jedem Moment sicher, das Richtige zu tun. Man hat die Situation im Griff und fühlt sich optimal beansprucht. Intensives Flow-Erleben tritt vor allem beim Motorradfahren und seltener beim Autofahren auf. Der Motorradfahrer genießt den Zustand des Verschmelzens mit der Maschine zu einer perfekt funktionierenden Bewegungseinheit (Rheinberg 1996).

Während homöostatische Motivationskonzepte den Grund für Verhalten darin sehen, ein gestörtes Gleichgewicht wieder herzustellen, führt das Aktivationskonzept weit darüber hinaus: Der Mensch erkundet aktiv seine Umwelt, auch wenn er „im Gleichgewicht“ ist. Ein mehr oder weniger großer Teil der räumlichen Fortbewegungen dient nicht der Herstellung eines

Gleichgewichts, sondern ist auf die Befriedigung von „Extra-Motiven“ gerichtet. Will man beispielsweise den Umweltverbund zu Lasten des Pkw fördern, heißt das, dass es nicht ausreicht, einen Kontext zu schaffen, in dem der Umweltverbund das optimale Transportmittel ist, das preiswert und schnell befördert, sondern dieser muss zugleich auch Extra-Motive befriedigen können, z. B. Lust an der Erkundung der Umwelt, körperliche Funktionslust und das Kontrollbedürfnis.

7 Sozialpsychologische Ansätze

In den sozialpsychologischen Modellen wird der Mensch mit Bezug auf seine soziale Umwelt betrachtet, dementsprechend wird der Straßenverkehr als sozialer Handlungsraum betrachtet. Das soziale Milieu (Werner 1999) wird zu einer zentralen Variablen. Einflussfaktoren sind soziale Normen, Verantwortungsgefühl und Wertorientierungen (vgl. Schmidt 1988). Eine Überschneidung von Lerntheorie und sozial-psychologischen Ansätzen stellt die soziale Lerntheorie dar, in der Bezugspersonen und Bezugsgruppen ins Blickfeld gerückt werden. Lernprozesse erfolgen nicht allein nach dem Reinforcement-Prinzip, sondern auch durch Beobachtung und Imitation des Verhaltens anderer Personen. Ein Lernen am Modell ist wünschenswert, wenn die Vorbilder sich in der gewünschten Weise verhalten, indem sie beispielsweise Fahrrad statt Auto fahren. Modellpersonen sollten keine zu große Distanz zu den anderen Gruppenmitgliedern der Zielgruppe haben. Günstig ist, wenn sie die Funktion von Meinungsführern(innen) innehaben und wenn sie das Interventionsziel öffentlich aussprechen und entsprechend handeln (Kals 1996).

Die Erkenntnis, dass die soziale Umwelt in Gestalt wichtiger Bezugspersonen einen starken Einfluss auf das Mobilitätsverhalten hat, bedeutet, dass der Ansatz, sich auf einzelne Individuen zu konzentrieren mit der Absicht, deren individuelle Einstellungen und Verhaltensweisen zu verändern, viel zu begrenzt ist. Auch Bezugspersonen müssen als Zielpersonen einbezogen werden.

7.1 Einstellungen und Werte

In ökonomischen Modellen wird im Allgemeinen unterstellt, dass Personen auf der Grundlage egoistischer Interessen entscheiden und handeln. Aus empirischen Befunden und der Alltagserfahrung ist jedoch bekannt, dass Menschen durchaus auch am Wohl anderer Personen interessiert sind. Die Annahme der Nutzenmaximierung ist dann nicht konträr, wenn Nutzenmaximierung so definiert wird, dass der Nutzen auch das Wohlergehen anderer Personen einschließt.

Werte sind Maßstäbe bzw. Kriterien, an denen das eigene Handeln sowie verschiedene Sachverhalte oder andere Personen beurteilt werden (vgl. Schmidt 1988). Werte und Einstellungen sind im Prinzip ähnliche Konstrukte, wobei die Werte als noch grundlegender angesehen werden (vgl. Schmidt 1988, S. 26). Sie zeichnen sich darüber hinaus durch eine stärkere motiva-

tionale Komponente aus, sie sind gleichsam ein „imperativ to action“, was dazu führt, dass Werte und Verhalten enger zusammen hängen als Einstellungen und Verhalten (vgl. Schmidt 1988). Einstellungen gegenüber einem Verhalten sind in der Theorie des geplanten Verhaltens (vgl. Kapitel 9.1) eine Funktion der erwarteten Konsequenzen dieses Verhaltens. Sie sind insofern „rationaler“ als Werte.

Die dauerhafte Veränderung der Verkehrsmittelnutzung muss durch umweltverantwortliche Werte und Einstellungen unterstützt werden, denn ein nur durch äußere Anreize (Geld- und Zeitersparnis, mehr Bequemlichkeit) motiviertes Verhalten wird nach dem Wegfallen der Anreize nicht mehr ausgeführt (vgl. Hunecke et al. 1999). Erforderlich ist eine Internalisierung gesellschaftlich gewünschter Werte und Normen.

7.2 Normative Erwartungen und soziale Normen

Soziale Normen spiegeln den Druck wider, den ein Individuum hinsichtlich der Ausführung eines bestimmten Verhaltens wahrnimmt. Dieser Druck geht von anderen Personen sowie der Gesellschaft insgesamt aus. In der Norm-Aktivierungstheorie von Schwartz (1970) sind Normen und Werte eng miteinander verbunden. Die Theorie postuliert einen dreistufigen Entscheidungsprozess¹:

- (1) das Bewusstsein über die Folgen, die das Ergebnis eigenen Handelns für das Wohlergehen anderer Menschen hat („awareness of consequences“)
- (2) Zuschreibung von Verantwortlichkeit
- (3) Aktivierung moralischer und prosozialer Normen.

Die dritte Komponente wird dann verhaltensrelevant, wenn ein Bewusstsein für die Verhaltensfolgen besteht und die Verantwortlichkeit auf die eigene Person attribuiert wird.

Die Annahme ist, dass Menschen eine generelle Wertorientierung gegenüber dem Wohlergehen anderer haben, die motivieren kann, anderen nicht zu schaden. Diese Annahme ist vollkommen konträr zu der Annahme der Rational Choice-Modelle, dass Menschen eigennützig handeln (vgl. Abschnitt 5.1).

Stern et al. (1993) haben das Modell des prosozialen Verhaltens von Schwartz erweitert, indem sie zwischen drei Stufen unterschieden haben:

- self interest
- concern with others
- concern with other species or natural environment (S. 339).

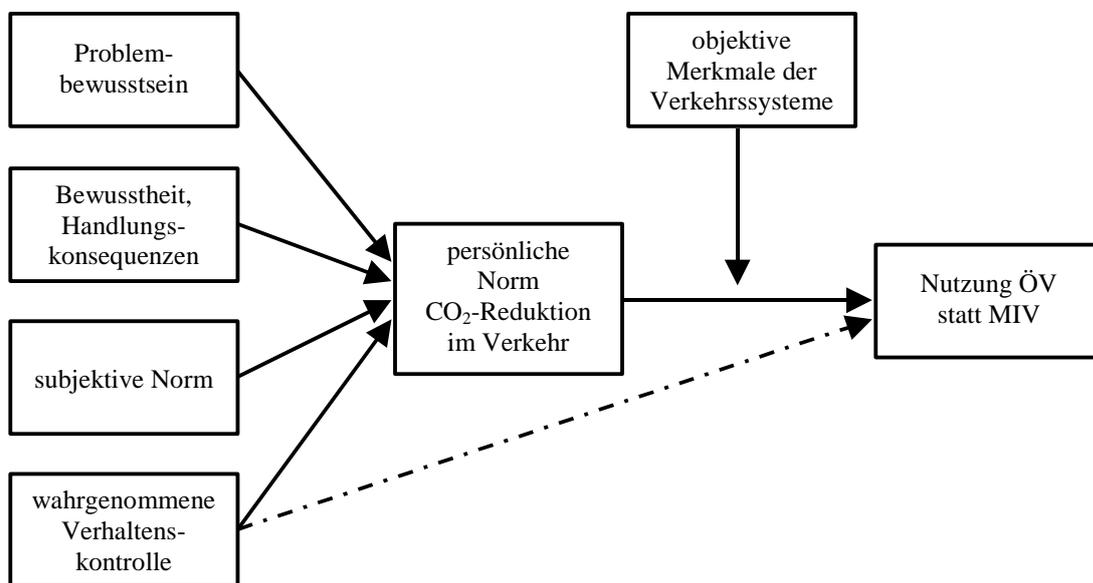
¹ In einer späteren Version hat Schwartz (1977) die drei Stufen zu einem 9-stufigen Prozessmodell weiter entwickelt (vgl. Kals 1996).

Die „Sozialität“ des Menschen wird nicht nur in seinem prosozialem Verhalten sichtbar, sondern der Mensch ist auf die anderen auch als Informationsquelle angewiesen. Viele Umweltprobleme (Ozonloch, Treibhauseffekt, Verschmutzung der Meere usw.) sind nicht direkt erfahrbar (vgl. Kruse 1995). Ob etwas ein Problem ist, wird sozial definiert und vermittelt.

Bei nicht wahrnehmbaren Veränderungen sind Menschen auf direkte oder durch Medien vermittelte Informationen angewiesen. Beispielsweise wird der kollektive Schaden im Allmend-Dilemma nicht immer sofort wahrgenommen. Probleme, die in der subjektiven Wirklichkeit nicht existieren, stellen keine persönliche Bedrohung dar. Man fühlt sich dafür nicht verantwortlich. Demzufolge werden auch keine moralischen und prosozialem Normen aktiviert.

Ein Modell ähnlicher Art, das erweiterte Norm-Aktivations-Modell, stammt von Hunecke, Matthies, Blöbaum & Höger (1999). Das zentrale psychologische Merkmal stellt die persönliche Norm dar, der innere Überzeugungen zu Grunde liegen. In Entscheidungssituationen erzeugt die Aktivierung der persönlichen Norm ein Verpflichtungsgefühl. Es wird weniger durch andere Bezugspersonen, sondern vielmehr durch die individuellen normativen Ansprüche (die subjektive Norm) bedingt. Weitere Bedingungsfaktoren sind das Bewusstsein, dass es sich im vorliegenden Fall um ein Problem handelt, das Wissen über die Handlungskonsequenzen und die wahrgenommene Verhaltenskontrolle.

Abb. 3: Das erweiterte Norm-Aktivationsmodell, angewendet auf die Verkehrsmittelwahl



Quelle: Hunecke et al. 1999, S. 13

7.3 Soziale Repräsentationen und Lebensstile

Der theoretische Ansatz, bei dem Umweltprobleme als „soziale Repräsentationen“ aufgefasst werden, wurde insbesondere in der Schweizer Umweltforschung (u. a. Fuhrer 1995) verfolgt. Soziale Repräsentationen sind kollektive Vorstellungen, die von Mitgliedern einer sozialen Gruppe geteilt werden. Sie gewinnen dann einen Einfluss, wenn das soziale System, auf dem sie basieren, für das Individuum Verbindlichkeit besitzt. Die Annahme ist, dass die sozialen Repräsentationen in das eigene kognitive System integriert werden und dabei das individuelle Umweltbewusstsein bilden. Dieses enthält drei Komponenten: Wissen, Werte und Verhaltensabsichten (Fuhrer & Wölfling 1996). In diesem Zusammenhang wurde auch festgestellt, dass die Vermittlung umweltrelevanter Information von Angesicht zu Angesicht Erfolg versprechender ist als groß angelegte Medienkampagnen (Fuhrer et al. 1995).

Ein verwandtes Konstrukt wie soziale Repräsentationen sind Lebensstile, die definiert wurden als „regelmäßige Verhaltensmuster, in denen strukturelle Lagen ebenso wie Habitualisierungen und soziale Affinitäten zum Ausdruck kommen“ (Lüdtke 1999, S. 144). Komponenten von Lebensstilen sind: Verhalten, Einstellungen, Ressourcen und der Geschmack, der in vielerlei Hinsicht handlungsleitend ist (Bourdieu 1987). Zu den Lebensstilmerkmalen gehören Lebensziele, die sich in traditionellen oder progressiven Wertorientierungen niederschlagen, und Freizeitaktivitäten (vgl. Hunecke & Wulfhorst 2000). Die empirisch ermittelten Lebensstiltypen unterscheiden sich wesentlich in ihren Mobilitätsbedürfnissen. Kontrasttypen sind z. B. der modern-aktive Typ mit progressiven Wertvorstellungen und einer ausgeprägten außerhäuslichen Orientierung und der traditionell-häusliche Typ mit traditionellen Wertvorstellungen und einer ausgeprägten Häuslichkeit (vgl. Hunecke & Wulfhorst 2000). Lebensstile erfüllen verschiedene Funktionen: sie sichern Verhaltensroutinen und sie fördern die persönliche und soziale Identität (vgl. Lüdtke 1999).

7.4 Sozio-ökologische Dilemmata

Die Lerntheorie erklärt keine sozialen Phänomene, die einzelnen Individuen handeln vielmehr unabhängig voneinander. In der Realität sind Menschen indessen aufeinander bezogen, was Anlass zu vielfältigen Konflikten ist. Dazu gehört auch das Problem, dass eine individuelle Handlung sozial- und umweltunverträglich sein kann. Der Begriff, mit dem dieser Sachverhalt bezeichnet wurde, ist „Allmende-Klemme“ (Schahn & Giesinger 1993). Der englische Begriff „commons“ (vgl. Hardin 1968) entspricht dem deutschen Begriff „Allmende“. Es wird damit ein gemeinsam genutztes Gemeindeland bezeichnet. Das Problem entsteht dadurch, dass der Schaden, der durch die Nutzung des Weidelandes durch viele einzelne Personen zu Stande kommt, sozialisiert wird. Ähnlich bezeichnet der Begriff „social trap“ den Sachverhalt, dass der Gebrauch einer Ressource für die Nutzenden einen kurzfristigen Gewinn bedeutet, für die Gemeinschaft aber langfristig mit einem Schaden verbunden ist (Platt 1973). Das Wort „trap“ bringt zum Ausdruck, dass wir in Fallen geraten können, wenn unser Verhalten allzu sehr von den unmittelbaren individuellen Vorteilen und zu wenig von den

späteren Folgen für die Allgemeinheit gesteuert wird. Die Botschaft lautet: Die *kurzfristigen* individuellen Interessen sollen zugunsten der *langfristigen* Interessen der Gemeinschaft etwas zurückgenommen werden.

Auf den Verkehrsbereich übertragen: Umwelt und Verkehrsinfrastruktur sind eine Allmende mit begrenzten Ressourcen, die, wenn sie im Übermaß genutzt wird, Schaden nimmt bzw. funktionsunfähig wird.

Die Allmende lässt sich als gemeinsames Territorium auffassen, das aufgeteilt werden kann (vgl. Brown 1987). Bei der Aufteilung des knappen Guts setzt sich, wenn es keine Regeln und Normen gibt, der Stärkere durch. Er wird, nach dem Egoismus-Prinzip handelnd, von dem gemeinsamen Gut so viel beanspruchen, wie er bekommen kann. Das gemeinsame knappe Gut können Verkehrsflächen sein, die unterschiedlich aufgeteilt werden.

Nach Feeny et al. (1990) werden Ressourcen bzw. Allmenden nicht grundsätzlich rücksichtslos unter Auslassung der kollektiven, allein der individuellen Rationalität folgend, ausgebeutet und dadurch zu Grunde gerichtet. Diese Konstellation ist nach Feeny et al. ein Spezialfall, für den typisch der freie Zugang für alle ist. „Open access“ ist jedoch nicht identisch mit „common property“. Der freie Zugang zur Ressource ist nur eine Variante, weitere sind: Die Ressource ist Privateigentum, sie gehört einer Gemeinschaft, sie ist Eigentum der Kommune. Hierbei liegt auf der Hand, dass die Eigentümer den Zugang zur Ressource kontrollieren möchten.

Eine Allmende an sich bedeutet noch nicht Ressourcenausbeutung. Die Ausbeutungsdynamik setzt erst ein, wenn eine gestiegene Nachfrage die traditionellen Regeln sprengt oder ungleiche Machtverhältnisse bestehen (Diekmann 1995).

Soziale Fallen könnten durch ein Rearrangement beseitigt werden, bei dem die kurzfristigen Folgen negativer als bisher ausfallen. Beispielsweise könnte das Autofahren mit unmittelbar individuell negativen Konsequenzen verknüpft werden, z. B. mit der Zahlung von Straßenbenutzungsgebühren.

Ein Grund, das persönlich vorteilhafte Verhalten beizubehalten, auch wenn es für die Gemeinschaft insgesamt schädlich ist, stellt die Vermutung dar, dass die anderen ja auch nicht aufhören, ihren Vorteil wahrzunehmen und die Kosten auf die Allgemeinheit abzuwälzen. Einen Ausweg weist hier der Ansatz der kontrollierten öffentlichen Selbstverpflichtung zu umweltgerechtem Handeln. Ein solches Arrangement funktioniert nur, wenn die Verpflichtung öffentlich gemacht wird. Menschen, die sonst auf ihre persönlichen Vorteile nicht verzichten würden, nehmen sich erst dann zurück, wenn sie sich darauf verlassen können, dass die anderen das ebenfalls tun (Mosler 1995). Die Strategie der öffentlichen Selbstverpflichtung verweist auf die Bedeutung sozialer Prozesse.

Aus dem Konzept der Allmende-Klemme lässt sich ableiten, dass beispielsweise die Fahrradnutzung gefördert wird, wenn Rad fahrenden Personen ein größerer Teil an Fläche (Allmende) zur Verfügung gestellt wird als bisher. Es müssen demnach die räumlichen Ressourcen so verteilt werden, dass die gewünschten Fortbewegungsarten mehr Raum bekommen bzw. eigene Territorien haben. Derzeit konzentriert sich der Ausbau von Radwegenetzen zu oft auf Gebiete und Straßen, in denen die Schaffung von Radverkehrsanlagen relativ einfach, d. h. ohne Eingriffe in die Verkehrsflächen des Kfz-Verkehrs möglich ist (Monheim 1992).

Um social traps zu verhindern, müssen die Kosten des Verkehrs, die heute noch die Gemeinschaft trägt, dem/der individuellen VerkehrserzeugerIn angelastet werden (Schlag 1997).

8 Objektive und subjektive Verhaltenskontrolle

8.1 Raum-Zeit-Strukturen

Raum-Zeit-Modelle untersuchen den Zusammenhang zwischen räumlichen Strukturen und Mobilität. Der Begründer der „time geography“, Hägerstrand (vgl. Michelson 1987), betrachtete die Umwelt als eine Art Gelegenheitsstruktur mit Raum und Zeit als den zentralen Variablen: „Time geographers look at both time budgets and environmental contexts“ (Michelson 1987). Jede Ortsveränderung ist mit einem Zeitaufwand verbunden, die damit für andere Aktivitäten nicht zur Verfügung steht. Hägerstrand hat drei Restriktionsformen unterschieden:

- capability constraints
- coupling constraints
- authority constraints.

„Capability constraints“ entstehen dadurch, dass ein Individuum nicht ohne Verzögerung bzw. nicht ohne Zeitaufwand an einem anderen Ort gelangen kann, d.h. sie kann nicht an zwei Orten zugleich sein, „coupling constraints“ ergeben sich dadurch, dass es nicht möglich ist, verschiedene Termine zu koordinieren und zu einem bestimmten Zeitpunkt Leute an einem Ort zusammen zu bringen oder verschiedene Aktivitäten zusammen zu bringen, „authority constraints“ rühren von festgelegten Zeitmustern her (z. B. Kindergartenöffnungszeiten), die individuelle nicht veränderbar sind. Handlungsspielräume im Sinne von „Möglichkeitsräumen“ bestehen nur innerhalb der gegebenen zeitlichen und räumlichen Möglichkeiten.

Der Ertrag der Raum-Zeit-Modelle ist darin zu sehen, dass zugleich räumliche und zeitliche Constraints als Einflussfaktoren der Verkehrsmittelnutzung ins Blickfeld kommen. In Situationen, in denen wegen der Entfernungen und des Zeitbedarfs keine Alternative zum Pkw besteht („captive driver“-Situationen), wird der Begriff Verkehrsmittelwahl fragwürdig. Nach der „time geography“ besteht die Lösung darin, Raum-Zeit-Beziehungen neu zu strukturieren (Whitelegg 1997, S. 234), womit Wahlmöglichkeiten geschaffen werden können.

8.2 Constraint-Modelle

Handlungstheorien sind für die Thematik des verantwortlichen Handelns insbesondere deshalb interessant, weil sie von der Annahme ausgehen, dass der Mensch über Handlungsfreiräume verfügt. In der Realität werden jedoch diese Handlungsfreiräume häufig durch Barrieren unterschiedlicher Art eingeschränkt, z. B. durch räumliche Strukturen, die verschiedene Formen von Restriktionen mit sich bringen. Diese Tatsache wird in den Constraint-Ansätzen explizit ins Blickfeld gerückt. Das Handeln ist nicht nur eine Frage des Wollens oder auch Sollens, sondern vor allem auch des Könnens (vgl. Tanner 1998, 1999).

Die Beachtung von Realisierungschancen ermöglicht es, Verhaltensunterschiede zutreffender zu erklären. Wenn Handlungs- bzw. Realisierungsmöglichkeiten nicht berücksichtigt werden, „läuft man Gefahr, die beobachteten Handlungsunterschiede voreilig, d. h. auf den ersten Blick, auf Dispositionen im Sinne angeborener „Wesenszüge“ zurückzuführen“ (Heckhausen 1989, S. 6). Nach Held et al. (1981) stellt der Handlungsspielraum des Individuums in Bezug auf die Verfügbarkeit von Verkehrsmittelwahlalternativen einen Hauptfaktor der Verkehrsmittelwahl dar.

Ausgangspunkt von Frey & Foppa (1986) für die Konzeption des Constraint-Ansatzes war ihre Kritik am Rational Choice- bzw. „expected utility maximization“-Ansatz, da der erwartete Nutzen die individuellen Präferenzen in den Vordergrund rückt und dabei die bestehenden Begrenzungen an Handlungsmöglichkeiten vernachlässigt. Frey & Foppa haben zwischen unterschiedlichen Constraints differenziert (S. 141):

- (1) Ressourcen
 - Einkommen und Preise
 - Verfügbare Zeit
 - Physische und geistige Fähigkeiten
- (2) den Stand der Technik
 - Technologie
 - Sozialtechnologie
- (3) Standards
 - Kodifizierte Normen
 - Informelle Normen und Werte
- (4) selbst auferlegte Restriktionen.

Mangelndes Wissen über Handlungsmöglichkeiten ist ebenfalls eine Restriktion. Die Alternativen, zwischen denen entschieden wird, sind im Allgemeinen nicht die objektiv vorhandenen, sondern diejenigen, die dem betreffenden Individuum bekannt sind. Die real existierenden Möglichkeiten umschreiben den objektiven Möglichkeits- oder Handlungsspielraum. Darin enthalten ist der ipsative Möglichkeitsraum: die Optionen, die einer Person tatsächlich „in den Sinn kommen“. Menschen handeln auf der Basis ihres persönlichen Wissens. Statt eine auf-

wendige Nutzenmaximierung zu betreiben, reicht ihnen eine zufrieden stellende Lösung. Kerngedanke der *ipsativen Handlungstheorie* (Tanner 1998, 1999) ist die Annahme der Begrenztheit menschlicher Handlungsspielräume. Der Einfluss personaler Faktoren wird dadurch relativiert.

Das Ausbleiben von Verhaltensweisen ist nicht nur motivational, d. h. durch ein Nicht-Wollen, begründbar, Gründe für die Unterlassung umweltgerechten Handelns sind auch Nichtkönnen oder Nichtwissen. Es fehlen z. B. die Möglichkeiten zum nachhaltigen Handeln bzw. diese Möglichkeiten werden nicht wahrgenommen, oder es existiert kein Handlungswissen (Wölfling 1998). Ein ökologisches Bewusstsein im Sinne von „*ich sollte seltener den Pkw nutzen*“ kann sich nur herausbilden, wenn es Alternativen gibt. Wenn der Handlungsspielraum einer Person auf nur eine Verhaltensmöglichkeit beschränkt ist, fühlt sich diese Person für die Folgen ihres Handelns im Allgemeinen nicht verantwortlich (Fuhrer & Wölfling 1996).

Bei den Constraint-Modellen liegt der Schwerpunkt auf den Begrenzungen des Handlungsspielraums, wobei zwischen objektiven und subjektiven Restriktionen zu unterscheiden ist. Ziel ist die Beseitigung von Handlungsrestriktionen, sodass mehr Möglichkeiten bestehen, das individuelle bzw. gesellschaftlich gewünschte Verhalten auch zu realisieren.

9 Integrierende Ansätze

9.1 Theorie des geplanten Verhaltens

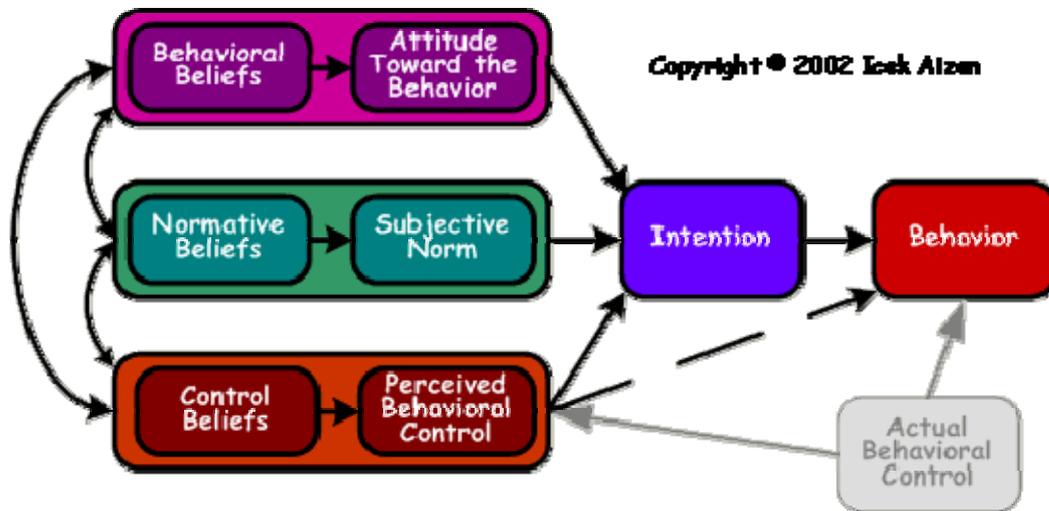
Die von Ajzen & Fishbein (1980) stammende, von Ajzen (1991) weiterentwickelte Theorie des geplanten Verhaltens (TPB) wurde vielfach herangezogen, um „Umweltverhalten“ (vgl. Sonnenmoser 1997), darunter auch das Mobilitätsverhalten, zu erklären.

Diese Theorie ist insofern integrierend, als sie Einstellungen, soziale Normen und den wahrgenommenen Handlungsspielraum (= wahrgenommene Verhaltenskontrolle) einbezieht. Sie ist zugleich auch ein Modell des subjektiven Nutzens, indem sie annimmt, dass Menschen so handeln, dass ein für sie optimales Ergebnis dabei herauskommt.

Einstellungen, subjektive Normen und wahrgenommene Verhaltenskontrolle sind abhängig von Überzeugungen bzw. „Glaubenssystemen“ (belief systems), die im Zuge von instrumentellen und sozialen Lernprozessen erworben werden. Einstellungen enthalten alle bedeutsamen Überzeugungen über die persönlichen Konsequenzen eines bestimmten Verhaltens. Subjektive Normen sind das Produkt normativer Überzeugungen, was Bezugspersonen von einem erwarten, sowie der Motivation, diesen Erwartungen zu entsprechen. Die subjektive Norm umfasst den sozialen Druck, den eine Person hinsichtlich der Ausführung eines bestimmten Verhaltens wahrnimmt. Sie repräsentiert die vermuteten Verhaltenserwartungen anderer Personen bzw. Gruppen. Damit sind die subjektiven Normen sozusagen das Band, über das der einzelne Mensch mit der sozialen Umwelt verbunden wird. Die wahrgenommene Verhaltens-

Kontrolle ist eine Funktion von Kontrollüberzeugungen, die auf früheren selbst gemachten Erfahrungen oder den Mitteilungen anderer über den betreffenden Sachverhalt beruhen.

Abb. 2: Theorie des geplanten Verhaltens



Quelle: <http://www-unix.oit.umass.edu/~aizen>

Die wahrgenommene Verhaltenskontrolle bezieht sich auf die Schwierigkeit der Ausführung eines bestimmten Verhaltens, z. B. situativer Barrieren oder verfügbarer Ressourcen.

Die verschiedenen Komponenten erklären noch nicht das Verhalten, sondern die vorgeschalteten Verhaltensabsichten. Diese beruhen auf

- Einstellungen gegenüber dem betreffenden Verhalten
- subjektiven Normen in Bezug auf dieses Verhalten und
- der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle.

Die TPB wurde in verschiedenen Untersuchungen auf die Thematik der Verkehrsmittelwahl angewendet und in diesem Zusammenhang auch modifiziert (Bamberg & Schmidt 1993, 1994, Bamberg, Bien & Schmidt 1995, Bamberg & Bien 1995, Bamberg & Schmidt 1999, Bamberg et al. 2000). Weitere Anwendungen finden sich bei Lüdemann (1997), Sonnenmoser (1997) und Forward (1998).

Die Theorie ist relativ sparsam und effizient, da sie nur relativ wenige Variablen benötigt, um die Wirkungszusammenhänge zu beschreiben. Zugleich werden darin sowohl die individuell-psychologische Ebene als auch die sozialen Bezüge berücksichtigt. Auch die constraint-Komponente ist in dem Modell in Form der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle vertreten. Diese müsste indessen noch weiter spezifiziert werden, um den Einfluss verschiedenartiger externer Restriktionen in ihrer Wirkung besser erfassen zu können.

Lernprozesse sind erforderlich, um bereits bestehende Überzeugungen zu verändern oder neue Überzeugungen aufzubauen. Eine Veränderung der Verkehrsmittelwahl setzt voraus, dass überhaupt Lernmöglichkeiten bestehen. Dazu gehört vor allem auch, dass die betreffenden Personen ihr Verhalten selbst kontrollieren können. Wenn es z. B. kein ÖPNV-Angebot gibt, hat eine positive Einstellung zu öffentlichen Verkehrsmitteln keinen Einfluss auf die Intentionbildung. Der Veränderung der Infrastruktur kommt deshalb eine Schlüsselfunktion zu, denn hier setzen Lernprozesse an, die eine Veränderung der behavioralen und der Kontroll-Überzeugungen bewirken können.

Einschränkend ist anzumerken, dass in den meisten Fällen gar nicht gewählt wird; die Verkehrsmittelwahl läuft vielmehr meistens gewohnheitsmäßig ab (Gorr 1997, Littig 1995). Solche Verhaltensroutinen sind ebenfalls Barrieren, die die individuelle Verhaltenskontrolle reduzieren.

9.2 Neuere Entwicklungen

Ausgehend von der Annahme, dass die Verkehrsmittelwahl weder allein auf Grund innerpsychischer Prozesse noch allein auf Grund externer Anreizbedingungen erklärt werden kann, liefern umweltspsychologische Ansätze einen ersten Rahmen, in dem beides in Rechnung gestellt wird (vgl. Bell et al. 1996). Die Untersuchungseinheit in der Umweltspsychologie ist nicht der einzelne Mensch, sondern das Mensch-Umwelt-System bzw. der Mensch in Bezug auf seine physische, soziale und gesellschaftliche Umwelt. D. h. menschliches Verhalten hängt nicht allein von Persönlichkeitseigenschaften ab, sondern mehr oder weniger immer auch von den Umweltbedingungen (vgl. Bamberg 2001, Kutter 2001). Bei der Integration externer und interner Einflussfaktoren in ein gemeinsames Modell bzw. eine „Mobilitätstheorie“ bestehen indessen noch ungelöste Probleme, die nur durch interdisziplinäre Forschung geschlossen werden können (vgl. Flade & Bamberg 2001).

Die Arbeitsteilung zwischen Sozialwissenschaft und Verkehrswissenschaft war lange Zeit so eindeutig, dass es kaum Schnittmengen gab. In den fachlichen Bereich der Psychologie gehört die Erforschung des Erlebens und Verhaltens der Menschen, dazu sind auch die kognitiven Prozesse zu rechnen, die man benötigt, um Verhalten zu erklären und zu verstehen. Die Verkehrswissenschaft und -planung beschäftigt sich mit dem beobachtbaren Verkehrsverhalten, das zu Mobilitätsraten und Verkehrsleistungen aufsummiert wird. Das disziplinäre Denken spiegelt sich unmittelbar in den verwendeten Ansätzen wider.

Die Suche nach Lösungen nicht nur aktueller sondern auch prognostizierter künftiger Verkehrsprobleme erfolgt zurzeit noch kaum interdisziplinär. Ein solches Zusammenarbeiten setzt zunächst einmal voraus, dass man die Begriffe, Herangehensweisen, Konzepte und Lösungsansätze der jeweils anderen Disziplin kennt. Erst wenn diese Bedingung erfüllt ist, wird erkennbar, wo im Einzelnen jeweils die Schwerpunkte liegen, wo differenziert und wo gene-

ralisiert wird und in welcher Weise die „black box“ „gefüllt“ werden sollte (vgl. u.a. Kutter 2001).

Eine Integration der beiden Disziplinen zeichnet sich bisher erst in Ansätzen ab. Erste Schritte in dieser Richtung sind die Erkenntnis auf Seiten der sozialwissenschaftlichen Mobilitätsforschung, dass ohne Einbeziehung externer Faktoren Verhalten nicht erklärt werden kann, sowie die Akzeptanz auf Seiten der Verkehrswissenschaft, dass individuelles Verhalten auf Grund von Wahrnehmungs-, Bewertungs- und Entscheidungsprozessen zu Stande kommt, die man, wenn man Verkehrsverhalten erklären will, an die Stelle der „black box“ setzen müsste.

10 Resümee und Ausblick

Die vorgestellten Modelle und Theorien unterscheiden sich im Hinblick auf die zu Grunde liegenden Einheiten (Gebiete, Individuen, Mensch-Umwelt-Systeme), im Hinblick auf ihren Anspruch, das Mobilitätsverhalten zu erklären und nicht nur zu beschreiben, im Hinblick auf den betrachteten inhaltlichen Bereich und damit auch die angenommenen Wirkungszusammenhänge, im Hinblick auf ihren Bekanntheitsgrad und schließlich im Hinblick auf ihren Disziplin übergreifenden integrierenden Charakter, d. h. das Bemühen, externe und interne Faktoren zugleich zu berücksichtigen.

Die Frage ist indessen, an welcher Stelle eigentlich die Theorien ins Spiel kommen. In der Verkehrsentwicklungsplanung geht es zunächst um Leitbilder, Oberziele und Handlungsziele sowie um Wirkungsabschätzungen auf der Grundlage von Modellrechnungen. Die Theorien werden dann aktuell, wenn den Handlungszielen, z. B. der Förderung des Fahrradverkehrs oder der Abbau der Geschlechterdifferenz im Hinblick auf Mobilitätschancen konkrete Maßnahmen zugeordnet werden, d. h. wenn die politisch ausgehandelten Leitbilder und Ziele umgesetzt werden sollen. Die Förderung des Fahrradverkehrs kann in unterschiedlicher Weise erfolgen, z. B. durch Erweiterung der Radverkehrsinfrastruktur, durch Ausbau des Service für Radfahrende oder durch Informations- und Kommunikationsmaßnahmen, die das Fahrradklima stärken (vgl. Flade et al. 2002). Auch bei der Beseitigung der Geschlechterdifferenz bieten sich unterschiedliche Maßnahmen an. Darüber hinaus können die konkreten Ausführungen einer Maßnahme verschieden sein. Welche Maßnahmen und welchen Realisierungen der Vorzug gegeben wird, hängt bislang wesentlich vom Ermessen der PlanerInnen ab. Hier befindet sich der Anknüpfungspunkt, um das Theorie-Wissen einzuspeisen, das dazu beitragen könnte, die Maßnahmenplanung nutzerorientierter und effizienter zu machen, sodass die Ziele mit größerer Wahrscheinlichkeit auch erreicht werden.

Allgemein gilt, dass das Theorie-Wissen dazu beitragen sollte, die „black box“ zu beseitigen bzw. zu füllen, die sich zwischen den externen Rahmenbedingungen der Verkehrsentstehung und dem beobachteten Verkehrsverhalten als Endprodukt befindet (vgl. Kutter 2001).

Lerntheoretische Modelle betonen den allgemein-psychologischen Grundsatz, dass dasjenige Verkehrsmittel gewählt wird, dessen Nutzung mit individuell positiven Konsequenzen verbunden ist. Eine Veränderung der Verkehrsmittelwahl wird nicht stattfinden, wenn diese Veränderung keine Belohnung darstellt. Die entscheidungstheoretischen Ansätze rücken die Bedeutung von Anreizen ins Blickfeld, die erforderlich sind, damit überhaupt eine Veränderung der Verkehrsmittelwahl in den Sinn kommt (Stern 1992, Stern & Oskamp 1987). Die kognitiven Ansätze sind direkt darauf gerichtet, die Wirkungszusammenhänge zwischen objektiven Umweltbedingungen und Mobilitätsverhalten zu erklären und zu verstehen. Die sozialpsychologischen Ansätze verweisen auf die Tatsache, dass der Mensch nicht nur eigennützig handelt, sondern dass er sich an den Erwartungen anderer orientiert und sein Handeln an sozialen Normen ausrichtet (vgl. Werner 1999). Die Constraint-Ansätze verweisen auf die Bedeutung externer Faktoren. Verhalten beruht nicht nur auf Wollen, sondern auch auf Können. Menschen, die sich als „captive drivers“ empfinden, mögen zwar die Nutzung des Umweltverbunds befürworten, sie sehen für sich aber keine Möglichkeit, die Pkw-Nutzung einzuschränken.

Damit die vorgestellten Ansätze bei der Maßnahmenplanung Berücksichtigung finden, bedarf es eines Wissenstransfers. Die gemeinsame Plattform, auf der ein interdisziplinärer Austausch stattfinden könnte, muss erst noch geschaffen bzw. ausgebaut werden.

Literaturverzeichnis

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.

Ajzen, I. & Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall.

Alonso, W. (1964). *Location and land use*. Cambridge, Mass: Harvard.

Altman, I. & Rogoff, B. (1987). World views in psychology: Trait, interactional, organismic and transactional perspectives. In D. Stokols & I. Altman (Hrsg.), *Handbook of environmental psychology*. Vol. 1. New York: Wiley.

Arend, M. (1987). *Bereitschaft zur Veränderung der Mobilität oder der Verkehrsmittelwahl*. Zürich: Selbstverlag.

Axhausen, K. W. (1989). Direkte Nutzenmessung: Ein Ansatz zur Schätzung von Entscheidungsmodellen. *Zeitschrift für Verkehrswissenschaft*, 60, 323-344.

Bamberg, S. (1996). Zeit und Geld. Empirische Verhaltensklärung mittels Restriktionen am Beispiel der Verkehrsmittelwahl. ZUMA-Nachrichten, 20, 7-32.

Bamberg, S. (2001). Alltagsmobilität zwischen objektiven Zwängen und subjektiven Wünschen. Entwicklung und Test eines Erklärungsmodells aktionsräumlichen Verhaltens. In A. Flade & S. Bamberg (Hrsg.). Ansätze zur Erklärung und Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens. Darmstadt: Institut Wohnen und Umwelt.

Bamberg, S. & Bien, W. (1995). Angebot (des ÖV) nach Wunsch (des MIV-Nutzers). Handlungstheoretische Erklärungsmodelle der individuellen Verkehrsmittelwahl als Basis für nachfrageorientiertes ÖV-Marketing. Internationales Verkehrswesen, 47, 108-114.

Bamberg, S., Bien, W. & Schmidt, P. (1995). Wann steigen Autofahrer auf den Bus um? Oder: Lassen sich aus sozialpsychologischen Handlungstheorien praktische Maßnahmen ableiten? In A. Diekmann & A. Franzen (Hrsg.). Kooperatives Umwelthandeln. Chur/Zürich: Ruediger.

Bamberg, S. & Schmidt, P. (1993). Verkehrsmittelwahl - eine Anwendung der Theorie des geplanten Verhaltens. Zeitschrift für Sozialpsychologie, 24, 25-37.

Bamberg, S. & Schmidt, P. (1994). Auto oder Fahrrad? Empirischer Test einer Handlungstheorie zur Erklärung der Verkehrsmittelwahl. Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, 46, 80-102.

Bamberg, S. & Schmidt, P. (1999). Die Theorie des geplanten Verhaltens von Ajzen. Umweltpsychologie 3, 24-31.

Bamberg, S., Gumbl, H. & Schmidt, P. (2000). Rational choice und theoriegeleitete Evaluationsforschung. Opladen: Leske+Budrich.

Becker, G. (1965). A theory of the allocation of time. The Economic Journal, 75, 493-517.

Bell, P. A. et al. (1996). Environmental psychology. 4. Aufl. Fort Worth: Harcourt Brace College Publishers.

Berlyne, D. (1976). Konflikt, Erregung, Neugier. Stuttgart: Klett.

Bourdieu, P. (1987). Die feinen Unterschiede. Kritik der gesellschaftlichen Urteilskraft. Frankfurt/Main: Suhrkamp Verlag.

Brown, B. (1987). Territoriality. In D. Stokols & I. Altman (Hrsg.). Handbook of environmental psychology. Vol. 1. New York: Wiley.

Brüderl, J. & Preisendörfer, P. (1995). Der Weg zum Arbeitsplatz. Eine empirische Untersuchung zur Verkehrsmittelwahl. In A. Diekmann & A. Franzen (Hrsg.). Kooperatives Umwelthandeln. Chur/Zürich: Ruediger.

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (1996). Eckwerte einer zukunftsorientierten Mobilitätsforschungspolitik (Grundsatzpapier). Bonn.

Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW) (2001). Verkehr in Zahlen. Hamburg: Deutscher VerkehrsVerlag.

Czikszentmihalyi, M. (1975). Beyond boredom and anxiety. San Francisco: Jossey-Bass. (Deutsch: Das Flow-Erlebnis. Stuttgart: Klett-Cotta 1985).

Diekmann, A. (1995). Umweltbewusstsein oder Anreizstrukturen? Empirische Befunde zum Energiesparen, der Verkehrsmittelwahl und zum Konsumverhalten. In: A. Diekmann & A. Franzen (Hrsg.). Kooperatives Umwelthandeln. Chur/Zürich: Ruediger.

Diekmann, A. & Preisendörfer, P. (1991). Umweltbewusstsein, ökonomische Anreize und Umweltverhalten. Empirische Befunde aus der Berner und Münchner Umweltbefragung. Schweizerische Zeitschrift für Soziologie, 2, 207-231.

Diekmann, A. & Preisendörfer, P. (1992). Persönliches Umweltverhalten. Diskrepanzen zwischen Anspruch und Wirklichkeit. Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, 44, 226-251.

Everett, P. B. & Watson, B. G. (1987). Psychological contributions to transportation. In D. Stokols & I. Altman (Hrsg.). Handbook of environmental psychology. Vol. 2. New York: Wiley.

Feeny, D., Berkes, F., Mc Cay, B. J. & Acheson, J. M. (1990). The tragedy of commons: Twenty-two years later. Human Ecology, 18, 1-19.

Flade, A. (1988). Wahrnehmungspsychologie. In R. Asanger & G. Wenninger (Hrsg.). Handwörterbuch Psychologie. Weinheim: Psychologie Verlags Union.

Flade, A. & Bamberg, S. (Hrsg.) (2001). Ansätze zur Erklärung und Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens. Darmstadt: Institut Wohnen und Umwelt.

Flade, A., Lohmann, G., Hacke, U., Borchering, K. & Bohle, W. (2002). Einflussgrößen und Motive der Fahrradnutzung im Alltagsverkehr. Abschlussbericht. Darmstadt: Institut Wohnen und Umwelt.

Forward, S. (1998). Behavioural factors affecting modal choice. ADONIS Research project of the EU Transport RTD Programme (1998), Swedish National Road and Transport Institute. Linköping.

Franzen, A. (1997). Umweltsoziologie und Rational Choice. Das Beispiel der Verkehrsmittelwahl. *Umweltpsychologie*, 2, 40-51.

Frey, B. S. (1988). Ipsative and objective limits of human behavior. *The Journal of Behavioral Economics*, 17, 229-248.

Frey, B. S. & Foppa, K. (1986). Human behavior: Possibilities explain action. *Journal of Economic Psychology*, 7, 137-160.

Fuhrer, U. (1995). Sozialpsychologisch fundierter Theorierahmen für eine Umweltbewusstseinsforschung. *Psychologische Rundschau*, 46, 93-103.

Fuhrer, U. & Wölfling, S. (1996). Von der sozialen Repräsentation zum Umweltbewusstsein und die Schwierigkeiten seiner Umsetzung ins ökologische Handeln In R. Kaufmann Hayoz & A. Di Giulio: *Umweltproblem Mensch: Humanwissenschaftliche Zugänge zu umweltverantwortlichem Handeln*. Bern: Haupt.

Fuhrer, U., Kaiser, F. G., Seiler, I. & Maggi, M. (1995). From social representations to environmental concern: The influence of face-to-face versus mediated communication. In U. Fuhrer (Hrsg.). *Ökologisches Handeln als sozialer Prozess*. Basel: Birkhäuser.

Fujita, M. (1989). *Urban economic theory. Land use and city size*. Cambridge: University Press.

Gärling, T. et al. (1984). Parental concern about children's traffic safety in residential neighborhoods. *Journal of Environmental Psychology*, 4, 235-252.

Gärling, T. et al. (1998). Theoretical foundations of travel choice modeling: An introduction. In T. Gärling et al. (Hrsg.). *Theoretical foundations of travel choice modeling*. Amsterdam: Elsevier.

Golledge, R. (1987). Environmental cognition In D. Stokols & I. Altman (Hrsg.). *Handbook of environmental psychology*, Vol. 1. New York: Wiley.

Gorr, H. (1997). *Die Logik der individuellen Verkehrsmittelwahl. Theorie und Realität des Entscheidungsverhaltens im Personenverkehr*. Gießen: Focus.

- Hardin, G. (1968). The tragedy of the commons. *Science*, 162, 1243-1248.
- Heckhausen, H. (1989). *Motivation und Handeln*. Berlin: Springer.
- Held, M. (1980). Verkehrsmittelwahl der Verbraucher. Beitrag einer kognitiven Motivations-
theorie zur Erklärung der Nutzung alternativer Verkehrsmittel. Augsburg: Selbstverlag.
- Held, M., Verron, H. & Rosenstiel, L. v. (1981). Verkehrsmittelwahl. In: H. Haase & W. Molt
(Hrsg.). *Handbuch der angewandten Psychologie Band 3*, Landsberg: Verlag Moderne Indust-
rie.
- Hellbrück, J. & Fischer, M. (1999). *Umweltpsychologie. Ein Lehrbuch*. Göttingen: Hogrefe.
- Hesse, M. (1999). Mobilität und Verkehr in Ostdeutschland. Diskussionspapier zum Arbeits-
kreis Verkehr in der Deutschen Gesellschaft für Geographie. Erkner bei Berlin.
- Hunecke, M., Matthies, E., Blöbaum, A. & Höger, R. (1999). Die Umsetzung einer persönli-
chen Norm in umweltverantwortliches Handeln. *Umweltpsychologie*, 3, 10-22.
- Hunecke, M. & Wulfhorst, G. (2000). Raumstruktur und Lebensstil – wie entsteht Verkehr?
Internationales Verkehrswesen, 52, 556-561.
- Kals, E. (1996). *Verantwortliches Umweltverhalten*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Kalwitzki, K. (1994). Verkehrsverhalten in Deutschland. Daten und Fakten. In A. Flade
(Hrsg.). *Mobilitätsverhalten*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Kaminski, G. (1990). Handlungstheorie. In L. Kruse et al. (Hrsg.). *Ökologische Psychologie*.
Handbuch in Schlüsselbegriffen. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Kirchler, E. (1995). *Wirtschaftspsychologie. Grundlagen und Anwendungsfelder der ökonomi-
schen Psychologie*. Göttingen: Hogrefe.
- Kitchin, R. M. (1994). Cognitive maps. What are they and why study them? *Journal of Envi-
ronmental Psychology*, 14, 1-19.
- Kruse, L. (1995). Globale Umweltveränderungen. Eine Herausforderung für die Psychologie.
Psychologische Rundschau, 46, 81-92.
- Kutter, E. (2001). Alltäglicher Verkehrsaufwand zwischen Individualität und sachstrukturel-
ler Determination. In A. Flade & S. Bamberg (Hrsg.). *Ansätze zur Erklärung und Beeinflus-
sung des Mobilitätsverhalten*. Darmstadt: Institut Wohnen und Umwelt.

- Laucken, U. (1985). Handlungstheorie oder Handlungslehre. Ideen zu einer Logographie. In P. Day, U. Fuhrer & U. Laucken (Hrsg.). Umwelt und Handeln. Tübingen: Attempto.
- Limbourg, M., Flade, A. & Schönharting, J. (2000). Mobilität von Kindern und Jugendlichen. Opladen: Leske + Budrich.
- Littig, B. (1995). Die Bedeutung von Umweltbewusstsein im Alltag. oder. Was tun wir eigentlich, wenn wir umweltbewusst sind? Frankfurt: Lang.
- Lück, H. E. (1996). Die Feldtheorie und Kurt Lewin. Eine Einführung. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Lüdemann, C. (1997). Rationalität und Umweltverhalten. Die Beispiele recycling und Verkehrsmittelwahl. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.
- Lüdtke, H. (1999). Methoden der Lebensstilforschung. In D. Bolscho & G. Michelsen (Hrsg.). Methoden der Umweltbildungsforschung. Opladen: Leske + Budrich.
- Miller, G. A., Galanter, E. & Pribram, K. H. (1960). Plans and structure of behavior. New York: Holt.
- Mills, E. S. (1967). An aggregate model of resource allocation in a metropolitan area. *American Economic Review*, 57, 197-210.
- Mills, E. S. (1987). Handbook of urban and regional economics. Amsterdam: North Holland.
- Michelson, W. (1987). Measuring macroenvironment and behavior. The time budget and time geography. In R. B. Bechtel, R. W. Marans & W. Michelson (Hrsg.). Methods in environmental and behavioral research. New York: van Nostrand Reinhold Company.
- Molt, W. (1986). Die Behavior Settings Straßen. In: G. Kaminski (Hrsg.). Ordnung und Variabilität im Alltagsgeschehen. Göttingen: Hogrefe.
- Molt, W. (1990). Verkehrsmittelnutzung. In L. Kruse et al. (Hrsg.). Ökologische Psychologie. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Monheim, H. (1992). Fahrradverkehr und Radverkehrsförderung: ein Konzept für Förderprogramme der Länder. *Archiv für Kommunalwissenschaften*, 31, 121-129.
- Mosler, H. (1995). Selbstverpflichtung zu umweltgerechtem Handeln. In A. Diekmann & A. Franzen (Hrsg.). Kooperatives Umwelthandeln. Chur/Zürich: Ruediger.

Muth, R. F. (1969). *Cities and housing*. Chicago: University Press.

Pez, P. (1998). *Verkehrsmittelwahl im Stadtbereich und ihre Beeinflussbarkeit*. Universität Kiel. Selbstverlag.

Platt, J. (1973). Social traps. *American Psychologist*, 28, 641-651.

Rheinberg, F. (1996). Flow-Erleben, Freude an risantem Sport und andere „unvernünftige“ Motivationen. In J. Kuhl & H. Heckhausen (Hrsg.). *Motivation, Volition und Handlung*. Enzyklopädie der Psychologie. Göttingen: Hogrefe.

Russell, J. & Snodgrass, J. (1987). Emotion and the environment. In D. Stokols & I. Altman (Hrsg.). *Handbook of environmental psychology*, Vol. 1. New York: Wiley.

Sammer, G. (1988). Motorisierter Individualverkehr Grenzen und Möglichkeiten seiner Beeinflussung. *Österreichische Ingenieur- und Architektenzeitschrift*, 133, 26-32.

Schahn, J. (1993). Die Kluft zwischen Einstellung und Verhalten beim individuellen Umweltschutz. In J. Schahn & Th. Giesinger (Hrsg.). *Psychologie für den Umweltschutz*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.

Schahn, J. & Giesinger, Th. (Hrsg.) (1993). *Psychologie für den Umweltschutz*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.

Schlag, B. (1997). Verhaltensänderungen bei der Verkehrsmittelwahl. Beispiel Straßenbenutzungsentgelte. In E. Giese (Hrsg.). *Verkehr ohne (W)Ende?* Tübingen: dgvt-Verlag.

Schmidt, G. (1979). Bedingungen der Verkehrsmittelwahl und Möglichkeiten ihrer Beeinflussung. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 25, 86-87.

Schmidt, L. (1988). *Verantwortliches Handeln im Straßenverkehr*. Bergisch Gladbach: Bundesanstalt für Straßenwesen.

Schönhammer, R. (1997). Psychologie der Gestaltung von Transportmitteln für den öffentlichen Nahverkehr. In A. Flade & W. D. Heine (Hrsg.). *Mobilitätspsychologie*. Arbeitsgruppenbeiträge zum 40. Kongress der DGPs. Darmstadt: Institut Wohnen und Umwelt.

Schneider, G. (1990). Image. Bedeutungsbezogene Umweltrepräsentation. In L. Kruse et al. (Hrsg.). *Ökologische Psychologie*. Ein Handbuch in Schlüsselbegriffen. Weinheim: Psychologie Verlags Union.

- Schwartz, S. (1970). Moral decision making and behavior. In J. Macaulay & L. Berkowitz (Hrsg.). *Altruism and helping behavior*. New York: Academic Press.
- Schwartz, S. H. (1977). Normative influences on altruism. In L. Berkowitz (Hrsg.). *Advances in experimental social psychology*. Vol. 10. New York: Academic Press.
- Schwartz, S. & Howard, J. A. (1981). A normative decision-making model of altruism. In J. P. Ruston & R. M. Sorrentino (Hrsg.). *Altruism and helping behavior*. Hillsdale, N. J.: Erlbaum.
- Simon, S. et al. (1992). Spatial cognition and neighbourhood use. The relationship in older adults. *Psychology and Aging*, 7, 389-394.
- Sloterdijk, P. (1992). Die Gesellschaft der Kentauren. Philosophische Bemerkungen zur Automobilität. *FAZ Magazin* Nr. 634. 17. Woche, 28-38.
- Sonnenmoser, M. (1997). Umweltbewusstes Einkaufen. Eine Studie zur Anwendung der Theorie des geplanten Verhaltens. Landau: Verlag Empirische Pädagogik.
- Stern, P. C. (1976). Effects of incentives and education on resource conservation decisions in a simulated commons dilemma. *Journal of Personality and Social Psychology*, 25, 1285-1292.
- Stern, P. C. (1992). Psychological dimensions of global environmental change. *Annual Review of Psychology*, 43, 269-302.
- Stern, P. C., Dietz, T. & L. Kalof (1993). Value orientations, gender, and environmental concern. *Environment and Behavior*, 25, 322-348.
- Stern, P. C. & Oskamp, S. (1987). Managing scarce environmental resources. In D. Stokols & I. Altman (Hrsg.). *Handbook of environmental psychology*. Vol. 2. New York: Wiley.
- Straszheim, M. (1987). The theory of urban residential location. In E. S. Mills (Hrsg.). *Handbook of Regional and Urban Economics*. Vol. II. Amsterdam: North Holland.
- Tanner, C. (1998). Die ipsative Handlungstheorie. Eine alternative Sichtweise ökologischen Handelns. *Umweltpsychologie*, 2, 34-44.
- Tanner, C. (1999). Constraints on environmental behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 19, 145-157.
- Thomae, H. (1983). Motivationsbegriffe und Motivationstheorien. In H. Thomae (Hrsg.). *Theorien und Formen der Motivation*. Enzyklopädie der Psychologie. Göttingen: Verlag für Psychologie.

Thomae, H. (1988). Motivation. In R. Asanger & G. Wenninger (Hrsg.). Handwörterbuch der Psychologie. Weinheim: Psychologie Verlags Union.

Verron, H. (1986). Verkehrsmittelwahl als Reaktion auf ein Angebot. Schriftenreihe des Instituts für Verkehrsplanung und Verkehrswegebau. TU Berlin.

Verron, H. (1988). Verkehrsmittelnutzung aus der Sicht der Handlungstheorie. TU Berlin.

Werner, C. M. (1999). Changing environmental behaviors. In W. Hacker & M. Rinck (Hrsg.). Zukunft gestalten. Bericht zum 41. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Psychologie in Dresden 1998. Lengerich: Pabst.

Wermuth, M. (1994). Modellvorstellungen zur Prognose. In G. Steierwald & H.-D. Künne (Hrsg.). Stadtverkehrsplanung. Berlin: Springer.

Whitelegg, J. (1997). Designing a solution or feeding a problem. civilizing the city through the management of space and time. In IVU (Hrsg.). Neue Ansätze zur Gestaltung des Einkaufs- und Freizeitverkehrs. Dokumentation der Tagung am 21. /22. 10. 1997 in Halle.

Wölfing, S. (1998). Hemmende und fördernde Bedingungen nachhaltigen Handelns bei Individuen und Gruppen. In A. Henz & M. Hugentobler (Hrsg.). Konzepte und Wege zur nachhaltigen Stadtentwicklung. Zürich: Technische Hochschule.