

beim Grundstückserwerb starke Anreize und gute Möglichkeiten zu strategischem Verhalten der Alteiligentümer. kann der staatliche Erwerb der Flächen vorteilhaft oder notwendig sein.

Die interne Erschließung, die Errichtung von Hochbauten und die Vermarktung des Geländes ist hingegen so weit wie möglich von einem privatwirtschaftlichen Projektträger durchzuführen. Eine staatliche Unterstützung von zwischenbetrieblicher Zusammenarbeit in der Betriebsphase ist nicht erforderlich, denn Kooperationen, die zu einzelwirtschaftlichen Vorteilen führen, entstehen ohne staatliche Hilfe im Zuge von Marktprozessen. Hohe Transaktionskosten können zwar ein Hindernis für Kooperationen sein, sind jedoch keine grundsätzliche Rechtfertigung für staatliche Eingriffe, denn das Nichteingehen der Kooperationen zeigt gerade, daß die Transaktionskosten höher eingeschätzt werden als die Gewinne aus den Kooperationen.⁹² Eine Einschränkung dieses Ergebnisses ist vorzunehmen, wenn durch die Kooperation eine Reduzierung externer Kosten bzw. Erzeugung externer Nutzen erreicht wird. Im Falle von GVZ betrifft dies insbesondere City-Logistik-Projekte, nicht jedoch Kooperationen zur Förderung der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen.

Beispiele privat entwickelter Gewerbegebiete und die Güterverkehrsanlagen der französischen Betreibergesellschaft Garonor S.A.⁹³ haben gezeigt, daß trotz dieser Schwierigkeiten GVZ bzw. die einzelnen Projektphasen des Grundstückserwerbes, der inneren Erschließung und der Hochbauten einzelwirtschaftlich angeboten werden können. Wird dieses nicht hinreichend gewürdigt und die GVZ-Erstellung als regional- und beschäftigungspolitisches Instrument überinterpretiert, so kann dies zu einem Subventionswettbewerb zwischen Gebietskörperschaften beitragen und Fehlallokationen in Form übermäßigen Flächenverbrauches sowie eines gesellschaftlich zu großen Angebots an Straßengüterverkehrsleistungen führen.

Abstract

More than 40 centers for goods transportation („Güterverkehrszentren“, GVZ) in Germany are planned or in the process of build-up. The normativ-theoretical analyse yields two significant reasons for a public engagement. Firstly, GVZ reduce the external costs of transportation. Secondly, an attempt to privately supply a GVZ would cause too high transaction costs due to the uncertainty of planning and the high specificity. In addition, distributional targets, the promotion of small and mid-sized enterprises and the regional securing and increase of employment may be named as reasons. Concerning the question, whether this is sufficient for a public promotion or a public supply one has to take into account that extern effects - in case of a sufficiently high difference between extern costs and benefits - can be internalised in a more efficient way otherwise. GVZ are a second best approach. To attain distributional targets GVZ are efficient in a limited way only - undesired political effects might even come up. It is shown that business area in GVZs should be supplied at market conditions and that the public promotion should be limited to the infrastructure of transportation, if allocative inefficiencies are to be kept small.

⁹² Vgl. Fickhof, N., Theorien ... a.a.O., S. 471.

⁹³ Garonor hat in Deutschland den Zuschlag für die Entwicklung und Betreibung von Speditionsanlagen im GVZ Köln-Eifelort bekommen.

Mobilitätspsychologie - Psychologie für ein situationsangepasstes Mobilitätsverhalten

VON WOLF-D. HEINE, BOCHUM

1. Die Herausforderung

Vielen Bürgern¹ fällt bis heute die Zustimmung zu Protesten gegen umweltunverträgliche Entscheidungen seitens bestimmter Wirtschaftszweige oder einzelner Unternehmen leicht, weil dies nicht ihr persönliches Verhalten betrifft und daher keine Notwendigkeit zu einer individuellen Verhaltensänderung besteht. In der psychomotorisch artikulierten Einverständniserklärung durch das Unterschreiben von Aufrufen und/oder der monetär artikulierten Einverständniserklärung durch das Zahlen von Spenden konnte sich bisher das vielbeschworene Umweltbewußtsein der deutschen Bürger in konkreten Verhaltensweisen realisieren. Infolge der Gesetzgebung und verbesserter Umweltschutztechnik einerseits und dem zunehmenden Bemühen um geschlossene Materialkreisläufe andererseits sind „klassische“ und leicht zu popularisierende Umweltkonflikte allerdings reduziert worden.

Neben diesem, an einzelnen Akteuren festzumachenden, jedoch inzwischen verringerten Umweltverbrauch, existiert jedoch ein anderer, ein wesentlich schwieriger zu identifizierender, weil anonymer Umweltverbrauch. Es ist der Umweltverbrauch, der durch das alltägliche Verhalten der Bevölkerung geschaffen wird. Hier ist - im Gegensatz zur oben geschilderten Situation - eine das jeweilige Individuum betreffende Verhaltensänderung der Bevölkerung gefordert. Hier geht es um die Vermeidung von Flächenverbrauch, in dem sich z. B. eine durch Erbschaften immer reicher werdende Gesellschaft nicht dazu entschließt, das allgemein präferierte Einfamilienhaus zu bauen. Hier geht es um die Verringerung und Vermeidung von Abfall in dem sich z. B. die Individuen dazu entschließen, langlebigere Produkte und damit weniger zu kaufen. Hier geht es um die Verringerung des Energieverbrauchs durch verändertes Verhalten z. B. in den Bereichen Hygiene, Nahrungsmittelzubereitung und Innenraumtemperaturregelung. Hier geht es um die Verringerung und Vermeidung von motorisiertem Individualverkehr, d. h. um eine Veränderung des Mobilitätsverhaltens. Zusammengefaßt: Neben der durch Öffentlichkeit und Lobbyarbeit initiierten und vielfach durch Ordnungs- u. a. Politik realisierten Verringerung des wirt-

Anschrift des Verfassers:

Dr. rer. nat. Wolf-D. Heine

Fakultät für Psychologie

Ruhr-Universität Bochum

44081 Bochum

E-Mail: wolfpsy@ruhr-uni-bochum.de

¹ Alle Bezeichnungen von Personengruppen in männlicher Form schließen weibliche und männliche Personen gleichermaßen ein. Die auf ein Geschlecht bezogene Bezeichnungsform wurde aus Gründen der sprachlichen Einfachheit und besseren Lesbarkeit gewählt. Über die in diesem Text benutzte Bezeichnung wurde per Los entschieden.

schaftsbedingten Umweltverbrauchs gilt es, daß Millionen von Individuen ihr Verhalten ändern, um den durch individuelle Motivation geprägten Umweltverbrauch zu reduzieren.

Damit ergibt sich eine Herausforderung an die Wissenschaft, die das Verhalten und Erleben von Menschen als Individuen und in Gruppen analysiert, gegebenenfalls darauf aufbauend durch geeignete Interventionsmaßnahmen dies zu verändern sucht und schließlich jene auf ihre Effizienz hin evaluiert. Um Mißverständnisse zu vermeiden, hier soll nicht einer psychologischen Perspektive das Wort geredet werden. Eine Ausrichtung nach dem Motto „Psychologie beseitigt die Ursachen umweltschädlichen Verhaltens und rettet damit den blauen Planeten“ ist angesichts der Komplexität der Umweltproblematik nicht nur durch akademische Hybris infiziert, sondern verkennt auch in mentalistischer Weise, daß sich die zur Verhaltensänderung aufgeforderten Individuen in einem gesellschaftlichen System befinden, daß die entsprechenden materiellen Voraussetzungen für Verhaltensänderungen schaffen muß. Einer solchen psychologischen Herausforderung sollte sich die Psychologie gar nicht erst stellen. Sehr wohl sollte sie sich jedoch der Herausforderung stellen, substantielle Beiträge zur Förderung umweltschonenderen Verhaltens und zur Verringerung umweltschädigenden Verhaltens zu liefern. Dies soll im folgenden am Beispiel Mobilität skizziert werden. Hier könnte man meinen, daß dies isolierte Vorgehen als defizitär gewertet werden muß, da die Probleme der einzelnen Umweltbereiche interdependent sind. So ist zum Beispiel das Bemühen um eine optimierte öffentliche Verkehrserschließung nicht von einer siedlungswirtschaftlichen Neuorientierung bei der Erstellung von Flächennutzungsplänen zu trennen. Im weiteren wird jedoch gezeigt, daß eine mobilitätspsychologische Konzeption auch solchen Überlegungen Rechnung tragen kann.

Da der Begriff „Mobilitätspsychologie“ noch recht unbekannt ist, soll zunächst eine Begriffsklärung (Kapitel 2.1) und eine Abgrenzung gegenüber der traditionellen Verkehrspsychologie durchgeführt werden (Kap. 2.2). Darauf aufbauend wird -ohne Anspruch auf Vollständigkeit - skizziert, welche Beiträge die einzelnen Subdisziplinen der Psychologie für die zu entwickelnde Mobilitätspsychologie leisten können (Kap. 2.3). Nach einer knappen Bestandsaufnahme (Kap. 3.1) wird dann eine am ökologischen Ansatz Gibsons orientierte Vorgehensweise innerhalb der Mobilitätspsychologie (Kap. 3.2) skizziert, die ihre Entsprechung in der Konzeption von Mobilitätsmanagement (Kap. 4) findet. Beide gelten als zentrale Säulen eines mehrfaktoriellen Interventionsmodells zur Veränderung des Mobilitätsverhaltens (Kap. 5). Hinweise zur Anwendung von Evaluationen (Kap. 6) und ein Epilog (Kap. 7) beschließen den Artikel.

2. Mobilitätspsychologie

2.1 Was ist Mobilität?

Bevor das Feld „Mobilitätspsychologie“ entwickelt wird, sollte man sich über den Begriff „Mobilität“ verständigen, denn wie durch das folgende Zitate belegt wird, ist die Bestimmung des Begriffs nicht unproblematisch (Heine, 1995a).

„Was ist überhaupt Mobilität? Notwendige Mobilität, freiwillige Mobilität, erzwungene Mobilität, unterdrückte Mobilität, passive Mobilität, Erlebnismobilität, Alltagsmobilität ... ich könnte so fortfahren. Selbst wenn ich den Begriff „Mobilität“ auf „Verkehrsmobilität“ reduziere und damit Wanderungsbewegungen, sozialen Auf- und Abstieg, geistige Mobilität und anderes ausklammere - selbst dann bleibt der Begriff sehr vielschichtig oder je nach Benutzung auch schillernd. „Mobil sein“ ist positiv belegt, bevor überhaupt definiert wird, was wir darunter verstehen“ (Topp, 1994, S. 488).

Nun kann man sich auf den Standpunkt stellen, Mobilität ist die existentielle Voraussetzung für unsere beruflichen Tätigkeiten, aber die Beschäftigung mit einem Begriff ist doch akademisches Glasperlenspiel. Aber alle, die so denken, sollten sich vor Augen führen, daß die Art wie der Begriff verstanden wird, Folgen für die Art und Ausrichtung ihres Denkens und Handelns hat und zwar egal, ob in der Theorie oder Praxis. Nur ein Beispiel: Benutze ich Mobilität im Sinne von Fahrtenaufkommen pro Person, dann bedeutet dies, daß Fußwege und Fahrradfahrten kein Gegenstand mobilitätspsychologischer Forschung sein brauchen. Man kann sich mit „verkehrlicher Mobilität“ offensichtlich aus unterschiedlichsten Perspektiven befassen. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit, aber mit dem Anspruch, die damit verbundenen Probleme zu skizzieren, werden im folgenden verschiedene Vorstellungen von Mobilität dokumentiert.

Für Ruske (1994, S. 49f) bedeutet der Begriff Mobilität „im Zusammenhang mit Verkehr die Häufigkeit von Ortsveränderungen (als Folge von Tätigkeitswechseln) in bezug auf eine Person in einem bestimmten Zeitrahmen (z. B. Tag). Die Verkehrsmobilität bedingt aber auch den Einbezug der Entfernungen, die in einem bestimmten Zeitrahmen zurückgelegt werden, sowie die dafür aufzubringende Zeit. Nach FGSV (1987) wird unterschieden:

- die „Mobilitätsrate“ als Anzahl von Wegen je Person und Tag
- das „Mobilitäts(wege)längenbudget“ als Anzahl zurückgelegter Wegekilometer je Person und Zeiteinheit (auch als Verkehrsleistung bekannt)
- das „Mobilitätszeitbudget“ als Anzahl verbrauchter Wegestunden je Person und Zeiteinheit.

Da die zweite und dritte Unterscheidung weitere Charakteristika der ersten Definition sind, soll im folgenden unter Mobilität, die Mobilitätsrate, die man auch Wegeintensität nennt, verstanden werden“.

Mobilität im Sinne von Mobilitätsrate wird hier mit Verkehrsaufkommen gleichgesetzt. Dieses Verständnis soll, so Vallee (1995), in den Verkehrswissenschaften Konvention sein. Es gibt aber noch andere Vorstellungen von Mobilität. Nehmen wir beispielsweise eine Definition von Haefner und Marte (1994, S. 541f):

„Mobilität: Menschliche Aktivität, sich zu bewegen. Quantitativ meßbar (a) in der Zahl der Wege, die pro Tag zurückgelegt werden, (b) der Zahl der pro Tag erreichten Ziele oder (c) der Summe, der von einer Person pro Tag zurückgelegten Kilometer (zunächst Wege-Kilometer, bei Transport in Fahrzeugen Personen-Kilometer). In dem vorliegenden Band wird Mobilität - angesichts dessen, daß Fuß- und Radwege sehr selten sind - im wesentlichen als die Summe der Personen-Kilometer verstanden.“ Mobilität gilt hier als „Transportleistung“ (S. 543).

Damit existieren bereits zwei Möglichkeiten, den Begriff Mobilität durch zwei operational definierte Begriffe, die nicht das gleiche bedeuten, zu ersetzen, nämlich durch Verkehrsaufkommen und durch Verkehrsleistung. Ausgehend vom Verständnis der Mobilität im Sinne von Verkehrsaufkommen gab es in jüngster Zeit zwei Versuche der Formalisierung von Mobilität. Klippel (1995) schlug vor, Mobilität als das Produkt von mittlerer Gesamtreisezeit multipliziert mit dem Quotient aus mittlerer Reisegeschwindigkeit und mittlerer Wegelänge zu berechnen. Vallee (1995) - ausgehend von dem Konzept des Verkehrswiderstandes (Walther, 1992) - berechnet zunächst die Mobilität der Mobilen als „Ausschöpfungsgrad eines konstanten Widerstandsbudget durch den Gesamtsystem-Widerstand“ (S. 103) und folgert dann aus dem Produkt der Mobilität der Mobilen mit der Verkehrsbeteiligung die Mobilität aller. Beckmann (1993) gibt dem Begriff Mobilität eine andere Bedeutung. Er versteht „Mobilität als Wahlmöglichkeit (Handlungsspielraum) hinsichtlich der Teilnahme an wirtschaftlichen und sozialen Austauschprozessen und hinsichtlich der Erlebnismöglichkeiten“ (S. 156). Hier ist offensichtlich etwas ganz anderes als Verkehrsaufkommen und Verkehrsleistung gemeint.

2.1.1 Die instrumentelle Funktion von Mobilität

Wie hieß es doch eingangs im Zitat von Topp? Mobilität ist ein vielschichtiger und in seiner Nutzung auch schillernder Begriff. Bisher sind verschiedene Bedeutungen von Mobilität dargestellt worden. Es soll hier aber nicht einfach nur um unterschiedliche Begrifflichkeiten gehen, sondern um die auf Grund unterschiedlicher Auslegungen vorgenommenen Schlußfolgerungen und dementsprechend auch Handlungsanleitungen. Dies läßt sich an der 1994/95 in *Internationales Verkehrswesen* geführten Debatte zur Kostenwahrheit im Verkehr zwischen Topp und Willeke verdeutlichen.²

Topp (1994, S. 488) begreift Mobilität als Fähigkeit zur Bewegung und als realisierte Bewegung, die mehr darstellt als Raumüberwindung. Mobilität ist eine Möglichkeit, den eigenen Lebensraum zu nutzen und zu erleben. Mobil sein bedeutet viele Möglichkeiten für unter-

² An der Debatte haben sich auch Cerwenka (1994) und Laue (1995) beteiligt. Für die hier angestrebte Heranpräparierung unterschiedlicher instrumenteller Funktionen von Mobilität reicht jedoch bereits die Gegenüberstellung von Topp und Willeke aus.

schiedliche Aktivitäten ohne großen Aufwand zu erreichen. Es geht bei der Mobilität also weniger um Wege als um Aktivitäten oder Wahlmöglichkeiten. Muß beispielsweise eine größere Entfernung zurückgelegt werden, weil eine bestimmte Einkaufsmöglichkeit in akzeptabler Nähe zur eigenen Wohnung nicht (mehr) existiert und dementsprechend das Einkaufen erst nach Überwindung einer größeren Distanz stattfinden kann, so ist dies - unter der Annahme eines gewünscht konstanten Zeitbudgets und auf Grund der extensiven automobilen Infrastruktur - nur durch Benutzung eines Kraftfahrzeugs (Kfz) möglich. Anders ausgedrückt steigt für Menschen, die keinen Pkw benutzen wollen oder können, der Reisezeitaufwand und reduziert damit die Möglichkeit, in gleicher Zeit zusätzliche Ortsveränderungen (zum Realisieren anderer Aktivitäten) vornehmen zu können. Die Mobilität dieser Menschen sinkt demnach.

Willeke (1995, S. 15) konzediert zunächst die Bedeutungsbreite des Begriffs. Sie reicht „von der Ursprungsbedeutung *Beweglichkeit* [kursiv im Original] (mobilitas) als einer subjektiven und objektiven Fähigkeit zum Ortswechsel oder zur Raumüberwindung bis zu bestimmten, jeweils interessierenden statistischen Angaben über *tatsächlich vollzogene Bewegungen*“ [kursiv im Original].

Kann bei dem Verständnis von Mobilität als Beweglichkeit wie tatsächlich realisierter Bewegung durchaus noch Übereinstimmung zwischen Topp und Willeke gefolgert werden, so zeigen sich bei der instrumentellen Funktion von Mobilität für den Lebensraum jedoch diametrale Unterschiede zwischen beiden Autoren. Und diese unterschiedliche Konzeptualisierung von Mobilität hat Konsequenzen für die Stadt-, Regional-, Landes- und Verkehrsplanung. Nach Topp ermöglicht Mobilität „den eigenen Lebensraum zu nutzen und zu erleben“ (1994, S. 488). Nach Willeke hingegen dient Mobilität dazu, „den eigenen *'Lebensraum'* [kursiv im Original] zu vergrößern“ (S. 15), den „Aktionsradius für Tätigwerden und Erleben“ auszuweiten. Die Diskussion wird sicherlich dadurch erschwert, daß beide Autoren unterstellen, daß für den Begriff „Lebensraum“ ein common sense vorliegt. Der hier vor allem interessierende Unterschied besteht jedoch zwischen Mobilität als Voraussetzung für die Nutzung des Lebensraum vs. als Voraussetzung zur Erweiterung des Lebensraums.

Nach Willeke kommt es über das quantitative Moment (steigender Aktionsradius) zu einem Anstieg in der Qualität der Lebensraumnutzung, denn Chancen und Wahlmöglichkeiten nehmen mit steigendem Aktionsradius zu. Das bedeutet implizit: der bisherige Lebensraum ist defizitär. Dieses Defizit gilt es dann allerdings immer wieder zu belegen. Aber einmal angenommen, der bisherige Lebensraum ist defizitär. Was folgt daraus? Mobile Menschen nehmen hin, daß sie in einem defizitbehafteten Raum leben müssen und bewegen sich dann für gewisse Zeit in einem erweiterten Lebensraum zur Wahrung all ihrer Wahlmöglichkeiten. Hat Mobilität hier nicht weniger die Funktion der Lebensraumerweiterung als vielmehr eine Fluchtfunktion? Mal abgesehen davon, daß nur die Menschen in den Genuß der Lebensraumerweiterung kommen können, denen die materiellen Voraussetzungen für mögliche Bewegung gegeben ist. Es kann aber auch - im Sinne von Topp - eine andere Folgerung abgeleitet werden: Es wird versucht, die Defizite im Lebensraum nach und nach zu beseitigen und Bewegungsmöglichkeiten wie -notwendigkeiten werden optimiert. Hier dient Mobilität der Nutzung von Lebensraum. Das bedeutet, wer sein Ziel (wieder) im Nahbereich findet, kann auch ohne schnelles

Verkehrsmittel (Pkw) mobiler sein als ein Pkw-Fahrer, dessen Ziele sich in größerer Entfernung befinden. Geht man davon aus, daß die Zunahme von Chancen und Wahlmöglichkeiten lediglich im quantitativen Sinne zu verstehen ist, dann ist Willekes Gedankengang noch schwerer nachvollziehbar. Man kann sich dies an einem simplen Beispiel verdeutlichen. Welchen Vorteil hat eine mobile Person, wenn sie in ihrem vergrößerten Lebensraum zwischen zehn Kinozentren wählen kann und in ihrem ursprünglichen nur zwischen fünf? Da diese Einrichtungen bundesweit mehr oder minder alle das gleiche Programm anbieten, ist den Kinobesuchern auch nicht durch eine hundertprozentige Zunahme ihrer Wahlmöglichkeiten geholfen. Hier dürfte sich der Verkehrsaufwand erhöhen, aber nicht die Mobilität.

2.2 Mobilitäts- vs. Verkehrspsychologie?

Die unterschiedliche Konzeptualisierung der instrumentellen Funktion von Mobilität hat jedoch nicht nur Konsequenzen für die Planung, sondern auch für die Ausrichtung einer Psychologie der Mobilität. Welche Aufgaben kommen der Psychologie zu, wenn Mobilität als temporäre Lebensraumerweiterung angesehen wird? Als Teildisziplin hauptsächlich der Straßenverkehrsforschung muß dann untersucht werden, welche Faktoren für das Verhaltensziel des temporär ausgeweiteten Aktionsradius von Relevanz sind (Bestandsaufnahme) und welche verhaltensinhibierend wirkenden Bedingungen beseitigt bzw. welche mobilitätseffizienten Verhaltensvoraussetzungen geschaffen werden müssen (Intervention). Da die quantitative Zunahme von Chancen und Wahlmöglichkeiten (Anzahl intendierter Aktivitäten) im erweiterten Lebensraum (Vergrößerung der zurückgelegten Entfernungen) unter der Annahme eines konstanten täglichen Zeitbudgets nur durch erhöhte Geschwindigkeit des Verkehrsmittels möglich ist und dies zur Zeit ausschließlich durch Kfz zu realisieren ist, dürfte sich eine so definierte Mobilitätspsychologie ausschließlich um die Verbesserung der Bedingungen für automobiles Verhalten bei idealerweise intendierter Reduzierung der damit einhergehenden Auswirkungen des motorisierten Individualverkehrs kümmern.

2.2.1 Verkehrspsychologie

Was bedeutet das nun konkret? Psychologie wird angewendet, um das Fahrverhalten zu bewerten, d. h., es wird eine Diagnostik der Fahreignung betrieben und Kenntnisse über situative Einflußfaktoren wie Aufmerksamkeit, Ermüdung, Pharmaka, Alkohol und andere psychotrope Substanzen erarbeitet und benutzt, um den Bezugsrahmen des Fahrverhaltens (Regelwerke, Verordnungen, Gesetze, etc.) weiterzuentwickeln. Weiterhin wird versucht, auf das Verhalten von verschiedenen Verkehrsteilnehmern einzuwirken, um eine möglichst reibungslose Vergrößerung der Wahlmöglichkeiten im erweiterten Lebensraum zu schaffen. Das heißt, eine therapeutisch orientierte Psychologie kümmert sich um die Nachschulung delinquenter Kraftfahrer und eine pädagogisch orientierte Psychologie soll u. a. bei jüngeren und älteren Verkehrsteilnehmern eine „verbesserte sicherheitsgemäße Ausrichtung des Verhaltens“ (Häcker & Echterhoff, 1993, S. 713) bewirken. So wird dafür gesorgt, daß Störungen automobilier Zielbewegungen durch deviante bzw. potentiell deviante Verkehrsteilnehmer (also auffällige Kraftfahrer bzw. Kinder und ältere Menschen) weitestgehend vermieden werden. Eine so ausgerichtete Psychologie unterstützt auf unterschiedlichen Ebenen auch die Gestaltung des Kraftfahrerum-

feldes. Mikroskopisch gilt dies für die ergonomisch und anthropometrisch orientierte Gestaltung des Kfz. Makroskopisch gilt dies für die Gestaltung des Straßenraums. Um auch eine zukünftige (zeitweise) Erweiterung des Lebensraums zu gewährleisten, analysiert Psychologie die situativen Unfallbedingungen.

Es hat sich gezeigt, daß eine bestimmte Auffassung von Mobilität für die damit befaßte Psychologie auch einen bestimmten Aufgabenbereich mit sich bringt. Und dieser kann auch als Übersicht über die Tätigkeitsfelder der Verkehrspsychologie angesehen werden. Und in der Tat handelt es sich hier um die exakte Wiedergabe der von Häcker und Echterhoff (1993) vorgestellten Arbeitsfelder der Verkehrspsychologie. Um es noch einmal zu betonen, eine Auffassung von Mobilität, die der Vergrößerung des eigenen Lebensraums dient, bedingt eine auf die Unterstützung automobilen Verhaltens fokussierte Psychologie. Und folgerichtig sind die anderen Verkehrsteilnehmer, die nicht-Kfz-Fahrer, nicht nur in dieser Darstellung nicht Gegenstand der Verkehrspsychologie. Die Verkehrsmittel Füße, Fahrrad und Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV) dienen auch nicht der temporären Erweiterung des Lebensraums. Die Träger des öffentlichen Fernverkehrs, die für den zeitweilig ausgeweiteten Aktionsradius relevant sind, sind kein Gegenstand der Verkehrspsychologie, da sie a) nicht zum Straßenverkehr gehören und Verkehrspsychologie sich traditionell als Teil der Straßenverkehrsforschung versteht (Klebersberg, 1994) und b) diese Verkehrsmittel nicht die Probleme mit sich bringen, die die Verkehrspsychologie traditionell (s. o.) behandelt. Daraus folgt, Verkehrspsychologie berücksichtigt weder in Forschung noch in der Anwendung die Mobilität und die damit verbundenen Probleme von Fußgängern, Radfahrern und ÖPNV-Benutzern; es sei denn, es handelt sich um sicherheitsrelevante Aspekte.

2.2.2 Mobilitätspsychologie

Wie muß nun eine Mobilitätspsychologie konzeptualisiert werden, deren Aufgabenbereich nicht dadurch bedingt ist, daß Mobilität der Erweiterung des Lebensraums dient, sondern daß Mobilität instrumentell ermöglicht, den eigenen Lebensraum zu nutzen und zu erleben, in dem man in ihm viele Möglichkeiten für unterschiedliche Aktivitäten vorfindet und diese ohne großen Aufwand erreichen kann. Grundsätzlich muß Mobilitätspsychologie Kenntnisse entwickeln und anwenden, die a) außerhäusige Aktivitäten in der Nähe fördern und b) die die Benutzung der Verkehrsmittel erleichtern, die diese Aktivitätsorte ohne großen Aufwand erreichbar werden lassen. Damit dient Mobilitätspsychologie nicht den Verbesserungen der Bedingungen für automobiles Verhalten, sondern unterstützt alle potentiell Mobilen. Damit Menschen ihren Lebensraum nicht erweitern müssen, um genügend Wahlmöglichkeiten zu haben, gilt es diesen Bereich so zu verändern, daß genügend intendierte außerhäusige Aktivitäten (aus den Bereichen Beruf, Freizeit, Schule/Ausbildung, Dienstleistung, Einkauf) in befriedigender Weise ausgeführt werden können. Hier sind Erkenntnisse der Umweltpsychologie gefragt, die die Arbeit der Stadtplaner und Bautechniker anreichern können. Um die Benutzung der adäquaten Verkehrsmittel zu erleichtern, gilt es generell die Phänomene des Unterwegseins zu untersuchen, anstatt dies auf Fahrverhalten zu beschränken. Es gilt die förderlichen wie hinderlichen Bedingungen für die Mobilität der Fußgänger, Radfahrer und ÖPNV-Nutzer, auch der Pkw-Fahrer und derer, die Verkehrsmittelkombinationen benutzen, zu identifizieren und in

entsprechender Weise anzuwenden. Wenn Mobilitätspsychologie auf das Verhalten von Verkehrsteilnehmern einwirkt, dann nicht, um sich darauf zu beschränken, bei jüngeren und älteren Verkehrsteilnehmern verkehrssicheres Verhalten herbeizuführen, sondern um die spezifischen Mobilitätsbedürfnisse dieser spezifischen Personengruppen zu unterstützen. Neben der oben bereits angeführten Form der Umweltgestaltung gilt es auch die Umweltbestandteile „Verkehrsanlagen“ so zu gestalten, daß die Benutzung der Verkehrsmittel, die zu einer Lebensraumnutzung passen, optimiert wird (makroskopische Ebene der Umweltgestaltung.) Gleichzeitig gilt es die ergonomische und anthropometrische Gestaltung der verschiedenen Verkehrsmittel (mikroskopische Ebene der Umweltgestaltung) unter dem Aspekt erhöhter Nutzerfreundlichkeit voranzutreiben.

Aufmerksamen Lesern wird nicht entgangen sein, daß hier die wesentlichen Merkmale der von Häcker und Echterhoff (1993) beschriebenen Verkehrspsychologie wieder aufgenommen und im Zeichen der Lebensraumnutzung anstatt seiner Erweiterung kontrastiert worden sind. Eine so verstandene Mobilitätspsychologie ist aber nicht einfach die Gegenstandserweiterung der Verkehrspsychologie auf andere Verkehrsmittel, sondern qualitativ etwas anderes. Mobilitätspsychologie ist normativ ausgerichtet wie in Kap. 1 bereits dargestellt: Als Teil der Psychologie, die explizit zur Förderung umweltschonenden Verhaltens und zur Verringerung umweltschädigenden Verhaltens beiträgt, entwickelt die Mobilitätspsychologie Erkenntnisse um realisierte wie potentielle Bewegungen aller Bevölkerungsgruppen unter dem Kriterium der Umweltverträglichkeit zu unterstützen und umweltschädigendes Verkehrsverhalten grundlegend zu erschweren. Um dies zu erreichen, sind die Erkenntnisgewinnungsmöglichkeiten aller Subdisziplinen der Psychologie, die zu diesem Gegenstand beitragen können, auszuschöpfen. Auch bezüglich der Zeitdimension des Gegenstands unterscheidet sich die Verkehrspsychologie von der Mobilitätspsychologie: Die Verkehrspsychologie untersucht nicht die mobilitätsrelevanten Faktoren und Strukturen a) bevor ein Mensch zum Verkehrsteilnehmer wird und b) nach dem ein Mensch Verkehrsteilnehmer war. Die Ereignisse während dieser beiden Zeitabschnitte, die zur Mobilitätsplanung gehörenden Zwangshandlungen, die nicht-Pkw-Fahrer vor ihrer Verkehrsteilnahme ausführen müssen und die jeweilige Alltagsorganisation als Funktion der vorherigen Verkehrsmittelnutzung dürfen bei der Analyse der individuellen Verkehrsmittelwahl aber nicht vergessen werden.

Bevor das mögliche Spektrum der Mobilitätspsychologie vorgestellt wird, sollte dieses Kapitel jedoch erst mit einem Definitionsversuch von Mobilität abgeschlossen werden. Diese eventuell bereits zum Ende von Kapitel 2.1 erwartete Begriffsbestimmung für den folgenden Text kann erst jetzt gegeben werden, da erst die möglichen instrumentellen Funktionen von Mobilität und ihre Konsequenzen für die Psychologie der Mobilität diskutiert werden mußten: *Mobilität ist die mögliche wie realisierte Fähigkeit zu Ortsveränderungen (also Beweglichkeit wie Bewegung) im öffentlichen Raum, um sich in ihm allein oder im Austausch mit anderen zu verhalten und ihn erleben zu können.* Dabei gilt diejenige Person als mobiler, die die Fähigkeit hat, möglichst viele verschiedene Ziele in möglichst kurzer Zeit zu erreichen. Im angewandten Bereich sollte man jedoch bedenken, daß das nicht reflektierte, aber u.U. handlungsleitende Verständnis von Mobilität bei Angehörigen verschiedener akademischer Professionen, die im Verkehrsbereich tätig sind, sehr wohl verschieden sein kann (Heine & Thiesies, i. V.).

2.3 Psychologische Beiträge zur Mobilitätspsychologie

Was bedeutet nun die Forderung, die Erkenntnismöglichkeiten aller Subdisziplinen der Psychologie für die Mobilitätspsychologie³ auszuschöpfen? Wieso überhaupt noch eine Psychologie? Selbst wenn man akzeptiert, daß Mobilitätspsychologie etwas anderes ist als Verkehrspsychologie, wieso kann sie dann nicht - gerade wenn man sich die am Ende von Kap. 2.2.2 skizzierte Ausrichtung noch mal vor Augen führt - als Teil der Umweltpsychologie⁴ subsumiert werden? Sicherlich könnte man auf Grund des Postulats der Umweltverträglichkeit zumindestens eine pragmatisch oder intuitive Affinität zur Umweltpsychologie annehmen. Allerdings würde man sich bei dieser Haltung auch wieder im Dilemma einer nicht-gegenstandsbezogenen Psychologie wiederfinden. Mobilität ist bezogen auf die Auswirkungen von Verkehr auf die Umwelt (Geräusche, Gerüche, Vibrationen) oder bezogen auf die Gestaltung von Infrastruktur sicherlich etwas, womit sich die Umweltpsychologie beschäftigen könnte⁵. Aber Mobilität kann z. B. im Bereich „Verkehrsmittelwahl“ auch im Rahmen sozialpsychologischer Einstellungs-Verhaltens-Forschung oder bezüglich der besseren Erinnerbarkeit von Fahrplänen auch in der gedächtnispsychologischen Forschung thematisiert werden.

Die Aufteilung eines Gegenstands und die damit verbundenen negativen Konsequenzen sind in der Psychologie freilich nicht neu. „Wahrnehmung“ wird traditionell in der Allgemeinen Psychologie angesiedelt. Damit bleiben beispielsweise Fragestellungen zur und Wissen über die Ontogenese modaler Systeme, die zwar Implikationen für die Beschäftigung mit adulter Wahrnehmung haben, aber in der Entwicklungspsychologie behandelt werden, reduziert behandelt oder ignoriert. Informationen aus substratnaher Forschung der Biopsychologie, die schon alleine deswegen für die Beschäftigung mit Wahrnehmung notwendig ist, weil damit die materiellen Voraussetzungen theoretisch angenommener perceptiver Mechanismen überprüft werden können, werden ähnlich suboptimal kommuniziert. Ordnet man dem Gegenstand „Wahrnehmung“ jedoch die zur Erforschung des Gegenstands notwendigen Teildisziplinen zu, dann kann „Wahrnehmung“ ohne die Nachteile der isolierten Erkenntnisgewinnung in systematischer Weise untersucht werden.

Gleiches dürfte für den Gegenstand „Mobilität“ gelten. Im folgenden soll dies einerseits dadurch demonstriert werden, daß schon zu einer einzigen, wenn auch gewichtigen mobili-

³ Beispiele für aktuelle empirische Arbeiten befinden sich in Flade & Heine (1997).

⁴ Zum Begriff „Umweltpsychologie“ bezogen auf Verkehrsverhalten siehe Heine (1995b), als Überblick über diese Subdisziplin der Psychologie siehe Bell, Greene, Fisher & Baum (1996).

⁵ Interessanterweise trifft dies realiter nur in sehr beschränkter Weise zu. Analysiert man die beiden, international zirkulierenden, umweltpsychologischen Zeitschriften, das *Journal of Environmental Psychology* und *Environment and Behavior* auf Artikel, die Mobilität thematisieren, so stellt man fest, daß das Interesse der dort repräsentierten Umweltpsychologie am Gegenstand „Mobilität“ sehr gering ist. Im *Journal of Environmental Psychology* erschienen von 1990 bis 1996 (nur die ersten zwei Ausgaben) insgesamt 152 Artikel. Davon behandelten zwei den Gegenstand Mobilität (Harrell, 1992; Fuhrer, Kaiser, & Hartig, 1993). In *Environment and Behavior* erschienen im gleichen Zeitraum (1996 vier Ausgaben) 224 Artikel. Auch hier setzte man sich in lediglich zwei Artikeln mit Mobilität auseinander (Cope, Lanier, & Allrod, 1995; Kearney & Young, 1995).

tätspsychologischen Fragestellung, nämlich „warum benutzen Menschen ein Auto?“, mehrere Subdisziplinen beitragen müssen. Andererseits soll danach - aus Rücksichtnahme auf bereits strapazierte Leser nur in Auszügen - gezeigt werden, wie breit das Spektrum der zur Mobilitätspsychologie beitragenden psychologischen Subdisziplinen ist.

2.3.1 Verkehrsmittelwahlverhalten als Beispiel

Jenseits einer ingenieurwissenschaftlichen Betrachtung stellt die psychologische Ebene der Entscheidung über die Nutzung eines Verkehrsmittels bei gegebener Wahlsituation ein hochkomplexes Wirkgefüge von objektiven und subjektiven Bedingungen dar. Im folgenden wird sich lediglich auf einen Ausschnitt der Problematik, nämlich auf Faktoren, die die Pkw-Nutzung begünstigen, konzentriert (die Darstellung erfolgt teilweise in Rückgriff auf die in Heine (1995b) konstruierten Motivatorenklassen).

Die *Kognitionspsychologie* ist gefragt, wenn die interne Repräsentation von Mengen im Mißverhältnis zur Realität steht. So ist die Einschätzung der variablen und fixen Kosten der Pkw-Nutzung nicht mit dem realen Kostenaufwand kongruent. Der Preis für eine Pkw-Fahrt wird geringer als der für eine entsprechende Eisenbahnfahrt eingeschätzt. Gleiches gilt für den Faktor Reisezeit. Auch die Auftretenshäufigkeit von Sachzwängen (z. B. Transport schwerer Güter), die zu einer vermeintlich notwendigen Pkw-Benutzung führen, wird überschätzt.

Die *Lernpsychologie* kann erklären unter welchen Bedingungen die Pkw-Nutzung positiv verstärkt wird. Das zeitweise Ausbleiben von Staus und seine positiven Konsequenzen für die Minderung der Reisezeit kann als intermittierende negative Verstärkung für die Entscheidung, den Pkw zu gebrauchen, angesehen werden. Die zeitliche Stabilität gelernten Verkehrsmittelwahlverhaltens und die damit verbundenen Konsequenzen können aus dieser Perspektive diskutiert werden. Lernen am sozialen Modell kann für die Erklärung der Enkulturation von Kindern in die Verkehrsmittelwahl gebraucht werden.

Auch *organisationspsychologische Erkenntnisse* spielen für die Beschäftigung mit Verkehrsmittelwahl eine Rolle. Auf individualspezifischer Ebene gilt es zu fragen, wie der Vollzug alltäglicher Tätigkeiten geplant werden kann, so daß die Entscheidungshäufigkeit für die Pkw-Nutzung minimiert werden kann. Auf Unternehmensebene gilt es Arbeitszeitstrukturen so zu organisieren, daß die Verkehrsmittelwahl beim Verkehrszweck Berufsverkehr und damit ein habitualisiertes Wahlverhalten geändert werden kann.

Die *Umweltpsychologie* kann mit dem Konzept der Privatheit erklären, warum Menschen eine individualmotorisierte Verkehrsteilnahme zum Beispiel im Berufsverkehr präferieren. Aus der Erforschung des ökologisch-sozialen Dilemmas kann das Verhältnis von kogniziertem kurzfristigen Gewinn und langfristigen Schaden für die Gemeinschaft durch die sozial- und umweltunverträglichen Verkehrsauswirkungen erklärt werden. Da letzterer kaum wahrnehmbar ist, steht er der Pkw-Nutzung nicht als Hinderungsgrund entgegen.

Der *Sozialpsychologie* kommt nicht nur bei der Frage, inwieweit sich eine umweltbewußte Einstellung auf das Verkehrsmittelwahlverhalten auswirkt, Bedeutung zu, sondern sie kann auch über das Prestige-Konzept (Prestigedifferenzierung und -generalisierung) erklären, warum sich Menschen für die Pkw-Nutzung entscheiden.

Auch die *Motivationspsychologie* leistet ihren Beitrag zum Thema. Risiko und Angstlust können - unter normalen Umständen - nur durch das Selbstlenken eines Kfz erlebt werden.

Zu guter Letzt spielt die *Entwicklungspsychologie* durch die Anwendung von Erklärungsmodellen zur Verkehrsmittelwahlsozialisation eine nicht zu vernachlässigende Rolle. Kinder erfahren von Geburt an, was man alles (nur) mit einem Auto erreichen kann. Sie erleben über Jahre die von ihren Eltern vorgelebte Verkehrsmittelwahl. Die Entwicklungspsychologie kann diese vermittelnden Prozesse im Rahmen der Entwicklung analysieren und bezüglich ihres Einflusses auf das spätere Verkehrsmittelwahlverhalten bewerten.

Damit ist der Beitrag psychologischer Subdisziplinen zur Analyse und Erklärung der Pkw-Präferenz bei der Verkehrsmittelwahl sicherlich noch nicht erschöpfend behandelt. Für den hier intendierten Zweck dürfte die Auflistung jedoch ausreichend sein: Es konnte gezeigt werden, daß bereits an der Untersuchung einer einzigen Frage, die wiederum selbst nur als Teil einer umfassenderen Fragestellung angesehen werden darf, mehrere Subdisziplinen der Psychologie partizipieren müssen. Eine Psychologie der Mobilität integriert die Beiträge der verschiedenen Teilpsychologien und schafft so die Voraussetzung für eine umfassende Erforschung des Gegenstands „Mobilität“. Damit ist qualitativ aber etwas anderes gemeint als Psychologie, die von sich meint, Mobilität zu untersuchen und sich bereits in der Untersuchung von Verkehrsmittelwahlverhalten erschöpft. Um diesem Mißverständnis vorzubeugen, wird im folgenden das potentielle Spektrum der zu entwickelnden Mobilitätspsychologie dokumentiert, indem mögliche Beiträge der Psychologie für verschiedene Fragestellungen im Rahmen der Erforschung umweltverträglicher Mobilität skizziert werden.

2.3.2 Das Spektrum der Mobilitätspsychologie

Verkehrspsychologie hat sich als Teil der Straßenverkehrsforschung nicht mit psychologischen Problemen, die mit der Mobilität der Fußgänger, Radfahrer oder auch ÖPNV-Nutzer zusammenhängen, beschäftigt. Auch die derzeit vielleicht im Mobilitätsbereich prominenteste sozialwissenschaftliche Diskussion um die Rolle von Werten und Anreizen bei der Verkehrsmittelwahl (s. zusammenfassend Diekmann & Franzen, 1995) ist keine, die bei den mobilitätsspezifischen Bedürfnissen der Menschen ansetzt, sondern es wird auf eher molarer Ebene erörtert, welche Art der Strategie, basierend auf Moral oder Ökonomie, eingesetzt werden soll, um sogenanntes Umwelthandeln zu verbessern. Fragen der Verkehrsmittelwahl sind ursprünglich nur ein Teil der dort behandelten umweltsensiblen Bereiche gewesen (s. Diekmann & Preisendörfer, 1992). Im folgenden wird exemplarisch gezeigt, wie vielfältig aus den jeweiligen psychologischen Sachgebieten zu einer Mobilitätspsychologie und damit zur Förderung einer umweltverträglichen Mobilität beigetragen werden kann.

Mit der Bestandsaufnahme beginnend fällt zunächst einmal auf, daß sich kein Psychologe an der Erarbeitung der „Empfehlungen für Verkehrserhebungen - EVE 91“ (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen [FGSV], 1991) beteiligt hat und sich auch an *Datenerfassungen* wie den Haushaltsbefragungen zum Personenverkehr (Sozialforschung Brög, 1977; Socialdata, 1984, Emnid 1991) keine psychologische Institution beteiligt hat. Auch die kritische Auseinandersetzung mit diesen sogenannten kontinuierlichen Erhebungen zum Verkehrsverhalten ist bis auf wenige Ausnahmen (z. B. Höger & Heine, 1995) Vertretern anderer Fächer (z. B. Kloas & Kunert, 1993) überlassen worden. Mobilitätspsychologie könnte hier durch in anderen psychologischen Arbeitsfeldern erprobte Datenerfassungsinstrumente und Methoden (z. B. Pawlik & Buse, 1982; Perrez & Reicherts, 1989; Hank & Schwenkmezger, 1994) die Datengrundlagen für ein umweltverträglicheres Verkehrswesen durch Erhebungsmethoden wie der Aktualregistrierung von situationsabhängigem Mobilitätsverhalten (anstatt einer retrospektiven Bilanzierung) in Längsschnittuntersuchungen (anstatt kontinuierliche Erhebung nur vorspiegelnde Querschnittsuntersuchungen) erheblich verbessern. Diese in der angewandten Psychologie erprobten Erhebungsinstrumente können als Basis für eine erhöhte Prognosefähigkeit der Informationen über mögliche Mobilitätsverhaltensänderungen angesehen werden.

Die *methodischen Grundlagen psychologischer Testung* können für die Mobilitätspsychologie fruchtbar sein, wenn es um Entwicklung und Einsatz von Verfahren geht, mit denen über mobilitätsrelevante Umweltmerkmale Informationen gewonnen werden sollen. So kann beispielsweise die subjektive Wahrnehmung und Beurteilung einer Radverkehrsinfrastruktur durch ihre Benutzer (das sogenannte Fahrradklima) durch ein testtheoretisch fundiertes Diagnostikum erhoben werden. Mit diesem Fahrradklimatest, der sich nicht auf objektive Merkmale wie die Anzahl von Radwegkilometern oder das städtische Investitionsvolumen für den Radverkehrsanlagenbau bezieht, bekommen Bürger ein Instrument zur Verfügung gestellt, um ihr Erleben der Verkehrssituation, wenn sie ihr Fahrrad benutzen, zu beschreiben. Mit diesem lokal und städtevergleichend regional wie national einsetzbaren Diagnostikum können Bürger an verkehrspolitischen Entscheidungen partizipieren und der jeweiligen Verwaltung Informationen über das derzeitige Radverkehrsklima der Stadt zur Verfügung stellen. Die den methodischen Konventionen des Faches entsprechend entwickelten Erhebungsinstrumente „Pro Velo - Der Fahrradklimatest“ (Heine, Höger, & Nölke, i.V.; entwickelt für den bundesweiten Fahrradklimatest des ADFC 1997), „Per Pedes - zu Fuß in meiner Stadt“ (Heine & Diepelt, i.V.) und der „Omnibus: Mobilität für alle - Fragebogen für den öffentlichen Personennahverkehr“ (Heine, Hallmann, & Wilhelm, i. V.) stellen die erste mobilitätsdiagnostische Testbatterie dar.

Die *allgemeine und kognitive Psychologie* kann die Mobilitätspsychologie überall da speisen, wo sie sich - im Gegensatz zur auf das Pkw-Fahrverhalten konzentrierten Verkehrspsychologie - mit mobilitätsrelevanten Problemen u. a. der Motorik, des Wahrnehmens, Denkens und des Gedächtnisses von Fußgängern, Radfahrern und ÖPNV-Nutzern beschäftigt. Untersuchungen aus dem Bereich der ökologisch orientierten Forschung von Wahrnehmen und Handeln können Informationen zur Unterstützung des Querungsverhaltens von Fußgängern bereitstellen (z. B. Young & Lee, 1987; Oudejans, Michaels, v. Dort, & Fris-

sen, 1996). Die Besonderheiten der Motorik von Fußgängern und Radfahrern als in der Amplitude unterschiedlich oszillierende Systeme sind wichtig, wenn z. B. dichtefunktionales Verhalten von Radfahrern und Fußgängern in Fußgängerzonen untersucht wird, um entscheiden zu können, ob diese Gebiete für Radfahrer geöffnet werden können. Erkenntnisse der Wahrnehmungs- und Gedächtnispsychologie können eingesetzt werden, um Fahrgastinformationssysteme zu analysieren und Hinweise zu ihrer Verbesserung zu geben.

Die *Sozialpsychologie* kann zur Mobilitätspsychologie weit mehr beitragen als das Thema Verkehrsmittelwahl zum Anlaß zu nehmen, die nächste Dekade der Einstellungsforschung zu legitimieren (cum grano salis). Die Erkenntnisse der Erforschung prosozialen Verhaltens können für die Mobilitätspsychologie von Belang sein (Hunecke, Blöbaum, Matthies, & Höger, 1996). Erkenntnisse über (un)gewünschte soziale Kommunikation können die mobilitätspsychologische Beratung zur Gestaltung von öffentlichen Verkehrsmitteln und die Entwicklung von Anforderungskriterien für Fahrgastkomfort an Haltestellen bereichern.

Die *Umweltpsychologie* hat sich bisher in direkter Weise nur eingeschränkt mit Problemen der Mobilität auseinandergesetzt (s. Kap. 2.3). Abgesehen von der Schwierigkeit das Feld Umweltpsychologie zu bestimmen (Kaminski, 1995) kann aber festgehalten werden, daß mit der Vorlage des von Flade (1994) herausgegebenen Bandes zum Mobilitätsverhalten im deutschsprachigen Raum nun eine reichhaltige umweltpsychologische Quelle hinsichtlich verschiedenster Themen der Mobilitätspsychologie existiert. Darüber hinaus lassen sich die im Rahmen anderer Themenstellungen erarbeiteten umweltpsychologischen Erkenntnisse (z. B. bei Schahn & Giesinger, 1993) durchaus für die Mobilitätspsychologie benutzen. Auch umweltpsychologische Interventionstechniken (im Überblick bei Matthies, 1994, Kap. 2) können das mobilitätspsychologische Instrumentarium zur Veränderung von Mobilitätsverhalten erweitern.

Die *Psychophysiologie* hat traditionellen Anteil an der Verkehrspsychologie (Klebensberg, 1982). Im Rahmen eines auf das Fahren von Verkehrsmitteln angewandten Belastungs- und Beanspruchungskonzeptes (Rohmert, 1984) wurden psychophysiologische Parameter für die Beanspruchung durch die erlebte Belastung der Fahraufgabe angewandt. Unter mobilitätspsychologischem Bezug ist der Einsatz der Psychophysiologie jedoch in einer ganz anderen Richtung denkbar. Im Rahmen von Nutzerfreundlichkeitsuntersuchungen kann sie zur Erstellung von physikalischen Korrelaten zu den Ergebnissen von Fahrgastbefragungen eingesetzt werden. Soziale Psychophysiologie, mit der z. B. die Komfortabilität der öffentlichen Beförderung unter bestimmten sozialen Bedingungen gemessen werden kann, unterstützt die Mobilitätspsychologie bei der Untersuchung von neuen Innenraumkonzepten für Bus und Bahn.

Würde man die Sachgebietsklassifikation der Deutschen Gesellschaft für Psychologie zur Hand nehmen, dürfte nach kurzem Nachdenken über selbst erlebte Probleme im Zusammenhang mit Mobilität erkannt werden, wieviel Arbeitsfelder der Psychologie noch zur Mobilitätspsychologie beitragen könnten. Zum gleichen Ergebnis konnte man in Kap. 2.3.1 kommen als psychologische Beiträge zu einem Teilproblem der Mobilitätspsychologie der

Verkehrsmittelwahl erörtert wurden. Neben der Unterstützung aus den unterschiedlichsten Bereichen der Psychologie sollte allerdings auch nicht auf mobilitätspsychologisch relevante Erkenntnisse anderer Fächer wie der Soziologie (z. B. Burkart, 1994) oder der Ethnologie (z. B. Lang, 1994) verzichtet werden. Damit soll dieses Plädoyer für eine am Gegenstand „Mobilität“ orientierte Psychologie, Mobilitätspsychologie, vorerst abgeschlossen sein.

Im folgenden dritten Kapitel wird nun ein möglicher Teil der bisher als Forschungsprogramm konzeptualisierten Mobilitätspsychologie entwickelt. Es wird gezeigt wie der ökologische Ansatz zum Wahrnehmen und Handeln (sensu Gibson 1966, 1979) und daraus abgeleitete und weiterführende Konzepte Teil einer mobilitätspsychologischen Interventionsstrategie (Kap. 5) sein können, die nicht unabhängig von einer genuin verkehrswissenschaftlichen Konzeption, dem Mobilitätsmanagement (Kap. 4), gedacht werden kann. Umgekehrt wird man erkennen, daß funktionierendes Mobilitätsmanagement nicht ohne die Anwendung mobilitätspsychologischer Kenntnisse auskommen kann.

3. Der Beitrag des ökologischen Ansatzes für Wahrnehmen und Handeln zur Mobilitätspsychologie

Unlängst haben Hautzinger (1995) und Heine (1995b) die Diskrepanz zwischen ausgeprägtem Umweltbewußtsein und faktischer Verkehrsmittelnutzung beschrieben und Gründe für die mangelnde Übereinstimmung bzw. materielle, subjektiv-rationale und sozio-emotionale Motivatoren für die Pkw-Nutzung aufgeführt. Zusammenfassend bleibt festzuhalten, daß Menschen ihr Umweltbewußtsein bevorzugt in solchen Situationen in umweltverträgliches Verhalten umsetzen, wo die erforderlichen Verhaltensänderungen nicht zu weitreichend und/oder zu un bequem sind. Das bedeutet, für eine umweltverträgliche Veränderung der Verkehrsmittelwahl dürfen die Verhaltenskosten nicht zu hoch ausfallen. Oder wie Hautzinger (S. 160) es prägnant formuliert: „Umweltgerechtes Handeln muß erleichtert werden“. Dies darf als Leitsatz für die folgenden vier Kapitel (Kap. 3-6) gewertet werden und spiegelt die normative Ausrichtung der bisher vorgestellten Mobilitätspsychologie wider. Zunächst werden aber Verhaltenseinschränkungen und -erweiterungen durch die Dominanz der Automobilität (Kap. 3.1) kurz vorgestellt. Sie dienen als Grundlage für die theoretische Anwendung des Affordanzkonzeptes auf Probleme der Mobilität (Kap. 3.2). Kriterien für die erfolgreiche Affordanzgestaltung (Kap. 3.2.1) und die Methode der Affordanzanalyse (Kap. 3.2.2) werden entwickelt und deren Einsatz mit theoretischen Beispielen illustriert (Kap. 3.2.3). Um komplexen Mensch-Umweltbeziehungen gerecht zu werden, wird zwischen Affordanz und Affordanzstruktur (Kap. 3.2.4) differenziert.

3.1 Verhaltenseinschränkungen und -erweiterungen durch die Dominanz der Automobilität

Mobilität im o. a. Sinne (Kap. 2.2.2) wird nicht durch die Favorisierung des Automobils in der Verkehrsplanung erreicht, denn so werden nicht die Mobilitätsbedürfnisse aller Bevölkerungsgruppen berücksichtigt. Die Dominanz der Automobilität führt zu Verhaltenseinschränkungen in der Umwelt von anderen Verkehrsmittelnutzern. Man muß sich verdeutlichen, daß jede

Umweltgestaltung Verhalten beeinflusst. Ein für das Kfz ausgelegter Umweltbestandteil „Straße“ schafft Nutzungsmöglichkeiten für das Kfz bei gleichzeitiger Beseitigung bisher bestehender Nutzungsmöglichkeiten wie Kommunikation, Aufenthalt, Spielen und behinderungsfreies Fortbewegen mit Füßen, Fahrrad oder auch Bussen (bzgl. des Problems „Kinder und motorisierter Individualverkehr“ siehe Flade, 1993; 1994; Flade & Achnitz, 1991; Heine & Guski, im Druck; Hüttenmoser & Degen-Zimmermann, 1995). Darüber hinaus ist die Verfügbarkeit über das Verkehrsmittel Kfz zu Ungunsten von Frauen, Kindern und älteren Menschen (also der Mehrheit der Bevölkerung) verteilt, d. h. im Sinne der o. a. Definition von Mobilität ist ihre mögliche Fähigkeit zu Ortsveränderungen reduziert (Topp, 1994). Neben dieser sozial unverträglichen Form von Mobilität, die das Verhaltens- und Erlebensspektrum ganzer Bevölkerungsgruppen einschränkt, dürfen die belastenden Wirkungen des Verkehrs in städtebaulicher (Angerer, 1994), ökologischer (Pischner 1994a; Kaule, 1994) und ökonomischer Hinsicht (Pischner, 1994b) nicht vergessen werden. Der Umwelt- und Sozialunverträglichkeit einer planerischen wie politischen Präferenz für die Pkw-Nutzung stehen aber bestimmte Vorteile bei derselben gegenüber. Da auch diese als hinlänglich bekannt vorausgesetzt werden können, wird sich auch hier auf eine Darstellung in nuce beschränkt. Siedlungsstrukturelle (z. B. disperse Strukturen), wirtschaftsstrukturelle (z. B. Konzentrationsprozesse), infrastrukturelle (z. B. Ausbauzustand) Gegebenheiten allein und in Wechselwirkung bedingen Verhaltensvorteile durch die Pkw-Benutzung, da hier weder Fuß und Rad, noch das traditionelle Angebot des öffentlichen Verkehrs, Erschließung und Verbindung von Flächennutzungen garantieren können (vgl. Hautzinger, Pfeiffer, & Tassaux-Becker, 1994). Die psychologisch begründbaren Vorteile der Pkw-Nutzung (Heine, 1995b) vervollständigen eine Verhaltenserweiterung. Aus ökonomischer Perspektive lieferte Baum (1998) in jüngster Zeit eine Gegenüberstellung der Kosten und Nutzen des Verkehrs.

Automobilität bedingt also sowohl Verhaltenseinschränkungen als auch Verhaltenserweiterungen. Darüber läßt sich nun in mehr oder minder ideologisierender Weise endlos debattieren. Auch die planerischen Leitbilder (autogerechte Stadt und stadtverträglicher Verkehr) erschöpfen sich in einer Gegenüberstellung von motorisiertem Individual- und anderem Verkehr in tendentiell verabsolutierender Weise. An dieser Stelle muß gefragt werden, ob solche Polarität angesichts der Komplexität der heutigen Verkehrsproblematik, wie sie z. B. von Hautzinger et al. (1994) skizziert wurde, Lösungen hervorbringt oder eher verhindert.

3.2 Funktionale Nützlichkeit der Umwelt als Basisfaktor des Mobilitätsverhaltens

Auf der Suche nach einem Ausweg kann man sich dem Problem aus einer vermutlich ungewohnten Perspektive, dem sogenannten ökologischen Ansatz zur Erforschung von Wahrnehmen und Handeln (Gibson, 1966, 1979), nähern, die in diesem Kapitel in knapper Form vorgestellt wird⁶. Die Umwelt, in der Individuen wahrnehmen und handeln müssen, stellt die materielle Voraussetzung für Verhalten dar. Im alltäglichen Verhalten in der Umwelt bilden sich Wahrnehmungs-Handlungsbeziehungen heraus: Wahrnehmen von Bestandteilen der Umwelt

⁶ Für eine detailliertere, dennoch zusammenfassende Darstellung des weiterentwickelten ökologischen Ansatzes siehe Heine, 1994, Kap. 3; Heine & Guski, 1994a, b; Heine & Guski, im Druck.

ist ein aktiver Prozeß des Suchens nach Information, um Handeln zu können. Handlungen werden durch die Information über die Umwelt geleitet. Was die Umwelt dem Individuum in Termini von Handlungsmöglichkeiten zur Verfügung stellt bzw. welche Handlungen auf Grund der Umweltmerkmale nicht ausführbar sind, hängt jedoch von der jeweiligen Verhaltensausstattung des Individuums ab. Diese funktionale Nützlichkeit eines Umweltbestandteils relativ zur Ausstattung eines Lebewesens wird „Affordanz“ (im Original „Affordance“, s. Gibson, 1977, 1979, Kap. 8, 1982) genannt. Ein definierter Satz von Affordanzen wird als *ökologische Nische* (Gibson, 1979, Kap. 8) oder *Affordanzstruktur* (Johnston & Turvey, 1980) bezeichnet. Jede Nische bedingt eine bestimmte Art von Lebewesen mit einer bestimmten Verhaltensausstattung, und das Lebewesen impliziert eine bestimmte Art von Nische. Nischen können ineinander verschachtelt sein („Nesting principle“, Gibson, 1979).

Was bedeutet dies nun in einer ersten Annäherung an den Bereich Verkehr? Bezieht man sich beispielsweise auf den Bereich Stadtverkehr, dann hat man es nicht mit einem einzigen Umweltbestandteil zu tun, sondern mit einer Menge funktionaler Nützlichkeiten von Umweltbestandteilen und Akteuren, die über unterschiedliche Ausstattungen verfügen (können). Sie bilden zusammen die Verkehrsumwelt als Resultat ineinandergeschachtelter ökologischer Nischen. Eine Straße hält unterschiedliche Affordanzstrukturen für die Verkehrsteilnehmenden bereit, je nachdem welches Verkehrsmittel sie nutzen. Für die Fußgänger stellt die Straße andere funktionale Nützlichkeiten zur Verfügung als für Pkw-Nutzer oder Fahrradfahrer, da sie unterschiedliche Verhaltensausstattungen haben. Auch das Angebot an Verkehrsmitteln bildet eine Affordanzstruktur. Jedes Verkehrsmittel stellt bestimmte Handlungsmöglichkeiten zur Verfügung bzw. macht bestimmte Handlungen auf Grund seiner Merkmale unmöglich.

Der Titel eines früheren Artikels hieß „Der Mensch hat keine Wurzeln..., aber auch keine vier Räder“ (Heine & Guski, 1994a). Diese zunächst trivial anmutende Feststellung bekommt ihren Sinn mit Einführung des logischen Komplementärs des Affordanzbegriffs, dem Begriff der *Effektivität* (im Original „Effectivity“, s. Shaw & Turvey, 1979). Ist eine Affordanz die Beschreibung eines Umweltbestandteils relativ zu einem Lebewesen, dann ist die Effektivität die Beschreibung der Handlungsausstattung relativ zur Umwelt. Affordanz und Effektivität sind „coimplicative“ (Johnston & Turvey, 1980, S. 157). Nutzer unterschiedlicher Verkehrsmittel haben demnach unterschiedliche Effektivitäten und extrahieren dementsprechend Informationen über Affordanzen aus der Umwelt je nach Verkehrsmittelnutzung. Je nach Fortbewegungsmöglichkeit nehmen wir die Verkehrsumwelt unterschiedlich wahr. Es gilt also zu fragen, welche funktionale Nützlichkeit stellt eine Hauptverkehrsstraße (zur Typisierung s. FGSV, 1993) für Fußgänger, Radfahrer und Kfz-Nutzer dar? Damit kehrt man an den Ausgangspunkt des Kapitels 3.2 zurück. Man muß versuchen, die Verkehrsumwelt, wie sie Verkehrsmittelnutzer wahrnehmen müssen, zu beschreiben. Auf Grund dieser Beschreibung muß dann ein Affordanzmodell bzw. ein Affordanzstrukturmodell entworfen werden, das dann einer empirischen (experimentellen) Affordanzanalyse unterzogen wird (zur Affordanzanalyse s. u.). Stellt man sich für einen Moment eine Hauptverkehrsstraße vor, dann dürfte es nicht zu polemisch sein, hier von einer ganzen Ansammlung automobiler Affordanzen zu sprechen. Um es noch einmal zu verdeutlichen: Eine Straße ist eine Affordanzstruktur für Autofahrer und ihre vergrößerten Verhaltensapparate, die Kfz. Was könnte im Gegensatz dazu diese Affordanzstruktur

einer Straße für Fußgänger bedeuten? Entsprechend der normativen Ausrichtung der Mobilitätspsychologie gilt es nun gestreng dem ökologischen Imperativ „*Environmental design as the design of affordances*“ (Warren, 1985) die Verkehrsumwelt an die Fähigkeiten und Defizite der Fußgänger, Radfahrer und ÖPNV-Nutzer anzupassen. Es gilt also die dominierende automobiler Affordanzstruktur zu reduzieren, um die Voraussetzungen für mobiles Verhalten anderer Effektivitätseigner zu verbessern oder gar erst zu schaffen. Entsprechend den potentiellen Verhaltenserweiterungen durch das Automobil (Kap. 3.1), die allerdings bei längerfristiger Effizienz des mobilitätspsychologisch gestützten Mobilitätsmanagements und den damit verbundenen siedlungs- und wirtschaftsstrukturellen Konsequenzen immer wieder neu bewertet werden müssen, kommt dem Verkehrsmittel Kfz im Rahmen des Mobilitätsmanagements (Kap. 4) durchaus eine - allerdings vom Status der Verkehrsumwelt abhängige - Funktion zu.

Eine Herausforderung für den ökologischen Ansatz besteht also a) in der Beschreibung der Verkehrsumwelt in einer für den jeweiligen Verkehrsmittelnutzer adäquaten Weise (s. Heine & Guski, im Druck, Kap. 3.2) und b) in der Generierung von Hypothesen über mögliche Affordanzen der Verkehrsumwelt und deren Analyse. Gelingt dieser Schritt, dann kann die ermittelte Affordanzstruktur der Umwelt als diagnostisches Instrument (als Affordanzstruktur-Checklist) eingesetzt werden, um festzustellen, welche Defizite eine Verkehrsumwelt bezüglich der jeweiligen Verkehrsmittelnutzer hat. Dann kann auch ermittelt werden, ob die Gestaltung der Verkehrsumwelt X soweit gediehen ist, daß sie eine funktionale Nützlichkeit Y in Relation zum Fußgänger Z mit seiner spezifischen Verhaltensausstattung hat. Neben seinem diagnostischen Wert bietet sich das Konzept der Affordanzstruktur auch im Bereich der antizipatorischen und retrospektiven Evaluation von Verkehrsumwelten an: Wenn bauliche Maßnahmen zur Straßenveränderung geplant werden, da in dieser Straße überzufällig häufig Konflikte zwischen Kindern und Autofahrern zu beobachten waren, dann kann man abschätzen, welche funktionalen Nützlichkeiten (d.h. welche durch die Umweltgestaltung zugelassenen Handlungen) von den jeweiligen Verkehrsteilnehmern wahrgenommen werden, wenn bestimmte Komponenten der bisherigen Affordanzstruktur weggelassen werden bzw. über das Bestehende hinaus hinzugefügt würden. Dieses Instrument kann aber auch zur retrospektiven Evaluation eingesetzt werden. Nehmen wir an, daß im Rahmen einer modellhaften flächenhaften Verkehrsberuhigung genügend Geld für die Ausführung baulicher Maßnahmen zur Verfügung stand, um die Mobilität von Fußgängern durch Querungshilfen zu erhöhen. Der prognostizierte Effekt trat jedoch nicht ein und es wird nach Gründen gesucht. Hier kann zum Beispiel folgendes angenommen werden: Wenn die Nützlichkeit der Querungshilfe nicht von Autofahrern mit ihrer durch das Kfz erweiterten Verhaltensausstattung wahrgenommen wird (und sich dementsprechend ihr Fahrverhalten auch nicht ändern kann), aber eine Personengruppe mit anderen Handlungsfähigkeiten (Fußgänger) die Nützlichkeit des Umweltmerkmals „hier ist eine Straße sicher querbar“ erkennt, dann kann dieser „Handlungsfehler“ vermutlich erklärt werden, wenn man die realisierte Gestaltung mit dem auf Grund einer Affordanzstruktur-Checklist empfohlenen Standard vergleicht. Dieses Beispiel verdeutlicht nebenbei noch einmal das Problem, daß Umweltgestaltung nicht per se für die Infrastrukturförderung umwelt- und sozialverträglicher Verkehre erfolgreich angewendet wird, sondern es eines theoriegeleiteten Vorgehens bedarf.

Diese Überlegungen dürfen nur als Ausblick auf mögliche Anwendungsarten verstanden werden. Bevor man solche Ideen weiterverfolgt, sollte man sich auf die weitere Klärung und Entwicklung des Affordanzkonzepts konzentrieren. Wenn dieses Konzept für die Umweltgestaltung weiterentwickelt werden soll, dann ist erstens zu fragen, was sind Kriterien für das erfolgreiche Design von Affordanzen und zweitens, wie muß eine Affordanzanalyse durchgeführt werden? Klammern wir diese Fragen aus, dann könnten wir dazu verleitet werden, vorschnell einen Umweltbestandteil, der augenscheinlich mit einem bestimmten Verkehrsverhalten korrespondiert, zu einer Affordanz X zu erklären. Somit könnte das Affordanzkonzept einer ähnlichen Zirkelschlußproblematik beim Erklären von Verhalten erliegen wie das Instinktkonzept.

3.2.1 Erfolgskriterien für Affordanzgestaltung

Kriterium I und II. Aus der bisherigen Vorstellung des Affordanzkonzeptes können zwei Erfolgskriterien (s. Warren, 1985) leicht abgeleitet werden: Erstens, das Design eines Verkehrsumweltbestandteils muß zu den Handlungsmöglichkeiten der verkehrsteilnehmenden Person passen. Zweitens, die Affordanz muß perceptiv für den Nutzer spezifiziert sein. Bezogen auf die Stadtverkehrsplanung bedeutet dies: Ein Planer muß über die informationale Grundlage für verkehrsbezogene Handlungen von Verkehrsteilnehmenden Kenntnis haben, wenn er Verkehrsumwelt erfolgreich (= funktional nützlich für die Teilnehmer) gestalten möchte. Er muß also auf Grund seiner Kenntnis über die Information, die für einen Verkehrsteilnehmer notwendig ist, um ein bestimmtes Mobilitätsverhalten zeigen zu können, die Umwelt so gestalten, daß sie diese auch zur Verfügung stellt. Die Bestandteile der Verkehrsumwelt müssen also den perceptiv-motorischen Fähigkeiten des Nutzers angepaßt werden. Die wahrzunehmende Bedeutung eines Umweltmerkmals muß generiert werden, in dem die Handlungen, die ein Objekt anbietet, in die Gestaltung desselben eingearbeitet werden. Hier kann die Verkehrsumweltgestaltung durch die Erkenntnisse der Produktdesignforschung gewinnen (s. Smets 1995, vgl. Norman, 1988, 1992, 1994 für theoretische Überlegungen und Beispiele). Es zeigt sich, daß die Dinge des täglichen Gebrauchs sich am besten benutzen lassen, die nicht einen Prozeß problemlösenden Denkens als unabdingbare Voraussetzung ihrer Nutzung erzwingen, sondern deren Design eine selbsterklärende Qualität besitzt. Im Sinne der normativen Ausrichtung von Mobilitätspsychologie muß dementsprechend eine affordanztheoretische Verkehrsumweltgestaltung so geplant und durchgeführt werden, daß die intendierte Veränderung von Handlungsgewohnheiten (der Verkehrsmittelwahl) nicht deshalb so schwierig ist, weil die fundamentalen Voraussetzungen für ein umwelt- und sozialverträgliches Mobilitätsverhalten nicht (oder nicht genügend) in wahrnehmbarer Form gegeben sind.

Kriterium III. Die bisherige Darstellung des ökologischen Ansatzes hatte implizit, die Darstellung der beiden ersten Kriterien explizit eine funktional(istische) Ausrichtung. Aus dem Bereich der Designforschung wissen wir, daß nicht nur die Funktionsfähigkeit eines Produkts, sondern auch dessen emotionale Komponenten den Gebrauch desselben beeinflussen. Folgt man Smets (1995), dann sind nicht nur die in einer reziproken Beziehung zueinanderstehenden Kriterien der Handlungsermöglichung durch Design und die Selbsterklärungsfähigkeit von Relevanz, sondern auch die jeweilige beim Nutzer hervorgerufene Emotion, die mit dem Design des Gegenstandes transportiert wird. Ein drittes Erfolgskriterium dürfte somit die reali-

sierte affektive Interaktion zwischen Mensch und Umweltbestandteil sein. In Anlehnung an Smets wird dieses dritte Kriterium als die „Expressivität“ des Umweltbestandteils bezeichnet. „However, whether we like it or not, every product expresses something. This is true even of so-called neutral, functionalistic products“ (Smets, 1995, S. 338). Welche Expressivität kann das Design eines Omnibusses anbieten? Überpointiert ausgedrückt sind hier zwei Antwortrichtungen denkbar und es bleibt den Lesern überlassen, welche emotionale Befindlichkeit sie erleben, wenn sie zur Zeit als Fahrgäste einen Bus benutzen (müssen): „Sie sind ein Beförderungsfall, der in diesem Gefäß transportiert werden kann“; oder „Komm rein, have fun und relax bis wir Dich zum Ziel gebracht haben“. Bezieht man die ersten drei Kriterien auf den Mobilitätsbereich, bedeutet dies beispielsweise, daß in einem verkehrsberuhigten Bereich (ausgeschildert mit Zeichen 325, StVO §41) nicht nur formal Kinderspiele überall erlaubt sind, sondern dieser auch so gestaltet ist, daß er einerseits die Affordanz der Bespielbarkeit für Kinder aufweist, andererseits die Affordanz der Nahezu-Unbefahrbarkeit für Kfz-Nutzer hat, dies perceptiv spezifiziert ist und den Kindern emotional signalisiert „hier macht es Spaß zu spielen“ bzw. den Autofahrern anzeigt „hier habt Ihr nichts verloren“.

Kriterium IV. Der ökologische Ansatz beschränkte sich auf die Analyse von definierten Einzeltätigkeiten (z. B. Warren, 1984) und huldigte auf Grund des Primates der funktionalen Optimierung von Mensch-Umwelt-Systemen dem energetischen Imperativ (vergeude keine Energie, verwerte sie; Ostwald, 1912 nach Schmale, 1983). Eine solche Auffassung kann zu einer ökologisch motivierten Taylorisierung führen. Als optimal errechnete Teile werden zusammengefügt um einen Energie- und Informationszusammenhang optimal zu gestalten. In diesem Sinne ergeben sich perfekte Wahrnehmungs-Handlungszyklen, die gemäß den ersten beiden Kriterien ausdrücklich erwünscht sind. Auf individueller Ebene kann dies zu Problemen psychischer Desaktivierung wie Überforderung durch Unterforderung und Freiheits- und Bewegungseinkengung führen. Auf gesellschaftlicher Ebene bedeutet dies das Ausblenden der möglichen sozialen und ökologischen Konsequenzen der Gestaltung. Ein Einbeziehen „teleologischer Leitlinien“ (Schmale, 1983) für die Beziehung zwischen Mensch und Umwelt ist bisher unterblieben. Dementsprechend benötigt die Bewertung von erfolgreicher Affordanzgestaltung ein Kriterium, daß als Korrektiv möglicher Konsequenzen der ersten drei Kriterien eingesetzt werden kann. Als viertes Kriterium erfolgreicher Affordanzgestaltung soll deshalb die Sozial- und Umweltverträglichkeit einer Affordanz gelten. Im Gegensatz zur bisherigen Forschung im Rahmen des ökologischen Ansatzes bedeutet die Einforderung des zu erfüllenden vierten Kriteriums eine - im Sinne mobilitätspsychologischen Vorgehens folgerichtige - normative Entscheidung für eine Forschung, die nun auch ökologisch im Sinne von umweltverträglich ist. Bei erfolgreicher Gestaltung von Verkehrsumwelt wird die funktionale Nützlichkeit von umwelt- und sozialverträglichen Verkehrssystemen gefördert. Damit wird die Elementarebene der Affordanzanalyse verlassen und der ökologische Ansatz muß seine wertneutrale Position im Sinne der alleinigen Maxime von Mensch-Umwelt-Reziprozität aufgeben.

3.2.2 Affordanzanalyse

Um feststellen zu können, ob die genannten Kriterien für eine erfolgreiche Gestaltung von Affordanzen erfüllt sind, bedarf es einer Analyse der aufgabenbezogenen relevanten Variablen

des Mensch-Umwelt-Systems. Wie muß die Messung von Affordanzen aussehen? Man erinnere sich zunächst an die o. a. Begriffsbestimmung von Affordanz. Eine Affordanz ist das, was die Umwelt dem Individuum in termini von Handlungsmöglichkeiten relativ zur Verhaltensausrüstung des jeweiligen Lebewesens zur Verfügung stellt. Die Methode um eine Affordanz zu messen, muß dementsprechend mehrere Punkte berücksichtigen. Die Umwelt muß relativ zum Lebewesen gemessen werden (das ist das genaue Gegenteil der Metrik, die auf SI-Einheiten gemäß den Konventionen der Physik aufbaut). Die Berücksichtigung des Lebewesenbezogenen darf die Messung nicht auf einen subjektiven Status reduzieren. Die jeweilige Verhaltensausrüstung des Lebewesens darf nicht ignoriert werden⁷. Gleichzeitig soll die Messung aber keine idiosynkratische Kennwerte erzeugen, sondern das Ergebnis soll eine möglichst breite Geltung haben. So kann eine sichere Umwelt in Relation zu den Fähigkeiten von Kindern geschaffen werden.

Kriterium I. Eine Messung, die die gerade aufgeführten Faktoren berücksichtigt, ist mit den Möglichkeiten der traditionellen Metrik nicht durchführbar (Warren & Shaw, 1981). Solche Messungen sind nur mit den Grundsätzen der intrinsischen Metrik möglich. Diese Herangehensweise ermöglicht eine physische Beschreibung der Umwelt, wird jedoch darüber hinaus der funktionalen Bedeutung der Umwelt in Relation zum Lebewesen gerecht. Hier werden die für die jeweilige Aufgabe relevanten Variablen des Handlungssystems als Maßstab definiert. Mit diesem Standard des Organismus werden die Umweltbestandteile gemessen. Umweltbestandteil und Lebewesenbestandteil werden in ein Verhältnis zueinander gesetzt, die jeweiligen extrinsischen Einheiten werden gekürzt und es resultiert eine dimensionslose Zahl⁸. Der Wert der dimensional Zahl gibt die jeweilige Passung zwischen Umweltbestandteil und Organismus wieder. Um das Ermöglichen von Handlungen durch die Umwelt weiter zu differenzieren, ist es folgerichtig, den optimalen und pessimalen Wert einer Affordanz zu ermitteln. Der pessimale oder kritische Punkt einer Affordanz ist immer dann erreicht, wenn ein Phasenübergang in ein anderes Verhalten beginnt. Der optimale Punkt kann errechnet werden, in dem man eine Korrespondenz zwischen einem für die bestimmte Handlung passenden Beanspruchungsmaß und den Affordanzkennwerten herstellt und den Affordanzwert, bei dem die geringste Beanspruchung auftritt, als Optimalpunkt definiert. Da diese intrinsischen Werte dimensionslos sind, gelten die Optimal- und Pessimalwerte in konstanter Weise, auch wenn sich die extrinsisch gemessenen Werte der handelnden Person verändern.

Mit einem inzwischen häufig zitierten Beispiel, der Affordanz der Treppenbesteigbarkeit (Warren, 1984), soll diese abstrakte Beschreibung der Affordanzanalyse illustriert werden. Will man diese Affordanz messen, so muß man die - über eine biomechanische Analyse als relevante Variable definierte - Beinlänge als Maßstab für die Treppenstufenhöhe einsetzen, d. h. die Stufenhöhe wird nicht mehr in Zentimetern, sondern in Beinlänge gemessen. Als Beanspruchungsmaß kann hier der Metabolismus (operationalisiert durch den Sauerstoffverbrauch)

⁷ Damit wird eine wesentliche präzisere Vorgehensweise verlangt als die konventionell anthropometrische Einteilung von handlungsrelevanten Körperteilen in das 5., 50. und 95. Perzentil).

⁸ Siehe Buckingham, 1914; McMahon & Bonner, 1985; Stahl 1961, 1963 für die Techniken von dimensionaler Analyse und Ähnlichkeitstheorie.

gelten. Es zeigt sich, daß bei einer Stufenhöhe von .25 der Beinlänge der O₂-Verbrauch am geringsten war. Der kritische Punkt war bei .88 der Beinlänge erreicht. Diese beiden Kennwerte stellen aus einer intrinsischen Perspektive eine Konstante dar, die unabhängig von den absolut gemessen unterschiedlichen Beinlängen von Menschen gilt. Wird nun eine solche intrinsische Konstante für eine Affordanz ermittelt und der entsprechende Umweltbestandteil entsprechend gestaltet, dann kann das erste Kriterium - der Umweltbestandteil muß zur Handlungsmöglichkeit der Person passen - als erfüllt angesehen werden.

Kriterium II. Im nächsten Schritt muß nun analysiert werden, ob diese Affordanz auch perzeptiv für den Nutzer dieses Umweltbestandteils spezifiziert ist. Um das Beispiel fortzuführen, es muß untersucht werden, ob Personen, die für sie als optimal oder pessimal besteigbaren Stufen auch als solche wahrnehmen. Auch hier zeigte sich, daß - unabhängig von der unterschiedlichen absoluten Beinlänge - Stufen in der Höhe der o. a. Konstanten als optimal bzw. pessimal wahrgenommen wurden. Bezogen auf Umweltplanungen bedeutet dies, daß im Umwelt-Design jene wahrnehmbaren Aspekte betont werden sollten, die zu erwünschtem Verhalten passen⁹.

Kriterium III. Für die bisherigen Schritte der Affordanzanalyse konnte auf empirische Untersuchungen rekurriert werden, die sich direkt mit der Analyse von Affordanzen befaßten. Das dritte Kriterium, die Expressivität des Umweltbestandteils, ist bisher theoretisch noch nicht weit entwickelt, geschweige denn Gegenstand einer empirischen Affordanzanalyse gewesen. Es gibt jedoch Erkenntnisse aus anderen Forschungsbereichen des ökologischen Ansatzes, die für eine Entwicklung dieses dritten Kriteriums nützlich sein könnten.

In der psychologischen Fachdiskussion wird der ökologische Ansatz, wie ihn Gibson (1966, 1979) begründet hat, als grundlagenorientierte Wahrnehmungspsychologie klassifiziert. Bei dieser vorschnellen Typisierung ist nicht nur übersehen worden, daß die theoretische Entwicklung bei Gibson vorwiegend durch anwendungsbezogene Fragen vorangetrieben wurde (s. Reed, 1988), sondern auch, daß in der Nachfolge Gibsons Fragestellungen entwickelt wurden, die zwar nach wie vor Wahrnehmungs- und Handlungsprobleme zum Gegenstand hatten (alles andere wäre theoretisch nicht konsistent), die sich allein darauf jedoch nicht reduzieren lassen. Im folgenden soll versucht werden, aus dem Fundus der gibsonianisch orientierten Gesichtswahrnehmungsforschung Ideen abzuleiten (s. Alley, 1988; dazu Heine, 1990), um ein Konzept zur Analyse der Expressivität einer Affordanz zu skizzieren. Shaw und Mitarbeiter haben seit den siebziger Jahren (z. B. Pittenger & Shaw, 1975) versucht, ein morphogenetisches Modell

⁹ Exkurs für an ökologischer Wahrnehmungsforschung Interessierte: Im Hinblick auf das zweite Kriterium sollte dieses Beispiel aber auch mit Vorsicht interpretiert werden. Warren hat sicherlich gezeigt, daß erwachsene Menschen es unterschiedlichen Treppenstufenhöhen ansehen können, wie gut die jeweilige Höhe zu ihrer Körperausstattung paßt. Welche optische Struktur die Besteigbarkeitsaffordanz als visuell wahrgenommene Information über die Besteigbarkeit spezifiziert, ist jedoch nicht untersucht worden. Eine spätere Untersuchung (Mark, 1987) zeigt lediglich, daß das visuelle System für die Wahrnehmung von Höhen den intrinsischen Maßstab von Augenhöhe (Strecke zwischen Augen und Boden) benutzt. Dies sagt jedoch noch nichts über die benutzte Information selbst aus. Aus ökologischer Perspektive muß hier die methodisch aufwendige Suche nach transformationalen (sich regelhaft verändernden) und strukturalen (regelhaft beständigen) Invarianten begonnen werden, die als Information der umgebenden optischen Anordnung vom beobachtenden Lebewesen benutzt werden (Shaw, McIntyre und Mace, 1974).

für craniofaciales Wachstum zu entwickeln, daß Kieferchirurgen in die Lage versetzt, Wachstumseffekte, die ihre Behandlungen von Kindern mit Gesichtsschädelanomalien beeinflussen könnten, zu antizipieren und ihre Behandlungen daraufhin abzustimmen. Ausgehend von den geometrischen Transformationskonzepten Thompsons (1917) zur Erklärung der Morphogenese verschiedener Lebewesen hat die Gruppe um Shaw gezeigt, daß sogenannte kardioidale Transformationen (und nicht beliebige andere) von Schädelprofilzeichnungen als auch von Längsschnittphotographien ganzer Köpfe bewirken, daß Wachstum und Alter von Gesichtsschädeln korrekt wahrgenommen werden können. Was hat die Wahrnehmung von Schädelwachstum mit der Analyse von Expressivität in Affordanzen zu tun? Pittenger, Shaw und Mark (1979) wandten diese Wachstumstransformation nicht nur auf menschliche Gesichtsprofile an, sondern auch auf die Zeichnungen von Tierköpfen und eines VW-Käfers. Hier zeigte sich, daß die Anwendung dieser Transformation einen konsistenten Effekt auf das wahrgenommene Alter des Autos hat. Inspiziert man die verschiedenen Käferformen, so liegen auch emotionale Assoziationen nahe. In dieser Richtung sind weitere Untersuchungen durchgeführt worden. Alleys (1983) Versuchspersonen reagierten nach Anblick entsprechend kardioidal transformierter Kinderkopfbilder mit einem mehr oder minder ausgeprägten Gefühl, ein Kind schützen zu müssen. Berry und McArthur (1986) verwandten Schädelprofile (mit der o.a. Transformationstechnik) um zu ermitteln, inwieweit sie die Eindrücke von persönlichen Affordanzen wie nicht-bedrohlich, liebenswert, sexy, etc. beeinflussen. Es zeigten sich hier deutliche Effekte. Was bedeuten nun diese Ergebnisse für den dritten Schritt der Affordanzanalyse? Das unterschiedliche Aussehen von Objekten, generiert durch den Einsatz einer transformationalen Invariante, kann durchaus einen unterschiedlichen emotionalen Gehalt in sich bergen. Das unterschiedliche Aussehen führt zu einer unterschiedlichen Expressivität des „designten“ Objekts (in dieser Richtung argumentiert auch Smets, 1995, für den Einsatz von Formsemantik).

Diese Beispiele können als Beleg dafür gelten, daß es durch die Invarianzforschung (und entsprechende empirische Überprüfung bis ein Reizmuster eines bestimmten emotionalen Gehalts gefunden wird) prinzipiell möglich ist, auch diesen Teil der Affordanzanalyse durchzuführen. Weitere Ergebnisse aus der Gesichtswahrnehmungsforschung wie das Milde-walten-lassen bei vor Gericht angeklagten Erwachsenen mit ausgeprägt kindlichen Gesichtszügen (Berry & McArthur, 1988) und die Relevanz physischer Attraktivität im Sinne der „beauty-is-good“ Stereotypie (Alley & Hildebrandt, 1988) sollten dazu motivieren, in dieser Richtung weiter zu forschen, um das Konzept von der Affordanzexpressivität zu elaborieren. Eine Analyse der Affordanzexpressivität kann dazu verhelfen, daß erwünschte Handlungen bzw. intendierte Verhinderungen von Handlungen mit der gewünschten affektiven Färbung verbunden werden können. Dies kann gerade in verkehrsberuhigten Zonen (s. o.) relevant sein, wenn man es schafft, daß Kfz-Nutzer sich unwohl fühlen, sich als störend erleben oder auch Angst um das Wohl ihres Pkw entwickeln, wenn sie sich nicht regelgerecht verhalten. Solche Analyseschritte können auch benutzt werden, um die Attraktivität der äußeren Form wie auch des Innenraums von öffentlichen Verkehrsmitteln zu steigern.

Kriterium IV. Die ersten zwei Kriterien konnten noch direkt aus der bisherigen empirischen Forschung abgeleitet werden. Für die Affordanzanalyse im Sinne des dritten Kriteriums konnte man sich zumindestens Erkenntnisse aus dem Bereich der ökologischen Gesichtswahrnehmungsforschung zunutze machen und einen möglichen Weg skizzieren. Eine Affordanzanalyse, die das vierte Kriterium berücksichtigt, stellt aus den o. a. Gründen eine enorme Herausforderung dar, die hier nur in bruchstückhafter Form angenommen werden kann.

Wenn weiter oben aufgezeigt wurde, daß die Affordanzanalyse allgemein im diagnostischen wie im evaluativen Bereich eingesetzt werden kann, dann gilt dies vor allem für das vierte Kriterium. Eine Prüfung der Umweltverträglichkeit sollte dementsprechend als Planungsfolgevorabschätzung wie im Sinne von Environmental Impact Assessment eingesetzt werden. (Umweltverträglichkeit sollte hier im Sinne eines Prinzips und nicht im Sinne der momentanen Gesetzgebung zur Umweltverträglichkeitsprüfung verstanden werden.) Generell muß mit diesem Schritt festgestellt werden, ob die Implementierung einer - den drei anderen Kriterien genügenden- Affordanz umwelt- und sozialverträglich ist. Ein solches Problem stellt sich sicherlich nicht, wenn Affordanzen einzelner Umweltbestandteile wie Besitzbarkeit von Stühlen oder Besteigbarkeit von Treppen untersucht werden. Im Verkehrsbereich wird man jedoch damit konfrontiert. Geht man von den Erkenntnissen der ökologischen Optik aus, dann dürfte es relativ einfach sein, automobile Affordanzen wie die Hochgeschwindigkeitsbefahrbarkeit von Hauptverkehrsstraßen zu gestalten. Betrachten wir die verkehrlichen Auswirkungen auf natürliche, gebaute und soziale Umwelt, dann dürfte die Antwort in Folge der Schadstoffemission, des Wertverlustes der Gebäude und der reduzierten Erlebnis-, Erholungs- und Kommunikationsmöglichkeiten eindeutig sein. Ein solches Vorgehen stellt jedoch noch keinen eigenständigen Beitrag des ökologischen Ansatzes zu diesem Teil der Affordanzanalyse dar; hier werden noch Anleihen beim konventionellen umweltwissenschaftlichen Vorgehen genommen. Zumindestens innerhalb eines solchen Vorgehens kann der ökologische Ansatz jedoch Instrumente liefern. Darüber hinausgehend kann man sich fragen, ob hier nicht die Verteilungsgerechtigkeit der Affordanzen für die jeweiligen Verkehrsteilnehmer überprüft werden sollte. Dementsprechend müßte die heutige Affordanzdominanz zugunsten des automobilen Verkehrs zugunsten einer Umverteilung aufgegeben werden.

3.2.3 Fahrradverkehrsplanung als theoretischer Gegenstand angewandter Affordanzanalyse

Die Befahrbarkeit einer Radverkehrsanlage. Aus ökologischer Perspektive müssen bei der Radverkehrsanlagenplanung die unterschiedlichen Nutzergruppen mit ihrer jeweiligen Verhaltensausrüstung und die in Relation zur Verhaltensausrüstung eine Handlung ermöglichen- den physischen Merkmale der Anlage berücksichtigt werden. Es soll im folgenden um die Breite einer Radverkehrsanlage gehen. Es dürfte evident sein, daß hier hinter der Forderung nach einer angemessenen und notwendigen Affordanzstrukturforschung zurückgeblieben wird. Als potentielle Komponente der Affordanzstruktur „Benutzbarkeit von Radverkehrsanlagen“ ist die Untersuchung der Wegbreite aber durchaus sinnvoll. Dieses Beispiel darf nicht als Plädoyer für die Radwegebenutzungspflicht im Sinne StVO (§ 41 Sonderwege) angesehen werden. Wir werden das Problem der Radwegebenutzungspflicht weiter unten aufgreifen. Nach Angenendt, Hausen, Jansen, Jansen und Wutschka (1985) bestehen über die erforderlichen Breitenmaße unterschiedliche Auffassungen. Im niederländischen Handbuch zur Radverkehrsgestaltung (C.R.O.W., 1993, S. 83) wird als Daumenregel eine absolute Minimalbreite von 1 m pro Radfahrer angegeben (vgl. dazu die Empfehlungen der FGSV, 1995a). Es

wäre sicherlich wünschenswert, Mindest- wie Optimalbreiten nicht mehr auf Grundlage von Daumenregeln oder Erfahrungswerten festzulegen, sondern eine Affordanz der Befahrbarkeit zu ermitteln. Ein Ansatz, wie der von Warren (1985) vorgestellte (Realisierung der ersten beiden Kriterien der Affordanzanalyse), könnte hier hilfreich sein. Man bestimmt zunächst biomechanisch die für das Radfahren auf markierten Strecken relevanten Körperteile (sicherlich u.a. die Schulterbreite und Abwinkelung der Ellenbogen), ermittelt dann empirisch die seitlichen Abweichungen bei Starten und Stoppen des Rades und die beim Fahren auftretenden Oszillationen. Auf Grund dieser Kenntnisse kann voraussichtlich ein Modell zur Vorhersage intrinsisch pessimaler Werte der Befahrbarkeit (danach Phasenübergang in anderes Verhalten wie Absteigen oder Umkippen) entwickelt werden. Dann können z. B. per Simulation Filme von Radfahrstrecken unterschiedlicher Breite erstellt werden, die von Testpersonen nach pessimaler Fortbewegungsmöglichkeit beurteilt werden. So kann ermittelt werden, ob der vorhergesagte Wert mit dem empirisch ermittelten ausreichend korrespondiert. Im weiteren kann die optimale Breite durch Kenngrößen der informatorischen Belastungs- und Beanspruchungsforschung bestimmt werden (die optimale Breite dürfte die geringste Beanspruchung hervorrufen). Abschließend wird untersucht, ob Testpersonen die optimale Breite auch als solche wahrnehmen. Ein Erkennen pessimaler und optimaler Werte und entsprechende informatorische Kenngrößen sprechen dafür, daß Menschen die funktionale Nützlichkeit von Umweltbestandteilen erkennen und sich dementsprechend verhalten. Gemäß den oben geforderten Kriterien für erfolgreiches Design von Affordanzen soll diese Komponente einer Radverkehrsanlage auch eine affektive Bedeutung haben. Die Expressivität von Breite kann durch den Einsatz unterschiedlicher Pigmenttexturen untersucht werden, die von Versuchspersonen hinsichtlich der affektiven Wirkung eingeschätzt werden. Auch bei einer Radverkehrsanlage als Teil des allgemein als umweltverträglich bewerteten Radverkehrs ist trotzdem der Einsatz des vierten Kriteriums sinnvoll. Jeder mit herkömmlichen Substanzen gebaute Fahrradweg versiegelt Boden und beeinflusst damit durch die Summe der Radwege das Klima der Stadt. Um ein unnötiges Versiegeln von Freifläche zu vermeiden, sollte die Breite eines Weges die in den ersten beiden Stufen der Affordanzanalyse ermittelten Werte nicht überschreiten. Auch die Sozialverträglichkeit der Wegbreite wird ermittelt, da bei einer Ausschilderung des Sonderwegs im Sinne von Zeichen 240 StVO (gemeinsamer Fuß- und Radweg) eventuell die Bedürfnisse der Fußgänger sonst nicht ausreichend berücksichtigt werden. Ähnliches gilt bei einem Sonderweg im Sinne Zeichen 241 StVO (getrennter Rad- und Fußweg), da die Radwegsbreite unter Umständen den für den nicht-motorisierten Verkehr vorgesehenen Raum in für Fußgänger nicht akzeptabler Form beansprucht.

Radverkehrsanlagenplanung. Affordanzanalytisches Vorgehen kann auch dazu benutzt werden, um aufzuzeigen, welche Probleme sich ergeben können, wenn Verkehrsanlagenplanung zur Förderung umweltverträglichen Mobilitätsverhaltens affordanztheoretisches Konzeptwissen nicht berücksichtigt. Um die verkehrliche Infrastruktur für Radfahrer zu verbessern, sind in den letzten Jahren von Verkehrsplanern interessante Kreationen geschaffen worden. Man begegnet aufgeblasenen Radwegen, Radfahrerschleusen, urechten Einbahnstraßen, Suggestivstreifen und Fahrradstraßen, um nur einige zu nennen. So erfolgreich man hier versucht hat, durch Markierungen im Straßenraum und eine äußerst geschickte Anwendung der StVO Vorteile für den Radverkehr zu schaffen, so problematisch können solche Maßnahmen aus affor-

danztheoretischer Sicht sein. Die Möglichkeit, sich an Kreuzungen vor dem Haltepunkt der Autofahrenden aufstellen zu können, ist für sich genommen sicherlich für den Radfahrer günstig. Es ist allerdings zu fragen, ob die Gestaltung an Knotenpunkten, ob die vom Planer intendierte Regelung vom Nutzer überhaupt noch auf Anhieb zu verstehen ist? Ist dieses Design selbsterklärungsfähig, und zwar in seinen Handlungsaufforderungen für den Radfahrer wie für den Autofahrer? Nur wenn die Umwelt für beide die jeweilige handlungsrelevante Information zur Verfügung stellt, ist konfliktreduziertes Verhalten an Knotenpunkten möglich. Eine Exkursion mit einer Seminargruppe in eine der Städte, die durch das Programm „fahrradfreundliche Städte Nordrhein-Westfalen“ gefördert werden, zeigte, daß kein Teilnehmer wußte, wie er sich bei dem entsprechenden Angebot verhalten sollte. Eine weitere Möglichkeit, dem Fahrradverkehr Verbindungen zu schaffen, ist die geschickte Auslegung der StVO um sogenannte unechte Einbahnstraßen oder auch Fahrradstraßen zu ermöglichen. Hier wird über die Ausschilderung versucht, dem Radverkehr exklusive Verbindungen bzw. Priorität im Straßenraum (nur Duldung von Kfz) zu verschaffen. Es ist allerdings fraglich, ob der Autofahrer die beschilderungsbedingte Vielfalt an Information überhaupt in handlungsrelevanter Weise wahrnehmen kann. Hier ist zu untersuchen, ob neben der StVO-bedingten Beschilderungsnotwendigkeit nicht auch Umweltmerkmale des Straßenraums Informationen über die funktionale Nützlichkeit desselben für Radfahrer und Autofahrende zur Verfügung stellen können oder eventuell sogar effektiver sind (Schreckenber & Heine, in diesem Band). Dieses Beispiel ist benutzt worden, um zu verdeutlichen, daß die Vorstellung, Verhalten durch Umweltgestaltung verändern zu können, nicht automatisch gleichbedeutend mit der affordanztheoretischen Konzeption des ökologischen Ansatzes ist. Gerade in diesem Beispiel zeigt sich die Notwendigkeit einer Nutzerwirkungsforschung, bevor man solche Maßnahmen implementiert. Mit dem Affordanzkonzept kann diese Forschung begründet werden.

3.2.4 Affordanz- und Affordanzstrukturforschung

Abschließend soll auf ein Problem der Affordanztheorie aufmerksam gemacht werden, daß bei den bisher publizierten Untersuchungen gar nicht auftreten konnte, aber bei der Beschäftigung mit dem Bereich Verkehr auftreten muß. Affordanz-Untersuchungen sind bisher für einzelne Tätigkeiten wie zum Beispiel die oben bereits erwähnte Treppenbesteigbarkeit (Warren, 1984) oder die Besitzbarkeit von Stühlen (Mark, 1987) und die Erreichbarkeit von Gegenständen (Carello, Groszofsky, Reichel, Solomon & Turvey, 1989) durchgeführt worden¹⁰. Diese Beispiele stellen jedoch nur eine Ebene der Affordanzforschung dar. Man konnte sich auf einen Umweltbestandteil konzentrieren und auf Grund der biomechanischen Analyse problemlos eine intrinsische Metrik entwickeln und anwenden.

Bezieht man sich nur auf den Bereich Stadtverkehr als Teilbereich dessen, wo Mobilität stattfindet, dann hat man es nicht mehr mit einem einzigen Umweltbestandteil zu tun, sondern mit

¹⁰ Erweiterungen in der Anwendung intrinsischer Messungen von Affordanzen zeigten sich bei Untersuchungen mit Rollstuhlfahrern (Shaw, Flascher, Kadar, 1995). Bingham und Muchisky (1995) bereicherten die Affordanzforschung zur Greifbarkeit durch die Integration des KSD-Prinzips („Kinematic Specification of Dynamics“, Runeson & Frykholm, 1983).

einer Menge funktionaler Nützlichkeiten von Umweltbestandteilen und Akteuren, die über unterschiedliche Effektivitätssysteme verfügen (können). Sie bilden zusammen die Verkehrsumwelt als künstliche ökologische Nische. Wenn man nun in Kooperation mit anderen Verkehrswissenschaftlern Verkehrsumwelt gestalten möchte, dann kann man sich damit bescheiden, eine Affordanzanalyse bei einem eng definierten Umweltbestandteil durchzuführen. Oder aber - und in dieser Richtung sollten die Ausführungen zum diagnostischen und evaluativen Wert des Affordanzkonzeptes verstanden werden - man versucht Gibsons Gedanken vom Ineinandergeschachteltsein von Umweltbestandteilen zu verfolgen. Damit bewegt man sich auf der Ebene der Affordanzstrukturforschung. Um den bereits anfänglich eingeführten Begriff noch einmal in Erinnerung zu rufen, bei der Affordanzstruktur handelt es sich um einen definierten Satz von Affordanzen. Es läßt sich leicht vorstellen, welche Menge an Affordanzstrukturen der gesamte Verkehrsbereich bereithält. Dies Problem kann man sich am Beispiel der Verkehrsanlage „Straße“ verdeutlichen.

Eine Straße hält unterschiedliche Affordanzstrukturen für die Verkehrsteilnehmer bereit, je nachdem welches Verkehrsmittel sie nutzen. Für Fußgänger stellt die Straße andere funktionale Nützlichkeiten zur Verfügung als für Pkw-Nutzer oder Radfahrer, da sie unterschiedliche Effektivitäten besitzen. Innerhalb einer Affordanzstruktur, beispielsweise für Radfahrer, sind verschiedene Affordanzen zu identifizieren. Denken wir für einen Moment an den Bordsteinradweg (zur generellen Problematik des Bordsteinradwegs s. Heiné & Guski, 1994b). Hier ist die Breite der Verkehrsanlage wichtig um sich sicher und verzögerungsfrei fortbewegen zu können und die Beschaffenheit der Oberfläche von Relevanz für die Art des Fahrkomforts, den die Oberfläche zur Verfügung stellt, usw. Möchte man nun Affordanzstrukturen für den Fahrradverkehr aufbauen, dann muß zunächst eine Taxonomie der einzelnen relevanten Affordanzen erstellt werden. Danach wird jede einzelne Affordanz einer Analyse unterzogen werden. Hier ist unter Umständen mit einem unter Sicherheitsaspekten relevanten Affordanzkonflikt zu rechnen. Zum Beispiel bietet eine reibungsarme Textur Komfort, aber gleichzeitig auch erhöhte Rutschgefahr bei entsprechender Witterung. Nicht nur bezogen auf mögliche Affordanzkonflikte stellt sich die Frage der Verknüpfung von Affordanzen. Geradezu gestaltpsychologisch könnte man hier fragen, ob die Summe der einzelnen Affordanzen nicht etwas anderes als die Affordanzstruktur ist. Die Affordanzstruktur „Radverkehrsanlage“ ist bereits komplex, ähnliches gilt auch für Fuß- und Kfz-Verkehrsanlagen. Im Sinne der möglichen Ineinandergeschachteltheit („Nesting“) ergeben diese einzelnen Affordanzstrukturen eine Affordanzstruktur höherer Ordnung, die funktionale Nützlichkeiten des Straßenraums. Es dürfte offensichtlich sein, welche enorme theoretische und empirische Herausforderung sich hier für den ökologischen Ansatz als Komponente eines mobilitätspsychologischen Ansatzes stellt.

Auf den zurückliegenden Seiten des Kapitels 3 ist nach einer Minimaleinführung in die Grundideen des ökologischen Ansatzes (sensu Gibson) ein Affordanzkonzept skizziert worden. Dabei wird angenommen, daß die verhaltensausstattungsbezogene Umweltgestaltung Grundvoraussetzung für die Schaffung von mehr Mobilität zur Lebensraumnutzung für alle ist. Zur Bestimmung der jeweiligen funktionalen Nützlichkeiten von Umweltmerkmalen wurde eine vierteilige Affordanzanalyse entwickelt. Der vierte Teil dient dabei der normativen Ausrichtung des Ansatzes zur Förderung der sozial- und umweltverträglichen Verkehrsumweltgestal-

tung. Darüber hinaus sind zwei Ebenen der Affordanzforschung identifiziert worden, die in einer ökologisch orientierten Mobilitätsforschung notwendig sind, die einfache Affordanz- und die Affordanzstrukturforschung. Für letztere Ebene sind beispielhaft Probleme dargestellt worden. Mit der Darstellung des ökologischen Ansatzes ist auf theoretischer Ebene ein Vorschlag zur Gestaltung von Verkehrsumweltmerkmalen als Voraussetzung für ein umweltverträglicheres Mobilitätsverhalten entwickelt worden. Innerhalb der einzelnen Abschnitte ist bereits auf noch bestehende Defizite bzw. entsprechenden Forschungsbedarf hingewiesen worden. Mit dem Versuch den ökologischen Ansatz zum Wahrnehmen und Handeln für den Gegenstand „Mobilitätsverhalten“ weiterzuentwickeln, ist der Vorschlag für eine verkehrswissenschaftliche Diskussion über die theoretische wie praktische Fruchtbarkeit dieses Ansatzes zur Lösung von Mobilitätsproblemen beizutragen, verbunden.

4. Mobilitätsmanagement

Jedes Verkehrsmittel (und die dazu gehörende Infrastruktur) hat bestimmte Vor- und Nachteile (im Sinne von Verhaltensemöglichungen und -verunmöglichungen). Je nach politischem Standpunkt läßt sich darüber trefflich streiten. Reduziert man die Debatte jedoch pragmatisch auf die These „kein einzelnes Verkehrsmittel stellt eine omnipotente funktionale Nützlichkeiten für den Verkehrsteilnehmer dar“, dürfte ein minimaler, für das weitere Vorgehen bereits ausreichender Konsens zu erzielen sein. Insofern ist zu fragen, welche funktionale Nützlichkeiten für die jeweiligen Nutzergruppen (die über eine bestimmte Verhaltenseausstattung verfügen), die jeweiligen Verkehrsmittel bzw. die Kombination von Verkehrsmitteln für welchen Verkehrszweck zur Verfügung stellen können. Um möglichst allen Mobilitätsbedürfnissen von Verkehrsteilnehmern mit ihren jeweiligen Verhaltenseausstattungen gerecht zu werden, gilt es, die verschiedenen verkehrlichen Handlungsmöglichkeiten im Verhältnis zur Ausstattung und Intention von Verkehrsteilnehmern durch Verschachtelung der spezifischen Affordanzen zu schaffen. Das nichtmotorisierte Individualverkehrsmittel „Fuße“ bedingt eine bestimmte Verhaltenseausstattung, gleiches gilt für das Fahrrad. Personen, die nicht über diese spezifische Verhaltenseausstattung für Verhalten in dieser Nische verfügen, können nicht an den in der Nische bereitgestellten Möglichkeiten partizipieren. Kombinierte Verkehrsformen (z. B. Bike-and-ride) oder flexible Bedienungsverkehre (z. B. Anruf-Sammeltaxen) als Affordanzen gestatten dies, bieten jedoch wiederum Verhaltensemöglichkeiten, die durch die Affordanzstruktur „nichtmotorisierter Individualverkehr“ bereitgestellt wurde, nicht an. Damit dürfte bereits die quintessentielle Forderung nach einem *nutzerbezogenen*¹¹ Verhaltensangebot mit mobilitätspsychologischer Fundierung deutlich geworden sein.

¹¹ Der Begriff „nutzerbezogen“ bzw. „Nutzerbezogenheit“ wird hier eingeführt und ersetzt den Begriff der Nutzerfreundlichkeit, wenn ausgedrückt werden soll, daß das, was man traditionell unter Nutzerfreundlichkeit versteht, affordanzanalytische Kriterien erfüllt. Per definitionem ist eine Affordanz ein in „Bezogenheit“ zu einem Individuum mit bestimmter Verhaltenseausstattung existierendes Umweltmerkmal. Darüber hinaus impliziert eine Affordanz auch im direkten Sinne (Un-)Freundlichkeit eines Umweltmerkmals, da das dritte Kriterium, die Expressivität des Designs, erfüllt sein soll.

Entsprechend dieser psychologisch gegebenen Begründung gilt es nun ein verkehrswissenschaftliches Konzept anzupassen, daß der Komplexität der Verkehrssituation entspricht, den o. a. funktionalen Grundsätzen folgt und seine verhaltenswissenschaftliche Entsprechung im Konzept mobilitätspsychologischer Intervention finden könnte. Gelingt dies, dann besteht zum ersten Mal die Chance durch ein integratives technik- und verhaltenswissenschaftlich abgestimmtes Konzept eine umwelt- und sozialverträgliche Mobilität zu realisieren, die darüber hinaus durch die dann erfolgte intelligente Verkehrsmittelwahl auch noch einen hervorragenden Beitrag zur Verkehrssicherheit aller Verkehrsteilnehmer beiträgt. (Im folgenden wird v. a. auf FGSV (1995b) bezug genommen, dessen Mitverfasser der Autor war.)

4.1 Ist Verkehrssystemmanagement gleich Mobilitätsmanagement?

Mobilitätsmanagement sollte nicht mit Verkehrssystemmanagement (VSM) verwechselt werden. VSM versucht durch die Verbindung von technischen (v. a. telematischen), organisatorischen und unter Umständen preispolitischen Maßnahmen, die Kapazitäten der vorhandenen Verkehrsanlagen oder treffender, der Straßen, zu erhöhen. Im Rahmen des VSM wird auch der ÖPNV berücksichtigt. Von Kritikern wird allerdings angenommen, daß dem ÖPNV hier nur die Funktion eines Überlaufventils zugebilligt wird (Reinkober, 1995a). Mit dieser Lenkungs-funktion, die an der Menge der Kraftfahrer und nicht am potentiell mobilen Individuum ansetzt, soll auch die Verkehrssicherheit erhöht und die Umweltbelastungen durch den automobilen Verkehr reduziert werden. Mobilitätsmanagement ist hingegen völlig anders konzeptualisiert. Wie weiter oben bereits skizziert, setzt Mobilitätsmanagement bei der Organisation von Mobilität bei allen potentiellen Verkehrsteilnehmern gleichermaßen an und ermöglicht so dem Individuum mit seiner jeweiligen Verhaltensausrüstung eine Entscheidung über die Art der Verkehrsteilnahme zu treffen wie im weiteren noch deutlicher gezeigt wird. Auch die Ansatzpunkte beider Konzepte sind völlig unterschiedlich. Während VSM aus umweltwissenschaftlicher Perspektive eine „End-of-the-Pipe-Technology“ ist, setzt Mobilitätsmanagement bereits bei der potentiellen Verkehrsentstehung an und läßt ein bestimmtes Ausmaß an Umweltbelastung gar nicht erst entstehen. Um Mißverständnissen vorzubeugen, eine kritische Haltung gegenüber VSM ist nicht gleichzusetzen mit einer ablehnenden Haltung gegenüber Telematik. Im Gegenteil, sie kann benutzt werden um die Nutzerfreundlichkeit der Mobilitätszentralen (s. u.) noch zu erhöhen oder - auf der Ebene eines Verkehrsunternehmens - die Effizienz des Fahrdienstes zu erhöhen und die Fahrgastinformation zu optimieren. Vermutlich wäre es lohnenswert zu untersuchen, inwieweit den lokalen oder regionalen Verhältnissen entsprechend, eine Kombination von beiden Lösungsstrategien für die jetzige Verkehrssituation effizient sein kann.

4.2 Differenzierte Verkehrserschließung

Derzeit kann nicht davon ausgegangen werden, daß die Hauptursachen des hohen (individual-) motorisierten Verkehrsaufkommens, die bewegungserzeugenden Wirtschafts- und Sozialstrukturen, entscheidend geändert werden können. Diese Dominanz der Automobilität führt - wie in den früheren Kapiteln dargestellt - zu Verhaltenseinschränkungen in der Umwelt von anderen Verkehrsmittelnutzern. Die Favorisierung des Verkehrsmittels Pkw führt weiterhin zu

einer nicht ausreichenden Berücksichtigung der Mobilitätsbedürfnisse verschiedener Bevölkerungsgruppen (Frauen, Kinder, ältere Menschen). Dieser Umwelt- und Sozialunverträglichkeit einer planerischen wie politischen Präferenz für das Kfz stehen allerdings bestimmte Vorteile desselben gegenüber (Fiedler, 1992, S. 40ff). Die Mobilitätsbedürfnisse der Bevölkerung können jedoch auch nicht durch den bevorzugten Einsatz einzelner umwelt- und sozialverträglicherer Verkehrsmittel befriedigt werden, da sie nicht den jeweiligen Verhaltensausrüstungen gerecht werden. Daraus folgt, daß allen Verkehrssituationen gerecht werdende Fortbewegungsmittel gibt es nicht. Deswegen gilt es einen Ansatz zu verfolgen, der die Vorteile der verschiedenen Verkehrsmittel in differenzierter Weise miteinander kombiniert, um den jeweiligen Nutzergruppen mit ihren jeweiligen Verhaltensausrüstungen gerecht zu werden. Damit wird ein differenziertes, systemneutrales Mobilitätsverhaltensangebot geschaffen. Das bedarfsgerechte Angebot an Verkehrsmitteln bezogen auf das Verkehrsgebiet wird durch die *differenzierte Verkehrserschließung* (Fiedler, 1982; Hoffmann, 1993) gewährleistet. Dieses planerische Prinzip wurde zunächst entwickelt, um dem Mobilitätsnotstand in ländlichen Räumen bei gleichzeitiger Berücksichtigung verkehrswirtschaftlicher Gesichtspunkte zu begegnen: Es sollen verschiedene, aufeinander abgestimmte Bedienungsformen bei minimalem Bedienungsaufwand unter Berücksichtigung kapazitiver, arbeits- und konzessionsrechtlicher Faktoren geschaffen werden. Als Teilsysteme dieses integrativen Mobilitätsangebotes dienen a) der motorisierte und nichtmotorisierte Individualverkehr, b) der konventionelle und modifizierte öffentliche Personenverkehr, c) flexible Bedienungsformen, d) private Mitnahmeverkehre, und e) kombinierte Betriebsformen (im graphischen Überblick siehe Fiedler, 1992, S. 43). Zur Planung und Realisierung solcher Mobilitätsbedingungen in Relation zur Verhaltensausrüstung von Individuengruppen wird ein verkehrsorganisatorischer Rahmen, das *Mobilitätsmanagement*, benötigt. Dadurch können einerseits notwendige Mobilitätsansprüche gesichert werden und andererseits kann durch das entsprechende Angebot eine zweck- anstatt eine gewohnheitsgebundene (d.h. Pkw-orientierte) Verkehrsmittelwahl gefördert werden, die das individualmotorisierte Verkehrsaufkommen reduziert.

4.3 Die Komponenten des Mobilitätsmanagements

Mobilitätsmanagement besteht idealiter aus mindestens fünf institutionell getrennten Komponenten, die im folgenden kurz vorgestellt werden sollen, da sie auch im Rahmen des anschließend vorzustellenden Interventionsmodells (Kap. 5) eingesetzt werden (für detailliertere Information zum Mobilitätsmanagement s. FGSV, 1995b).

Den Kern des Mobilitätsmanagements bildet die z. B. von einer kommunalen Gebietskörperschaft getragene *Mobilitätszentrale*, die a) der Bevölkerung systemneutrale Auskünfte auf alle Mobilitätsanfragen gibt und ein Beschwerdemanagement betreibt, b) bei der Organisation von Mitnahmeverkehren hilft und c) die (kombinierte) Nutzung nicht-konventioneller Verkehrsmittel logistisch unterstützt (für Informationen zur Mobilitätszentrale s. Reinkober 1994, 1995a, 1995b).

Als Außendienstmitarbeiter der Mobilitätszentrale vermittelt der *Mobilitätsberater* Informationen an potentielle Nachfrager der beschriebenen Dienstleistung aus dem privaten (Einzel-

personen) wie öffentlichen Bereich (z. B. Schulen) und dient Unternehmen als Kontaktperson bei der Neuordnung des Berufsverkehrs.

Auf Seiten der Firmen fungieren mit den Mobilitätsberatern in Verbindung stehende *Mobilitätskoordinatoren*, um auf eine umweltfreundlichere Verkehrsmittelwahl im Berufs- wie im Geschäfts- und Dienstreiseverkehr hinzuwirken. Um dies zu bewerkstelligen, bedarf es der Zustimmung von Arbeitgebern (den Hauptverkehrserzeugern) und den Arbeitnehmern (die die Verkehrsmittelnutzung vornehmen müssen). Der Mobilitätskoordinator hat hier die Funktion, zwischen den Interessen zu vermitteln und in Verbindung mit Mobilitätsberater und -zentrale mobilitätsangebotsschaffend tätig zu werden.

Um die kommunalverwaltungsinterne Koordination aller Verkehrsfragen im Sinne einer Gesamtverkehrskonzeption zu fördern, bedarf es eines *Mobilitätsbeauftragten*. Im Sinne der Bürgerpartizipation ausdrücklich motivierenden Ausrichtung von Mobilitätsmanagement (s. Kap. 5.1) dient der Mobilitätsbeauftragte auch als Anlaufstelle für Anregungen wie Beschwerden von Bürgern. Damit soll die demotivierende Odyssee von Bürgern durch die Stadtverwaltung mit ihren verschiedenen mit Mobilitätsproblemen befaßten Dienststellen verhindert werden.

Um diese verschiedenen Einzelaktivitäten (dazu gehören auch noch private Mobilitätsinitiativen wie Bürgerbusse) zu integrieren und verkehrliche Initiativen in den politischen Entscheidungsprozeß einzubringen, muß ein *Mobilitätsmanager* (in leitender Position bei einer kommunalen Gebietskörperschaft) institutionalisiert werden. Werden diese neu entstandenen Zuständigkeiten in bestehende Hierarchien integriert, kann man die Schaffung neuer Institutionen (und damit verbundene organisatorische Probleme) vermeiden. Die integrativen Funktionen und die Implementierung der Neuerungen verlangt vom Mobilitätsmanager eine organisationspsychologische Qualifikation, um z. B. Kompetenzzuweisungen und Kooperationsvorgaben so vorzubereiten, daß die Realisierung von Mobilitätsmanagement und damit die umweltschonende Bewältigung der Verkehrsprobleme nicht durch organisationstypische Defizite behindert wird. Demzufolge muß das Berufsbild des Mobilitätsmanagers nicht zwangsläufig durch einen Verkehrsingenieur geprägt sein. Auch ein Mobilitätspsychologe mit organisationspsychologischer wie verkehrswissenschaftlicher Kompetenz ist in dieser Institution denkbar.

Konzeptionell fordert Mobilitätsmanagement zur Umsetzung seiner an den individuellen Mobilitätsbedürfnissen orientierten Ziele auch nutzer- und damit partizipationsorientierte Planungen, die es ermöglichen, personengruppenspezifische Anliegen zu berücksichtigen und damit verhaltensausstattungsrelationale Nützlichkeiten zu schaffen. Hier dürften sich verschiedenste Ansatzpunkte für die mobilitätspsychologische Unterstützung von Mobilitätsmanagement ergeben, wie sich auch im fünften Kapitel zeigen wird.

Schulische Mobilitätsberatung. In Kapitel 2.2 ist der Unterschied zwischen Verkehrs- und Mobilitätspsychologie herausgearbeitet worden. Diese Unterscheidung findet im Rahmen der Mobilitätsmanagement-Konzeption ihr Pendant, wie sich am Beispiel von schulischer Mobilitätsberatung demonstrieren läßt. Die Einführung einer schulischen Mobilitätsberatung geht über den Status eines Verkehrssicherheitsbeauftragten hinaus. Im Sinne der oben eingeführten

Funktionsbeschreibungen bedarf es eines Mobilitätskoordinators für alle schulischen Mobilitätsfragen. Mobilitätskoordinatoren sollten bei der Angebotsgestaltung und -abwicklung im Linienverkehr und freigestellten Schülerverkehr mitwirken, in Fragen der Anbindung der Schule an Fahrrad- und Fußgängeretzetze die Schule in der lokalen Stadtverkehrsplanung vertreten und auf eine kindgerechte Gestaltung der Schulwege drängen. In Verbindung mit der Mobilitätszentrale und dem Mobilitätsberater kann die Verkehrsmittelnutzung bei außerschulischen Aktivitäten (z. B. Ausflüge) geplant werden und Fahrgemeinschaften für Lehrer wie Schüler vermittelt werden. Als langfristig wirkende Maßnahme zur Reduzierung des individualmotorisierten Ausbildungsbegleitverkehrs (Eltern chauffieren ihre Kinder) sollte ein schulisches Element des Mobilitätsmanagements das Einwirken auf die Standortfrage in der Schulbedarfsplanung sein, da dezentrale Einheiten zur Vermeidung individualmotorisierten Verkehrs beitragen. Diese Funktionsvielfalt eines schulischen Mobilitätskoordinators ist nicht mit den verkehrserzieherischen Bemühungen eines Verkehrssicherheitsbeauftragten zu vergleichen, dessen Tätigkeit sich häufig in der Organisation des obligatorischen Fahrradfahrertrainings in der vierten Grundschulklasse erschöpft.

4.4 Kritik an der derzeitigen Theorie und Praxis des Mobilitätsmanagements

Wenn in Kapitel 4.0 die Vorstellung vertreten wurde, daß mit der Verbindung einer funktionalistisch orientierten Mobilitätspsychologie und der Konzeption des Mobilitätsmanagements zum ersten Male die Chance bestehe, ein der Komplexität der Verkehrssituation entsprechendes integratives, technik- und verhaltenswissenschaftlich abgestimmtes Konzept für eine umwelt- und sozialverträglichere Mobilität zu realisieren, dann dürfen darüber die Defizite der momentanen Theorie und Praxis des Mobilitätsmanagements nicht vergessen werden. Eine prinzipielle Schwachstellenanalyse würde den Rahmen dieses Manuskriptes sprengen. Um jedoch einerseits allzu große Erwartungen an die Praxis des momentanen Mobilitätsmanagementkonzeptes zu dämpfen und andererseits nicht den Eindruck zu erwecken, hier würde in blauäugiger Manier einem „general problem solver“ das Wort geredet, sollen wenigstens einige Kritikpunkte skizziert werden. Beispielhaft konzentriert sich die Darstellung hier auf die organisationspsychologischen Defizite der Konzeption.

Forschungshistorisch gesehen ist Mobilitätsmanagement ein Konzept, das sich aus Lösungsvorschlägen für die Mobilitätsprobleme im ländlichen Raum entwickelt hat (Fiedler, 1982) und dessen Komponenten sich aus den Erfordernissen der Praxis eher intuitiv ergeben haben. Die Orientierung an einem organisationstheoretischen Ansatz ist bei der konzeptuellen Entwicklung nicht erkennbar. Diese Feststellung ist nicht einfach nur von rein akademischer Bedeutung, denn Organisationstheorien haben durchaus praktische Bedeutung. Je nach Anwendung eines bestimmten organisationstheoretischen Ansatzes wird Organisationsentwicklung betrieben, um ein möglichst hohes Leistungsniveau von Individuen und Gruppen zu erzielen bzw. um die maximale Effektivität einer Organisation zu erreichen. Hier unterscheiden sich Vorschläge zum praktischen Vorgehen je nach dem, ob sie aus der Perspektive der betriebswirtschaftlichen Organisationslehre, der soziotechnischen Systemtheorie oder aus verhaltenswis-

senschaftlichen Entscheidungstheorien, etc. abgeleitet werden¹². Darüber hinaus ermöglichen bereits praktisch bereits Anwendungen von organisationstheoretischen Konzepten auch beim Auftreten von Problemen auf einen Fundus von Lösungsvorschlägen zurückzugreifen. Außerdem können auf Grund früherer Erfahrungen, die mit einem organisationstheoretischen Vorgehen gemacht wurden, bereits bestimmte Probleme antizipiert und präventiv gelöst werden. Auf dieser Basis wird die kontinuierliche Weiterentwicklung einer Konzeption erleichtert. Eine nahezu ausschließlich an der Praxis orientierte Konzeption kann dies nicht für sich geltend machen und kann dazu tendieren, lediglich auf die Anforderungen der Praxis zu reagieren, anstatt sie selbst aus der theoretischen Konzeption heraus aktiv zu gestalten.

In diesem Zusammenhang fallen auch Defizite im Bereich Organisationsstruktur und Organisationsziele auf. Derzeit ist noch nicht erkennbar, welcher Art die Beziehung zwischen den Elementen des Mobilitätsmanagements sein soll. Auf formal struktureller Ebene (s. Steers, 1977) müssen bei der Entwicklung von Mobilitätsmanagement beispielsweise folgende Fragen geklärt werden: Wie hoch soll der Grad dezentraler Arbeit sein? Wie ausgeprägt soll die Formalisierung sein, d. h. in welchem Ausmaß sollen die Mitarbeiter nach vorgeschriebenen Verfahren tätig werden? Wie ist die Relevanz der einzelnen Träger des Mobilitätsmanagements zu gewichten, d. h. welche Defizite sind zu erwarten, wenn nicht alle Elemente des Mobilitätsmanagements zu realisieren sind? In der bisherigen Konzeption von Mobilitätsmanagement fehlen Angaben zu operativen und operationalen Zielen (s. Steers, 1977): Es werden nur vage Aussagen über die tatsächlich verfolgten (operativen) Ziele formuliert. Ob „die logistische Verknüpfung aller zur Verfügung stehenden Betriebsformen“ (FGSV, 1995, S. 11) als operatives Ziel oder wegen der Unbestimmtheit der Aussage eher als offizielles Ziel angesehen werden muß, bleibt zu diskutieren. Auf operationaler Zielebene (Kriterien zur Beurteilung der Zielerreichung) werden in der Konzeption des Mobilitätsmanagements keine Merkmale wie „jeweils 5% mehr ÖPNV- und Fahrradverkehrs-Anteil bei 10% Reduzierung des MIV-Anteils“ formuliert. Lediglich auf dem Niveau offizieller Ziele werden klare Aussagen getätigt¹³.

Ebenfalls im Zusammenhang mit dem o. a. organisationstheoretischen Defizit gilt anzuführen, daß die Anforderungsprofile für die im Mobilitätsmanagement tätigen Personen wie auch die Beschreibung ihrer Arbeitsaufgaben noch zu undifferenziert sind. Organisationspsychologisch gesehen behindert dies Personalentwicklungsmaßnahmen, die eigentlich den Erfolg einer Konzeption erleichtern sollen. Betriebswirtschaftlich gesehen wird dadurch eine realistische Einschätzung des tatsächlichen Personalaufwands zumindestens erschwert.

Ähnlich dem ökologischen Ansatz bestehen auch beim Mobilitätsmanagementkonzept Defizite im empirischen Bereich. Derzeit ist Mobilitätsmanagement noch nirgendwo auch nur ansatzweise als Gesamtkonzept realisiert worden. Bisher existieren nur einzelne Komponenten wie Mobilitätszentralen (z. B. in Hameln) oder Mobilitätsbeauftragte (z. B. in Brühl). Wegen der

¹² Für eine detailliertere Darstellung und ausführliche Kritik der Ansätze siehe Kieser & Kubicek (1993).

¹³ Beispiel: „Das Mobilitätsmanagement richtet sich an den einzelnen Verkehrsteilnehmer und will ihn zu einem Überdenken seiner Mobilitätsansprüche sowie zu einer „intelligenten Verkehrsmittelwahl“ veranlassen“ (FGSV, 1995, S. 6).

fehlenden modellhaften Realisierung der Gesamtkonzeption, wohl aber auch wegen der noch nicht ausreichenden organisationstheoretischen Einordnung der einzelnen Träger des Mobilitätsmanagements können so leicht alle möglichen Organisationsformen zu Mobilitätsmanagement hochstilisiert werden (s. die Sammlung angeblicher Beispiele in Verkehrsclub Deutschland, 1996). Wenn fast jegliche verkehrliche Neuerung unter Mobilitätsmanagement firmieren kann, dann läuft das Konzept Gefahr in Mißkredit zu geraten.

Das Konzept Mobilitätsmanagement stellt eine Herausforderung an die Restrukturierungsfähigkeit der Verkehrsunternehmen dar. Ist das Unternehmen auf den verschiedenen organisationalen Ebenen überhaupt lernbereit? Sind die Voraussetzungen für ein entsprechendes Veränderungsmanagement überhaupt vorhanden? Ist der Führungsstil im Unternehmen und die damit zusammenhängende Personalentwicklung überhaupt mit den diesbezüglichen Anforderungen durch das Mobilitätsmanagement kompatibel? Zur Zeit ist nicht geklärt, wie sich ein Unternehmen organisationspsychologisch mit der Herausforderung durch eine neue verkehrliche Konzeption überhaupt auseinandersetzen soll.

Mobilitätsmanagement ist derzeit noch sehr stark am System des öffentlichen Verkehrs orientiert. Dies hat sicherlich seine Wurzeln in der historischen Entwicklung des Konzepts (s.o.). Allerdings wird damit das von diesem Ansatz zur Bewältigung der derzeitigen Verkehrsprobleme priorisierte Ziel, nämlich die personenbezogene situationsadäquate Nutzung von Verkehrsmitteln, konterkariert. Die Stärken des Verkehrsmittels Fahrrad im Nahverkehr, gerade in den Bereichen Einkauf und Freizeit, werden zuwenig berücksichtigt. Gleiches gilt für die Kombination von Fahrrad und ÖPNV im Berufsverkehr. Da die Realisierung von Mobilitätsmanagement letztendlich auch von den dadurch entstehenden Kosten abhängt, sollte in die Konzeption von Mobilitätsmanagement vergleichend auch Aufwand und Ertrag von Radverkehrs- und ÖPNV-Förderung aufgenommen werden.

5. Ein integrierendes Interventionsmodell für ein umweltverträgliches Mobilitätsverhalten

Im Rahmen der bisherigen Entwicklung eines mobilitätspsychologischen Programms ist der ökologische Ansatz sensu Gibson als Instrument für eine mobilitätsfördernde Gestaltung der Verkehrsumwelt durch Reduktion automobiler Affordanzstrukturen vorgestellt worden. Das Modell des Mobilitätsmanagements ist skizziert worden, um zu dokumentieren, daß es von Seiten der Verkehrsingenieurwissenschaft eine entsprechende Konzeption gibt, um die verschiedenen verkehrlichen Handlungsmöglichkeiten im Verhältnis zu Ausstattung und Intentionen von Verkehrsteilnehmern zu schaffen. Jetzt gilt es darzustellen, daß die aus dem ökologischen Ansatz Gibsons heraus entwickelten Konzepte und die verkehrsorganisationale Perspektive des Mobilitätsmanagements fundamentale Teile eines integrativen mobilitätspsychologischen Interventionsprinzips sein können, wobei schnell deutlich werden dürfte, daß die Beiträge des ökologischen Ansatzes vor allem beim ersten und wichtigsten Faktor, der eine umweltverträgliche Mobilität bedingt (Kap. 5.1), zum Tragen kommen.

Im Kapitel 2.2 ist das traditionelle Spektrum der Verkehrspsychologie dargestellt worden. Dies ist jahrzehntelang die verhaltenswissenschaftliche Vertreterin der insgesamt automobil- und technikorientierten Verkehrsforschung gewesen. Von einer sich erst entwickelnden Mobilitätspsychologie kann nicht erwartet werden, daß sie die Forschungsdefizite innerhalb kürzester Zeit wett machen kann. Durch den konsequenten Einsatz der Erkenntnisse der psychologischen Subdisziplinen könnte dies jedoch beschleunigt werden. So ist es nicht verwunderlich, daß das hier vorgestellte Interventionsmodell nicht von den Inhalten, wohl aber von den Dimensionsnamen her auf das Modell zum Umweltlernen von Fietkau und Kessel (1981) zurückgeht. Auch die kritischen Anmerkungen zum Mobilitätsmanagement im vorangegangenen Kapitel zeigen, daß hier noch weitere Entwicklungsarbeit geleistet werden muß. Anstatt jedoch in der Forderung nach zunächst mehr Forschung zu verharren, soll im folgenden bereits aufgezeigt werden, wie ein mobilitätspsychologisch unterstütztes Mobilitätsmanagement Mobilitätsverhalten verändern kann.

5.1 Ein nutzerbezogenes Verhaltensangebot schaffen

Als Voraussetzung für ein sich stabilisierendes neues, anderes Verhalten muß sichergestellt werden, daß die materiellen Rahmenbedingungen, die notwendig wären, um ein umweltgerechtes Verhalten zeigen zu können, gewährleistet sind. Damit sich Menschen in ihrer Umwelt fortbewegen können, müssen dementsprechend Umweltmerkmale, die eine relationale Nützlichkeit für automobiler Verhaltensausstattungen haben, derart umgestaltet werden, daß die Eigenschaften der Umwelt Menschen weniger zur individualmotorisierten Verkehrsteilnahme auffordern. Die Argumentation für diese These und das damit zusammenhängende Instrumentarium der Affordanzanalyse hat einen Großteil dieses Textes ausgemacht. Unter der Annahme, daß sich Menschen dann mobil verhalten können, wenn individualmotorisierter Verkehr möglichst vermieden wird, reicht der Umgestaltungsfaktor jedoch nicht aus. Um die Mobilitätsbedürfnisse weiterhin zu befriedigen (und langfristig ein alternatives Verkehrsmittelwahlverhalten zu stabilisieren) muß sukzessiv ein nutzerbezogenes Verhaltensangebot geschaffen werden. Damit ist nicht einfach die Bereitstellung von Verkehrsinfrastruktur, sondern die Infrastruktur als nutzerbezogenes Verhaltensangebot der Verkehrsumwelt gemeint. Dies kann langfristig nur über die angewandten Resultate einer breit angelegten Nutzer-Wirkungsforschung entwickelt werden, die die psychischen und physischen Voraussetzungen zur Verkehrsteilnahme der jeweiligen Nutzergruppen und damit die Anforderungen an ein nutzerbezogenes Mobilitätsangebot analysiert. Dann wird ein entsprechendes Angebot nach dem Kriterium des individuellen Handlungsvollzugs geprüft und schrittweise optimiert. Erst wenn der Nutzer mit dem Angebot ohne Zuhilfenahme problemlösenden Denkens das tun kann, was er realisieren möchte, darf von einem nutzerbezogenen Angebot gesprochen werden. Die Nutzer brauchen hier dann keinen Nachhilfunterricht oder Public-Awareness-Kampagnen, um ihre angeblich verzerrte Wahrnehmung zu korrigieren, damit sie das Verhaltensangebot endlich erkennen. Hier ist also für die Bereiche des Fuß- und Radverkehrs das gleiche in positiver Richtung zu entwickeln wie für den motorisierten Individualverkehr in schon beschriebener negativer Richtung: Schaffung von Affordanzstrukturen durch Umsetzung der Ergebnisse vorausgegangener Affordanzanalysen. Dies gilt auch und besonders für den öffentlichen Personennahverkehr mit allen seinen Komponenten. Die nutzerbezogene Gestaltung von einzel-

nen Haltestellen bis zu Busbahnhöfen, von Fahrkartenautomaten, Fahrradabstellanlagen und Einstiegshilfen zählt genauso dazu wie die Inneneinrichtung von öffentlichen Verkehrsmitteln. Unter Intervention ist hier die kategorische Anwendung des ökologischen Imperativs zu verstehen.

Um Mißverständnissen vorzubeugen, die Optimierung des Mobilitätsangebotes bedeutet nicht die Quantifizierung der Mobilität im quantitativen Sinne nach Willeke wie in Kapitel 2.1.1 dargestellt. In Kapitel 4 ist darauf hingewiesen worden, daß Mobilitätsmanagement auf die jeweilige Stadt- und Verkehrsplanung Einfluß nehmen soll. Dabei geht es um Veränderungen bisher verkehrserzeugender Verhaltensangebote wie z. B. im Bereich des Einkaufens. Das heißt Ziel mobilitätspsychologisch unterstützten Mobilitätsmanagements ist es nicht, die Quell-Ziel-Beziehung Wohnung-Kaufhaus-auf-der-grünen-Wiese zu optimieren, sondern planerisch und politisch darauf hinzuwirken, daß Ziele im Nahbereich vorgefunden werden können.

Dem *Mobilitätsmanagement* kommen in diesem Bereich verschiedene Aufgaben zu. Dies gilt umso mehr, als das oben skizzierte Verhaltensangebot in optimaler Form nicht kurzfristig zu erreichen ist. Und ein Abwarten, bis es zu nachhaltigen Veränderungen der materiellen Rahmenbedingungen kommt, ist angesichts der derzeitigen und der prognostizierten Verkehrssituation und der damit verbundenen eingeschränkten Mobilität großer Bevölkerungsgruppen nicht hinzunehmen. Mit der Einrichtung von differenzierten Bedienungsformen und der damit möglichst verbundenen Einrichtung von Mobilitätszentralen kann bereits kurzfristig ein alternatives Mobilitätsverhaltensangebot und damit ein motivierendes Angebot für eine intelligente Verkehrsmittelwahl geschaffen werden (Hoffmann, 1993; Reinkober 1994, 1995a, 1995b). Dabei ist besonders die Kritik der Umsteigewilligen auf Probe zu beachten. Kritisch werden die Angebotsmängel abends und am Wochenende, der kognitive Aufwand beim Umgang mit Fahrplan und Tarifen, die Transporthemmnisse beim Einkauf und das Mobilitätshemmnis durch feste Abfahrtszeiten beurteilt. Solange die Benutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln noch mit erheblichem Planungsaufwand bei der Reisevorbereitung seitens der Nutzer verbunden ist, kann die Mobilitätszentrale als Serviceeinrichtung die Nutzerfreundlichkeit des Verhaltensangebots verbessern bzw. erst schaffen. Darüber hinaus organisiert Mobilitätsmanagement eine schrittweise Optimierung des Verhaltensangebots durch eine kommunizierende Planung und Umsetzung mit klarer Zielvorgabe (Fiedler, 1992, S. 222)¹⁴. Das gewährleistet die Berücksichtigung der Interessen, Voraussetzungen und Bedürfnisse der verschiedenen Verkehrsteilnehmergruppen. Dieses Vorgehen kann die ansonsten entstehenden Akzeptanzprobleme gegenüber der umgesetzten Planung reduzieren und damit die Folgekosten für technische Nachbesserung und Akzeptanzsteigerungskampagnen minimieren. Das schrittweise partizipative Vorgehen wird dann effizient, wenn die einzelnen Umsetzungen begleitend evaluiert und ineffektive Maßnahmen konsequent eliminiert werden.

Mobilitätspsychologische Beiträge können die kommunizierende Planung unterstützen. Die mit den Bürgern kommunizierende Organisation (Komponenten des Mobilitätsmanagements)

¹⁴ Siehe Abb. 2 bei Thiesies (1996, S. 301), mit der die üblichen Planungsvorstellungen wie in FGSV (1985) kontrariert wird.

sollte vor Beginn des Dialogs durch mobilitäts- (und hier besonders kommunikations-) psychologische Beratung befähigt werden, daß das Vorhaben für die Partizipanten überschaubar und verständlich dargestellt werden kann. Darüber hinaus muß die Organisation nach erfolgter Beratung so handeln können, daß die Bürger (und nicht durch Besitz von Fuß, Rad oder Schaltknüppel legitimierte Lobbyisten) erkennen und erleben können, daß sie reale Möglichkeiten haben, an Planungen und Entscheidungen mitzuwirken. Bürger müssen geradezu provoziert werden an kommunizierender Planung teilzunehmen. So kann die jeweilige Teilnahme an der Planung für die Schaffung nutzerbezogener Infrastrukturen, die neues oder anderes Mobilitätsverhalten fördern sollen, bereits ein individueller Schritt zur Verhaltensänderung selbst sein. Das von der Stiftung Mitarbeit (1996) organisierte Bürgergutachten für die ÜSTRA (und damit das erste seiner Art im Mobilitätsbereich) weist hier in eine mögliche Richtung.

5.2 Handlungsanreize geben

Langfristig gesehen stellt ein optimiertes nutzerbezogenes Verhaltensangebot selbst den größten Handlungsanreiz dar. Kurz- und mittelfristig sind jedoch noch andere zielgruppenspezifische Handlungsanreize wichtig, denn umweltverträgliches Verhalten, und dazu gehört auch das intendierte Mobilitätsverhalten, sollte dem Menschen einen individuellen Vorteil bringen. Die Wahl des Verkehrsmittels Pkw für bestimmte Strecken wird schnell zur Gewohnheit. Habitualisiertes Verhalten mag für das Erledigen von immer wiederkehrenden Aufgaben nützlich sein, es verhindert aber das Erproben von Verhaltensalternativen. Das Testen eines anderen als des gewohnten Verkehrsmittels -beispielsweise der Umstieg vom eigenen Pkw auf den ÖPNV - ist bei Autonutzern von durchaus legitimen Befürchtungen begleitet, sich auf ein Abenteuer mit ungewissem Ausgang einzulassen. Hier gilt es Anreize bereitzustellen, um Gewohnheiten aufzubrechen, neues Verhalten zu initiieren und -da ungeübtes Verhalten immer besonders störanfällig ist- auch zu stabilisieren. Hier sind die Beiträge der verschiedenen Psychologien gefragt, um Mobilitätspsychologie bei der Entwicklung von Handlungsanreizen zu unterstützen. So hat Norman (1988, 1992, 1994) für Bereiche des alltäglichen Lebens gezeigt, wie man Handlungsanreize schaffen, vor allem aber durch nicht-nutzerbezogenes Vorgehen auch auslösen kann. Lernpsychologische Erkenntnisse über die situationsangemessene Anwendung positiver Verstärkung dürfte hier von großer Bedeutung sein, um das sich stabilisierende neue Mobilitätsverhalten langfristig nicht zu gefährden.

Auch in diesem Bereich kann *Mobilitätsmanagement* aktiv werden. Das Leistungsspektrum von Mobilitätszentrale, Mobilitätsberatern, -koordinatoren und -beauftragten trägt zur Bereitstellung verschiedenster Handlungsanreize bei: Die Auskunftserteilung, die Planung der individuellen differenzierten Bedienungsweise (außerordentlich wichtig für die Umstiegswilligen), das Ausarbeiten einer besonders komfortablen Beförderung oder einer besonders attraktiven Fahrradrouten zur Arbeit stellt Anreize durch die Mobilitätszentrale dar. Mobilitätsberater können Anreize schaffen, in dem sie bei bestimmten Veranstaltungen für Mobilitätsgarantien sorgen und so auch für Verkehrserzeuger Anreize für eine alternative Verkehrsmittelnutzung bereitstellen. Sie können durch den direkten Kontakt mit den Bürgern auch Hilfe-zur-Selbsthilfe (z. B. Erlernen, den Fahrplan zu lesen) anbieten. Wenn Mobilitätskoordinatoren es schaffen, daß beispielsweise die Benutzung vom Fahrrad oder ÖPNV vom Arbeitgeber sub-

ventioniert wird, daß Anerkennungen ausgesprochen werden, daß Vorbilder eingesetzt werden (auch die Führungsebene eines Betriebes nutzt die Mobilitätszentrale), dann werden dem durch sie vertretenen Personal auch Anreize geboten. Generell werden Umstiegswillige so nicht alleine gelassen, das Erlernen eines neuen Verkehrsmittelwahlverhaltens wird durch sämtliche Komponenten des Mobilitätsmanagements unterstützt. Es dürfte deutlich geworden sein, daß bei praktisch jedem aufgeführten Beispiel mobilitätspsychologische Erkenntnisse unterstützend eingesetzt werden sollten.

Produkthistorisch hat sich gezeigt, daß die technische Entwicklung vom Kollektivgut zum Individualgut verläuft. Der Trend vom Großrechner zum Personal Computer bestätigt dies gerade aufs Neue. Der normale ÖPNV mit seiner anonymen Dienstleistung für ein Kollektiv von Beförderungsfällen zeigt sich gerade hier gegenläufig. Mobilitätsmanagement nimmt diese Tendenz zur Individualisierung als Anreiz durch die differenzierte Verkehrserschließung auf und entspricht damit der Forderung des ökologischen Ansatzes nach Umweltmerkmalen in Relation zu den Individuen.

Man könnte nun meinen, daß für den Einsatz von Handlungsanreizen kein Mobilitätsmanagement notwendig ist. So zeigte Güttler (1995), wie die Stadt Münster als Arbeitgeber versucht, ihre Mitarbeiter zur Fahrradnutzung zu motivieren. Es gilt jedoch zu bedenken, daß mindestens zwei Unterschiede zwischen der isolierten Gabe von Handlungsanreizen und der Anwendung von Handlungsanreizen im Rahmen einer Mobilitätsmanagement-Konzeption existieren. Erstens können Handlungsanreize im Rahmen eines institutionalisierten Mobilitätskonzeptes vielfältiger und aufeinander bezogen entwickelt und dann effektiver angewendet werden. Und zweitens ist ein solches Vorgehen nicht ausschließlich auf ein Alternativverkehrsmittel (und damit statisch) ausgerichtet, sondern versucht im dynamischen Sinne der differenzierten Verkehrserschließung Anreize für eine situationsangepasste Verkehrsmittelnutzung zu geben.

5.3 Folgen des differenzierten Mobilitätsverhaltens deutlich machen

Weiterhin sollten die Folgen des eigenen umweltgerechten Mobilitätsverhaltens deutlich gemacht werden. Menschen, die ihr Verkehrsverhalten verändert haben, sollten Rückmeldungen über die positive Wirkung ihres Tuns gegeben werden, denn die wahrgenommenen Konsequenzen des eigenen Verhaltens können zur Aufrechterhaltung und Stabilisierung desselben dienen.

Generell kommt hier dem *Mobilitätsmanagement* die Aufgabe zu, den Menschen aufzuzeigen, daß eine veränderte Verkehrsmittelwahl möglich ist und sich dadurch in ihrer Stadt und für sich selbst einiges verändert hat. Durch die steigende Benutzung umwelt- und sozialverträglicher Verkehrsmittel sind diese für die Kommune finanziell tragfähiger geworden, werden auch weiterhin zur Verfügung stehen, und das System wird vielleicht sogar ausgebaut. (Visionär bedeutet dies,) Menschen bekommen so auch zurückgemeldet, daß sich durch ihre Entscheidungen Veränderungen im politischen Willen der Entscheidungsträger ergeben. Durch das vermehrte Zufußgehen und die Fahrradbenutzung hat sich das Mikroklima ihrer Stadt geändert. Die Anzahl schwerer Unfälle ist zurückgegangen, und die Sicherheit für die eigenen

Kinder im Verkehr ist gestiegen. Es ist wieder möglich, mit geöffnetem Fenster und auf dem Balkon ohne Ohrenschrützer zu leben. Die Bürger haben die Aufenthaltsqualität und die individuellen Nutzungsmöglichkeiten des öffentlichen Raums in ihrer Stadt verbessert bzw. erweitert. Mobilitätspsychologisch gilt es hier für das Mobilitätsmanagement die entsprechenden Kommunikationsinstrumente (z. B. Public Relations und Direct Marketing) zu entwickeln, damit z. B. der Mobilitätsberater den entsprechenden Zielgruppen mit adäquater Ansprache Rückmeldungen über das von ihnen - mit Hilfe der Inanspruchnahme der Mobilitätszentrale - gezeigte Verhalten geben kann.

5.4 Umweltrelevantes Wissen mit Ich-Bezug vermitteln

Für die angestrebte Verhaltensänderung erscheint die Vermittlung von naturwissenschaftlichem Wissen über Umweltbelastungen (Lärm, Luftverschmutzung) wenig sinnvoll. Sie kann lediglich besseres Verständnis für Umweltschutzmaßnahmen fördern. Da bei Verhaltensänderungen immer die Faktoren erfolgreich sind, die beim Individuum selber ansetzen, werden hier die Konsequenzen des eigenen Verhaltens ins Zentrum gerückt. Es sollte Hintergrundwissen vermittelt werden, etwa wie durch die eigene Pkw-Nutzung die eigene Lebensqualität reduziert wird. Damit ist nicht die Präsentation von „Horrormeldungen“ gemeint. Informationen, die für das Individuum bedrohlich sind, dürfen nicht isoliert, sondern nur gekoppelt mit Vorschlägen zur Abwendung der Bedrohung bereitgestellt werden. Von primärer Bedeutung ist es deshalb, praktische Handlungsanleitungen zu geben: man muß wissen, was man tun kann. Gerade bei letzterem ist es wichtig, Information zielgruppenspezifisch aufzubereiten. Hier gilt es Erkenntnisse der pädagogischen Psychologie anzuwenden, um das abstrakte Vokabular der Umweltbelastungen („Kanzergenität polyzyklisch aromatischer Kohlenwasserstoffe“) zu veranschaulichen und nicht sinnlich wahrnehmbare Dinge, z. B. Feinstäube in der Atemluft, erlebbar zu machen.

Mobilitätsmanagement muß hier für die entsprechende Information und Wege für eine zielgruppenspezifische Verbreitung dieses Wissens sorgen. Der Mobilitätsmanager muß darauf achten, daß sein Personal, vor allem Mobilitätsberater und -koordinatoren, ausreichend geschult und pädagogisch vorbereitet sind. Hier ist mobilitätspsychologische Unterstützung bei der Ausbildung gefragt (Kalwitzki, 1996).

5.5 Umweltrelevante Werte und Einstellungen fördern

Außerhalb der Fachliteratur wird dem Umweltbewußtsein als Einflußfaktor für das Verkehrsmittelwahlverhalten ein geradezu omnipotenter Status zugebilligt. Dies hat in der Vergangenheit bei Umweltschutzorganisationen wie bei Verkehrsunternehmen zu nicht unerheblichen Ausgaben z. B. für Aufklärungskampagnen geführt, deren Wert gerade im Hinblick auf die tatsächliche Verkehrsmittelnutzung der Bevölkerung mehr als zweifelhaft ist (Heine, 1995b). Es ist jedoch nicht auszuschließen, daß eine Steigerung des sogenannten Umweltbewußtseins im Zusammenhang mit den hier aufgeführten Faktoren für eine Änderung des Mobilitätsverhaltens von Relevanz sein. Erwartungen an die Verhaltenswirksamkeit von geänderten Einstellungen sollten aber vorsichtigerweise von der Spezifität und den angenommenen Kompo-

nenten der Einstellungen abhängig gemacht werden¹⁵. Durch den Einsatz z. B. persuasiver Strategien könnte der Abbau von Fehleinschätzungen zu nicht-MTV-Verkehrsarten gefördert und inadäquate Prestigevorstellungen von Pkw-Verfügbarkeit reduziert werden. Infolgedessen können dann Anreize effizienter plaziert werden. Eine offensive Kommunikationspolitik (für den ÖPNV-Bereich siehe Neßler & Pradel, 1994), die auch irrationale Motivatoren einsetzt (für den Fahrradbereich s. Linder, 1995; im Druck) und - je nach Zielgruppe - entsprechende Werte betont, kann unterstützend wirken.

Mobilitätsmanagement kann hier auf Kampagnen setzen, die ein jährlich wechselndes Schwerpunktthema haben, zeitlich verteilt wirken, zielgruppenspezifisch aufgebaut sind und zur aktiven Beteiligung auffordern.

5.6 Synergie-Effekte nutzen

Alle fünf aufgeführten Einzelfaktoren dürften, wenn auch in unterschiedlicher Gewichtung, von Relevanz sein. Aber ein effizientes Interventionsprogramm zur Veränderung des Mobilitätsverhaltens sollte nach Möglichkeit Maßnahmen kombinieren. Synergieeffekte sind hier das Stichwort: Gemeinsam durchgeführte Maßnahmen verstärken sich in ihrer Wirkung. Isoliert durchgeführte Maßnahmen können langfristig wirkungslos verpuffen. Setzt man beispielsweise nur auf Handlungsanreize, dann bleibt z. B. das neue Verkehrsmittelwahlverhalten instabil. Es wird nur so lange gezeigt, wie die Person durch bestimmte Anreize für ihr Verhalten belohnt wird.

Mobilitätsmanagement kann in allen Maßnahmebereichen veranlassend aktiv werden und somit die notwendige Kombination von Maßnahmen in differenzierter Weise steuern. Damit ist bereits die wichtige organisatorische Voraussetzung für die Schaffung und Nutzung von Synergie-Effekten gegeben, um ein sozial- und umweltverträgliches Mobilitätsverhalten zu schaffen.

6. Evaluation als Qualitätssicherungsinstrument des Mobilitätsmanagements

Das eben skizzierte Interventionsmodell arbeitet auf mehreren zeitlichen Ebenen. Die umfassende Schaffung eines nutzerbezogenen Verhaltensangebotes darf als langfristiges Interventionsprojekt angesehen werden, während z. B. die Entwicklung begrenzter Verhaltensangebote und der Einsatz von Handlungsanreizen kurzfristig möglich ist. Um die Wirksamkeit bestimmter Maßnahmen für die Erreichung bestimmter Ziele zu ermitteln, somit die Entwicklung ineffizienter Maßnahmen zu reduzieren bzw. Fehler bei längerfristigen Projekten früh genug zu erkennen, und so die Wahrscheinlichkeit von finanziellen Fehlinvestitionen zu reduzieren, sollten Implementierungen von Mobilitätsmanagement und damit zusammenhängende Realisierungen systematisch evaluiert werden. Hier kann die Mobilitätspsychologie durch Anwen-

¹⁵ Zu der teilweise sehr diffizilen Auseinandersetzung zwischen Befürwortern einer positiv gerichteten Einstellungsverhaltens-Relation und Vertretern eines Kosten-Nutzen-Kalküls individuellen Mobilitätsverhaltens siehe z. B. Diekmann und Franzen, 1995.

dung ihres reichhaltigen Evaluationsinstrumentariums aus dem Methodenkanon der Psychologie Qualitätssicherung betreiben. Dieses Kapitel begnügt sich lediglich mit einem Hinweis.

Im Verkehrsbereich wird - wenn überhaupt die Notwendigkeit einer Evaluation gesehen wird - der einfach Prä-Post-Test ohne Einsatz einer Kontrollgruppe bevorzugt (Beispiel: Untersuchungen zur Verkehrsmittelwahl vor und nach der Einführung flächenhafter Verkehrsberuhigung). Unterscheiden sich die Ergebnisse vor und nach Einführung einer Maßnahme, wird diese als erfolgreich gewertet. Tritt kein Unterschied ein, gilt die Maßnahme als Mißerfolg. Ein solcher Trugschluß könnte ein Vorhaben wie die Einführung einer Mobilitätsmanagementskomponente gefährden. Dies zeigt folgendes Beispiel in stark vereinfachter Form.

Zu den Elementen der differenzierten Verkehrserschließung gehören auch die räumlich, zeitlich und konzessionsrechtlich ungebundenen Fahrgemeinschaften, die zur Reduktion des individualmotorisierten Berufsverkehrs beitragen könnten. Nach zähen Verhandlungen des Mobilitätskoordinators beschließt die Führung eines an mehreren Standorten ansässigen Unternehmens, die Bildung von Fahrgemeinschaften mit einem Anreizpaket zu fördern. Vor Kampagnenbeginn wird die Anzahl bereits existierender Fahrgemeinschaften ermittelt, dann werden Incentives als Handlungsanreize angeboten und zwei Monate später wird die Nachhermessung durchgeführt. Die Anzahl der Fahrgemeinschaften ist gleich geblieben und der Mobilitätskoordinator gesteht den Mißerfolg ein. Die Unternehmensführung betrachtet von da an betriebliche Mobilitätsberatung und deren Umtriebe mit Argusaugen. Der Mißerfolg muß aber notwendigerweise gar nicht eingetreten sein. Um ihn eindeutig identifizieren zu können, hätte man an einem anderen Standort des Unternehmens die gleichen Messungen, jedoch ohne zwischenzeitliche Maßnahmen, durchführen müssen. Man nehme an, hier hätten sich schlechtere Nachherwerte ergeben, dann hätte dies bedeuten können, daß die Kampagne wahrscheinlich ein Erfolg war. Ohne Kampagne wäre die Anzahl der Fahrgemeinschaften wahrscheinlich auch im „Maßnahmenwerk“ zurückgegangen.¹⁶

Derzeit stehen potentielle Auftraggeber wie Kommunen oder Verkehrsunternehmen der mobilitäts-psychologischen Evaluation noch skeptisch gegenüber, und Beschäftigte hegen Ressentiments gegenüber dieser Form der Qualitätssicherung. Auftraggeber sehen zunächst vor allem die mit der Untersuchung verbundenen Kosten, die zusätzlich zu den schon getätigten Investitionen für eine Maßnahme entstehen. Hier gilt es jedoch zu bedenken, daß sich auch die mit besten Absichten eingeführten Maßnahmen als ineffizient erweisen können, und je eher dies ermittelt werden kann, desto effektiver können Umsteuerungsprozesse initiiert werden. Darüber hinaus können Planungskosten für zukünftige Projekte mit ähnlichen Eigenschaften reduziert werden, wenn man bereits auf gesicherte Erkenntnisse über Vor- und Nachteile einer Maßnahme bzw. einer Maßnahmenklasse zurückgreifen kann. Beschäftigte befürchten bei Evaluationen häufig negative Auswirkungen für ihren Arbeitsplatz. Hier gilt festzustellen, daß es sich bei diesen Verfahren um die Ermittlung der Maßnahmengüte handelt. Es werden keine Eignungs- und Leistungstests oder ähnlich individuell ausgerichtete Verfahren bei den an einer

¹⁶ Zur generellen Validitätsproblematik von Ergebnissen, denen Untersuchungen mit simplistischen Designs (z.B. einfacher prä-post-Test) zugrundeliegen, siehe Cook & Campbell, 1976, 1977.

Maßnahme beteiligten Personen eingesetzt. Leider wird auch immer noch die Meinung vertreten, „die von uns durchgeführten Maßnahmen sind doch gar nicht evaluierbar“. Dahinter steckt häufig das Vorurteil, Evaluation sei gleichbedeutend mit einem rein quantitativen oder rein ergebnisorientierten Vorgehen („...dabei ist der Erfolg unserer Maßnahme nicht in Zahlen auszudrücken...“). Dem ist nicht so. Die Auswahl der Methoden richtet sich nach dem jeweiligen Untersuchungsgegenstand. Die Mobilitätspsychologie verfügt über eine große Bandbreite unterschiedlichster Methoden mit unterschiedlichen Differenzierungsgraden, um den zu begutachtenden Maßnahmen in fairer Art gerecht zu werden. Neben den ergebnisorientierten können auch prozeßorientierte Evaluationen durchgeführt werden. Dies richtet sich ganz nach den vorher vereinbarten Kriterien, die die Güte einer Maßnahme ausmachen sollen. Hinter der Ansicht der Nicht-Evaluierbarkeit einer Maßnahme - und dies sollte nicht unerwähnt bleiben - kann jedoch auch die dann sehr begründete Furcht stecken, daß die von den Beteiligten längst als mangelhaft durchgeführt erkannte Maßnahme auch als solche entdeckt wird. Gerade zum Wohle der Gesamtorganisation ist hier eine konsequente Qualitätssicherung unerlässlich. An dieser Stelle dürfte klar sein, daß sämtliche Maßnahmen zur Erhöhung der Nutzerfreundlichkeit, daß sämtliche Komponenten eines Mobilitätsverhaltensangebotes einer Qualitätssicherung Evaluation unterzogen werden können und sollten (Heine, Höger & Schreckenber, 1997).

7. Blick zurück nach vorn

Mit dieser Arbeit ist eine Psychologie der Mobilität vorgestellt worden, die die Beiträge der verschiedenen Teilpsychologien integriert und so die Voraussetzung für eine umfassende Erforschung des Gegenstands „Mobilität“ schafft. Dabei ist die Möglichkeit, Mobilitätsverhalten durch die nutzerbezogene Gestaltung der Verkehrsumwelt zu verändern, betont worden. Allerdings sollte dadurch nicht der Facettenreichtum der eben skizzierten Mobilitätspsychologie eingeschränkt werden. Die im Text angeführten Arbeiten zur Verbesserung der Nutzerfreundlichkeit des öffentlichen Verkehrs als auch die Erhebungsinstrumente im Rahmen der Mobilitätsdiagnostik indizieren das Potential der Mobilitätspsychologie für die Bewältigung der derzeitigen Verkehrsprobleme. Als ingenieurwissenschaftliches Pendant zur funktionalistischen Perspektive der Psychologie ist das Konzept des Mobilitätsmanagements eingeführt worden. Mit diesem Entwurf ist versucht worden, eine zukunftssträchtige Diskussionsbasis für die interdisziplinären Bestrebungen zur Förderung einer umwelt- und sozialverträglicheren Mobilität zu schaffen.

Abstract

After a discussion of the notion of „mobility“ and its instrumental functions the new subdiscipline „mobility psychology“ – to be distinguished from traditional traffic psychology – is introduced. It is shown how mobility psychology could contribute to many specific problems of mobility. As an example for the psychological contributions the ecological approach to perceiving and acting is outlined. This concept can facilitate the diagnosis of properties of a traffic environment and its users. It permits the intervention and evaluation of user-related environmental design. From a traffic engineering point of view the concept of mobility management and its components is introduced. The key assumption of mobility management is that there is no singular means of transport that can satisfy all mobility needs in an adequate way. Mobility psychology and mobility management can correspond with each other in terms of a functionalistic perspective. It is shown how the contributions of both can lead road users direct to an intelligent choice of transport mode.

Literatur

- Alley, T. R. (1983). Growth-produced changes in body shape and size as determinants of perceived age and adults caregiving. *Child Development*, 54, 241-248.
- Alley, T. R. (Ed.) (1988). *Social and applied aspects of perceiving faces*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Alley, T. R., & Hildebrandt, K. A. (1988). Determinants and consequences of facial aesthetics. In T. R. Alley (Hrsg.), *Social and applied aspects of perceiving faces* (S. 101-140). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Angenendt, W., Hausen, C., Jansen, U., Jansen, V., & Wutschka, J. (1985). *Sichere Gestaltung markierter Wege für Radfahrer*. (Bd. 1). Bergisch Gladbach: Bundesanstalt für Straßenwesen.
- Angerer, F. (1994). Städtebauliche Folgen. In G. Steierwald & H.-D. Künne (Hrsg.), *Stadtverkehrsplanung* (S. 127-134). Berlin: Springer-Verlag.
- Baum, H., Esser, K., Höhuscheid, K.-J. (1998). *Volkswirtschaftliche Kosten und Nutzen des Verkehrs*. Bonn: Kirschbaum-Verlag.
- Beckmann, K. J. (1993). Von den Anforderungen des Verkehrs an den Menschen zu den Vorgaben für die Verkehrsplanung. In E. Lang & K. Arnold (Hrsg.), *Der Mensch im Straßenverkehr*. Stuttgart: Enke Verlag.
- Bell, P. A., Greene, T. C., Fisher, J. D., & Baum, A. (1996). *Environmental psychology* (4. Aufl.). Forth Worth: Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
- Berry, D. S., & McArthur, L. Z. (1986). Perceiving character in faces: The impact of age-related craniofacial changes on social perception. *Psychological Review*, 100, 3-18.
- Berry, D. S., & McArthur, L. Z. (1988). What's in the face? Facial maturity and the attribution of legal responsibility. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 14, 23-33.
- Bingham, G. F. & Muchisky, M. M. (1995). „Center of mass perception“: Affordances as dispositions determined by dynamics. In J. M. Flach, P. A. Hancock, J. K. Caird, & K. J. Vicente (Hrsg.), *Global perspectives on the ecology of human-machine systems* (Bd. 1, S. 359-395). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Buckingham, E. (1914). On physically similar systems: Illustrations of the use of dimensional equations. *Physical Review*, 4, 345-376.
- Burkart, G. (1994) *Individuelle Mobilität und soziale Integration - Zur Soziologie des Automobilismus*. *Soziale Welt*, 216-241.
- Carello, C., Groszofsky, A., Reichel, F. D., Solomon, H. J. & Turvey, M. T. (1989). Visually perceiving what is reachable. *Ecological Psychology*, 1, 27-54.
- Cook, T.D. & Campbell, D.T. (1976). The design and conduct of quasi-experiments and true experiments in field settings. In M E Dunette (Hrsg.), *Handbook of industrial and organizational psychology* (S. 223-326). Chicago. Rand McNally.
- Cook, T.D. & Campbell, D.T. (1977). *Quasi-experimentation – Design and analysis issues for field settings*. Boston, MA: Houghton-Mifflin.
- Cope, J. G., Lanier, T. M., & Allrod, L. J. (1995). Controlling illegal parking in spaces reserved for the physically disabled. *Environment and Behavior*, 27, 317-327.

- C.R.O.W. (1993). *Sign up for the bike - Design manual for a cycle-friendly infrastructure*. Ede: o. V.
- Diekmann, A. & Franzen, A. (Hrsg.) (1995). *Kooperatives Umwelthandeln*. Chur: Verlag Rüegger.
- Diekmann, A., & Preisendörfer, P. (1992). Persönliches Umweltverhalten - Diskrepanzen zwischen Anspruch und Wirklichkeit. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 44, 226-251.
- Emnid (1991). *KONTIV 89*. Bielefeld: Emnid.
- Fiedler, J. (1982). Mehr Phantasie bei der Verkehrsbedienung ländlicher Gebiete tut not. *Nahverkehrspraxis*, 30, 343-348
- Fiedler, J. (1992). *Stop and go - Wege aus dem Verkehrschaos*. Köln: Kiepenheuer & Witsch
- Fietkau, H.-J., & Kessel, H. (1981). *Umweltlernen*. Königstein: Hain.
- Flade, A. (1993). *Psychologische und soziale Effekte mangelnder Verkehrssicherheit von Kindern in Wohngebieten*. Darmstadt: Institut Wohnen und Umwelt.
- Flade, A. (Hrsg.) (1994). *Mobilitätsverhalten*. Weinheim: Beltz PsychologieVerlagsUnion.
- Flade, A. (1994). Der Straßenverkehr aus der Sicht von Schulkindern. In Diess. (Hrsg.) *Mobilitätsverhalten* (S. 185-194). Weinheim: Beltz Psychologie Verlags Union.
- Flade, A. & Achnitz, C. (1991). *Der alltägliche Lebensraum von Kindern*. Darmstadt: Institut Wohnen und Umwelt.
- Flade, A. & Heine, W.-D. (Hrsg.) (1997). *Mobilitätspsychologie*. Darmstadt: IWU.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (1985). *Leitfaden für Verkehrsplanungen*. Köln.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (1987). *Erhaltung der Mobilität*. Köln: FGSV-Arbeitspapier Nr. 14.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (1991). *Empfehlungen für Verkehrserhebungen (EVE 91)*. Köln.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (1993). *Empfehlungen für die Anlage von Hauptverkehrsstraßen (EAHV 93)*. Köln.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (1995a). *Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA 95)*. Köln.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (1995b). *Mobilitätsmanagement - ein neuer Ansatz zur umweltschonenden Bewältigung der Verkehrsprobleme*. Köln: FGSV-Arbeitspapier Nr. 38.
- Fuhrer, U., Kaiser, F. G., & Hartig, T. (1993). Place attachment and mobility during leisure time. *Journal of Environmental Psychology*, 13, 309-321.
- Gibson, J. J. (1966). *The senses considered as perceptual systems*. Boston, MA: Houghton Mifflin.
- Gibson, J. J. (1977). The theory of affordances. In R. Shaw & J. Bransford (Hrsg.), *Perceiving, acting, knowing* (S. 67-82). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Gibson, J. J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Boston, MA: Houghton Mifflin.
- Gibson, J. J. (1982). Notes on affordances. In E. Reed, & R. Jones (Hrsg.), *Reasons for realism* (S. 401-418). Hillsdale, NJ: Erlbaum

- Güttler, M. (1995). Mit dem Fahrrad zur Arbeit: Die Stadt Münster als Vorbild für andere Arbeitgeber. In Ministerium für Stadtentwicklung und Verkehr NRW (Hrsg.), *Velo-Regio* (S. 112-116). Düsseldorf: o. V.
- Häcker, H. & Echterhoff, W. (1993). Verkehrspsychologie. In A. Schorr (Hrsg.), *Handwörterbuch der angewandten Psychologie* (S. 711-718). Bonn: Deutscher Psychologen Verlag.
- Haefner, K. & Marte, G. (1994). *Der schlanke Verkehr: Handbuch für einen umweltfreundlichen und effizienten Transport von Personen und Gütern*. Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- Hank & Schwenkmezger, P. (1994). Personen- und situationsspezifische Determinanten negativer Stimmung: Stait-Trait-Analyse einer Zeitstichprobenerhebung im Alltag. In K. Pawlik (Hrsg.), 39. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Psychologie, Bd. 1, (S. 244-245). Hamburg: Psychologisches Institut I der Universität Hamburg.
- Harell, W. A. (1992). Driver response to a disabled pedestrian using a dangerous crosswalk. *Journal of Environmental Psychology*, 12, 345-354.
- Hautzinger, H. (1995). Umweltbewußtsein und faktisches Verkehrsverhalten - Über Diskrepanzen und deren Abbau. VDI-Berichte Nr. 1204, 145-162.
- Hautzinger, H., Pfeiffer, M., & Tassaux-Becker, B. (1994). *Mobilität - Ursachen, Meinungen, Gestaltbarkeit*. Heilbronn: Institut für angewandte Verkehrs- und Tourismusforschung.
- Heine, W.-D. (1990). Gesichtswahrnehmung als Beispiel der ökologischen Herangehensweise (sensu Gibson) an einen sozialpsychologischen Gegenstand. *Zeitschrift für Sozialpsychologie*, 21, 143-146.
- Heine, W.-D. (1994). An ecological consideration of stimulus-response compatibility. Münster: Waxmann.
- Heine, W.-D. (1995a). Was ist überhaupt Mobilität? Vortrag auf der FGSV-Tagung „ÖPNV '95 Strategien und Lösungen“, 09.05.95, Wuppertal.
- Heine, W.-D. (1995b). Verkehrsmittelwahlverhalten aus umweltpsychologischer Sicht. *Internationales Verkehrswesen*, 47, 370-377.
- Heine, W.-D. (1997a). Ein differenziertes Verkehrsverhaltensangebot schaffen - mehr Nutzerfreundlichkeit für Um- und Aufsteiger. In Stadt Münster (Hrsg.), *Beiträge zur Stadtforschung Stadtentwicklung und Stadtplanung*, 01/97, 70-79.
- Heine, W.-D. (1997b). Der sicherheitsökologische Ansatz. In Institut Sicher Leben (Hrsg.), *Kindersicherheit: Was wirkt?* (S. 71-93), Wien: Verlag Institut Sicher Leben.
- Heine, W.-D., & Guski, R. (1994a). Der Mensch hat keine Wurzeln..., aber auch keine vier Räder - zur ökologischen Perspektive im Verkehr. In K. Pawlik (Hrsg.) 39. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Psychologie (S. 259). Hamburg: Psychologisches Institut I der Universität Hamburg.
- Heine, W.-D., & Guski, R. (1994b) Aspekte des Verkehrsverhaltens aus Sicht des ökologischen Ansatzes von J. J. Gibson. In A. Flade (Hrsg.), *Mobilitätsverhalten* (S. 65-80). Weinheim: Beltz, PsychologieVerlagsUnion.
- Heine, W.-D. & Guski, R. (im Druck). Street traffic, children, and the extended concept of affordance as a means of shaping the environment. In D. Görlitz, H. J. Harloff, & J.

- Valsiner, & G. Mey (Hrsg.), *Children, cities, and psychological theories: developing relationships*. Berlin: de Gruyter.
- Heine, W.-D. & Diepelt, M. (in Vorbereitung). *Per pedes - zu Fuß in meiner Stadt*.
- Heine, W.-D., Hallmann, S., & Wilhelm, C. (in Vorbereitung). *Omnibus: Mobilität für alle - Fragebogen für den öffentlichen Personennahverkehr*.
- Heine, W.-D., Höger, R., & Nölke, V. (in Vorbereitung). *Pro Velo - Der Fahrradklimatest*.
- Heine, W.-D., Höger, R., & Schreckenber, D. (1997). *Mobil im Saarpfalz-Kreis - Der Test. Evaluationsbericht zum ersten Projektjahr des Mobilitätsmanagementprojekts „Mobil im Saarpfalz-Kreis“*; Bochum, ZEUS GmbH.
- Heine, W.-D. & Thiesies, M. (in Vorbereitung). *Was ist Mobilität?*
- Hoffmann, P. (1993). *Flexible Bedienungsformen im ÖPNV: Elemente einer mehrstufig differenzierten Verkehrserschließung*. Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- Höger, R. & Heine, W.-D. (1995). Problematik bisheriger Erhebungsmethoden. In Ministerium für Stadtentwicklung und Verkehr NRW (Hrsg.), *Velo-Regio* (S. 247-252). Düsseldorf: o. V.
- Hunecke, M, Blöbaum, A., Matthies, E., & Höger, R. (1996). *Verantwortung und Umweltverhalten. Berichte der Arbeitseinheit Kognitions- und Umweltpsychologie der Fakultät für Psychologie, Ruhr-Universität Bochum Nr. 47*.
- Hüttenmoser, M., & Degen-Zimmermann, D. (1995). *Lebensräume für Kinder. Empirische Untersuchungen zur Bedeutung des Wohnumfeldes für den Alltag und die Entwicklung der Kinder*. Zürich: Nationales Forschungsprogramm „Stadt und Verkehr“.
- Johnston, T. D., & Turvey, M. T. (1980). A sketch of an ecological metatheory for theories of learning. In G. H. Bower (Hrsg.), *The psychology of learning and motivation* (Bd. 14, S. 147-205). London: Academic Press.
- Kalwitzki, K.-P. (1996). *Soziale Kompetenz für Mobilitätsberater*. *Verkehrszeichen* 3/96, 23-25
- Kaminski, G. (1995). *Methodik angewandter Ökopsychologie*. In L. v. Rosenstiel, C. M. Hockel, & W. Molt (Hrsg.), *Handbuch der angewandten Psychologie* (III-8). Landsberg: Ecomed.
- Kaule, G. (1994). *Ökologische Folgen*. In G. Steierwald & H.-D. Künne (Hrsg.), *Stadtverkehrsplanung* (S. 174-191). Berlin: Springer-Verlag
- Kearney, A. R. & Young, R. D. (1995). A knowledge-based intervention for promoting carpooling. *Environment and Behavior*, 27, 650-678.
- Kieser, A. & Kubicek, H. (1978). *Organisationstheorien*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Klebensberg, D. (1982). *Verkehrspsychologie*. Berlin: Springer-Verlag.
- Klebensberg, D. (1994). *Verkehrspsychologie*. In F. Dorsch, H. Häcker, & K. H. Stapf (Hrsg.), *Psychologisches Wörterbuch* (S. 849-850). Bern: Verlag Hans Huber, 12. überarb. Aufl.
- Klippel, P. (1995). *Was ist eigentlich Mobilität? Diskussionspapier für FGSV Ak 1.6.11*.
- Kloas, J. & Kunert, K. (1993). *Vergleichende Auswertungen von Haushaltsbefragungen zum Personennahverkehr (KONTIV 1976, 1982, 1989)*. Berlin: DIW.
- Lang, B. (1994). *Unter Grund - Ethnographische Erkundigungen in der Berliner U-Bahn*. Tübingen: Tübinger Vereinigung für Volkskunde (Bd. 14).

- Linder, F. P. (1995). Werbung für das Rad - eine vergleichende Bewertung der Werbestrategien für Auto und Fahrrad. In Ministerium für Stadtentwicklung und Verkehr NRW (Hrsg.), *Velo-Regio* (S. 189-198). Düsseldorf: o. V.
- Linder, F. P. (1997). Werbung und Öffentlichkeitsarbeit für das Fahrrad. In *Stadt Münster, Beiträge zur Stadtforschung, Stadtentwicklung und Stadtplanung*, 01/97, 88-95.
- Mark, L. S. (1987). Eyeheight-scaled information about affordances: A case study of sitting and stair climbing. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 13, 361-370.
- Matthies, E. (1994). Umweltproblem „Müll“. Wiesbaden: Deutscher Universitäts Verlag.
- McMahon, T. A., & Bonner, J. T. (1985). *Form und Leben*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Neßler, M. & Pradel, M. (1994). Kommunikationspolitik der Unternehmen im ÖPNV. *Internationales Verkehrswesen*, 46, 222-226.
- Norman, D. A. (1988). *The psychology of everyday things*. New York, NY: BasicBooks.
- Norman, D. A. (1992). Turn signals are the facial expressions of automobiles. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Norman, D. A. (1994). *Things that make us smart*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Oudejans, R. R., Michaels, C. F., v. Dort, B., & Frissen, E. J. (1996). To cross or not to cross: The effect of locomotion on street-crossing behavior. *Ecological Psychology*, 8, 259-267.
- Pawlik, K. & Buse, L. (1982). Rechnergestützte Verhaltensregistrierung im Feld: Beschreibung und erste psychometrische Überprüfung einer neuen Erhebungsmethode. *Zeitschrift für differentielle und diagnostische Psychologie*, 3, 101-118.
- Perrez, M. & Reicherts, M. (1989). Belastungsverarbeitung: Computerunterstützte Selbstbeobachtung im Feld. *Zeitschrift für differentielle und diagnostische Psychologie*, 10, 129-139.
- Pischner, T. (1994a). Folgen auf die Umwelt. In G. Steierwald & H.-D. Künne (Hrsg.), *Stadtverkehrsplanung* (S. 135-157). Berlin: Springer-Verlag.
- Pischner, T. (1994b). Ökonomische Folgen. In G. Steierwald, & H.-D. Künne (Hrsg.), *Stadtverkehrsplanung* (S. 158-173). Berlin: Springer-Verlag.
- Pittenger, J. B., & Shaw, R. E. (1975). Aging faces as viscal-elastic events: Implications for a theory of nonrigid shape perception. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 1, 374-382.
- Pittenger, J. B., Shaw, R. E., & Mark, L. S. (1979). Perceptual information for the age level of faces as a higher order invariant of growth. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 5, 478-493.
- Reed, E. S. (1988). *James J. Gibson and the psychology of perception*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Reinkober, N. (1994). *Fahrgemeinschaften und Mobilitätszentrale - Bestandteile eines zukunftsorientierten öffentlichen Personennahverkehrs*. Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- Reinkober, N. (1995a). Neue Elemente eines zukunftsorientierten öffentlichen Personennahverkehrs, Teil 1. *Verkehr und Technik*, 48, 115-120.
- Reinkober, N. (1995b). Neue Elemente eines zukunftsorientierten öffentlichen Personennahverkehrs, Teil 2. *Verkehr und Technik*, 48, 171-176.

- Rohmert, W. (1984). Das Belastungs-Beanspruchungs-Konzept. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 38, 193-200.
- Runeson, S. & Frykholm, G. (1983). Kinematic specification of dynamics as an informational basis for person-action perception: Expectation, gender recognition, and deceptive intention. *Journal of Experimental Psychology: General*, 112, 585-615.
- Ruske, W. (1994). Nutzungen, Strukturen, Wirkungen. In G. Steierwald & H.-D. Künne (Hrsg.), *Stadtverkehrsplanung* (S. 39-82). Berlin: Springer-Verlag.
- Schahn, J. & Giesinger, T. (Hrsg.) (1993). *Psychologie im Umweltschutz*. Weinheim: Beltz PsychologieVerlagsUnion.
- Schmale, H. (1983). *Psychologie der Arbeit*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Schreckenber, D. & Heine, W.-D. (1997). Die Fahrradstraße als Verhaltensangebot für eine umweltfreundliche Verkehrsmittelnutzung. In 36. bdp-Kongress für Verkehrspsychologie.
- Shaw, R. E., McIntyre, M., & Mace, W. (1974). The role of symmetry in event perception. In R. B. MacLeod & H. L. Pick (Hrsg.), *Perception: Essays in honor of James J. Gibson* (S. 276-310). Ithaca, NY: Cornell University Press.
- Shaw, R. E., Flascher, O. M., & Kadar, E. E. (1995). Dimensionless invariants for intentional systems: Measuring the fit of vehicular activities to environmental layout. In J. M. Flach, P. A. Hancock, J. K. Caird, & K. J. Vicente (Hrsg.), *Global perspectives on the ecology of human-machine systems*, Bd. 1, (S. 293-357).
- Smets, G. (1995). Industrial design engineering and the theory of direct perception and action. In R. Guski & W.-D. Heine (Hrsg.) *Presentations from the Third European Workshop on Ecological Psychology* (pp. 329-374). *Ecological Psychology [Special Issue]*, 7.
- Socialdata (1984). *KONTIV 82*. München.
- Sozialforschung Brög (1977). *KONTIV 76*. München.
- Stahl, W.R. (1961). Dimensional analysis in mathematical biology. I. general discussion. *Bulletin of Mathematical Biophysics*, 23, 355-376.
- Stahl, W.R. (1963). Similarity analysis of physiological systems. *Perspectives in Biology & Medicine*, 6, 291-321.
- Steers, R. M. (1977). *Organizational effectiveness*. Santa Monica, CA: Goodyear.
- Stiftung Mitarbeit (1996). *Bürgergutachten ÜSTRA - Attraktiver Personennahverkehr in Hannover*. Bonn: Stiftung Mitarbeit.
- Straßenverkehrs-Ordnung (1997). In *Straßenverkehrsrecht*. München: Verlag C. H. Beck. (13. Aufl.)
- Thiesies, M. (1996). *Mobilitätsmanagement*. In Kolks, W. & Fiedler, J. (Hrsg.). *Verkehrswesen in der kommunalen Praxis*, Bd. 1 (S. 296-304). Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- Thompson (1917). *On growth and form*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Topp, H.H. (1994). Weniger Verkehr bei gleicher Mobilität? *Internationales Verkehrswesen*, 46, 486-493.
- Turvey, M. T. & Shaw, R. E. (1979). The primacy of perceiving: An ecological reformulation of perception for understanding memory. In L.-G. Nilssen (Hrsg.), *Studies of memory: In honor of Uppsala University's 500th anniversary* (S. 167-222). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

- Vallee, D. (1995). Verkehrsverhalten ist berechenbar: Quantifizierung oberer und unterer Grenzen der Mobilität. *Internationales Verkehrswesen*, 47, 99-108.
- Verkehrsclub Deutschland (VCD). *Mobilitätsmanagement in Betrieb und Verwaltung*. Bonn: VCD
- Walther, K. (1992). Ein neues Verständnis des Begriffes „Widerstand“ in Personenverkehrsmodellen. *Internationales Verkehrswesen*, 44, 332-336.
- Warren, W. H., Jr. (1984). Perceiving affordances: Visual guidance of stair climbing. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 10, 683-703.
- Warren, W. H., Jr. (1985). Environmental design as the design of affordances. Paper presented at the Third International Conference on Event Perception and Action, Uppsala (S). Extended version „Constructing an econiche“ in J. M. Flach, P. A. Hancock, J. K. Caird, & K. J. Vicente (Hrsg.) (1995). *Global perspectives on the ecology of human-machine systems* (Bd. 1, S. 210-237). Hillsdale, NY: Erlbaum.
- Warren, W. H., Jr., & Shaw, R. E. (1981). Psychophysics and ecometrics. *The Behavioral and Brain Sciences*, 4, 209-210.
- Willeke, R. (1995). Zur Entwicklung und Beurteilung von Verkehr und Mobilität in der Stadt. *Internationales Verkehrswesen*, 47, 13-19.
- Young, D. S. & Lee, D. N. (1987). Training children in road-crossing skills using a roadside simulation. *Accident Analysis and Prevention*, 19, 327-341.