


Werthaltungen und Verkehrsverhalten

Empirische Ergebnisse in der Längsschnitterhebung
Mobiplan

Working Paper**Author(s):**

Zimmermann, Andrea; Schlich, Robert; Schönfelder, Stefan; [Axhausen, Kay W.](#) 

Publication date:

2001-11

Permanent link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-b-000023645>

Rights / license:

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#)

Originally published in:

Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung 94

DRAFT

Werthaltungen und Verkehrsverhalten – Empirische Ergebnisse in der Längsschnitterhebung Mobiplan

Andrea Zimmermann, Robert Schlich, Stefan Schönfelder und Kay W. Axhausen

Arbeitsbericht Verkehrs- und Raumplanung 94

November 2001

Institut für Verkehrsplanung, Transporttechnik, Strassen- und Eisenbahnbau (IVT)



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Arbeitsbericht

Werthaltungen und Verkehrsverhalten – Empirische Ergebnisse in der Längsschnitterhebung Mobiplan

Dipl. Stat. Andrea Zimmermann	Robert Schlich	Stefan Schönfelder
PTV AG,	Autor/-in 2	Autor/-in 2
Stumpfstraße 1.	Institution 2	Institution 3
D-76131 Karlsruhe,	Adresse	Adresse
	PLZ Ort	PLZ Ort
Telefon:	Telefon:	Telefon:
Telefax:	Telefax:	Telefax:
andrea.zimmermann@ptv.de	E-Mail-Adresse	E-Mail-Adresse

März 2005

Kurzfassung

To be added

Schlagworte

Werthaltungen – Einstellungen – Verkehrsverhalten – ETH Zürich – Institut für Verkehrsplanung und Transporttechnik, Strassen- und Eisenbahnbau (IVT)

1 Werthaltungen und Verkehrsverhalten

Verkehr wird in der aktivitätenbasierten Verkehrsplanung als abgeleitete Größe verstanden, die auf der Durchführung von Aktivitäten zur Befriedigung individueller Wünsche unter verschiedenen Sachzwängen basiert. Viele soziodemographischen Determinanten oder situationsbedingte Sachzwänge sind mittlerweile identifiziert, dennoch sind Unterschiede im Verhalten verschiedener Personen nur teilweise durch diese Determinanten zu erklären.

Ein aus der Psychologie übernommener Erklärungsansatz versucht, realisiertes Verhalten auf verschiedene Werthaltungen, Einstellungen oder moralischer Grundhaltungen zurückzuführen. Die Frage, in welchem Umfang Handeln und Einstellungen übereinstimmen, ist sowohl für allgemeines Handeln als auch für Verkehrsverhalten Gegenstand vielfältiger Untersuchungen (vgl. z.B. Axelrod und Lehman, 1993; Bachmann, Gawronski und Scholl, 1999; Gärling, Gilholm und Gärling, 1998; Hodgson und Tuner, 2001; Wulfhorst und Hunecke, 2000). In den Studien über Verkehrsverhalten wird generell davon ausgegangen, dass allgemeine und verkehrsspezifische Orientierungen die individuellen Wohnstandort- und insbesondere Reisewahlentscheidungen (Verkehrsmittelwahl etc.) beeinflussen können, bei denen dem Verkehrsteilnehmer mehrere mögliche Optionen offen stehen. Die bisherigen Ergebnisse sind vielfältig – Bachmann, *et al.* (1999) gehen aber davon aus, dass die Messung von Werthaltungen und -orientierungen Aufschlüsse über die Differenzierungen zwischen verschiedenen Lebensbereiche (Arbeitswelt, Freizeitgestaltung etc.) geben, die in ihrer subjektiven Bedeutsamkeit messbar und zeitlich relativ stabil sind.

Das Projekt Mobiplan will einen Beitrag zur Klärung dieser Fragestellung leisten, indem die geäußerten Werthaltungen mit der im Längsschnitt beobachteten Verkehrsmittelwahl in Verbindung gebracht werden. Im Gegensatz zu den üblichen Stichtagsbefragungen basiert der zugrundliegende Datensatz auf zwei einwöchigen Beobachtungszeiträumen. Dieser Zeitraum sollte gewährleisten, dass einmalige situationsabhängige Sachzwänge (wie z.B. schlechtes Wetter) ausgeschaltet sind.

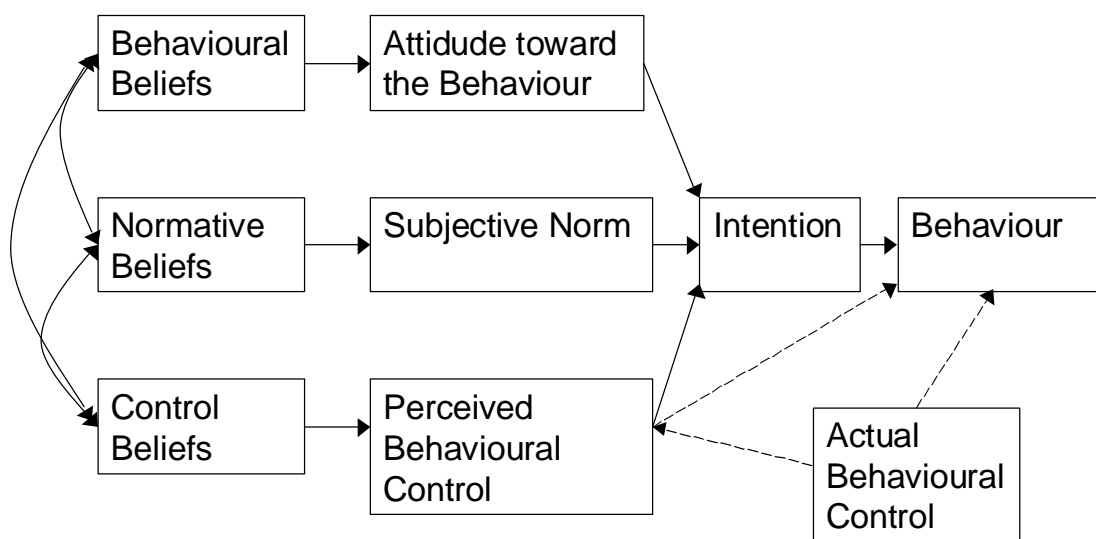
1.1 Konzepte und Ergebnisse der Einstellungsmessung

Alwin und Krosnick (1993) führen aus, dass die Messung und Identifizierung von Einstellungen sowie ihr vermutetes Wirken auf das Verhalten sehr viel schwieriger ist, als für direkt beobachtbare Kriterien. Es gibt deshalb verschiedene Ansätze, in welcher Weise der Einfluss von Einstellungen auf Verhalten untersucht wird. Diese lassen sich generell danach unterscheiden,

ob konkrete Einstellungen zu bestimmten verhaltensrelevanten Entscheidungssituationen oder Rahmenbedingungen oder eher zu grundlegenden moralischen Werten abgefragt werden.

Für den Bereich des Einflusses von Werten auf konkrete Handlungseinstellungen hat nach Nilsson und Küller (1999) oder Bamberg und Schmidt (1998) die Theorie des „planned behaviour“ (Ajzen, 1988; Ajzen und Madden, 1986) eine besonders weite Verbreitung. Diese nimmt an, dass das realisierte Verhalten durch die Absicht eine Handlung („intention“) durchzuführen beschreibbar ist (vgl. **Abbildung**). Die Handlungsabsicht ergibt sich aus verschiedenen Faktoren. Zunächst ist dies die individuelle positive oder negative Bewertung des Ergebnisses einer Handlung, von dem die handelnde Person annimmt, dass es mit der Handlung verbunden sei. Diese Bewertung des vermuteten Ergebnisses bestimmt so eine konkrete Einstellung zu einer Handlung. Neben der Einstellung wird die Handlungsabsicht auch von einer sozialen Norm bestimmt. Diese entspricht den von einer Person subjektiv empfundenen Erwartungen von wichtigen Bezugspersonen bezüglich der Durchführung oder Unterlassung der geplanten Aktivität. Als dritter Faktor wird die Intention von der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle beeinflusst, d.h. von der individuellen Einschätzung wie einfach oder schwierig die Durchführung einer Option unter den gegebenen Bedingungen ist. Die Stärke dieser drei Einflussgrößen variiert mit den untersuchten Verhaltensweisen und Stichproben. Ähnliche Einflussgrößen werden auch als Grundlage anderer Arbeiten eingesetzt (z.B. Axelrod und Lehman, 1993).

Abbildung 1: Verteilung der Häufigkeiten der Aktivitätsketten eines Tages



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

Ajzen setzt in seinem Model voraus, dass die Ausführung einer Handlung auf eine reflektierte Bewertung zurückzuführen ist. Dabei geht er nicht davon aus, dass Personen diese Bewertungen unter der Bedingung vollständiger Information durchführen, sondern versucht die individuell begrenzten Kenntnisse und Wahrnehmungen in das Modell zu integrieren. Die einzelnen für die Bildung der Handlungsabsicht relevanten Faktoren Einstellung, soziale Norm und wahrgenommene Verhaltenskontrolle werden beispielsweise nicht jedes Mal den realen Bedingungen entsprechend neu gebildet und können automatisch für die Bildung der Handlungsabsicht herangezogen werden. Veränderungen an diesen Faktoren ergeben sich eher langfristig durch Lernprozesse.

Die Annahme der reflektiven Bewertung einer Aktion ist natürlich bei der Durchführung einer Aktivität oftmals nicht gegeben. Gärling *et al.* (1998) weisen darauf hin, dass sowohl für Verhaltensgewohnheiten als auch für spontane Aktivitäten diese Bedingung oftmals nicht erfüllt ist. Beide Aktivitätentypen stehen insofern nicht unter bewusster Kontrolle. Im Fall von Routinen wird ohne eine Abwägung von Handlungsalternativen auf bewährte Routinen zurückgegriffen, während bei spontanen Aktionen eine Abwägung und Bewertung erst nach einer Entscheidung gefällt wird.

Es gibt darüber hinaus eine Reihe von Gründen die für die Tatsache sprechen, dass der Zusammenhang zwischen Einstellungen und konkreten Verhaltensentscheidungen im Verkehr nur schwach ausgeprägt ist. Das Model des „planned behaviour“ geht davon aus, dass die wahrgenommene Kontrolle über Handlungsoptionen ein wesentlicher Faktor für die Bildung einer Handlungsintention ist. Diese Kontrolle ist bei Entscheidungen im Verkehr und speziell bei der Wahl eines Verkehrsmittels aber oftmals nicht gegeben – speziell Fahrten mit dem ÖV sind durch den strikten Fahrplan hinsichtlich Abfahrtszeit der Kontrolle des Fahrers entzogen. Hodgson und Turner (2001) führen aus, dass viele Personen hinsichtlich ihrer Verkehrsmittelwahl das Gefühl haben, keine Wahlfreiheit oder Alternative zu der Benutzung des Autos zu haben – in diesen Fällen werden Einstellungen nicht verhaltenswirksam.

Darüber hinaus stellen Praschl und Risser (1994) fest, dass bei Personen mit umweltfreundlichen Einstellungen ein weiteres Dilemma auftritt. Der Theorie des geplanten Handelns zufolge hängt eine Einstellung u.a. von dem erwarteten subjektiv bewerteten Nutzen einer Aktivität ab. Der Nutzen einer umweltfreundlichen Verkehrsmittelwahl ist für die handelnde Person aber nicht unmittelbar spürbar, da sich die Umweltsituation dadurch nicht spürbar verändert, sie hinsichtlich Komfort, Zeitaufwand oder Preis in der Regel Abstriche hinnehmen muss.

Eine weitere Begründung für die Vermutung der Zusammenhang von Werten auf die Verkehrsmittelwahl sei nur schwach ausgeprägt, liefern Axelrod und Lehmann (1993). Sie geben zu bedenken, dass die Relevanz einer eindeutigen Einstellungen gegenüber anderen (möglicherweise nicht gemessenen) Einstellungen gering sein kann.

Dementsprechend kommen Studien, die Einstellungen zu Verkehrsmitteln untersuchen, zu dem Ergebnis, dass ihr Einfluss zwar nachweisbar, aber geringer ist, als der von individuellen Sachzwängen (vgl. Nilsson und Küller, 2000).

Basierend auf diesen Kritikpunkten lässt sich vermuten, dass allgemeine Moralvorstellungen (z.B. Rolle des Menschen in der Natur) möglicherweise stärker verhaltensrelevant sind, als konkrete Einstellungen. Allgemeine Werthaltungen gegenüber der Umwelt lassen sich nach bestimmten Grundeinstellungen, wie einer altruistischen, biozentrischen oder anthropozentrischen oder egoistischer Motivationen unterscheiden. (Stern, 1992, Stern, Dietz und Kalof, 1993). Demnach wären die Bedeutung von Normen und Einstellungen für Menschen mit biozentrischer oder altruistischer Werthaltung (denen der Schutz der Umwelt ein Wert an sich ist) höher als für Menschen mit antropozentrischer Werthaltung, für die Umweltschutz nur insofern nötig ist, als andernfalls die menschlichen Lebensgrundlagen beeinträchtigt werden könnten. Kaiser *et. al* (1999) weisen allerdings darauf hin, dass der Zusammenhang solcher allgemeiner Einstellungen auf konkretes Verhalten in verschiedenen Untersuchungen nur als „inexistent bis schwach“ nachgewiesen werden konnte.


Dennoch erscheint es sinnvoll, auch für den konkreteren Fall der Verkehrsmittelwahl zu prüfen, ob grundlegende Moralvorstellungen nicht doch eine Wirkung auf die Entscheidungen ausüben. Für die folgenden Untersuchungen wurden konkrete Werteeinstellungen zu den jeweiligen Verkehrsmitteln deshalb ebenso untersucht, wie allgemein und grundlegende moralische Einstellungen zu Staat, Natur und Gesellschaft.

1.2 Erhebungsinstrumentarium und Ablauf

Die in den Projekten Mobidrive und Mobiplan erfolgte Befragung zu Werthaltungen versucht die beiden vorgestellten Dimensionen von Werteeinstellungen zu erfassen. Aufgrund der weiten Verbreitung der Theorie des geplanten Verhaltens wurde diese für die folgende Entwicklung und Auswertung von Einstellungen zugrunde gelegt und spezifische Einstellungen zur Nutzung einzelner Verkehrsmitteln befragt. Um auch grundlegende moralische Vorstellungen erfassen zu können, beinhaltete das angewendete Instrument auch einen Fragebogen zu allgemeinen Vorstellungen vom Staat, der Berufswelt oder sozialen Werten.

Aus Gründen der Vergleichbarkeit mit früheren Forschungsergebnissen bot sich für die Erfassung der Werthaltungen und Lebensstile die Übernahme des Instrumentariums bereits abgeschlossener Befragungen an, die diesen theoretischen Anforderungen gerecht werden. Dies traf im wesentlichen auf das Erhebungs- und Analysedesigns des Forschungsprojektes City:mobil (Götz, Jahn und Schultz, 1997) und der Studien der DaimlerChrysler AG (Research and Technology) zum Mobilitätsverhalten von Personen und Gütern (Gawronski und Sydow, 1999) zu. Aus dem Projekt City:mobil wurden jeweils Skalen zu Einstellungen gegenüber dem Auto (Autofahrer), Mobilität und Auto allgemein, dem öffentlichen Verkehr, dem Radfahren und dem Zufußgehen übernommen, deren Items mit Hilfe einer vierstufigen Skala ("Trifft... ganz genau zu, eher zu, eher nicht zu, überhaupt nicht zu") beantwortet werden konnten (siehe Abbildung für ein Beispiel). Die Skala mit den allgemeinen Einstellungen zu Auto und Mobilität nimmt eine Zwischenstellung zwischen den sehr konkreten Fragen zu einzelnen Verkehrsmitteln und den sehr allgemeinen zu Gesellschaft und Staat ein.

Abbildung 2: Fragebogen zu Einstellungen zum Zufuss gehen



Ihre Einstellung zum Zufußgehen

Trifft...

	Ganz genau zu	Eher zu	Eher nicht zu	Überhaupt nicht zu
Ich gehe möglichst oft zu Fuß, weil es gesund ist	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich gehe auch gerne längere Strecken zu Fuß	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
An vielen Stellen in der Stadt ist es für Fußgänger/innen lebensgefährlich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn ich zu Fuß in der Natur unterwegs bin, kann ich total abschalten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe meistens keine Zeit, zu Fuß zu gehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es macht mir Spaß, die Stadt zu Fuß zu erleben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kinder werden in der Verkehrsplanung unserer Stadt viel zu wenig berücksichtigt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nachts habe ich Angst allein zu Fuß zu gehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nur zu Fuß erlebe ich die Natur wirklich intensiv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Als Fußgänger ist man in Karlsruhe grundsätzlich der / die Benachteiligte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zu Fuß gehen ist für mich zu langweilig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich meine, in unserer Stadt wird für Fußgänger zu wenig getan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Gestank / Lärm des Straßenverkehrs machen einem als Fußgänger das Leben zur Hölle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich gehe nur noch dort eine lange Strecke zu Fuß, wo es wirklich etwas interessantes zu sehen gibt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Die Skalen zu allgemeinen Werthaltungen und Orientierungen wurden von Gawronski und Sydow (1999) übernommen und wurden mit "Wie wichtig ist für Sie..." eingeleitet. Hier wurden Antwortmöglichkeiten auf einer fünfstufigen Skala angeboten - von ..."ganz unwichtig"

bis "sehr wichtig". Zusätzlich konnte bei diesem Frageblock auch "Dazu keine Angabe" angekreuzt werden. Diese insgesamt sechs Blöcke wurden zu einem Fragebogenheft zusammengefasst und den Teilnehmern der beiden Studien (ab 16 Jahren) im Anschluss an die Tagebuchaufzeichnungen zum Verkehrsverhalten überreicht. Um die Motivation zur Teilnahme an dieser jeweils letzten Befragung zu erhöhen, erhielten die Haushalte zusätzliche Informationen in Heftform, in denen anhand erster Ergebnisse die weiteren Analysen der erhobenen Wegedaten exemplarisch demonstriert werden konnten.

Detaillierte Dokumentationen zu den Erhebungen, die jeweils in Karlsruhe und Halle/Saale durchgeführt wurden und zu den verwendeten Fragebögen finden sich u.a. in Kreitz *et al.* (2000), Axhausen *et al.* (im Druck) sowie PTV AG *et al.* (2000).

Die Rücklaufquote war in Karlsruhe mit 62 % deutlich niedriger als in Halle (86 %). Ausschlaggebend für die Bestimmung der Rücklaufquote war dabei die Rücksendung des Fragebogens - eine Differenzierung zwischen Fragebögen, die durchgängig beantwortet wurden und nur teilweise ausgefüllten, wurde nicht vorgenommen. Um jedoch auch jene Antworten, bei denen nur zu einigen Items keine Angaben erfolgte für die Analysen nutzen zu können, wurden sie anhand der "hot deck imputation" Methode (Solas, Statistical Solution, 1999) ergänzt.

1.3 Faktoranalyse

Das erste Ziel der Analyse war es zu überprüfen wie sich die Items der jeweiligen Skalen auf wenige latente, aber mit den ursprünglichen Items stark korrelierende und damit den gleichen Sachverhalt beschreibende Einflussgrößen (Faktoren) reduzieren lassen. Das hierfür geeignete Verfahren stellt die explorative Faktorenanalyse dar, mit der in einem ersten Schritt für jede der Skalen und getrennt nach den Städten Faktoren mit Hilfe des Eigenwertkriteriums bestimmt wurden. Für die Bestimmung der Anzahl an zu extrahierenden Faktoren existieren dabei keine eindeutigen Vorschriften - neben rein subjektiven Eingriffen sollten jedoch der Scree test und das Eigenwertkriterium herangezogen werden.

Zur besseren Interpretation und Zusammenfassung von mehreren Items zu einem Faktor, wurde eine orthogonale Varimax-Rotation durchgeführt, bei deren iterativer Durchführung die hohen Ladungen eines Faktors verstärkt und die niedrigeren verringert werden.

Beispielhaft werden in der nächsten Abbildung die Faktorladungen der vier identifizierten Faktoren für die Einstellungen zum Zufußgehen der Hallenser Befragten aus Mobiplan dargestellt.

Abbildung 3: Matrix der mit Varimax rotierten Faktoren (Einstellungen zum Zufußgehen, Mobiplan, Halle)

Item (Kürzel)	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 4
Zu Fuß gesund	0,75529	0,19764	-0.30599	-0,04581
Gerne längere Strecken	0,76090	0,11705	-0.35671	0,02224
Lebensgefährlich	0,13767	0,71778	0.11131	0,16439
In Natur abschalten	0,79513	0,01896	0.24272	0,02047
Keine Zeit zu Fuß	-0,38099	-0,12511	0.70026	0,27112
Spaß zu Fuß	0,61646	0,09018	-0.21347	0,20176
Kinder unberücksichtigt	0,08102	0,30393	0.00525	0,79079
Nachts Angst	0,24085	0,38360	0.37533	0,21753
Zu Fuß Natur intensiv	0,79217	0,08625	0.14494	0,04186
Grundsätzlich benachteiligt	0,02144	0,80427	0.02085	0,10963
Langweilig	-0,71734	0,05831	0.32051	0,02297
Für Fußgänger zu wenig	0,01863	0,74756	-0.12004	0,21149
Gestank / Lärm	0,07554	0,68368	0.04963	-0,36569
Nur wo interessant	-0,16159	0,15249	0.67901	-0,33738

Diese vier Faktoren erklären 63 % der gesamten Varianz. Markiert sind in der Abbildung die Faktorladungen mit Werten größer als $|0.6|$. Damit lassen sich die einzelnen Faktoren wie folgt kennzeichnen:

- Faktor 1 (Genuss des Zufußgehens als Entspannung und Naturereignis): Die höchsten positiven Korrelationen treten bei den Items W1, W2, W4, W6, W9 auf, die allesamt den Spaß, den Gesundheitsaspekt und das Naturerlebnis beschreiben, während W11 (Zufußgehen ist langweilig) eine negative Korrelation mit dem Faktor aufweist. Damit nehmen die Vorzeichen eine plausible Richtung der Zusammenhänge an
- Faktor 2: (Fußgänger als Benachteiligte) : Dieser Faktor wird vor allem bestimmt durch die Items der Gefahren der Fußgänger in der Stadt, der grundsätzlichen Benachteiligung sowie der Gesundheitsgefährdung und der Ansicht dass zu wenig für Fußgänger getan wird.

- Faktor 3: (Einschränkungen des Zufußgehens) : Dies bezieht sich sowohl auf den zeitlichen Aspekt als auch auf die Attraktivität der Umgebung
- Faktor 4: (Nichtberücksichtigung von Kindern): Dieser Faktor ist praktisch ein Einzelrestfaktor, da er nur eine hohe Ladung aufweist.

Zur besseren Übersichtlichkeit wurde für die weiteren Analysen nicht das Eigenwertkriterium zur Bestimmung der Anzahl der Faktoren herangezogen, sondern diese wurde vorab normativ auf 2 begrenzt. Die Ergebnisse der Analysen bei einer Extraktion von 2 Faktoren sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 1: Ergebnisse der Faktorenanalyse (mit je Faktoren)

Einstellungen gegenüber....		Karlsruhe	Halle
Auto (Autofahrer)	1. Faktor	Aggressives und risikoreiches Autofahren	Aggressives und risikoreiches Autofahren
	2. Faktor	Auto gehört zur Freizeit dazu und spart Zeit	Auto gehört zur Freizeit dazu und spart Zeit
Mobilität	1. Faktor	Auto als Notwendigkeit und als Bedingung des Dazugehörens/von Unabhängigkeit	Auto als Notwendigkeit für den Alltag und als Bedingung von Unabhängigkeit
	2. Faktor	Ablehnung des Autos aus ökologischer Betroffenheit	Ablehnung des Autos aus ökologischer Betroffenheit
ÖPNV	1. Faktor	Straßenbahn als Fortbewegungsmittel der Zukunft	Straßenbahnfahren als angenehmes Erlebnis und Fortbewegungsmittel der Zukunft
	2. Faktor	ÖPNV unangenehm und kompliziert	ÖPNV unflexibel und kompliziert
Rad	1. Faktor	Radfahrbegeisterung	Rad als sportliches Vorzeigeobjekt und Spaß am Tempo
	2. Faktor	Rücksichtslosigkeit der Fahrradfahrer und Forderung nach Konsequenzen	Radfahrbegeisterung
	3. Faktor	Rad als sportliches Vorzeigeobjekt	Rücksichtslosigkeit der Fahrradfahrer und Forderung nach Konsequenzen
Zu Fuß	1. Faktor	Genuss und Gesundheitsaspekt des Zufußgehens	Genuss des Zufußgehens als Entspannung und Naturereignis
	2. Faktor	Fußgänger als Benachteiligte	Fußgänger als Benachteiligte

Im Vergleich zu den Analysen mit der Extraktion nach dem Eigenwertkriterium ergaben sich für die Benennungen der Faktoren nur wenig Unterschiede. Die erklärten Varianzanteile reduzierten sich natürlich und nahmen Werte zwischen 32 % (Mobilität und Auto) und 45 % (Zufußgehen) bzw. 51 % für die 3 Faktoren der Rad-Skala an. Die Reliabilität der Faktoren, also die interne Konsistenz des Antwortverhaltens bezüglich der Faktoren, wurde anhand eines Reliabilitätskoeffizienten - Cronbach's Alpha - überprüft und fiel mit Werten zwischen 0,6 und 0,86 hoch aus.

Ein Vergleich mit den Ergebnissen der City:mobil-Untersuchungen (Götz, *et al.*, 1997) und der Mobidrive-Untersuchung (Zimmermann, 2000) zeigt, dass dort sehr ähnliche Faktoren gebildet wurden. Die Einstellungen zu verschiedenen Verkehrsmitteln lassen sich somit verlässlich auf einige wesentliche Sachverhalte beschreiben.

Für die allgemeinen moralischen Werthaltungen konnten nur in der Stadt Karlsruhe Faktoren extrahiert werden. Der Faktor mit der grössten Varianzerklärung kann mit dem Begriff „Humanistische Orientierung“, der zweitwichtigste mit dem der „Traditionellen Orientierung“ zusammengefasst werden. Die Bezeichnungen wurden den Studien der Daimler Chrysler AG (Gawronski *et al.*, 1999) entnommen, in denen die Hoch-Ladungen der Faktoren nahezu identisch waren. Unter dem Oberbegriff der traditionellen Orientierung werden die Skalen Leistung im Beruf, Statusstreben und starker Staat/politische Macht während zu der humanistischen Orientierung Items aus den Bereichen Engagement, Prosozialen Werten und Humanismus gehören. Die Varianzaufklärung der einzelnen Faktoren betrug für Karlsruhe 20 % bzw. 18 %. Die interne Reliabilität nahm mit Werten zwischen 0,79 und 0,86 sehr hohe Werte an. Insgesamt konnten damit die bereits in den oben genannten Studien gewonnenen Ergebnisse aus den Faktoranalysen auch für diese Stichproben bestätigt werden.

Im Anschluss an die Faktorenextraktion und -interpretation wurde für jede Untersuchungsperson ein spezifischer Wert pro Faktor berechnet um mögliche Zusammenhänge zwischen den Faktoren und anderen Variablen untersuchen zu können. Diese Faktorenwerte repräsentieren die kumulierte und kombinierte Information der Quellvariablen je Befragungsperson und werden regressionsanalytisch mit Hilfe der Korrelationsmatrix, der standardisierten Werte der Variablen und der Matrix der Strukturladungen geschätzt. Hohe Werte eines Faktors bringen zum Ausdruck, dass die mit ihm hoch positiv (negativ) korrelierenden Items für die Befragten ebenfalls hohe (niedrige) Werte annehmen müssen. Umgekehrtes gilt für hohe negative Werte eines Faktors.

Aufgrund der Standardisierung der Faktorenwerte weisen positive Zahlen eines Faktors auf überdurchschnittliche Zustimmung zu den einzelnen Skalen hin, negative auf unterdurchschnittliche. Werte größer als 1 bzw. kleiner als -1 bedeuten, dass die entsprechenden Personen einen Faktorenwert haben, der mehr als eine Standardabweichung über bzw. unter dem Durchschnitt liegt.

1.4 Clusteranalyse

Um zu untersuchen ob sich die Teilnehmer anhand ihrer geäußerten Einstellungen und ihrem tatsächlich realisierten Verkehrsverhalten typisieren lassen, wurden in einem weiteren Schritt Clusteranalysen durchgeführt.

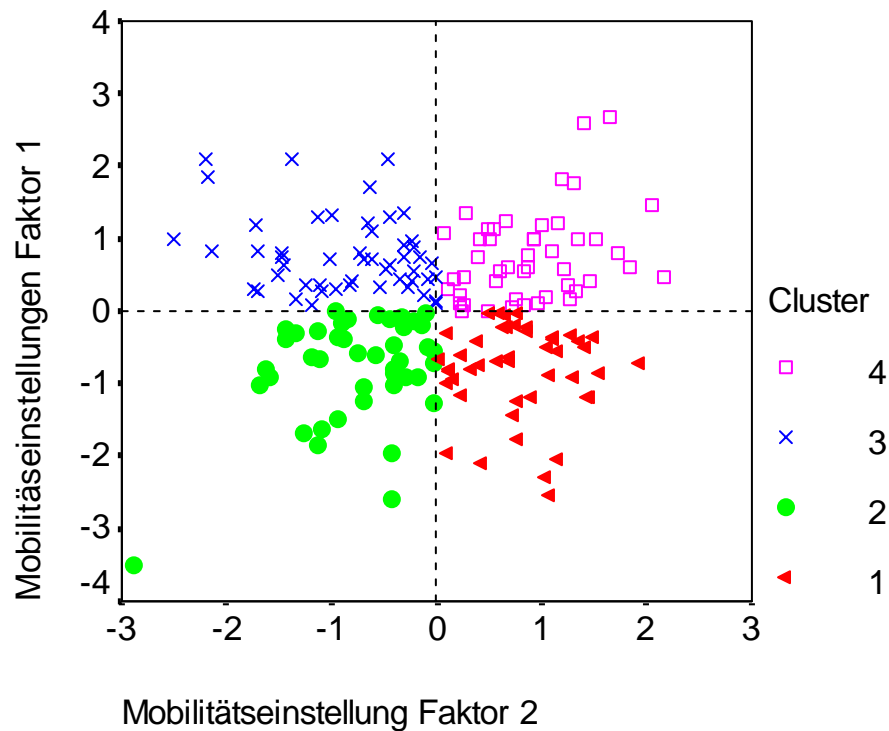
Die Clusteranalyse stellt dabei ein Verfahren dar, das Objekte anhand bestimmter Merkmalsausprägungen zu Gruppen (Clustern) zusammenfasst, so dass sich die Objekte in diesen Gruppen bezüglich dieser Merkmalsausprägungen möglichst ähnlich sind, die Gruppen untereinander sich aber möglichst deutlich von einander abgrenzen. Für die Einteilung der Objekte existieren eine Vielzahl von Verfahren, die auf unterschiedlichen Prinzipien basieren.

Das hier benutzte Ward-Verfahren ist ein agglomeratives hierarchische Verfahren, das sukzessiv je zwei Objekte bzw. Cluster, die sich „am ähnlichsten“ sind, zu einem neuen Cluster zusammenfasst, bis sich letztlich alle Objekte in nur einem Cluster befinden.

Hierbei stellt sich das Problem der optimalen Clusteranzahl, d.h. der Bestimmung der Stufe des Algorithmus, auf der eine weitere Zusammenlegung unterbunden werden soll. Wie schon bei der Faktorenanalyse sei angemerkt, dass hierzu kein objektives, eindeutiges und allgemein anerkanntes Verfahren existiert, wohl aber eine Reihe von Kriterien, die diese Entscheidung unterstützen können (das Bestimmtheitsmaß, das Semi-partielle Bestimmtheitsmaß, Pseudo F und Pseudo t-Wert).

Diese Kriterien haben den Nachteil, dass sie nicht immer eindeutig sind und nicht unbedingt dieselbe optimale Clusteranzahl anzeigen. Außerdem muss ein Kompromiss zwischen einem genügend großen Grad an Generalisierung und einem nicht zu hohen Grad an Verallgemeinerung eingegangen werden, um ein Mindestmaß an Übersicht zu erreichen und gleichzeitig den Informationsverlust zu begrenzen. Deshalb wurde bei den folgenden Analysen sowohl nach einer möglichst guten Übereinstimmung mehrerer der genannten Kriterien gesucht als auch auf einen genügend hohen Besetzungsgrad innerhalb der Cluster, sowie auf deren Interpretierbarkeit geachtet.

Abbildung 4: Faktorwerte der allgemeinen Mobilitätseinstellungen der Personen unterschiedlicher Cluster



Als Variablen der Clusterung wurde zunächst für die einzelnen Faktorenpaare eine separate Clusterung vorgenommen. Ausgewählt wurden die Einstellungen zum ÖPNV, zur Mobilität und Auto und zu allgemeinen Vorstellungen zu Staat und Gesellschaft. Diese Auswahl erfolgt auf der Basis der Fragestellung, ob mit allgemeinen oder sehr konkreten Einstellungen ein stärkerer Zusammenhang zum Verkehrsverhalten festgestellt werden kann. Die Wertehaltungen zum ÖV sind als Beispiel für sehr konkrete Einstellungen, die allgemeinen Wertehaltungen zu Staat und Gesellschaft für sehr grundlegende Einstellungen gewählt worden. Die Einstellungen zu Mobilität nehmen eine Mittelstellung ein. Aufgrund der unterschiedlichen Voraussetzung mit nicht ganz identischen Faktoren für beide Untersuchungsstädte und wegen der fehlenden Angaben zu allgemeinen Einstellungen in Halle werden die Clusterungen ausschließlich für Karlsruhe vorgenommen.

Die verschiedenen Cluster werden mit dem Ward-Verfahren so berechnet, dass die Personen innerhalb der Gruppen hinsichtlich der untersuchten Variablen möglichst ähnlich sind, während sie sich zwischen den Gruppen möglichst grosse Unterschiede aufweisen – **Abbildung AA** verdeutlicht dieses Prinzip anhand der Faktorwerte zu Einstellungen zu allgemeiner Mobilität für alle Personen in Karlsruhe. Man erkennt deutlich das Ordnungsprinzip, dass zur Bildung der unterschiedlichen Cluster geführt hat. Die gebildeten Clusterlösungen werden anschliessend jeweils sowohl hinsichtlich der soziodemographischen Zusammensetzung der Personen der Cluster als auch hinsichtlich ihrer Unterschiede in der Verkehrsmittelwahl untersucht.

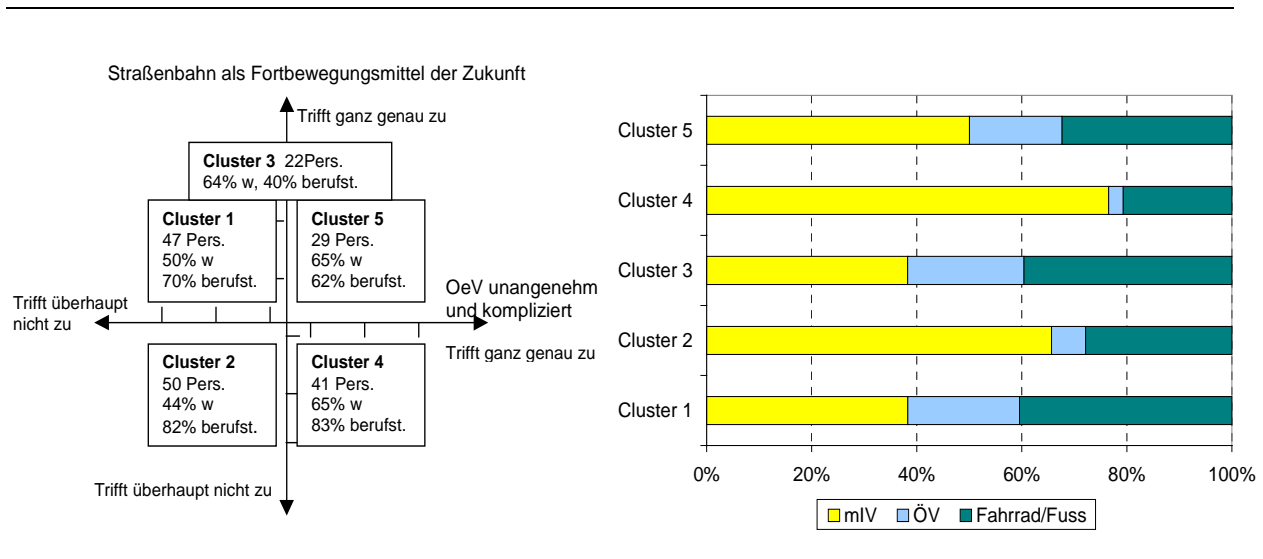
Abbildung veranschaulicht die Einordnung der Cluster in das von beiden ÖV-Faktoren aufgespannte System schematisch. Neben der Personenanzahl je Cluster sind in der Abbildung noch die Verteilungen des Geschlechts (w steht für weiblich) und der Berufstätigkeit (berufst. für berufstätig) abgebildet. Weitere soziodemographischen Kenngrößen werden nicht vorgestellt, da sie keine auffälligen Unterschiede aufwiesen.

Die Clusterung anhand der konkreten Einstellungen zum ÖV kommt bei einer Lösung mit 5 Clustern zu einer Varianzerklärung von $r^2=0,7$, so dass individuelle Unterschiede bei den Faktorwerten durch die Zuordnung zu den verschiedenen Gruppen gut erklärt werden können

Cluster 1 besteht aus 47 Personen, die der Aussage, dass das Strassenbahnfahren angenehm ist positiv gegenüber stehen (sie zutreffend finden) und den ÖPNV jedoch als Fortbewegungsmittel der Zukunft sehen. Folgerichtig weist diese Gruppe mit einem Anteil von 21% einen sehr hohen Anteil an ÖPNV-Nutzung auf, während der MIV-anteil mit 38% aller Wege der niedrigste aller Gruppen ist. Überraschenderweise ist der Anteil an Berufstätigen mit 70% sehr hoch, während sich die Gruppe zu gleichen Teilen aus Männern und Frauen zusammensetzt. Fast identische Werte der Verkehrsmittelnutzung weist Cluster 3 auf – hier gibt es eine sehr starke Zustimmung zur Aussage, dass die Strassenbahn das Verkehrsmittel der Zukunft ist, während der ÖPNV im Durchschnitt schlechter bewertet wird, als in Gruppe 1. Die soziodemographische Zusammensetzung unterscheidet sich jedoch von dieser Gruppe - hier dominieren Frauen und nicht berufstätige Personen. Ebenfalls hohe Anteil an ÖV-Nutzung und einen niedrigen MIV Anteil hat Cluster 5 – hier fällt die Bewertung des ÖV als kompliziert und unangenehm aus, obwohl die Strassenbahn gleichzeitig als Fortbewegungsmittel der Zukunft angesehen wird. Alle drei Gruppen haben ausserdem einen höheren Anteil an nichtmotorisiertem Verkehr als Die Gruppen 2 und 4 – diese beiden Gruppen mit negativer Bewertung der Strassenbahn benutzten den ÖV im gesamten Untersuchungszeitraum nahezu gar nicht. Gleichzeitig ist ihr Anteil nichtmotorisierter Verkehrsmittel der niedrigste aller 5 Gruppen und ihr MIV Anteil entsprechend hoch. Beide Gruppen haben ausserdem den höchsten Anteil

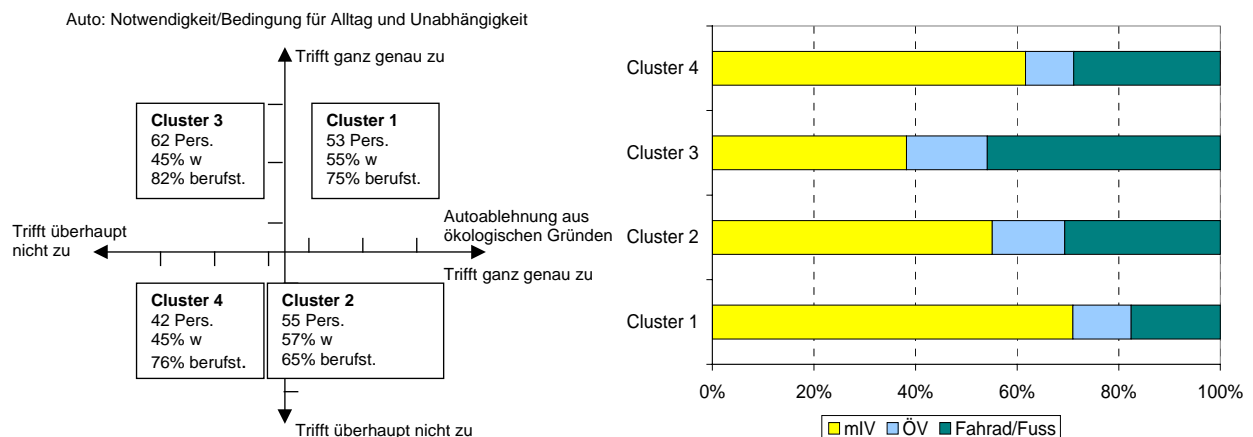
an berufstätigen Personen. Die geäußerten Einstellungen schlagen sich also klar in der Verkehrsmittelwahl nieder.

Abbildung 5: Schematische Darstellung der Clusteranalyse und Charakterisierung der einzelnen Cluster bei Clusterung anhand der Faktorwerte ÖPNV



Die allgemeinen Einstellungen zur Mobilität (Abbildung xy) schlagen sich weit weniger in der Verkehrsmittelwahl nieder. Auffällig ist das der Anteil der ÖV Nutzung zwischen den Clustern kaum variiert, lediglich die Anteil des MIV und nichtmotorisierten Verkehrs unterscheiden sich. Ihren Einstellungen entsprechend ist der niedrige MIV Anteil und hohe Anteil an nichtmotorisierten Wegen der Gruppen 2 und 4, für die das Auto keine Notwendigkeit bei der Bewältigung des Alltags darstellt. Umgekehrt wird das Auto von Gruppe 1 mehr benutzt, die das Auto als Notwendigkeit einschätzen – auch wenn sie mehrheitlich der Aussage zustimmen, dass sie das Auto aus ökologischen Gründen ablehnen. Völlig überraschend ist dagegen die Verkehrsmittelwahl von Cluster 3: Obwohl diese Gruppe das Auto nicht aus ökologischen Gründen ablehnt und als Bedingung für den Alltag sieht, ist ihr Anteil an MIV Nutzung der geringste aller Gruppen. Auffällige Zusammensetzungen hinsichtlich der Soziodemographie gibt es in Cluster 3, dass einen besonders hohen Anteil berufstätiger Personen aufweist und Cluster 2, dass den grössten Anteil an weiblichen Personen besitzt. Verglichen mit der Varianzaufklärung der Clusterung, die auf den ÖPNV basierten Faktorwerten beruht ist mit $r^2=0,63$ für diese Lösung etwas geringer.

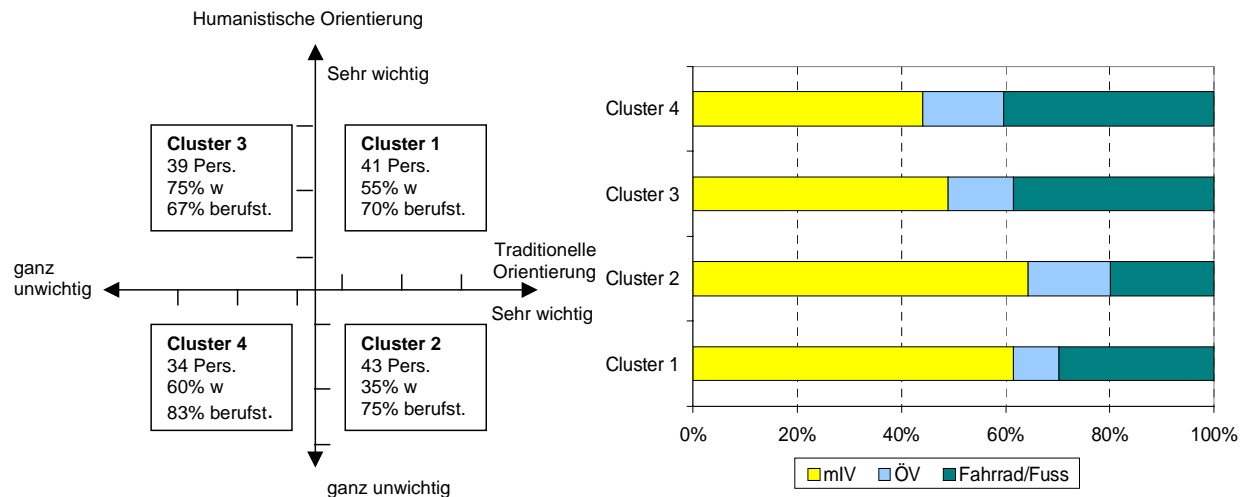
Abbildung 6: Schematische Darstellung der Clusteranalyse und Charakterisierung der einzelnen Cluster bei Clusterung anhand der Faktorwerte Mobilität



Eine noch geringere Varianzaufklärung von $r^2=0.58$ wird mit der Clusterlösung für Faktorwerte zu allgemeinen Einstellungen zu Staat und Gesellschaft erreicht (Abbildung y). Die gebildeten Gruppen unterschieden sich hinsichtlich der Verkehrsmittelwahl weniger, als die beiden zuvor betrachteten Clusterlösungen. Dennoch gibt es auch hier einige interessante Tendenzen. Auffällig ist, dass jene Gruppen mit einer niedrigen traditionellen Orientierung einen deutlich höheren Anteil an nichtmotorisierten Wegen berichten. Umgekehrt haben die Personen der Cluster 2 und 4 mit höherer traditioneller Orientierung einen höheren MIV-Anteil. Hinsichtlich des anderen Faktors, der humanistischen Orientierung ist kein eindeutiger Trend zu erkennen. Gegenüber den Clustern der anderen vorgestellten Analysen, weisen die Cluster basierend auf generellen Einstellungen grössere Unterschiede in der Besetzung mit Männern oder Frauen auf. So ist die Mehrheit der Personen in Cluster 3 mit starker humanistischer und geringer traditioneller Haltung weiblich, während Männer bei dem Cluster mit überwiegend traditioneller und geringer humanistischer Haltung dominieren.

Ein Versuch eine Clusterung für alle Faktorwerte aller gemessene Einstellungen gemeinsam vorzunehmen, lieferte leider keine befriedigende Ergebnisse. Auch bei der grossen Anzahl von 10 Clustern, war die Erklärung der Streuung der Faktorwerte mit einem $r^2=0.43$ nur unbefriedigend, so dass eine solche Lösung nicht sinnvoll ist.

Abbildung 7: Schematische Darstellung der Clusteranalyse und Charakterisierung der einzelnen Cluster bei Clusterung anhand der Faktorwerte generelle Einstellungen



1.5 Schlussfolgerungen

Zusammenfassend haben die Untersuchungen zum Zusammenhang von Werthaltungen und Verkehrsverhalten gezeigt, dass die individuellen Werthaltungen in der Tat einen erkennbaren Einfluss auf die Verkehrsmittelwahl haben.

Aus den verwendeten Fragebögen liessen sich ähnliche Faktoren extrahieren, die auch in den Projekten *Mobidrive* und *City:mobil* nachweisbar waren. Diese Faktoren scheinen demnach für das Verkehrsmittel besonders relevante Einstellungen darzustellen (Götz *et al.*, 1997, Zimmermann 2000).

Bei Clusterungen basierend auf den beiden Faktoren zu verschiedene Einstellungskomplexen liessen sich jeweils Clusterlösungen mit befriedigender Erklärungsgüte finden. Die Varianzaufklärung liess aber ab, je allgemeiner die abgefragten Einstellungen waren. Die verschiedenen Anteile der Verkehrsmittelnutzung für jedes Cluster entsprechen weitestgehend den geäußerten Einstellungen. Eine Ausnahme bildet die Clusterung basierend auf Einstellungen zu Mobilität, in der für ein Cluster ein den Einstellungen genau entgegengesetztes Verhalten be-

obachtet wurde. Die Gruppenmitglieder lassen sich darüber hinaus teilweise durch unterschiedliche soziodemographische Eigenschaften charakterisieren. Eine Clusterung aufgrund Clusterung aufgrund gemeinsamer Einstellungskomplexe war jedoch nicht möglich. Eine solche Clusterung hätte auch bedeutet, dass die verschiedenen Befragung untereinander konsistent sein müssen. Dies ist in der Realität jedoch nicht zwingend der Fall, da eine Person sowohl zum Auto als auch zum ÖV positive Einstellungen haben kann und sich diese nicht zwangsläufig ausschliessen müssen.

Insgesamt erscheinen die Ergebnisse plausibel und weisen die Analyse von Werthaltungen als sinnvolle Ergänzung bekannter Determinanten von Verkehrsverhalten aus. Grenzen der Untersuchung von Werthaltungen ergeben sich aus der Tatsache, dass im Verkehr die wahrgenommene Kontrolle über Handlungsalternativen nur bedingt vorhanden ist. Dies wird unterstützt von den Einstellungen zur Mobilität, wo negative Einstellungen gegenüber dem Auto keine veränderte Verkehrsmittelnutzung auslösten, da das Auto dennoch als Notwendigkeit für die Bewältigung des Alltags angesehen wurde.

Verkehrsmittelwahl ist nur eine Dimension von Verhalten. Ein anderes Ergebnis könnte sich dann ergeben, wenn eine Charakterisierung des Verkehrsverhaltens nicht ausschließlich aufgrund der Verkehrsmittelwahl, sondern auch anderer Charakteristika wie der Gesamtanzahl zurückgelegter Wege oder der durchschnittlichen Wegedistanz vorgenommen würde. Es erscheint jedoch fraglich, ob der Einfluss der Werthaltungen in einer solchen Untersuchung stärker wäre, da diese Merkmale ebenfalls nicht einer völligen Handlungsfreiheit unterliegen.

2 Literatur

- Ajzen, I (1988) From intentions to actions: a theory of planned behaviour. In: J. Kuhl und J. Beckmann (Hrsg.) Action Control: from cognition to behaviour, Berlin, Springer Verlag 11-39
- Ajzen, I. und Madden, T.J. (1986) Prediction of goal directed behaviour: attitudes, intentions and perceived behavioural control, *Journal of experimental social psychology* 22, 453-474
- Aldwin, D.F. Krosnick (1991) , J.A. The reliability of survey attitude measurement, *Sociological Methods and Research* 15, 3-29
- Axelrod, L.J. und D.R. Lehmann (1993) Responding to environmental concern: What factors guide individual action? *Journal of Environmental Psychology* 13(2) 149-159
- Axhausen, K.W., A. Zimmermann, S. Schönfelder, G. Rindsfuser und T. Haupt (im Druck) Observing the rhythms of daily life: A six-week travel diary, *Transportation*.
- Bamberg, S. und P. Schmidt (1999). Die Theorie des geplanten Verhaltens von Ajzen. *Umweltpsychologie*, 3(2), S. 24-31.
- Bachmann, T., B. Gawronski und W. Scholl (1999) Werthaltungen und Freizeitmobilität, in U. Brannolte, K.W. Axhausen, H.-L. Dienel und A. Rade (Hrsg.) Freizeitverkehr – Innovative Analysen und Lösungsansätze in einem multidisziplinären Handlungsfeld, 77-88, Technische Universität, Berlin.
- Fahrmeir, L. und A. Hamerle (Hrsg.) (1996) *Multivariate statistische Verfahren*, de Gruyter, Berlin.
- Gärling, T., R. Gilholm und A. Gärling (1998) Reintroducing attitude theory in travel behaviour research, *Transportation* 25 (2), 129-146.
- Gawronski, G. und H. Sydow (1999). Wertorientierungen und Präferenzmuster: Vorstellung eines zweidimensionalen Wertesystems zur Beschreibung potentieller Kundengruppen, Vortrag 20. Kongress für angewandte Psychologie, Oktober 1999, Berlin.
- Götz, K., T. Jahn, und I. Schultz, (1997) Mobilitätsstile: Ein sozial-ökologischer Untersuchungsansatz, Forschungsbericht Stadtverträgliche Mobilität 7, Forschungsverbund City:mobil, Frankfurt am Main.
- Hodgson, F.C. und J. Tuner (2001) Can attitude help? The role of travel awareness attitudes perceptios and constraints in understanding mobility bahviour patterns, Vortrag, ThinkUp-Workshop D10, März 2001, Neapel.
- Kaiser, F.G., S. Wölfling und U. Fuhrer (1999) Environmental attitude and ecological behaviour, *Journal of Environmental Psychology*, 19 (1), 1-19

- Kreitz, M., K.J. Beckmann, M. Kehle, H.J. Klein, B. Krebs, R. Schlich, K.W. Axhausen, A. Zimmermann, B. Fell (2000) Dokumentation der Erhebung im Projekt Mobiplan, Arbeitspapier F9 des Instituts für Stadtbauwesen, RWTH Aachen.
- Nilsson, M. und R. Küller (2000) Travel behaviour and environmental concern, *Transportation research D*, 5(2), 211-234
- Praschl, M. und R. Risser (1994) Gute Vorsätze und Realität: Die Diskrepanz zwischen Wissen und Handeln a, Beispiel Verkehrsmittelwahl in A. Flade (Hrsg.) *Mobilitätsverhalten – Bedingungen und Veränderungsmöglichkeiten aus umweltpsychologischer Sicht*, Psychologie Verlags Union, Weinheim, 209-237.
- PTV AG, B. Fell, S. Schönfelder und K.W. Axhausen (2000) Mobidrive Questionnaires, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, 52, Institut für Verkehrsplanung, Transporttechnik, Strassen- und Eisenbahnbau der ETH Zürich, Zürich.
- Statistical Solution (1999) SOLAS for missing data 2.0, Handbook, Statistical Solutions, Cork.
- Stern, P.C. (1992) Psychological Dimensions of global environmental change, *Annual Review of Psychology* 43, 269-302.
- Stern, P.C., T. Dietz und L. Kalof (1993) Value orientations, gender, and environmental concern. *Environment and Behaviour* 25, 322-348.
- Wulfhorst, G und M. Hunecke(2000) Modellkonzept und empirische Untersuchung zum Zusammenhang von Lebensstil, Standortwahl und Verkehrsnachfrage, Tagungsband AMUS 2000, Schriftenreihe, SRL - Stadt Region Land 69, Institut für Stadtbauwesen (ISB), RWTH-Aachen, Aachen.
- Zimmermann, A. (2000) Mobidrive – Dynamik und Routinen im Verkehr, Zusatzerhebung Wertehaltungen, 1. Analysen, Arbeitspapier, Karlsruhe.