

Teil A: Empirische Untersuchungen

5 Ziele der empirischen Untersuchungen

Eine wesentliche Grundlage des Projektes sind die umfangreichen Erhebungen, die in den Partnerstädten Karlsruhe und Halle (Saale) durchgeführt worden sind: die Panelerhebung und die SR-Anwendung unter Einsatz des MOBIPLAN.

Ziel der Panelerhebung war es, die durch einen Wohnstandortwechsel ausgelöste Veränderungen bzw. Anpassungen des Mobilitätsverhaltens der Haushaltsmitglieder sowie Merkmale des Umzuges zu erfassen. Dabei sollten folgende Aspekte der Umzugsentscheidung und des Wohnstandortwechsels geklärt werden:

- Umzugsmotive
- Informationsbedarf und –prozesse
- Suchprozess, Entscheidungsprozess
- "Determinanten" (Einflussgrößen) der Umzugsziele.

Ein weiterer Analyseschritt umfasst die Beobachtung, Beschreibung, Analyse und Erklärung der Veränderung des aktionsräumlichen Verhaltens und des Verkehrsverhaltens

- vor und nach dem Umzug
- zu zwei Zeitpunkten nach dem Umzug.

Die Erkenntnisse aus diesen Erhebungen, d.h. der Informationsbedarf umziehender Haushalte, die ihren Umzug und die Wohnstandortwahl beeinflussenden Parameter sowie die Charakteristika dieser Hauptzielgruppe des MOBIPLAN (vor einer Langfristentscheidung stehende Haushalte) gingen in die Konzeption und Entwicklung des Beratungswerkzeuges ein. Des Weiteren sollte mit den Erhebungen eine Datengrundlage zur Mobilität der Haushalte geschaffen werden, die in der Beratungsfunktion eine empirische Stützung der Berechnungen ermöglicht.

Unter Einsatz des MOBIPLAN als SR-Instrument wurden (z.T. auf der Basis einer tatsächlichen Situation des Befragten) versuchsplanbasiert hypothetische Situationen zu den Fragestellungen „Standortwahl“, „Verkehrsmittelbesitz“ und „Verkehrsmittelnutzung“ entwickelt und in Form von "Stated Preferences" vom Befragten beurteilt.

6 Panellerhebung: Untersuchungsanlage und Durchführung

6.1 Konzeption der Panellerhebung

Das Projekt basierte auf einer kontinuierlichen Erhebung des Raum-Zeit-Verhaltens von Haushalten über mehrere Tage (Tagebucherhebung) in Form einer zweistufigen Panelbefragung. Es wurden Personen / Haushalte unterschiedlicher Lebensstile, unterschiedlicher Raumlage (z.B. Verdichtungsraum, ländlicher Raum), unterschiedlicher sozialer Einbindung und unterschiedlicher Mittelverfügbarkeiten in die Erhebung einbezogen.

Zur Erfassung der Veränderung des aktionsräumlichen Verhaltens und des Verkehrsverhaltens der Haushaltsmitglieder war ursprünglich eine Erhebung zu den Zeitpunkten "vor dem Umzug" – "nach dem Umzug" geplant (vgl. Kapitel 3.1.2). Diese erwies sich in der Pilotstudie als nicht durchführbar (Kapitel 6.2), so dass eine Panellerhebung zu zwei Zeitpunkten "nach dem Umzug" konzipiert wurde, bei der die Situation vor dem Umzug durch retrospektive Fragen erfasst wurde (Kapitel 6.3).

6.2 Pre-Test / Pilotstudie

6.2.1 Ergebnisse des Pre-Testes / der Pilotstudie

Mit dem Pre-Test wurde die Feldtauglichkeit der eingesetzten Erhebungsinstrumente geprüft. Es empfahl sich ein zweistufiges Vorgehen, zuerst mit internen Tests durch „cued persons“ (wiederholte Tests mit den gleichen, vorher eingewiesenen Probanden) und sodann mit ca. einem Dutzend „echter Probanden-Haushalte“.

Des Weiteren wurde in einer den Pre-Test beinhaltenden Pilotstudie geprüft, ob die für eine Vorher-Nachher-Untersuchung (vor Umzug – nach Umzug) vorgesehene Auswahlform von Haushalten erfolgreich umgesetzt werden konnte. Um Haushalte zu finden, die in der Phase der Wohnungssuche und außerdem nach dem Umzug bereit waren, an den Erhebungen teilzunehmen, wurden Wohnungsanzeigen ausgewertet und Anfragen bei Maklern getätigt. Der Pre-Test bzw. die Pilotstudie hat in der Zeit von Mai - Juli 1999 in Karlsruhe stattgefunden.

Durchführung

In der Pilotstudie wurde angestrebt, insgesamt n=100 vollständige Fragebogensätze zu erlangen. An fünf Samstagen im Mai und Juni wurden daher die Wohnungsanzeigen in den folgenden Tageszeitungen „Badischen Neuesten Nachrichten“, „Rheinpfalz“,

„Badischen Tagblatt“ sowie in den Anzeigenblättern „Eukalyptus“ und „Sperrmüll“ ausgewertet. In der "Rheinpfalz" und im "Badischen Tagblatt" fanden sich keine brauchbaren Anzeigen. Die Chiffreanzeigen wurden schriftlich beantwortet, mit sämtlichen (n=380) Inserenten von Anzeigen mit Telefonnummern wurde telefonisch Kontakt aufgenommen; es ergaben sich 57 Interviewtermine. Die n=50 Chiffreantworten ergaben drei Interviewtermine. Von ca. 20 telefonisch angesprochenen Maklern, fanden sich fünf bereit, ihrer Korrespondenz ein Schreiben des den Pre-Test durchführenden Institutes für Soziologie (IfS) beizulegen. Auf diese Weise kam jedoch kein Interviewtermin zustande.

Wegen der stark erschwerten Rekrutierung wurden weitere Möglichkeiten der Stichprobenauswahl diskutiert. Dabei erschienen das Aufgeben einer Anzeige in den Badischen Neuesten Nachrichten sowie in den Amtsblättern der Städte und Gemeinden, das Anwerben der Nachmieter durch den Vormieter und das Ansprechen größerer Arbeitgeber (z.B. Stadtverwaltungen, Universität Karlsruhe oder Siemens) ebenfalls wenig erfolgversprechend. Es wurde vermutet, dass auf diese Weise nur wenige Personen rekrutiert werden konnten, da eine höhere Eigeninitiative potentieller Teilnehmer vorausgesetzt wurde als bei einem Kontakt von Seiten des IfS.

Bei den durchgeführten Interviews wurden vom Interviewer gemeinsam mit den Haushalten die Fragebögen zur Soziodemographie und zum Informationsbedarf ausgefüllt und die Gespräche anhand der Leitfäden durchgeführt und aufgezeichnet. Die Interviewdauer betrug ca. eine Stunde. Das Wegetagebuch füllten die Haushaltsmitglieder während der Woche selbständig aus. Es wurde am Ende der Woche vom Interviewer abgeholt, dabei konnten noch offene Fragen geklärt und die Unterlagen auf Vollständigkeit geprüft werden. Während der Erhebungsphase war eine Telefon-Hotline eingerichtet, an die sich die Haushalte bei Fragen wenden konnten.

Es wurden n=60 Interviewtermine vereinbart, wovon insgesamt n=53 Terminen eingehalten wurden. Drei Haushalte/Personen weigerten sich, das Wegetagebuch auszufüllen. Die Pilotstudie erbrachte somit n=50 Haushalte, von denen komplette Erhebungsmaterialien vorliegen. Die Erfolgsquote von ausgewerteten und kontaktierten Anzeigen (n=430) zu vollständig ausgefüllten Fragebögen/Wegetagebüchern (n=50) liegt also bei 12%.

Es ergab sich, dass bei einem gleichbleibenden Anzeigenvolumen für das Rekrutierungs- und Erhebungsverfahren eine Gesamtlaufzeit von etwa einem Jahr zu veranschlagen gewesen wären, um den angestrebten Stichprobenumfang von 350 Haushalten (in Karlsruhe) zu erfüllen. Dies wäre nur der notwendige Zeitaufwand für die erste Erhebungswelle gewesen. Diese Vorgehensstrategie überschritt also deutlich die zeitlichen Ressourcen des Projektes.

Unter methodischen Gesichtspunkten war anzumerken, dass von den insgesamt fünf Samstagen, an denen „Telefonaktionen“ stattfanden, der erste als Pre-Test diente, um das Ansprechverfahren und die Erhebungsmaterialien zu testen. Die folgenden vier

Samstage stellten die Pilotstudie selbst dar. Dabei zeigte sich beim Pre-Test, dass sich sowohl das Ansprech- und Befragungsverfahren als auch die Fragebögen als voll tauglich erwiesen, weshalb die n=16 rekrutierten Interviewpartner des Pre-Tests in die Pilotstudie mit eingehen konnten.

Qualität der ausgefüllten Fragebögen

Bei einem Teil der Haushalte fehlten Wegeprotokolle einzelner oder mehrerer Haushaltsmitglieder (z.B. im Falle von Wohngemeinschaften), überdies einige Personenbögen. In manchen Fällen wurden die Wegetagebücher nicht durchgängig während einer ganzen Woche geführt, in anderen Fällen nicht alle Wege aufgezeichnet, sondern z.B. beim Einkauf innerhalb der Innenstadt nur grob der Weg in die Innenstadt notiert, jedoch nicht die einzelnen Stationen.

Die n=50 befragten Haushalte erbrachten 75 Wegeprotokolle bei 94 Personenbögen und 146 Fahrzeugbögen. Die Verteilung der Personen nach Geschlecht und Ausbildung war ausgeglichen. Der Anteil der Akademiker war mit 36 Personen am größten, gefolgt von den Befragten mit Abitur (n=25). Elf Personen gaben als höchste Ausbildung Mittlere Reife an, sechs einen Hauptschulabschluß. Familien mit Kindern und Paare waren in der Stichprobe am häufigsten vertreten, Einpersonenhaushalte und Wohngemeinschaften seltener.

Aus dem Pretest war insbesondere als Fazit zu ziehen, dass bei der Haupterhebung die Befragten hinsichtlich dem Ausfüllen der Wegetagebücher intensiver zu betreuen waren, beispielsweise durch eine Nachbearbeitung beim Abholen der Unterlagen.

Kosten

Die Kosten pro Interview in der Pilotstudie lagen bei ca. 340 DM pro Interview (incl. der Kosten für festangestellte Mitarbeiter des IfS, die zum Teil die Telefonkontakte hergestellt und einige Interviews durchgeführt hatten). Dies entspricht in der Größenordnung den Angeboten kommerzieller Anbieter. Bei n=450 Interviews in der Haupterhebungsphase wären dies 153.000 DM (nur Karlsruhe). Nicht eingerechnet sind die Kosten für die zweite Erhebungswelle. Bei n=200 Interviews wären dies bei 2 Erhebungsphasen - rechnet man 250 DM pro Interview (ohne „Belohnungen“) - 50.000 DM. Durch eine Intensivierung der Rekrutierungsarbeit mit dem Ziel einer Verkürzung der Laufzeit (beispielsweise durch sog. „Headhunter“) würden sich diese Beträge noch deutlich erhöhen.

Mit diesem Vorgehen der Auswahl über Wohnungsanzeigen, Kontakte durch Makler usw. im Rahmen einer Vorher-Nachher-Untersuchung wären also die finanziellen Ressourcen, die im Projekt für die Erhebungen vorgesehen waren, deutlich überschritten worden.

6.2.2 Fazit des Pre-Testes / der Pilotstudie

Bei dem ursprünglich vorgesehenen Rekrutierungs- und Erhebungsverfahren einer Vorher-Nachher-Untersuchung war also mit einer deutlichen Überschreitung der zeitlichen und finanziellen Ressourcen des Projektes zu rechnen.

Die Kosten und der Zeitaufwand für die ursprünglich vorgesehene Vorher-Nachher-Befragung lagen wesentlich höher als erwartet. Eine Reduzierung der Stichprobe auf eine zeitlich und finanziell tragbare Anzahl von Haushalten (max. 150 in Karlsruhe, max. 100 in Halle) ergäbe keine aussagekräftigen Ergebnisse mehr. Nicht kalkulierbar war außerdem der „Schwund“ von der Vorher- zur Nachher-Erhebung, zumal die Befragten gebeten wurden, nach Umzug dem Institut die neue Anschrift durch eine beigefügte Postkarte mitzuteilen. Es mußte damit gerechnet werden, dass - sehr optimistisch - allenfalls 40-50% der vorher befragten Haushalte ihre Postkarte zurückschickten. Um hier Erfahrungswerte für ähnliche Untersuchungen für die Zukunft zu erlangen, wurde die Pilotstudie weitergeführt.

Pre-Test und Pilotstudie haben des Weiteren gezeigt, dass bei der Haupterhebung die Befragten hinsichtlich der Wegetagebücher intensiver betreut werden müssen. Dies wurde in der Hauptstudie durch eine Kontrolle bzw. Nachbearbeitung der Unterlagen durch den Interviewer beim Abholen der Wegetagebücher berücksichtigt.

Das Panel sollte etwa 300 Haushalte im Raum Karlsruhe und 150 Haushalte im Raum Halle umfassen. „Panel-Mortalität“ einkalkuliert, bedeutete dies, dass in der ersten Welle etwa 450 Haushalte in Karlsruhe und 220 in Halle rekrutiert werden mussten. Jeweils die Hälfte der Befragten sollte vom Umland in die Stadt ziehen bzw. von der Stadt ins Umland, so dass die Unterschiede in den Mobilitätsmustern in gut und weniger gut erschlossenen Räumen deutlich erfasst werden konnten.

Als Konsequenz aus der Pilotstudie wurde vorgeschlagen und mit dem BMBF abgesprochen, das Panel in Form von zwei Nachher-Befragungen durchzuführen. Mit diesem Vorgehen konnte die ursprünglich vorgesehene Anzahl von insgesamt 450 Befragungen erreicht werden, da die Adressen kürzlich umgezogener Personen/Haushalte über die Einwohnermeldeämter eingeholt werden konnten. Auch für die zweite Welle war eine größere Anzahl an Teilnehmern realistisch, da sich die Anschriften nicht mehr änderten und außerdem die situativen Belastungen der Zeit unmittelbar vor und nach dem Umzug reduziert waren, so dass eine erhöhte Mitarbeitsbereitschaft unterstellt werden konnte .

Eine Analyse der Gesamtzahl der Umzüge in der Region Karlsruhe auf der Basis des Statistischen Jahrbuchs der Stadt Karlsruhe von 1998 zeigte, dass die „neue“ Untersuchungsanlage hinsichtlich der Anzahl und Richtung der zu erwartenden Wanderungen in der Region erfüllt werden kann.

Durch die Modifikation der Untersuchungsanlage ergaben sich notwendigerweise Änderungen in den Erhebungsinstrumentarien. Die Situation vor dem Umzug konnte nur retrospektiv erfasst werden. Dabei war es aufgrund des erwiesenermaßen unscharfen Erinnerungsvermögens nicht sinnvoll, die Befragten retrospektiv ein Tagebuch führen zu lassen. Aussagekräftigere Ergebnisse wurden durch gezielte Fragen nach „häufig durchgeführten Aktivitäten“ (englisch: frequent activities) und den dazugehörigen Standorten erwartet. Aktuelle Forschungen (Doherty und Axhausen, 1998; Massot, Madre und Armoogum, 2000) haben gezeigt, dass durch Angaben über vom Befragten als wichtig oder häufig stattfindend eingeschätzte Aktivitäten (mit Angabe u.a. der Häufigkeit, Dauer, Ort, benutztes Verkehrsmittel, Teilnehmer, ...) das Raum-Zeit-Verhalten der Person in einer Woche mit relativ hoher Genauigkeit abgebildet werden kann. Dies trifft vor allem auf Pflichtaktivitäten zu. Bei Einkaufs- und Freizeitaktivitäten liegt dagegen i.d.R. eine Überschätzung der Realisierungshäufigkeit durch die Befragten vor. Deren Ausmaß ist abhängig von den Antwortvorgaben im Fragebogen.

6.3 Inhalte und Untersuchungsanlage der Haupterhebung

In der zweistufigen Panellerhebung wurden somit in den Städten Karlsruhe und Halle/Saale kürzlich umgezogene Haushalte ca. 3-4 Wochen nach ihrem erfolgten Umzug zu ihrer jetzigen Situation, den Merkmalen des Umzuges, ihrem jetzigen Mobilitätsverhalten sowie retrospektiv zu der Situation und dem Mobilitätsverhalten vor dem Umzug befragt (1. Welle). In der 2. Welle wurden dieselben Haushalte 3-4 Monate nach ihrem ersten Befragungstermin nochmals zu ihrer darin gegebenen Situation und ihrem aktuellen Mobilitätsverhalten befragt.

Es wurden Personen / Haushalte unterschiedlicher Raumlage (Verdichtungsraum, ländlicher Raum) und unterschiedlicher sozialer Einbindung (Haushaltsgröße) in die Erhebung – deren Durchführung im weiteren Verlauf beschrieben wird – einbezogen.

Die Inhalte der Erhebungen und die Erhebungszeitpunkte enthält Abb. 6.3-1.

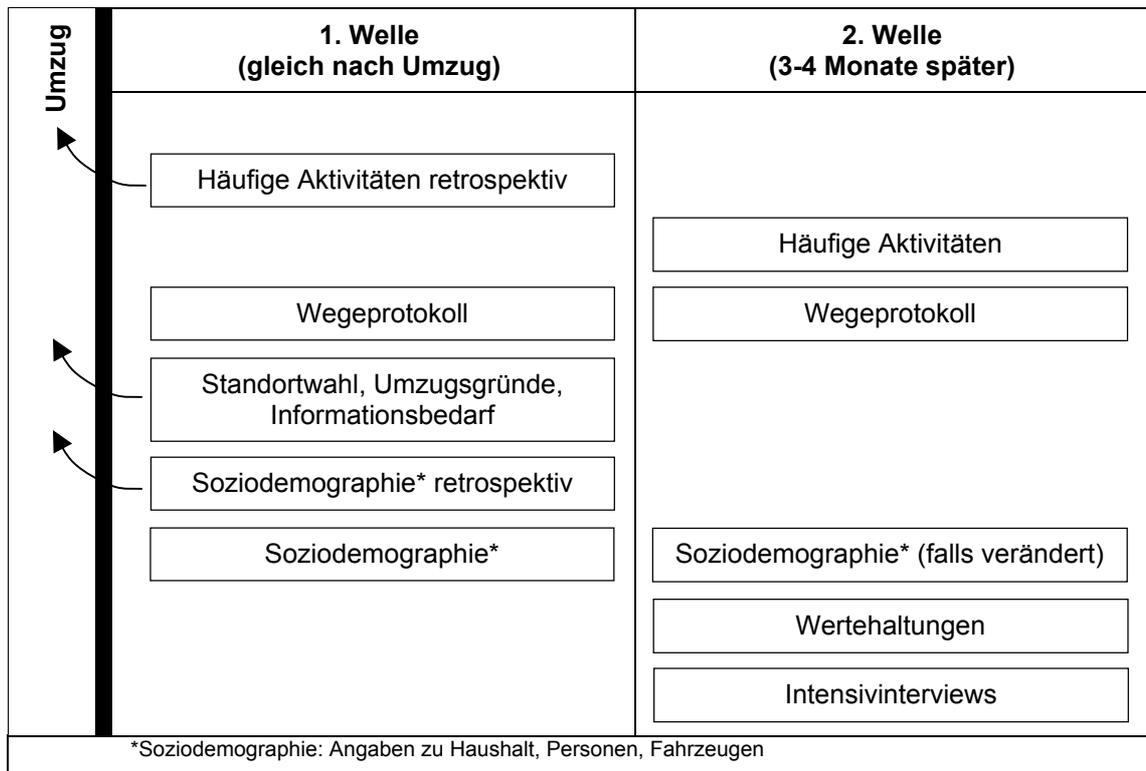


Abb. 6.3-1: Zeitpunkte und Inhalte der Panellerhebung (Kreitz et al., 2000)

1. Welle

In der ersten Stufe der Erhebung wurden die teilnahmebereiten Haushalte etwa 4-8 Wochen nach ihrem erfolgten Umzug zu ihrem aktuellen Mobilitätsverhalten und retrospektiv zu der Situation vor dem Umzug befragt. Das Eingangsinterview diente zur Erfassung der Sozial- und Haushaltsdaten, des Informationsbedarfes des Haushaltes bei der Vorbereitung des Umzuges sowie der Umzugsgründe und der Entscheidungsgrundlagen für den neuen Wohnstandort.

Ein „7-Tage-Wegetagebuch“ für jedes Haushaltsmitglied diente der Ermittlung des Raum-Zeit-Verhaltens am neuen Wohnstandort.

Ein erwachsenes Haushaltsmitglied wurde gebeten, den Umzugs-Fragebogen sowie den Haushalts- und die Fahrzeugfragebögen auszufüllen. Jedes Haushaltsmitglied über 6 Jahren erhielt einen Personenfragebogen, einen Aktivitätenfragebogen und ein Wegetagebuch im KONTIV-Design, das 7 Tage lang auszufüllen war. Die Fragebögen für Kinder bis zum Alter von 15 Jahren sollten von einem erwachsenen Haushaltsmitglied ausgefüllt werden.

Das Mobilitätsverhalten am alten Wohnstandort (vor dem Umzug) wurde durch die retrospektive Frage nach den "Frequent Activities" in seinen wesentlichen Aspekten, beschrieben. Die Tagebucherhebung in der 2. Welle und die Erhebung der Frequent Activities am neuen Standort erlaubten einen Vergleich des realisierten und des vom Befragten geschätzten Verhaltens (vor allem hinsichtlich der Realisierungshäufigkeiten der Aktivitäten). Anhand dieses Vergleiches konnte die Aussagegenauigkeit der erhobenen Frequent Activities am alten Standort beurteilt werden.

An der ersten Welle nahmen 349 Haushalte in Karlsruhe und 223 Haushalte in Halle teil. Die Bruttostichproben und die Rücklaufquoten enthält Abb. 6.5-2.

2. Welle

In der 2. Welle – ca. 3-4 Monate nach dem ersten Befragungstermin – fanden erneut Interviews derselben Haushalte statt. Eine Kurzbefragung des Haushalts dient zur Ermittlung der inzwischen möglicherweise veränderten Haushaltsmerkmalen (gestiegenes Einkommen, Kinderzahl etc.).

In der zweiten Erhebungsphase wurde wieder ein „7-Tage-Wegetagebuch“ integriert, um zu untersuchen, inwieweit sich bereits Routinen am neuen Standort ausgebildet hatten. Auch die Frequent Activities wurden – bezogen auf den aktuellen Zeitpunkt - nochmals erhoben.

An der zweiten Welle nahmen 206 Haushalte in Karlsruhe und 152 Haushalte in Halle teil. Die Bruttostichproben und die Rücklaufquoten enthält Abb. 6.5-2. Für Teilkollektive der befragten Haushalte wurden zusätzliche spezielle Fragestellungen betrachtet:

- Eine Teilmenge von $n=24$ Haushalten wurde in einer qualitativen Zusatzbefragung (Intensivinterviews) gebeten zu berichten, wie die Abstimmungsprozesse hinsichtlich des Mobilitätsverhalten am neuen Wohnstandort innerhalb des Haushaltes erfolgten, bzw. wie sich die Aufgabenteilung innerhalb des Haushaltes gegenüber dem alten Wohnstandort verändert hat. Dabei wurden besonders die Veränderungen der Aktivitäten im Bereich Kultur- und Freizeit angesprochen. Zusatzfragen behandelten das Aktivitäten-Planungsverhalten. Des Weiteren wurde durch die Erhebung von "Mental Maps" untersucht, inwieweit sich die befragten Personen raumbezogene Kenntnisse über die Lage ihres neuen Wohnstandortes und das baulich-infrastrukturelle Umfeld angeeignet hatten.
- Eine weitere Teilstichprobe ($n=29$ Haushalte) führte die 2. Welle computergestützt durch (CASI). Dieser Teil der Erhebung war als Methodentest der Software CHASE-GIS (s. Kreitz, 2000) angelegt.

Zum Abschluß der 2. Welle wurde jedem Haushaltsmitglied älter als 14 Jahren ein Zusatz-Fragebogen zu Einstellungen und Werthaltungen übergeben, dessen

Beantwortung freiwillig war. Darin wurden die Personen nach ihren Einstellungen gegenüber diversen Verkehrsmitteln und ihren allgemeinen Werthaltungen befragt.

6.4 Erhebungsinstrumente

Das persönliche Interview zu Beginn der Erhebung eröffnete die Möglichkeit, die üblichen Inhalte einer Befragung zum Mobilitätsverhalten zu erweitern.

Auf Haushaltsebene wurden deshalb Merkmale, die einen Einfluss auf das Raum –Zeit - Verhalten erwarten lassen, wie z.B. Anzahl und Art sowie Entfernung von Parkplätzen, Mitgliedschaft in einem Car-Sharing-Verein und Ausstattung mit Kommunikationsgeräten, abgefragt. Zusätzlich wurde auch die Höhe des monatlichen Haushaltsnettoeinkommens erfasst. Die wichtigsten Inhalte des Haushaltsfragebogens (1. Welle: vor / nach dem Umzug) bezogen sich damit auf (haushaltsbezogen):

- Anzahl der im Haushalt lebenden Personen,
- Anzahl eventuell vorhandener Hunde,
- Art und Anzahl vorhandener Fahrzeuge,
- Mitgliedschaft in einem Car-Sharing-Verein,
- Art, Anzahl und Kosten der Garagenstellplätze bzw. Parkplätze,
- Entfernungen zur nächstgelegenen Bus-, Straßen/Stadtbahnhaltestelle bzw. zum nächstgelegenen Bahnhof der Deutschen Bahn,
- Größe, Art und Ausstattung der Wohnung,
- Anzahl an Telefonnummern, Mobilfunknummern, Faxgeräten und E-Mail-Anschriften,
- Haushaltsnettoeinkommen.

Auf der Personenebene wurden folgende Merkmale schwerpunktartig (personenbezogen) aufgenommen:

- Geschlecht und Geburtsjahr,
- Beziehung zu den anderen Haushaltsmitgliedern,
- Beruflicher Status (abgeschlossene Ausbildungen und momentane Berufstätigkeit),
- Mobilitätsbezogene Teilnahmemöglichkeiten (Besitz und Art eines Führerscheins, Besitz und Art von BahnCard bzw. Zeitkarte des Karlsruher Verkehrsverbundes).

Die wesentlichen Kenngrößen der Fahrzeuge, die dem Haushalt zur Verfügung standen, wurden ebenfalls erfasst:

- Art und Hersteller des Fahrzeugs
- für Kraftfahrzeuge: Herstellungs- und Kaufjahr, Motorenstärke und –größe, Kilometerstand
- Gefahrene Kilometer in den letzten 12 Monaten
- Eigentümer, Hauptnutzer des Fahrzeugs
- Meistgenutzter Parkplatz.

Mit dem Fragebogen zum Umzug (1. Welle) wurde neben den Gründen für den Wohnortwechsel auch dem Prozess der Standortsuche nachgegangen:

- Entscheidender Anlass für den Umzug
- Weitere Gründe
- Dauer der Suche nach der neuen Wohnung
- Äußerungen zu konkreten Vorstellungen des Wohnstandorts bzw. der Wohnung
- Anzahl der besichtigten Wohnungen
- Art der Informationsbeschaffung und des Informationsbedarfs zur Wohnungssuche
- Umzugsdatum
- Verbesserungen der neuen Wohnung gegenüber der alten und weitere Verbesserungsmöglichkeiten
- Kurz- oder längerfristiges ‚Wohnenbleiben‘
- Einstellungen zu einem generellen Informationsangebot der Stadt Karlsruhe bzw. Halle/Saale und Umlandgemeinden für Haushalte, die umziehen wollen; Art und voraussichtliche persönliche Inanspruchnahme.

Der Aktivitätenfragebogen „Frequent Activities“ (1. Welle: vor dem Umzug; 2. Welle: aktueller Zeitpunkt) setzte sich wie folgt zusammen:

1. Teil: Angabe der Häufigkeiten von Aktivitäten, gegliedert nach 6 Kategorien:

- Arbeit und Bildung,
- Einkaufen und Erledigungen,
- Betreuung und / oder Unterstützung,
- Freizeit: selbst aktiv sein,
- Freizeit: gesellige Aktivitäten,

- Freizeit: Besuch kultureller und sportlicher Veranstaltungen.
2. Teil: Nähere Beschreibungen der jeweils wichtigsten Aktivität einer Kategorie:
- Ort / Zeitpunkt und Häufigkeiten der Aktivitätendurchführung,
 - Regelmäßiger Beginn des Weges zur Aktivität,
 - Regelmäßige Dauer der Aktivität,
 - Regelmäßig benutztes Verkehrsmittel,
 - Begleitpersonen und regelmäßige Entfernung zum Ziel.

Das Wegetagebuch (1. und 2. Welle, s. Abb. 6.4.1) wurde im Forschungsprojekt Mobidrive getestet und von dort übernommen. Die Konzeption erfolgte in Anlehnung an das KONTIV-Design, ergänzt u.a. durch die Aufnahme einer Fragegruppe zu den Ausgaben am Zielort sowie zu den Fahrtkosten in Form von Fahrkarte oder Taxi. Um der Möglichkeit Rechnung zu tragen, dass eine Person an einem Tag keinen Weg unternimmt bzw. verreist und nicht zu Hause übernachtet, wurde eine zusätzliche 1. Seite in das Wegetagebuch aufgenommen. Dort sollten die Gründe für Immobilität und im Falle einer Übernachtung an einem anderen Ort bzw. einer Reise auch die entsprechenden Ziele und Anlässe (privat/geschäftlich) eingetragen werden. Beispiele zu den einzelnen Kategorien der Wegzwecke wurden auf der darauf folgenden Seite aufgelistet, so dass auf der nächsten Seite mit den Eintragungen des 1. Weges begonnen werden konnte. Die Anzahl der zu den einzelnen Wegen erhobenen Informationen legte bereits das Format der Tagebücher auf DIN A4 fest, da der Lesekomfort nicht durch eine zu klein gewählte Schriftgröße eingeschränkt werden sollte. Der Komfort beim täglichen Umgang mit den Tagebüchern wurde durch eine Spiralbindung der Wegetagebücher erhöht, die eine müheloses Umblättern ermöglichte. Das Deckblatt wurde so gestaltet, dass neben der Haushalts- und Personennummer auch der „Spitzname“ der jeweiligen Person eingetragen werden konnte. So war jede Person mühelos in der Lage, ihr Wegetagebuch zu identifizieren. Zur weiteren Orientierung wurde auf dem Deckblatt die Berichtswoche mit Datum vermerkt.

Mit einer Teilstichprobe der 2. Welle wurden Intensivinterviews durchgeführt, die sich aus Fragen zum Planungsverhalten bezüglich der wichtigsten Aktivitäten, Tiefeninterviews zur Aufgabenteilungen und zum Abstimmungsverhalten im Haushalt (und deren eventuellen Änderungen durch den Umzug) und Erhebungen von Mental Maps (kognitiven Landkarten) zusammensetzten. Die Fragen zum Planungsverhalten bezogen sich auf die im Aktivitätenfragebogen genannten sechs wichtigsten Aktivitäten und hatten den Grad der Fixierung der Aktivitäten in räumlicher und zeitlicher Hinsicht sowie den Planungshorizont (routinemäßig, längerfristig, spontan) zum Inhalt. Für die Erhebung der Mental Maps wurden den Teilnehmern 2 Blätter vorgelegt. Auf einem Blatt waren drei markante Punkte der Stadt Karlsruhe namentlich vorgegeben und es

sollten weitere 10 vorgegebene kulturelle bzw. städtische Einrichtungen möglichst genau verortet werden. Auf dem anderen Blatt waren 10 unbeschriftete Punkte eingetragen, denen die vorgegebene Namen zugeordnet werden sollten.

Der Zusatzfragebogen (Abschluss 2. Welle) umfasste insgesamt sechs Blöcke. Dieser Zusatzfragebogen sollte insbesondere Einstellungen zu Verkehrsmitteln („Mobilitätsstile“) und allgemeine Werthaltungen („Lebensstil“) erheben. Es wurden dazu Elemente des Erhebungs- und Analysedesigns des Forschungsprojektes City:mobil (Götz et al., 1997) mit den Studien der DaimlerChrysler AG zum Mobilitätsverhalten von Personen und Gütern (Gawronsky und Sydow, 1999) kombiniert, die in leicht abgewandelter Form zum Einsatz kamen.

Die fünf Blöcke, die die Einstellungen gegenüber den Fortbewegungsmitteln:

- Auto
- Zufußgehen
- Fahrradfahren
- ÖPNV
- Autofahren (nur für Autofahrer/innen)

betrafen, konnten mit Hilfe einer vierstufigen Skala beantwortet werden (Trifft ganz genau zu, eher zu, eher nicht zu, überhaupt nicht zu). Der Block zu allgemeinen Werthaltungen und Orientierungen setzte sich aus Überbegriffen wie Pflichtbewusstsein, Statusstreben, Leistung im Beruf, Starker Staat, Selbstentfaltung, prosozialen Werten und Humanismus zusammen. Jedes Item wurde mit „Wie wichtig ist für Sie...“ eingeleitet und bot Antwortmöglichkeiten auf einer fünfstufigen Skala – von „ganz unwichtig“ bis „sehr wichtig“. Zusätzlich konnte bei diesem Frageblock auch „Dazu keine Angabe“ angekreuzt werden.

Die im Rahmen des Projektes durchgeführten Erhebungen und die dabei angewandten Erhebungsinstrumente sind in Kreitz et al. (2000) dokumentiert.

| | |
|--|--|
| An welchem WOCHENTAG haben Sie diesen Weg unternommen? | (Mo) (Di) (Mi) (Do) (Fr) (Sa) (So) ① |
| Um wieviel Uhr haben Sie diesen Weg BEGONNEN ? | ____ Beginn (Uhrzeit) |
| Zu welchem ZIEL bzw. ZWECK haben Sie diesen Weg unternommen? Bitte geben Sie genau einen Grund an. | <input type="radio"/> Jmd. Abholen/Wegbringen <input type="radio"/> Erledigung/Dienstleistung <input type="radio"/> Dienstlich/geschäftlich <input type="radio"/> zur Ausbildung/Schule <input type="radio"/> zur Arbeit <input type="radio"/> Einkauf <input type="radio"/> täglicher Bedarf <input type="radio"/> langfristiger Bedarf <input type="radio"/> Freizeit, und zwar _____ <input type="radio"/> Sonstiges, und zwar _____ <input type="radio"/> nach Hause |
| Mit welchem VERKEHRSMITTEL bzw. mit welchen Verkehrs- mitteln sind Sie zu Ihrem Ziel gelangt? Wieviel ZEIT haben Sie dafür jeweils gebraucht (in Minuten; ohne Wartezeiten)? | <input type="radio"/> nur zu Fuß _____ <input type="radio"/> zu Fuß zum Verkehrsmittel _____ <input type="radio"/> Fahrrad _____ <input type="radio"/> Mofa, Motorrad _____ <input type="radio"/> Pkw als Fahrer _____ <input type="radio"/> Pkw als Mitfahrer _____ <input type="radio"/> Bus _____ <input type="radio"/> Straßen-/Stadtbahn _____ <input type="radio"/> Eisenbahn _____ <input type="radio"/> zu Fuß zum Ziel _____ |
| Bitte geben Sie die ZIELADRESSE so genau wie möglich, d.h. mit Straße, Hausnummer und Ort an. | _____ (Straße, Haus-Nr.) _____ (Ort) |
| Wieviele Haushaltsmitglieder und/oder andere Personen haben Sie auf diesem Weg BEGLEITET ? Haben Sie Ihren Hund ausgeführt? | <input type="text"/> Haushaltsmitglied(er) <input type="text"/> Andere Person(en) <input type="radio"/> Hund |
| Welchen GELDBETRAG haben Sie für oder im Verlauf der Aktivität ausgegeben? | <input type="radio"/> keine Ausgaben <input type="radio"/> bis DM 10,-- <input type="radio"/> über DM 10,-- bis DM 25,-- <input type="radio"/> über DM 25,-- bis DM 100,-- <input type="radio"/> über DM 100,-- |
| Welchen Geldbetrag haben Sie für Fahrscheine, Parkgebühren oder das Taxi ausgegeben (keine Treibstoffkosten)? | <input type="radio"/> Fahrschein, Parkgebühr, Taxi etc. _____ DM, Pf |
| Um wieviel Uhr sind Sie am Ziel ANGEKOMMEN ? | ____ Ankunft (Uhrzeit) |
| Bitte schätzen Sie die ENTFERNUNG des Weges möglichst genau. | ____ km _____ m |

Weitere Wege bitte auf der nächsten Seite eintragen !

Abb. 6.4-1: Auszug aus dem Wegetagebuch

6.5 Stichprobe und Ablauf der Panelerhebung

Die zweistufige Panelerhebung konnte auf Erfahrungen der bereits erfolgreich durchgeführten Erhebung des ebenfalls vom BMBF geförderten Projekts "Mobidrive - Dynamik und Routinen im Verkehrsverhalten" zurückgreifen. Abb 6.5.1. zeigt den Ablauf und die Organisation der Panelerhebung.

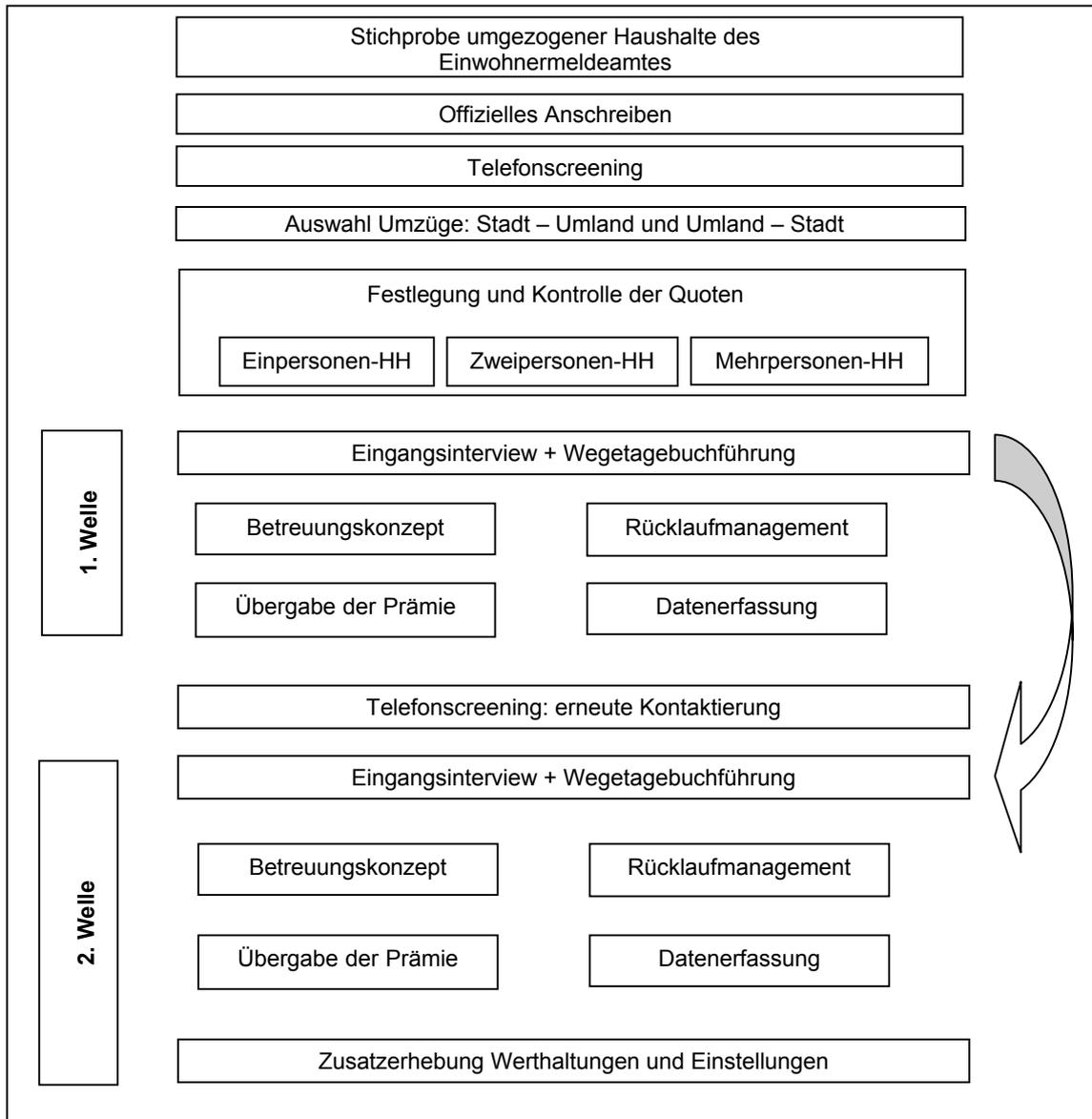


Abb. 6.5-1: Methodische Vorgehensweise bei der Panelerhebung (nach PTV AG, 2000 und FMM, 2000)

Stichprobe

Die Adressen kürzlich umgezogener Haushalte wurden vom Einwohnermeldeamt kontinuierlich im 2 Wochenrhythmus zur Verfügung gestellt. Der erste Schritt der Adressdatenaufbereitung bestand darin, Adressen außerhalb des Untersuchungsraumes (Gebiet des Karlsruher Verkehrs Verbundes – KVV bzw. des Mitteldeutschen Verkehrs Verbundes in Halle/Saale) und Haushalte mit Personen, die vor 1930 geboren waren, herauszufiltern. Damit sollte die Stichprobe räumlich und altersmäßig beschränkt werden, um zu geringe Gruppenbesetzungen zu vermeiden. Ein weiteres Selektionskriterium war, dass die Haushalte innerhalb des Untersuchungsraumes (Stadt Karlsruhe bzw. Halle/Saale und Umland) umgezogen sein sollten. Auf der anderen Seite wurden nur Haushalte berücksichtigt, die bei ihrem Umzug eine nennenswerte Distanz zurückgelegt hatten, d.h., deren neue Wohnung zumindest in einem anderen Stadtteil als die bisherige Wohnung.

Das Ankündigungsschreiben wurde mit dem Kopfbogen des Institutes für Soziologie der Universität Karlsruhe versandt. Diese schriftliche Ankündigung hatte das Ziel, die Inhalte und den Ablauf der Erhebung näher zu erläutern und die in Frage kommenden Haushalte zur Teilnahme an der Befragung zu motivieren. Außerdem wurde den Haushalten die Möglichkeit zur aktiven Absage bzw. zur Rückfrage über eine telefonische Hotline geboten.

Die eigentliche Stichprobe wurde im Anschluss an die Vorbereitungen mittels Telefonscreening gewonnen. Mit dem Telefonscreening zur 1. Welle wurde jeweils ca. 4 - 5 Tage nach Versand der Ankündigungsschreiben begonnen. Zu diesem Zweck mussten den ausgewählten Adressen per Auskunft, Telefon-CD oder Telefonbuch die zugehörigen Telefonnummern manuell zugeordnet werden, was sich aufgrund der gerade vollzogenen Umzüge der Haushalte als schwierig erwies. Die Ergebnisse der Telefonate, die mögliche Zustimmung zur Befragung und Termine zum persönlichen Besuch wurden in Screening-Protokollen festgehalten.

Ziel des Screenings war es, die endgültige Stichprobe zu ermitteln, indem eine Zusammenstellung geeigneter Haushalte gemäß der geforderten Schichtung (Quoten) erfolgte. Die Schichtung sah ursprünglich eine Aufteilung bestehend aus mindestens 30% Mehrpersonen-Haushalten mit Kindern und maximal 20% Single-Haushalten vor. Da zudem nur 20 % der Einpersonen-Haushalte aus Studenten bestehen sollten, wurde die Frage nach der Berufstätigkeit in das Telefonscreening mit aufgenommen. Zusätzlich zur Haushaltsgröße wurde die Stichprobe auch eingeteilt nach Zugehörigkeit zur Stadt Karlsruhe bzw. Halle/Saale und zum jeweiligen Umland, wobei eine Verteilung von 2 zu 1 angestrebt war. Diese Verteilung entsprach ungefähr den vorhandenen Einwohnerdichten. Ziel dieser Festsetzungen war es, trotz der geringen

Stichprobengröße eine möglichst repräsentative Stichprobe in beiden Städten zu erhalten.

Im Laufe der Erhebung zeigte sich, dass die teilnahmebereiten Haushalte zu einem hohen Anteil aus Single-Haushalten bestanden. Mit Blick auf die zeitlichen Restriktionen der Untersuchungsanlage wurde aus diesem Grunde der Prozentsatz der Single-Haushalte auf maximal 30% heraufgesetzt.

Bei dem Telefonscreening wurde mit den teilnahmebereiten Haushalten ein persönlicher Besuchstermin vereinbart und die grundsätzliche Bereitschaft des Haushaltes sicher gestellt, auch an einer späteren 2. Welle teilzunehmen.

Übersichten über den Stichprobenumfang befinden sich in Tab. 6.5-1 und Tab. 6.5-2.

| | Karlsruhe [Anzahl Haushalte] | Halle/Saale [Anzahl Haushalte] |
|---------------|--|--|
| 1. Welle | 349 | 223 |
| 2. Welle | 177, davon: 24 mit Intensivinterview | 152 |
| 2. Welle CASI | 25 (+4 Pilotstudie) | - |

Tab. 6.5-1: Stichprobenumfang

| | Karlsruhe [Anzahl Haushalte] | | | Halle/Saale [Anzahl Haushalte] | | |
|---------------|--|--------|---|--|--------|--------|
| | Stadt | Umland | gesamt | Stadt | Umland | gesamt |
| 1. Welle | 235 | 114 | 349 | 197 | 26 | 223 |
| 2. Welle | 116 | 61 | 177, davon: 24 mit Intensivinterview | 129 | 23 | 152 |
| 2. Welle CASI | 20 | 5 | 25 (+4 Pilotstudie) | - | - | - |

Tab. 6.5-2: Stichprobenumfang getrennt nach Stadt/Umland

Angeschrieben wurden für die 1. Welle insgesamt 3961 bzw. 2262 Haushalte (siehe auch Abb. 6.5-2). Auffallend hoch ist jeweils die Anzahl der Haushalte, für die keine Telefonnummern zu recherchieren war bzw. deren Anschreiben mit dem Vermerk ‚Unbekannt verzogen‘ wieder zurück kamen. Abzüglich der nicht erreichten Haushalte blieben für das Telefonscreening 974 (24,6 %) bzw. 609 (26,9 %) Haushalte übrig. Von diesen verweigerten insgesamt 505 (51,8 %) bzw. 201 (33 %) Haushalte die Teilnahme an der Erhebung. 71 bzw. 164 Haushalte konnten aufgrund der bereits ausgeschöpften Quote von 1-Personen-Haushalten nicht berücksichtigt werden. Die Netto-Stichprobe hatte letztendlich einen Umfang von 349 bzw. 223 Haushalten (8,8 % bzw. 9,9 % der Bruttostichprobe), nachdem 49 bzw. 21 Haushalte noch während des Interviews, kurz darauf oder auch erst nach mehreren geplatzen Abholterminen ihr Interesse an der Untersuchung verloren hatten.

| | Karlsruhe | | | | Halle/Saale | | | |
|--|-------------|-------------------|------------|--------------------|-------------|-------------------|------------|--------------------|
| | 1. Welle | | 2. Welle | | 1. Welle | | 2. Welle | |
| | [Anzahl] | [%]* | [Anzahl] | [%]* | [Anzahl] | [%]* | [Anzahl] | [%]* |
| versandte Anschreiben bzw. Brutto-Stichprobe | 3961 | 100 / - | 349 | 100 / - | 2262 | 100 / - | 223 | 100 / - |
| keine / falsche Telefonnummer, unbekannte Adresse | 2536 | | 11 | | 1404 | | } 19 | |
| nicht erreichte Haushalte | 451 | | 52 | | 249 | | | |
| nicht versucht, zu erreichen, da Stichprobengröße erreicht | - | | 35 | | - | | 33 | |
| Screening-Potential | 974 | 24,6 / 100 | 251 | 71,9 / 100 | 609 | 26,9 / 100 | 171 | 76,7 / 100 |
| Absagen / sonst. Ausfälle | 505 | | 38 | | 201 | | 7 | |
| HH nicht geeignet | 71 | | - | | 164 | | - | |
| teilnahmebereite Haushalte | 398 | | 213 | | 244 | | 164 | |
| Ausfälle vor / bei / nach dem Interview | 49 | | 7 | | 21 | | 12 | |
| vollständig befragte Haushalte | 349 | 8,8 / 35,8 | 206 | 59,0 / 82,1 | 223 | 9,9 / 36,6 | 152 | 68,2 / 88,9 |
| *[% der Brutto-Stichprobe] / [% des Screening-Potentials] | | | | | | | | |

Abb. 6.5-2: Screening und Stichprobe (nach: IM Leipzig, 2000 und PTV AG, 2000)

Diese 349 bzw. 223 Haushalte stellten die Ausgangsstichprobe für die 2. Welle dar. Abhängig vom Zeitpunkt ihrer Wegetagebuchführung wurden die Haushalte ca. 3 Monate später erneut kontaktiert. Dies gelang in 251 (71,9 %) bzw. 171 (76,7%) Fällen, wobei 35 bzw. 33 Haushalte nicht mehr angerufen wurden, da der erforderliche Netto-Stichprobenumfang bereits erreicht bzw. überschritten worden war. Es ergab sich ein Netto-Stichprobenumfang in Höhe von 206 (inklusive der sich an CHASE-GIS beteiligenden Haushalte) bzw. 152 Haushalten, der damit einer Teilnahmequote aller erreichten Haushalte der 2. Welle von 82 % bzw. 89 % entsprach.

1. Welle

Der Haushalt wurde zum Einganginterview entweder von geschulten Interviewern zu Hause besucht, oder das Interview fand - bei entsprechenden Wünschen der Befragten - in den Räumlichkeiten der PTV AG in Karlsruhe statt.

Das Einganginterview diente der Erhebung der Haushalts- und Personendaten (sowohl zum aktuellen Zeitpunkt als auch zum Zeitpunkt vor dem Umzug), der Umzugsgründe bzw. der Entscheidungsgrundlagen für den neuen Wohnstandort, des in diesem Zusammenhang auftretenden Informationsbedürfnisses der Haushalte sowie der Beschreibung des Mobilitätsverhaltens jedes Haushaltsmitgliedes bezogen auf den alten Wohnstandort. („Frequent activities“)

Kernpunkt der Befragung im Rahmen der 1.Welle war das einwöchige Wegetagebuch, das während des Interviews ausgehändigt und erläutert wurde. Zum besseren Verständnis wurden die am Interviewtag bereits zurückgelegten Wege gemeinsam eingetragen. Zusätzlich wurden die Teilnehmer auf die Möglichkeit der individuellen telefonischen Unterstützung während der gesamten Erhebungsdauer hingewiesen. So bestand z.B. für die Haushalte die Möglichkeit, Rückfragen zu stellen und für die Interviewer die Möglichkeit des Nachfassens bei unvollständigen Angaben.

Bei dem persönlichen Abschlussinterview - ca. acht Tage später - wurden die Wegetagebücher und die beim Haushalt verbliebenen weiteren Fragebögen entgegengenommen, vom Interviewer auf Vollständigkeit überprüft und eventuell auftretende Fragen direkt geklärt. Abschließend wurde ein Incentive in Höhe von 40,- DM pro Haushalt ausbezahlt.

In der Rücklaufbearbeitung erfolgte anschließend die Kodierung der Zieladressen und die EDV-gestützte Erfassung der Angaben aus den Fragebögen und Wegetagebüchern. Alle Fragebögen wurden auf Konsistenz und Plausibilität der Angaben überprüft. Des Weiteren wurden die Adressen in Vorbereitung auf die Teilnahme der Haushalte an der 2. Welle gepflegt.

2. Welle

Die Durchführung der 2. Erhebungswelle verlief analog der ersten Welle. Zur Stichprobenbildung wurde wieder ein Telefonscreening durchgeführt. Die Haushalte, die an der 1. Welle teilgenommen hatten, wurden 3-4 Monate nach dem ersten Termin nochmals angerufen, um ihre Teilnahme an der 2. Welle zu erbitten.

In Halle (Saale) wurde die Befragung wie in der ersten Welle durchgeführt. Die Haushalte in Karlsruhe hatten die Wahl unter drei Varianten der Befragung:

1. Teilnahme adäquat zur 1. Welle (PAPI),
2. Interviews und Wegetagebuchführung computergestützt (CAPI und CASI, per Laptop mit der Erhebungssoftware CHASE-GIS), wobei die Konzeption und Durchführung beim Institut für Stadtbauwesen und Stadtverkehr (ISB) der RWTH Aachen lag,
3. Teilnahme adäquat zur 1. Welle (PAPI), ergänzt durch ein Intensivinterview (entwickelt vom Institut für Soziologie der Universität Karlsruhe) beim Abholtermin.

Beim Einganginterview diente eine zusätzliche Kurzbefragung der Ermittlung der inzwischen möglicherweise veränderten soziodemographischen Merkmale (Haushaltseinkommen, Kinderzahl, Anzahl der Fahrzeuge etc.). Im Unterschied zur 1. Welle interessierten die regelmäßigen Aktivitäten am neuen Wohnstandort, d.h. zum aktuellen Zeitpunkt. Das „7-Tage-Wegeprotokoll“ wurde nun mit dem Ziel erfasst, zu untersuchen, inwieweit sich bereits Routinen am neuen Standort ausgebildet hatten.

Beendet wurde die 2. Welle der Panel-Erhebung durch erneute persönliche Abschlussinterviews – zum einen, um die Wegetagebücher wieder in Empfang zu nehmen, zu kontrollieren und zum anderen, um die Incentives zu überreichen. Jeder Haushalt erhielt für die Teilnahme eine Prämie, die bei Abholung der ausgefüllten Fragebögen ausgezahlt wurde. Diese betrug 30,- DM pro Haushalt zzgl. 20,- DM bei Teilnahme an den Intensivinterviews oder der CASI-Erhebung.

Abschließend erhielten die Teilnehmer für jedes Haushaltsmitglied ab 16 Jahren einen Zusatzfragebogen zu allgemeinen Werthaltungen und Einstellungen gegenüber diversen Verkehrsmitteln, sowie Zusatzinformationen über erste Ergebnisse, die vom Institut für Verkehrsplanung, Transporttechnik, Strassen- und Eisenbahnbau (IVT) der ETH Zürich bereitgestellt wurden. Der Sinn und Zweck dieses zusätzlichen Fragebogens wurde erläutert und anhand der ersten Ergebnisse konnten generelle Analysen der erhobenen Daten veranschaulicht werden. Mit dem Hinweis auf den bereits frankierten Rückumschlag und der Bitte um baldiges Zurücksenden wurde das

Gespräch beendet. Für die Beantwortung des Zusatz-Fragebogens zu Einstellungen und Werthaltungen wurde keine weitere Prämie gezahlt.

Tab. 6.5-3 enthält einen Überblick des zeitlichen Rahmens, in dem die Erhebungen durchgeführt wurden.

| | Karlsruhe [Datum] | Halle/Saale [Datum] |
|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Versand der Anschreiben | 30.11.1999 | 03.12.1999 |
| 1- Welle: Wegetagebuchführung | 03.12.1999 – 28.05.00 | 12.12.1999 - 28.05.2000 |
| 2. Welle: Wegetagebuchführung | 23.03.00 - 06.08.2000 | 20.04.2000 - 02.09.2000 |

Tab. 6.5-3: Zeitlicher Ablauf der Erhebungen

Die Erhebung verzögerte sich durch diverse Urlaubsfahrten der Teilnehmer erheblich, so dass der letzte persönliche Abholtermin erst im September wahrgenommen werden konnte.

Die Feldarbeit der Mobiplan-Panellerhebung wurde in Karlsruhe von der PTV AG, Karlsruhe und in Halle/Saale von FMM Karlsruhe in Kooperation mit IM Leipzig durchgeführt.

6.6 Fazit

Die Panel-Erhebung konnte in der nach dem Pretest gewählten Form trotz einiger Schwierigkeiten – u.a. der Recherche aktueller Telefonnummern, überproportionale Teilnahmebereitschaft von Ein-Personen-Haushalten – und der sehr zeitintensiven Interviews zu Beginn und Ende der jeweils 7-tägigen Wegetagebuchführung pro Welle erfolgreich durchgeführt werden. Als motivationsfördernd erwies sich dabei das intensive Betreuungskonzept und auch – als hilfreiches "incentive" - die Illustration der zukünftigen Auswertungen, anhand derer den Teilnehmern als Beispiel gezeigt werden konnte, wie ihre Angaben analysiert werden.

7 Panellerhebung: Auswertungen

Die Auszählungen der soziodemographischen Merkmale der Stichprobe enthält Kapitel 1 des Anhangs A. Die bei der Stichprobenziehung festgelegten Quoten wurden eingehalten.

7.1 Analyse und Modellierung der Wohnstandortwahl

Erkenntnisse über Voraussetzungen und Implikationen von langfristigen individuellen Standortentscheidungen sind für das „Verstehen“ von Mobilität und Verkehr von hoher Bedeutung. Die folgenden Auswertungen von umzugsbezogenen Daten der 1. Welle des Mobiplan-Panels geben vielfältige Hinweise auf das komplexe Wirkungsgefüge dieser Langfristentscheidungen am Beispiel der Wohnstandortwahl.

Das Umzugsverhalten von Haushalten hängt ab von soziodemographischen Merkmalen, Flächennutzungs- bzw. Raumstrukturmerkmalen sowie Wohnstandort- und Lebensraumpräferenzen. Jeder Entscheidungsträger im Haushalt verknüpft mit der Wohnstandortwahl Ziele, die sich jedoch im Laufe des Suchprozesses aufgrund der dabei gemachten Erfahrungen verändern können. Dabei hat der Umzugsgrund einen wesentlichen Einfluss auf die die Wohnstandortwahl beeinflussenden Faktoren. Es kann festgestellt werden, dass die Eigenschaften und Kosten der Wohnung den größten Einfluss auf die Wohnstandortentscheidung besitzen. Weitere wichtige Faktoren sind das Wohnumfeld und seine naturräumlichen Gegebenheiten. Die Erreichbarkeit der Arbeitsplätze der einzelnen Haushaltsmitglieder sowie die Erreichbarkeit weiterer Aktivitätenorte besitzen einen weit geringeren Einfluss auf die Wohnstandortwahl, als häufig angenommen wird (Kalter, 1997).

In deskriptiver Form wurden in einem ersten Arbeitsschritt die Umzugsgründe, der Prozess der Wohnungssuche und der Informationsbedarf der Wohnungssuchenden untersucht. Da die Wohnungseigenschaften in den meisten Studien als wichtigstes Kriterium der Wohnstandortwahl identifiziert werden, erfolgt anschließend anhand der Variablen „Haustyp“, „Wohnfläche“ und „monatliche Kosten für Miete/Tilgung“ ein Vergleich der Merkmale der alten und neuen Wohnstandorte. Des Weiteren wird der Einfluss der Erreichbarkeiten am Beispiel der Kosten des Arbeitspendelns ermittelt.

Ebenso sind die Merkmale „Eigentum/Miete der Wohnung“, „Raumkategorie der Wohnung“ und „Umzugsentfernungen“ wesentliche Parameter eines Wohnstandortwechsels. Unter Verwendung von Regressionsmodellen werden die maßgeblichen Einflussgrößen und damit die Bedeutung dieser Merkmale im Zusammenhang verschiedener Variablen geschätzt. Zudem werden die Handlungsalternativen mittels Einsatz von Logit-Analysen in die modellmäßige

Erklärung einbezogen, wodurch sich ein vollständigeres Bild der Determinanten der Wohnstandortwahl ergibt.

7.1.1 Wohnstandortwahl und Suchprozess

Einen Vergleich der Stichprobe hinsichtlich der Altersklassen mit den in den Städten Karlsruhe bzw. Halle im Jahr 1999 durchgeführten Wanderungen enthält Tab. 7.1-1. Die Mobiplan-Stichprobe repräsentiert in Karlsruhe sehr gut die gewanderten Personen. In Halle sind die unter 25- und über 65-jährigen leicht unterrepräsentiert, die 45-65-jährigen dafür überrepräsentiert. Dennoch gilt für beide Städte, dass die Stichproben höchst signifikant miteinander verbunden sind (Wilcoxon-Test für verbundene Stichproben: $\alpha = 0,000$). Leider lassen die in der Statistischen Jahrbüchern von Karlsruhe und Halle/Saale enthaltenen Daten keinen Vergleich anhand weiterer soziodemographischer Merkmale zu.

| | Karlsruhe | | | Halle / Saale | | | | |
|---------------|------------|-------|-----------|---------------|------------|-------|-----------|-----------|
| | Stat. Jhb. | % | MP 1 % | MP 2 % | Stat. Jhb. | % | MP 1 % | MP 2 % |
| 0 - unter 25 | 16081 | 29,7 | 149 26,9 | 63 23,1 | 13979 | 40,5 | 135 31,2 | 72 29,1 |
| 25 - unter 45 | 32490 | 60,1 | 335 60,5 | 175 64,1 | 12854 | 37,3 | 168 38,8 | 96 38,9 |
| 45 - unter 65 | 3966 | 7,3 | 68 12,3 | 35 12,8 | 5249 | 15,2 | 119 27,5 | 73 29,6 |
| 65 + | 1557 | 2,9 | 2 0,4 | 0 0,0 | 2412 | 7,0 | 11 2,5 | 6 2,4 |
| Alle | 54094 | 100,0 | 554 100,0 | 273 100,0 | 34494 | 100,0 | 433 100,0 | 247 100,0 |

Tab. 7.1-1: Wanderungen in Karlsruhe und Halle/Saale 1999 im Vergleich zu der Stichprobe der beiden Mobiplan-Panelwellen (Stadt Karlsruhe, 1999 und Stadt Halle/Saale, 1999)

Tab. 7.1-2 vergleicht die Gesamtheit der Wanderungen mit den Stichproben nach Raumkategorien. Für Karlsruhe zeigt sich eine recht hohe Repräsentativität der Stichprobe, gemessen an der Gesamtheit der Wanderungen. Für Halle waren keine Daten verfügbar, die Aufschluss über die Matrix der Wanderungen zwischen den Raumkategorien geben.

Die Auswertungen des Umzugs-Fragebogens dienen der Beschreibung und Erklärung der Standortwahl und der Identifikation von Entscheidungsgrundlagen für langfristige Standortwahlen. Insbesondere werden die verwendeten und gewünschten Informationsquellen und der Suchprozess selbst analysiert.

| Karlsruhe | | Raumkategorie – nachher: | | | | | | | |
|------------------|-----|--------------------------|----------|--------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
| | | Innenstadt | | Innere Stadt | | Stadtrand | | Summe | |
| Raumkategorie | | Stat. Jb. | Mobiplan | Stat. Jb. | Mobiplan | Stat. Jb. | Mobiplan | Stat. Jb. | Mobiplan |
| – vorher: | | Welle 1 | | Welle 1 | | Welle 1 | | Welle 1 | |
| Innenstadt | abs | 93 | 0 | 711 | 10 | 853 | 12 | 1657 | 22 |
| | (%) | (0,6) | (0) | (4,3) | (3,8) | (5,1) | (4,5) | (10,0) | (8,3) |
| Innere Stadt | abs | 570 | 12 | 1724 | 31 | 2993 | 44 | 5287 | 87 |
| | (%) | (3,4) | (4,5) | (10,4) | (11,7) | (18,0) | (16,7) | (31,8) | (33,0) |
| Stadtrand | abs | 751 | 3 | 2890 | 36 | 6039 | 116 | 9680 | 155 |
| | (%) | (4,5) | (1,1) | (17,4) | (13,6) | (36,3) | (43,9) | (58,2) | (58,7) |
| Summe | abs | 1414 | 15 | 5325 | 77 | 9885 | 172 | 16624 | 264 |
| | (%) | (8,5) | (5,6) | (32,0) | (29,1) | (59,5) | (65,1) | (100) | (100) |

Die Angaben sind bezogen auf diejenigen befragten Personen, denen die Raumkategorien Innenstadt, Innere Stadt und Stadtrand vor und nach dem Umzug zugeordnet werden konnten

Tab. 7.1-2: Vergleich Gesamtheit der Wanderungen in Karlsruhe (Stadt Karlsruhe, 1999) und Mobiplan-Stichprobe

Das methodische Vorgehen umfasst neben der Auszählung von Antworthäufigkeiten Kreuztabellierungen, mit deren Hilfe jeweils zwei Variablen auf Zusammenhänge untersucht werden (Chi-Quadrat-Test). Das Signifikanzniveau α wird bei 5% festgesetzt. Wird dieses Signifikanzniveau überschritten, kann keine sichere Aussage bezüglich einer Abhängigkeit der beiden Variablen getroffen werden, jedoch ist auch keine Aussage über ihre Unabhängigkeit möglich.

Im folgenden werden nur Zusammenhänge aufgezeigt, die sehr signifikant oder höchst signifikant sind ($\alpha < 1\%$ bzw. $\alpha < 0,1\%$). Mittels standardisierter Residuen (R) wird die Signifikanz des Zusammenhangs zwischen bestimmten Ausprägungen zweier Variablen bewertet. Als signifikant gilt der Zusammenhang zwischen zwei Ausprägungen mit einem standardisierten Residuum $R \geq 2$, als sehr signifikant bei $R \geq 2,6$ und als höchst signifikant bei $R \geq 3,3$.

7.1.1.1 Umzugsgründe

Der Umzugs-Fragebogen enthält sowohl Angaben zu den Umzugsgründen als auch zu den Vorstellungen vom neuen Wohnstandort und zu der Zufriedenheit mit dem neuen Wohnstandort. Um diese drei Aspekte vergleichen zu können, sind einzelne Antworten zu Kategorien (Lage, Umfeld, Wohnung, Erreichbarkeiten, finanzielle Aspekte) zusammengefasst. Ebenso sind die Wohnstandorte vor und nach dem Umzug, sowie die Vorstellungen von der Lage des neuen Standortes vier Raumkategorien (Innenstadt, innere Stadt, Stadtrand, andere Orte außerhalb Karlsruhe bzw. Halle

zugeordnet. In Karlsruhe bilden die Stadtviertel Innenstadt-West und Innenstadt-Ost die Kategorie „Innenstadt“. Die Stadtviertel Südstadt, Südweststadt, Weststadt, Nordweststadt, Oststadt und Nordstadt wurden zur Kategorie „innere Stadt“ zusammengefasst. Die restlichen 19 Stadtviertel von Karlsruhe gehören zur Raumkategorie „Stadtrand“. In Halle wurden alle Standorte in ca. 1 km Entfernung vom Marktplatz der „Innenstadt“ zugeordnet. Der im Osten und Süden von der Bahnlinie und im Westen von der Saale eingeschlossene Bereich, der im Norden etwa auf Höhe des Zoologischen Garten endet, bildet die „innere Stadt“. Die umliegenden Viertel bis zur Stadtgrenze von Halle zählen zur Raumkategorie „Stadtrand“.

Aufgrund zu geringer Feldbesetzungen in der Raumkategorie „Innenstadt“ und daraus resultierender Nichtanwendbarkeit des Chi²-Tests mussten in den Auswertungen jedoch die Raumkategorien „Innenstadt“ und „innere Stadt“ zusammengefasst werden.

Es werden Zusammenhänge dieser Variablen untereinander und mit soziodemographischen Merkmalen untersucht. Da Zusammenhänge der oben genannten Aspekte mit der Stellung im Lebenszyklus (Alter des ältesten Haushaltsmitglieds), dem Einkommen der Haushalte, der Haushaltgröße und der Verfügbarkeit über ein motorisiertes Verkehrsmittel im Haushalt vermutet werden, werden diese Aspekte als auf Zusammenhänge zu untersuchende soziodemographische Merkmale ausgewählt.

Als Umzugsgründe wurden in Karlsruhe und Halle vor allem wohnungsbezogene und persönlich/familiäre Aspekte genannt, in Halle dicht gefolgt von Aspekten der Wohnlage und des Wohnumfeldes. Ergebnisse einer repräsentativen Bürgerbefragung, die von der Stadt Karlsruhe seit Beginn der 90-er Jahre regelmäßig durchgeführt wird, bestätigen die hier ermittelte Rangfolge der vorrangigen Umzugsmotive.

Signifikante Zusammenhänge zeigen sich u.a. bei folgenden Untersuchungsaspekten:

- Bei den 18-29-jährigen werden in Karlsruhe vor allem wohnungsbezogene Aspekte und Erreichbarkeiten überproportional häufig als Umzugsgründe genannt (signifikant, R = 2,5).
- Der Umzugsgrund "Erwerb von Eigentum" wurde vor allem in der Altersklasse über 65 Jahren überproportional häufig genannt (signifikant, R = 2,1), während er bei den 18- bis 29-jährigen unterproportional auftritt (sehr signifikant, R = -2,7); dies liegt vermutlich an dem geringeren Vermögen der 18- bis 29-jährigen und der zu erwartenden Veränderungen des Wohnstandortes in den ersten Berufsjahren und Jahren der Haushaltsbildung, bei den über 65-jährigen (Rentnern) vermutlich an der hohen Bedeutung der Wahl des Altersruhesitzes.
- Der Erwerb von Eigentum als Umzugsgrund wird mit steigendem Einkommen wichtiger, er ist signifikant überproportional in den Haushalts-Einkommensklassen

4.000,- bis 7.499,- DM vertreten (signifikant, 4.000,- DM bis 4.999,- DM: $R = 2,2$; 5.000,- DM bis 7.499,- DM: $R = 2,5$); d.h. eine Korrelation zwischen hohem Einkommen und dem Erwerb von Eigentum lässt sich bestätigen.

- Der Erwerb von Eigentum wird in Karlsruhe und Halle bei Befragten, welche nach dem Umzug in der Innenstadt/inneren Stadt wohnen, als Umzugsgrund unterproportional und bei Befragten, welche nach dem Umzug außerhalb von Karlsruhe bzw. Halle wohnen, überproportional häufig genannt; d.h. dass der Erwerb von Eigentum in der Innenstadt/inneren Stadt, vermutlich aufgrund mangelnden Angebotes bzw. mangelnder Attraktivität, gering ist und das Angebot an Eigentum (verfügbare Bauflächen) außerhalb der Städte sehr viel höher ist. Weiterhin ergibt sich dieser Zusammenhang aufgrund einer Überlagerung mit den soziodemographischen Merkmalen Erwerbstätigkeit und Einkommen. So wird die Innenstadt überproportional häufig von Haushalten mit geringem Einkommen bzw. von Haushalten, in denen keine Person erwerbstätig ist, als Umzugsziel bevorzugt.
- Gegenläufig ist das Bild bei den Befragten, die nach dem Umzug am Stadtrand wohnten: hier ist der Umzugsgrund „Erwerb von Eigentum“ in Karlsruhe unterproportional und in Halle überproportional häufig; d.h., dass in Halle gerade der Stadtrand zum Erwerb von Eigentum bevorzugt wird, während der Stadtrand von Karlsruhe wenig attraktiv zum Erwerb von Eigentum zu sein scheint.
- Das Wohnumfeld wird in Halle unterproportional häufig bei Haushalten aus der Raumkategorie „Andere Orte“ als Umzugsgrund angegeben (sehr signifikant, $R = -2,6$); für Haushalte, die am Stadtrand wohnten, wird das Wohnumfeld hingegen überproportional als Umzugsgrund genannt (nicht signifikant, $R = 1,4$), dabei zeigt sich kein signifikanter Zusammenhang für Haushalte, deren vorheriger Wohnstandort in der Großwohnsiedlung Halle-Neustadt lag ($\alpha = 14,5\%$).
- Auf der einen Seite tritt der vorrangige Umzugsgrund „Wohnumfeld“ überproportional häufig bei Befragten auf, die am Stadtrand von Halle wohnten, gleichzeitig ziehen Befragte mit dem Umzugsgrund „Erwerb von Eigentum“ in Halle überproportional häufig an den Stadtrand; es ist zu vermuten, dass in Halle einige Viertel überdurchschnittlich geringe Wohnqualitäten aufweisen, ähnliche Ergebnisse sind in Karlsruhe nicht nachzuweisen, so dass sich hier Unterschiede zwischen den Stadtstrukturen widerspiegeln.
- Haushalte aus Karlsruhe, die nach dem Umzug außerhalb der Stadt wohnen, hatten beim Umzug keine Anforderungen an die Erreichbarkeiten (signifikant, $R = -2,3$), dies könnte auf die anzunehmende höhere individuelle Verkehrsmittelverfügbarkeit zurückzuführen sein. Befragte ohne motorisiertes Verkehrsmittel treten überproportional häufig in der Raumkategorie Innenstadt/innere Stadt (signifikant, $R = 2,3$) und unterproportional häufig außerhalb der Stadt (signifikant, $R = -2,1$) auf.

- Haushalte ohne motorisierte Verkehrsmittel stellen keine besonderen Ansprüche an das neue Wohnumfeld, für sie ist die Erreichbarkeit von Aktivitätenorten bedeutsamer.

| | Karlsruhe | Halle |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Chi ² -Test (Raumkategorien nach Umzug x Erwerb von Eigentum) | $\alpha=0,000$ Höchst signifikant | $\alpha=0,000$ Höchst signifikant |
| Innenstadt / innere Stadt x Erwerb von Eigentum | R=-2,4 signifikant | R=-2,5 signifikant |
| Stadtrand x Erwerb von Eigentum | R=-1,7 Nicht signifikant | R=2,0 signifikant |
| Andere Orte x Erwerb von Eigentum | R=4,0 Höchst signifikant | R=1,6 Nicht signifikant |

Tab. 7.1-3: Signifikanzniveaus der Kreuztabellierung Raumkategorien und Umzugsgrund „Erwerb von Eigentum“

Zusammenfassend ist festzustellen, dass relativ wenige und zudem sehr schwache Zusammenhänge zwischen Umzugsgründen und soziodemographischen Merkmalen nachweisbar sind und statistisch signifikante Zusammenhänge zum Teil nicht gleichartig in beiden Städten auftreten. Gleiches gilt für die Vorstellungen vom neuen Wohnstandort und die Zufriedenheiten mit der neuen Wohnsituation. Deutlicher zeigt sich der Einfluss des Merkmals „Raumkategorie“ auf die Wohnstandortwechsel. In diesem Zusammenhang wird erkennbar, dass durch die zunehmende Ausdifferenzierung der Gesellschaft soziodemographische Merkmale allein keine ausreichende Differenzierung zur Beschreibung und Erklärung der Wohnstandortwahl leisten.

7.1.1.2 Umzugsentfernungen

Über zwei Drittel aller Umzüge in Karlsruhe und Halle liegen im Entfernungsbereich bis 10 km. Mittels Kreuztabellierungen sollen Zusammenhänge verschiedener Merkmale (Umzugsgründe, Raumkategorien, Soziodemographie, Anzahl der besichtigten Wohnungen und den Vorstellungen vom neuen Wohnstandort unter dem Aspekt „Wohnung“) mit der Umzugsentfernung untersucht werden. Weiterhin ist von Interesse, welche Raumkategorien bevorzugt werden und inwieweit ein Übergang zwischen den Raumkategorien stattfindet.

Es wird vermutet, dass beispielsweise durch wohnungs- und wohnumfeldbezogene Gründe veranlasste Umzüge eher im Nahbereich stattfinden, während Umzüge aus persönlichen/familiären und beruflichen Gründen größere Umzugsentfernungen nach sich ziehen. Ebenso ist anzunehmen, dass die Stellung im Lebenszyklus (Alter) mit der Umzugsentfernung insofern zusammenhängt, als mit steigendem Alter die Bereitschaft, die gewohnte Umgebung zu verlassen, abnimmt. Ebenso könnte die Dauer des Suchprozesses bei größeren Umzugsentfernungen aufgrund des zunehmenden Aufwands kürzer ausfallen. Dabei handelt es sich aber nur um intraregionale Umzüge.

Bezüglich der beim Umzug zurückgelegten Entfernungen zeigen sich folgende signifikante Zusammenhänge:

- In Karlsruhe gibt es eine deutliche Übereinstimmung zwischen der Raumkategorie vor dem Umzug, nach dem Umzug und der gewünschten Raumkategorie; am deutlichsten ist der Zusammenhang zwischen der Vorstellung von der gewünschten Raumkategorie und der Raumkategorie nach dem Umzug (höchst signifikant) sowie bezüglich des Verbleibens in der Raumkategorie „Andere Orte“ (vgl. Tab. 7.1-4). Dies bedeutet einerseits, dass der Faktor „Vorstellung über eine Raumkategorie“ eine relativ feste Vorgabe bei der Wohnstandortsuche darstellt, andererseits der (Wunsch zum) Verbleib innerhalb einer gewohnten Raumkategorie relativ hoch ist (Innenstadt/innere Stadt und andere Orte höchst signifikant).
- In Karlsruhe ist ein starker Trend zum Stadtrand erkennbar: 43 % der Umzüge führen dorthin. In Halle sind innere Stadt und Stadtrand als Umzugsziele ungefähr gleich häufig (36 % und 38 %). Dies ist u.U. durch angebotsseitige Einflüsse begründet.
- Der Umzugsgrund "Wohnung" ist in Karlsruhe vor allem bei geringen Umzugsentfernungen (6 - 10 km) maßgeblich, bei Entfernungen > 20 km ist er unterproportional häufig vertreten; somit kann die oben genannte Hypothese nicht verworfen werden.
- Mit steigender Umzugsentfernung nimmt die Bedeutung der Einflussfaktoren "Erreichbarkeiten" und "berufliche Aspekte" als Umzugsgründe in Karlsruhe zu, die Erreichbarkeiten spielen ebenfalls im Nahbereich (< 4 km) eine signifikante Rolle (vgl. Tab. 7.1-5). Die zuvor aufgestellte Hypothese kann bezüglich der beruflichen Umzugsgründe nicht verworfen werden.

Befragte aus Karlsruhe, welche vorher in der Innenstadt/inneren Stadt gewohnt haben, ziehen überproportional häufig innerhalb geringer Entfernungen um (<4 km; höchst signifikant, $R = 6,3$); entsprechend weisen Befragte vom Stadtrand mittlere Umzugsentfernungen (4 - 20 km, signifikant, $R = 2,4$ bzw. $2,1$) und Befragte aus anderen Städten und Gemeinden überproportional hohe Entfernungen (> 20 km,

signifikant, $R = 2,9$) auf (vgl. Tab. 7.1-6). Hier bestätigt sich vermutlich die oben genannte Feststellung zum Verbleib in den Raumkategorien.

| Raumkategorie | vor Umzug x Vorstellung | nach Umzug x Vorstellung | vor Umzug x nach Umzug |
|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Chi ² -Test | $\alpha=0,000$ | $\alpha=0,000$ | $\alpha=0,000$ |
| Innenstadt / Innere Stadt | R=1,1 | R=6,4 | R=3,2 |
| Stadtrand | R=1,6 | R=3,7 | R=1,6 |
| Andere Orte | R=3,5 | R=6,2 | R=4,3 |

Tab. 7.1-4: Signifikanzniveaus der Kreuztabellierungen bezüglich der Vorstellungen und des Wechsels der Raumkategorien (KA)

| | | Erreichbarkeiten | Berufliche Aspekte |
|--------------------|------------------|------------------|--------------------|
| | Chi-Quadrat-Test | $\alpha=0,002$ | $\alpha=0,000$ |
| Entfernungsklassen | < 4 km | R=-2,5 | R=2,5 |
| | 4 – 5 km | R=-0,9 | R=-1,5 |
| | 6 – 10 km | R=0,5 | R=-1,4 |
| | 11 – 20 km | R=0,9 | R=1,2 |
| | > 20 km | R=2,3 | R=5,4 |

Tab. 7.1-5: Signifikanzniveaus der Kreuztabellen Umzugsentfernungen und Umzugsgründe „Erreichbarkeiten“ und „Beruflich“ (KA)

| | | Innenstadt / innere Stadt | Stadtrand | Andere Orte |
|--------------------|------------------|------------------------------|-----------|-------------|
| | Chi-Quadrat-Test | $\alpha=0,000$ | | |
| Entfernungsklassen | < 4 km | R=6,3 | R=-0,5 | R=-4,3 |
| | 4 – 5 km | R=-0,1 | R=2,4 | R=-2,2 |
| | 6 – 10 km | R=-1,5 | R=2,1 | R=-0,8 |
| | 11 – 20 km | R=-2,0 | R=-1,4 | R=2,9 |
| | > 20 km | R=-3,1 | R=-3,4 | R=5,6 |

Tab. 7.1-6 Signifikanzniveaus der Kreuztabellen Umzugsentfernungen und Raumkategorien (KA)

Umzugsentfernungen und Raumkategorien sind eng miteinander verknüpft. Aber auch bestimmte Umzugsgründe (Wohnung, Erreichbarkeiten und Beruf) weisen eine plausible Wechselwirkung mit den Distanzen zwischen altem und neuem Wohnstandort auf. Es lassen sich jedoch auf dem gewählten Signifikanzniveau keine Zusammenhänge mit soziodemographischen Merkmalen belegen.

7.1.1.3 Wohnungssuche

Nach Kalter (1997) haben Informationen einen gravierenden Einfluss auf den Entscheidungsprozess der Wohnstandortwahl, da aufgrund fehlender oder schwer erschließbarer Informationen Handlungsalternativen häufig falsch bewertet werden oder gar nicht erst bekannt sind. In allen empirischen Studien zum Suchverhalten wird übereinstimmend festgestellt, dass die Wohnungssuche i.a. nicht systematisch, nicht effizient und nicht intensiv durchgeführt wird. Obwohl es sich um eine wichtige Entscheidung handelt, wird für die Suche nur wenig Aufwand geleistet, messbar z.B. an der geringen Suchdauer, der selektiven und nicht systematischen Nutzung von Suchmedien und der geringen Anwendung von Hilfsmitteln zum Vergleich von Angeboten (Weichhardt, 1987). Auch die vorliegenden Daten des Mobiplan-Panels bestätigen diese Aussagen.

In der Mobiplan-Erhebung wurde der Ablauf der Wohnungssuche untersucht, vor allem im Hinblick darauf, welche Informationen in welcher Form während dieser Zeit genutzt wurden bzw. erwünscht gewesen wären und welche tatsächlich zum Erfolg geführt haben.

Es ist zu vermuten, dass sich in Abhängigkeit von Umzugsgründen und Vorstellungen vom neuen Wohnstandort die Suchprozesse der Haushalte hinsichtlich Dauer, Anzahl der besichtigten Wohnungen und (erfolgreicher) Verwendung verschiedener Informationsmedien unterscheiden. Die Wohnungssuche dauert in Karlsruhe bei der Hälfte der befragten Haushalte maximal 3 Monate, in Halle bis zu 6 Monate. Auffallend ist der hohe Anteil an Befragten aus Halle, welche länger als 1 Jahr gesucht haben (KA: 6%, HA: 33%). Der Median der Anzahl der besichtigten Wohnungen liegt in beiden Städten bei 4 Wohnungen. Als Informationsmedien werden überproportional häufig die Lokalzeitungen sowie Anzeigenzeitungen genutzt. Eine große Bedeutung als Informationsquelle kommt insbesondere auch Freunden, Bekannten und Kollegen zu (vgl. Tab. 7.1-7). Gefunden werden die Wohnungen dann meistens mit Hilfe der Lokalzeitungen sowie der Freunde, Bekannten und Kollegen, in Karlsruhe ebenfalls anhand von Anzeigenzeitungen. Es wird bestätigt, dass diese drei Informationsmedien überproportional zum erfolgreichen Abschluss der Wohnungssuche führen, d.h., dass die Wohnungen/Häuser über dieses jeweilige Informationsmedium gefunden werden.

Der Erfolg der anderen Informationsmedien liegt mit Ausnahme der Kategorie „sonstige“ (KA: 12%, HA: 11%) unter 10%.

| | Karlsruhe | | Halle / Saale | |
|--------------------------------|-------------|------------|---------------|------------|
| | Nutzung [%] | Erfolg [%] | Nutzung [%] | Erfolg [%] |
| Lokalzeitungen (BNN/MZ) | 60 | 22 | 74 | 31 |
| Anzeigenzeitungen | 53 | 15 | 32 | 2 |
| Freunde, Bekannte und Kollegen | 42 | 19 | 51 | 23 |

Tab. 7.1-7: Verwendete und zum erfolgreichen Abschluss der Wohnungssuche führende Informationsmedien (Mehrfachnennungen)

Die Anzahl der besichtigten Wohnungen ist bei wohnungsbezogenen ($\alpha = 0,3 \%$) und wohnumfeldbezogenen ($\alpha = 3,8 \%$) Umzugsgründen in Halle überproportional hoch. Hingegen ist die Suchdauer bei Befragten mit Gründen aus dem Bereich „Beruf“ ($\alpha = 4,4 \%$) und „Erreichbarkeiten“ ($\alpha = 1,0 \%$) in Karlsruhe unterproportional gering. Es ist zu vermuten, dass Umzüge, die die Wohnung und das Wohnumfeld betreffen, mit höheren Ansprüchen an selbige verknüpft sind und daher eine längere Suche erfordern, aber auch häufig nicht unter einem hohem Zeitdruck stehen, während es sich bei Umzügen aus beruflichen Gründen um relativ kurzfristige Wohnstandortwechsel handelt, welche keine langen Entscheidungszeiträume zulassen. Eventuell spielt hier der zuvor dargestellte Zusammenhang zwischen den Umzugsgründen und Umzugsentfernungen eine Rolle.

Je ungenauer die Vorstellungen bezüglich der Wohnung sind, desto weniger Wohnungen werden besichtigt (KA: $\alpha = 0,0$ bis $0,1 \%$). Die Wohnungssuchenden sind in diesem Fall offensichtlich schneller zufrieden.

Befragte, die bereits feste Vorstellungen vom neuen Wohnstandort haben, nutzen überproportional häufig die Lokalzeitung als Informationsmedium (KA: $\alpha = 0,0$ bis $0,8\%$).

Hinsichtlich der Suchprozesse sind keine relevanten Zusammenhänge mit soziodemographischen Merkmalen und den Umzugsentfernungen nachweisbar. Als Einflussfaktoren spielen für den Suchprozess eher die Umzugsgründe und Vorstellungen vom neuen Wohnstandort eine Rolle.

7.1.1.4 Informationsbedarf

Hinsichtlich eines Einsatzes des MOBIPLAN ist vor allem von Bedeutung, wie groß das Interesse an neuen Arten von Informationsquellen ist und welche Befragten (unterteilt nach soziodemographischen Merkmalen usw.) welche Arten von Informationen bevorzugen. Es ist davon auszugehen, dass Unterschiede hinsichtlich der gewünschten Informationsquellen in bezug auf das Alter, die Verfügbarkeit über Verkehrsmittel und Kommunikationsmittel, die Art der bisher genutzten Informationsmedien sowie die Vorstellungen vom neuen Wohnstandort bestehen.

Der größte Teil der Haushalte (KA: 81 %, HA: 78 %) würde es begrüßen, wenn ihre Städte oder die umliegenden Gemeinden Informationen speziell für umziehende Haushalte anbieten würden. Das über Internet zugängliche Informationsangebot (der MOBIPLAN) würden 81 % der Befragten in Karlsruhe, jedoch nur 51 % in Halle nutzen.

Das Internet-Informationsangebot würde vor allem von Personen jünger als 45 Jahre genutzt werden, besonders auch von Personen, die bereits über mindestens ein Fax, Handy oder einen e-Mail-Anschluss verfügen ($\alpha = 0,2$ % bzw. $\alpha = 0,0$ %). Der Besitz dieser Geräte kann auch als Mobilitätsindikator angesehen werden. Frühere Studien (Axhausen, 1999) haben Hinweise darauf erbracht, dass Personen, die über diese Ausstattung verfügen, mobiler sind als jene, die diese Geräte nicht besitzen. Unter Umständen stehen hier Merkmale wie Alter, Mobilitätsdisposition und berufliche Anforderungen als erklärende Einflussgrößen im Hintergrund.

Unterproportional häufig ist das Interesse an einem Internet-Informationsangebot bei Befragten, die sich bei ihrem Umzug nicht über Lokal- und Anzeigenzeitungen informiert haben (KA: $\alpha = 1,3$ %). Auch Personen, die bereits feste Vorstellungen vom Wohnumfeld haben, bevorzugen es, das Viertel selbst anzusehen (KA: $\alpha = 2,9$ %, HA: $\alpha = 4,6$ %), statt sich über das Internet (HA: $\alpha = 1,3$ %), Beratungsgespräche (HA: $\alpha = 3,4$ %) oder CD-Rom (HA: $\alpha = 4,4$ %) zu informieren. Hier scheinen die Befragten zu vermuten, dass Informationen über das Umfeld in den genannten Informationsmedien unzureichend abgebildet werden.

Bei der Untersuchung des Informationsbedarfs ist hervorzuheben, dass Wechselwirkungen mit Umzugsentfernungen und den häufigsten Umzugsgründen nicht zu belegen sind (KA / HA: $\alpha > 5,0$ %), während Zusammenhänge mit den soziodemographischen Merkmalen Alter, Verkehrsmittel- und Kommunikationsmittelverfügbarkeit und den genutzten Informationsmedien als Einflussfaktoren festgestellt werden können. Ein signifikanter Nachweis über Residuen ist jedoch nur in wenigen Fällen möglich. Vor allem bezogen auf die Daten aus Halle wären signifikante Zusammenhänge eher nachweisbar, wenn eine größere Stichprobe vorläge.

Abschließend ist festzustellen, dass zusätzlicher Bedarf an Informationen zum Thema Umzug, insbesondere auch über das Internet, vorhanden ist.

Die Auswertungen haben bisher ergeben, dass zwischen Umzugsgründen, Umzugsentfernungen und Raumkategorien signifikante Wechselwirkungen bestehen. Soziodemographische Merkmale scheinen hingegen keine hinreichend differenzierenden Variablen zur Beschreibung und Erklärung der Wohnstandortwahl zu sein. Es ist festzustellen, dass über die überproportional häufig verwendeten Informationsmedien die neuen Wohnstandorte tatsächlich überproportional häufig gefunden wird. Dennoch zeigt sich die Mehrheit der Befragten an weiteren Informationsquellen interessiert.

7.1.2 Einflussgrößen auf die Wohnstandortentscheidungen

7.1.2.1 Einflüsse des Merkmals „Haustyp“ des Vorher- und Nachher-Wohnstandortes

Ein Vergleich der Stichproben in beiden Städte zeigt für Halle eine deutlich höhere Wechselhäufigkeit zwischen den Haustypen als in Karlsruhe (vgl. Abb. 7.1-1). In Karlsruhe bleibt der Anteil der Befragten in Mehrfamilienhäusern mit mehr bzw. mit weniger als sechs Parteien vor und nach dem Umzug mit je ca. 40 % relativ konstant. In Halle gleicht sich der weitaus höhere Anteil an Befragten in Mehrfamilienhäusern mit mehr als sechs Parteien (vorher / nachher: 72 % / 58 %) und der geringere Anteil an Befragten in Mehrfamilienhäusern mit weniger als sechs Parteien (vorher / nachher: 15% / 25%) durch den Umzug tendenziell den westdeutschen Verhältnissen an.

Werden die jeweiligen Wechsel der Haustypen in Halle genauer untersucht, ergibt sich, dass sich nicht nur ein Übergang zwischen Mehrfamilienhäusern mit mehr als sechs Parteien zu solchen mit weniger als sechs Parteien vollzieht, sondern dass ebenso ein Wechsel von Befragten aus Mehrfamilienhäusern mit mehr als sechs Parteien in Einfamilienhäuser sowie umgekehrt stattfindet. Insgesamt ist in beiden Städten ein starker Austausch zwischen den Haustypen zu bemerken. In Karlsruhe wechseln trotz des relativ konstant bleibenden Anteils der verschiedenen Haustypen insgesamt ca. 60 % der Befragten denselben, in Halle sind es ca. 45 %.

Als Maß für die Stärke des Zusammenhangs der Ausprägungen zweier Variablen dient die Berechnung der standardisierten Residuen (R). Bezüglich der Relation Erwerb von Eigentum / Einfamilienhaus weist R einen Wert von 5,1 auf und belegt somit die Überproportionalität des Auftretens dieser Kombination auf höchstem Signifikanzniveau ($R \geq 3,3$). Das bestätigt, dass der Erwerb von Eigentum eher in Verbindung mit Einfamilienhäusern als mit Mehrfamilienhäusern steht. Wird das Merkmal „Haustyp vor dem Umzug“ mit den Angaben zum Umzugsgrund verknüpft, ist festzustellen, dass Befragte, die vorher in Einfamilienhäusern wohnten,

unterproportional häufig den Umzugsgrund „Wohnung“ nennen (KA: $R = -3,2$ / HA: $R = -2,3$). Offensichtlich ist die Zufriedenheit mit der Wohnung bezüglich dieses Haustyps größer als bei Mehrfamilienhäusern.

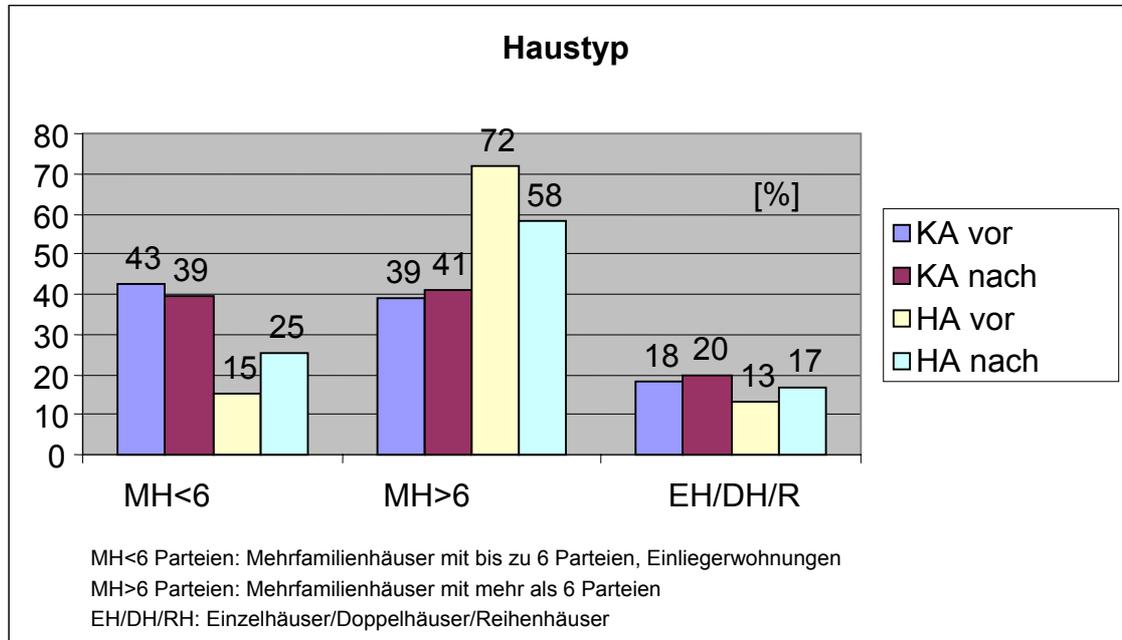


Abb. 7.1-1: Häufigkeiten [%] der Haustypen vor und nach dem Umzug in beiden Städten

Vermutlich beeinflusst in vielen Fällen die Entscheidung für einen bestimmten Haustyp auch die Raumkategorie des neuen Wohnstandortes. In beiden Städten ist jeweils sowohl für die Situation vor dem Umzug als auch für die Situation nach dem Umzug ein signifikanter Zusammenhang zwischen den Merkmalen „Haustyp“ und „Raumkategorie“ zu verzeichnen. In der Raumkategorie „Innenstadt/innere Stadt“ sind Mehrfamilienhäuser mit mehr als sechs Parteien überproportional häufig, in der Raumkategorie „Andere Orte“ (Städte und Gemeinden außerhalb von Karlsruhe bzw. Halle) hingegen die Einfamilienhäuser. Diese Abhängigkeit ist im wesentlichen auf angebotseitige Zusammenhänge zwischen „Haustyp“ und „Raumkategorie“ zurückzuführen.

Eine Analyse von Karlsruher Zeitungsanzeigen in „BNN“ und „Sperrmüll“ vom 21./22./24. Februar 2001 bestätigt diese Annahme. Ca. 81 % der angebotenen Einfamilienhäuser befinden sich in der Raumkategorie „Andere Orte“ und lediglich 6 % in der Raumkategorie „Innenstadt/innere Stadt“. Die Wohnungsangebote hingegen beziehen sich zu 47 % auf die Raumkategorie „Andere Orte“ und zu 28 % auf die

„Innenstadt/innere Stadt“, bei einer Verteilung aller Angebote auf „andere Orte“ mit 56,3% und „Innenstadt/innere Stadt“ mit 22,3 %.

Geringe Umzugsentfernungen (bis 3 km) korrelieren in Karlsruhe mit einem Umzug in Mehrfamilienhäuser mit mehr als sechs Parteien. Distanzen zwischen 6 bis 10 km treten überproportional häufig bei Umzügen in Einfamilienhäuser auf. Dieser Zusammenhang ist auf die Lagespezifika der „Haustypen“ zurückzuführen, d.h. in bestimmten Raumkategorien überwiegen bestimmte Haustypen.

Spezifische Charakteristika der verschiedenen Haustypen wie Miet-/Kaufpreis, Wohnfläche und geplante Wohndauer, spiegeln sich in den Zusammenhängen zwischen dem Merkmal „Haustyp“ und den soziodemographischen Merkmalen „Einkommen“, „Haushaltsgröße“ und „Partnerschaft“ wieder. Die Kategorie „Einfamilienhaus“, im allgemeinen gekennzeichnet durch höhere Kosten (Miete, Finanzierung), ist bei Befragten mit einem Haushaltseinkommen vor bzw. nach dem Umzug von mehr als 5.000 DM überproportional häufig vertreten.

Die Kategorie „Einfamilienhaus“, die im allgemeinen durch eine größere Wohnfläche charakterisiert ist, tritt bei Befragten mit einer Haushaltsgröße von drei und mehr Personen überproportional häufig auf. Diese Zusammenhänge betreffen die Situation nach dem Umzug. Bezüglich der Situation vor dem Umzug sind sie deutlich schwächer ausgeprägt, denn gerade eine Veränderung der Haushaltsgröße beeinflusst oftmals die Wahl des „Haustyps“ und veranlasst damit einen Wohnstandortwechsel. So wird bei einer Vergrößerung des Haushalts überproportional häufig das Einfamilienhaus und bei einer Verkleinerung überproportional häufig das Mehrfamilienhaus mit mehr als sechs Parteien gewählt.

In beiden Städten ist bei Befragten, die nach dem Umzug in einer Partnerschaft zusammenwohnen, die Entscheidung für ein Einfamilienhaus überproportional häufig anzutreffen. In Karlsruhe ist zudem eine überproportionale Häufigkeit von Single-Haushalten in Mehrfamilienhäusern mit mehr als sechs Parteien festzustellen.

Die Merkmale „Raumkategorie“, „Einkommen“, „Haushaltsgröße“ und „Partnerschaft“ sind - bezogen auf die Situation nach dem Umzug - in oben beschriebener Weise eng mit dem Merkmal „Haustyp“ des neuen Wohnstandortes verknüpft. Dass gerade diese Merkmale der Haushalte mit dem Umzug häufig verändert werden, erschwert eine Prognose der Wahl des Haustyps basierend auf Daten zur Situation der Haushalte vor dem Umzug erheblich.

7.1.2.2 Veränderungen der spezifischen Wohnfläche durch Wohnortwechsel

Die Wohnfläche pro Person hat in beiden Städten durch die Umzüge im Mittel um ca. 6 qm zugenommen. Nach dem Umzug beträgt die mittlere Wohnfläche pro Person in Karlsruhe 45 qm, in Halle hingegen nur 37 qm. Die Gesamtwohnfläche der Haushalte hat sich in ca. der Hälfte der Fälle (Karlsruhe: 58 % / Halle: 49 %) um mehr als 10 qm vergrößert (vgl. Abb. 7.1-).

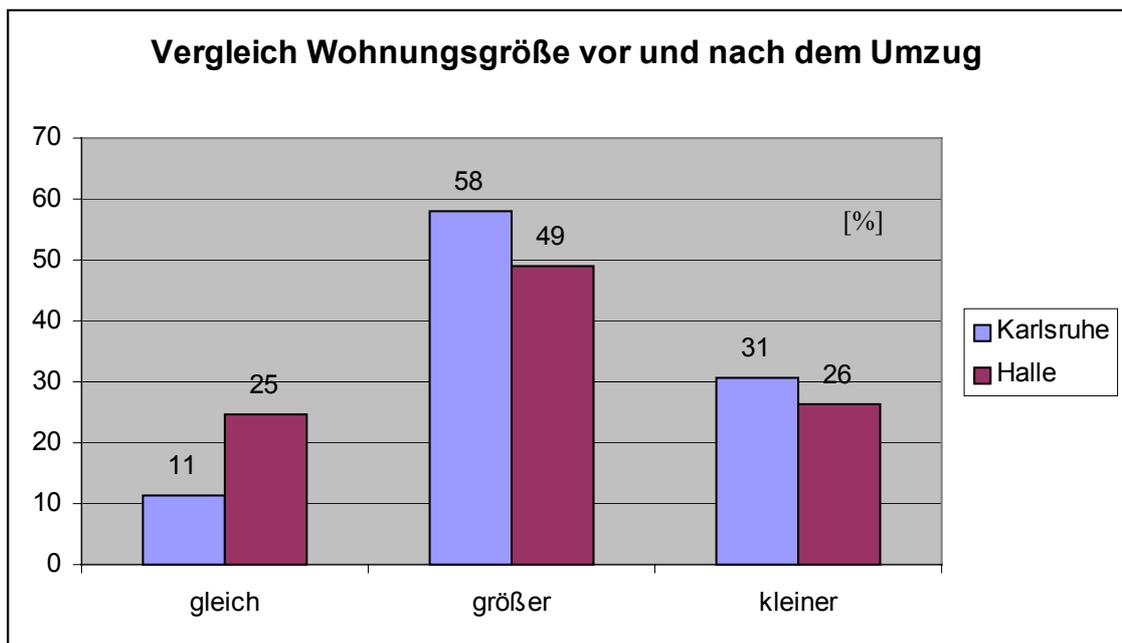


Abb. 7.1-2: Veränderung der Wohnungsgröße um mindestens 10 qm in beiden Städten

Bei Befragten in Karlsruhe und Halle, die in eine um mindestens 10 qm größere Wohnung gezogen sind, tritt der Umzugsgrund „Wohnung“ überproportional häufig auf. Offensichtlich betrifft die Unzufriedenheit mit der alten Wohnung auch eine unzureichende Gesamtwohnfläche. In Karlsruhe hängt die „Änderung der Wohnfläche“ häufig mit einer „Änderung der Haushaltsgröße“ zusammen. Die partielle Korrelation zwischen diesen beiden Variablen - unter Elimination der Variable Umzugsgrund „Wohnung“ - ist deutlich stärker ($r = 0,5558$) als diejenige zwischen „Änderung der Wohnfläche“ und dem Umzugsgrund „Wohnung“ ($r = 0,3974$) unter Elimination der Variable „Änderung der Haushaltsgröße“.

Weiterhin sind deutliche Zusammenhänge zwischen einer „Änderung der Wohnungsgröße“ und den Merkmalen „Einkommen“ sowie „Haushaltsgröße“ festzustellen. In den unteren Einkommensklassen (< 1.800 DM) ist eine Wohnungsverkleinerung um mehr als 10 qm signifikant überproportional häufig und

entsprechend eine Wohnungsvergrößerung unterproportional häufig. In den oberen Einkommensklassen (> 5.000 DM) ergibt sich eine gegenläufige Tendenz. Bei 1-Personen-Haushalten ist eine Wohnungsvergrößerung unterproportional häufig, entsprechend ist bei Haushalten mit drei und mehr Personen eine Wohnungsvergrößerung überproportional häufig.

Die Tendenz zur Vergrößerung der Wohnfläche entspricht dem allgemeinen Trend in der Bundesrepublik, wonach die Wohnfläche pro Person stetig ansteigt und sich die zwischen den alten und den neuen Bundesländern bestehende Differenz verringert (BBR, 1996). Diese betrifft jedoch nicht alle Haushalte in gleichem Maße, sondern vor allem Haushalte höherer Einkommen und mit großer bzw. bei Umzug wachsender Haushaltsgröße.

7.1.2.3 Miet- bzw. Tilgungskosten vor und nach dem Umzug

Schon bei der Betrachtung der Umzugsgründe hat sich herausgestellt, dass finanzielle Aspekte in sehr wenigen Fällen (Karlsruhe 6 %, Halle: 3 %) als Anlas der Wohnstandortwechsel benannt worden sind. Eine Analyse der Veränderungen von Miet- bzw. Tilgungskosten vor und nach dem Umzug, bestätigt diesen Sachverhalt. In 57 % (Karlsruhe) bzw. 65 % (Halle) der Fälle erhöhen sich diese Kosten um mindestens 100 DM pro Monat, eine entsprechende Verringerung liegt lediglich in 22 % (Karlsruhe) bzw. 15 % (Halle) der Fälle vor. Eine Veränderung von mindestens 100 DM wird hier als relevante Größe angenommen, da in diesem Fall von einer spürbaren Wirkung auf das Haushaltsbudget ausgegangen werden kann. In vertiefenden Analysen ist der angenommene Grenzwert von 100 DM in Kombination mit dem Einkommen zu variieren.

Der durchschnittlich gezahlte Mietpreis je Quadratmeter ist in Karlsruhe beim Umzug nahezu konstant geblieben (10,60 DM/qm / 10,20 DM/qm), hat sich jedoch in Halle um ca. 1,40 DM/qm auf 9,80 DM/qm erhöht. In Karlsruhe sind die Kostensteigerungen der Wohnung demnach überwiegend auf eine Vergrößerung der Wohnfläche zurückzuführen, während sich in Halle zusätzlich vermutlich die Qualität des Wohnraumes verbessert hat.

Es ist denkbar, dass die erhöhten Miet-/Tilgungskosten durch Ausgabenveränderungen bei anderen Kostenarten kompensiert werden. Eine wesentliche Einsparmöglichkeit könnte in diesem Zusammenhang der Aufwand für das Arbeitspendeln darstellen. Nach dem Umzug steigen jedoch die Gesamtkosten für Miete / Tilgung und Arbeitspendeln in 56 % (Karlsruhe) bzw. 73 % (Halle) der Fälle um mehr als 100 DM. Eine Reduzierung des finanziellen Aufwands durch eine Wahl des Wohnstandortes in Arbeitsplatz-Nähe ist in der Mehrzahl der Fälle somit auszuschließen. Auch Louis

(2001) weist nach, dass die Aufwände für das Arbeitspendeln kein primärer Entscheidungsgrund für einen Wohnstandort sind. Entweder wiegen subjektive Präferenzen die erhöhten Kosten durch den Wohnstandortwechsel auf oder durch Einschränkungen bei anderen Kostenarten wird eine Kompensation der erhöhten Aufwendungen erreicht.

Eine weitere Möglichkeit ist, dass die Befragten die veränderten Kosten infolge des Wohnstandortwechsels häufig nicht berücksichtigten, da ihnen diese Wirkungen nur eingeschränkt bekannt bzw. bewusst waren. Das im Rahmen dieses Forschungsprojektes entwickelte internetbasierte Beratungswerkzeug MOBIPLAN beinhaltet Funktionen zur Schätzung der veränderten Kosten durch einen Wohnstandortwechsel und zeigt somit auch die finanziellen Verhaltenskonsequenzen derartiger Entscheidungen auf.

7.1.3 Regressionsmodelle - Besitzverhältnisse, Raumkategorie und Umzugsentfernungen

Regressionsanalysen dienen dazu, die Art eines Zusammenhanges zwischen zwei oder mehreren Variablen (uni- oder multivariant) zu identifizieren und den Wert der abhängigen Variablen aus dem / denen der unabhängigen Variablen zu schätzen bzw. die Wahrscheinlichkeit des Eintreffens eines Ereignisses zu ermitteln. Die Parameterschätzungen werden nach der Methode der kleinsten Quadrate vorgenommen.

In Abhängigkeit vom Messniveau der abhängigen Variablen kommt eine (binäre oder multinominale) logistische oder ordinale Regression zum Einsatz.

7.1.3.1 Besitzverhältnisse (Miete / Eigentum)

Sowohl in Karlsruhe als auch in Halle wohnen ca. 4/5 der Befragten nach dem Umzug zur Miete (vgl. Abb. 7.1-3). Ein Wechsel von einem Miet- zu einem Eigentumsverhältnis hat sich in ca. 20 % der Fälle vollzogen. Lediglich in Halle taucht zudem bei 10 % der Haushalte ein Wechsel von Eigentums- zu Mietverhältnissen auf. In diesen Fällen spielen häufig berufliche sowie persönliche / familiäre Umzugsgründe eine Rolle, während Gründe bezüglich Wohnung, Wohnlage und Wohnumfeld unterproportional häufig genannt werden.

Die Untersuchungsergebnisse bestätigen, dass Eigentum eher in den äußeren Stadtbezirken und weniger in den Innenstadtbezirken erworben wird. Hier hat die Angebotsseite einen erheblichen Einfluss auf die Außenwanderung. Eine Analyse von

Zeitungsannoncen in Karlsruhe (s.o.) zeigt, dass ca. 63 % der zum Erwerb von Eigentum angebotenen Wohnungen bzw. Häuser in der Raumkategorie „Andere Orte“, also außerhalb von Karlsruhe, liegen (vgl. Abb. 7.1-4).

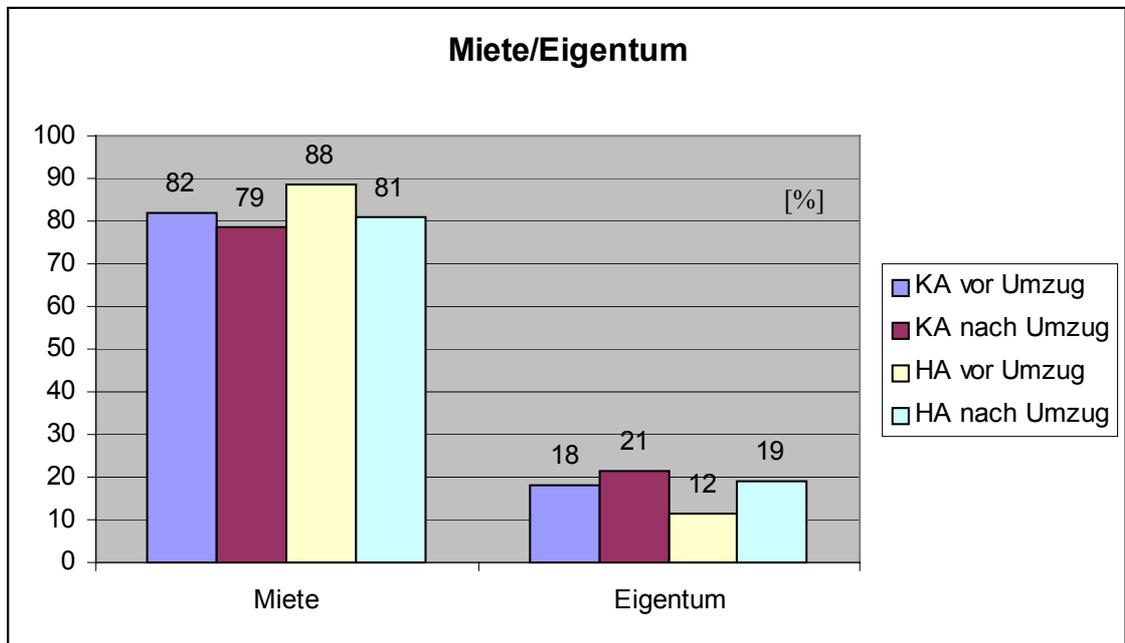


Abb. 7.1-3: Vergleich der Miet- und Eigentumsverhältnisse in beiden Städten vor und nach dem Umzug

Wie schon bezüglich des Haustyps „Einfamilienhaus“, welches überwiegend als Eigenheim bewohnt wird, festgestellt wurde, sind „Einkommen“ und „Haushaltsgröße“ signifikante Einflussgrößen bezüglich der Entscheidung für Eigentum bzw. Miete. Mit steigendem Einkommen bzw. steigender Haushaltsgröße nimmt der Anteil der Wohnungseigentümer unter den Befragten zu.

Auch eine Änderung der Haushaltsgröße hat Einfluss auf die Besitzverhältnisse nach dem Umzug. Bei einer Verkleinerung der Haushalte ist der Erwerb von Eigentum unterproportional häufig. Überproportional ist er in Karlsruhe bei einer Vergrößerung des Haushaltes und in Halle bei gleichbleibender Haushaltsgröße. Einen zusätzlichen Einflussfaktor stellt die Haushaltsform dar. Demnach wird Eigentum überproportional häufig von Befragten erworben, welche nach dem Wohnstandortwechsel in einer Partnerschaft zusammenwohnen.

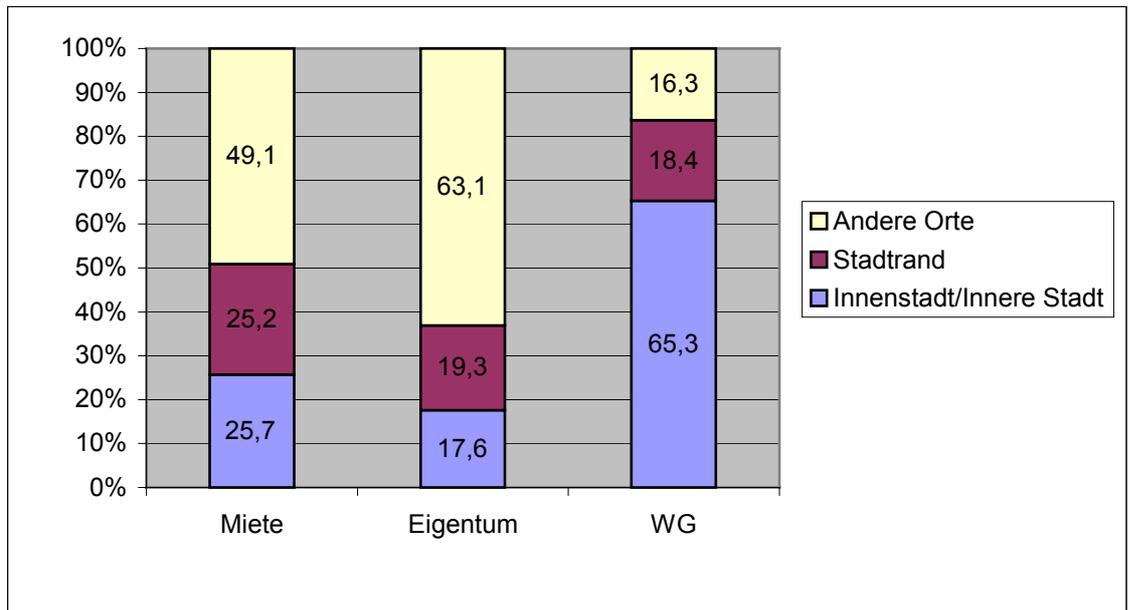


Abb. 7.1-4: Verteilung der angebotenen Miet- bzw. Kaufobjekte in Karlsruhe nach Raumkategorien (nach Zeitungsanzeigen in BNN und Sperrmüll vom 21./22./24.02.01)

Bezüglich der Schätzung von Entscheidungen für Mietverhältnisse sind mit den auf die Situation vor dem Umzug bezogenen Variablen „Alter“, „Einkommen“ und „Wohnfläche“ - letztere nur in Halle - recht hohe Aufklärungsgrade (KA: 97,3 %, HA: 92,6 %) zu erzielen. Der Erwerb von Eigentum hingegen ist allein an Hand von Variablen, die die Situation der Befragten vor dem Umzug beschreiben, kaum erklärbar. Werden auch Variablen, welche die Situation nach dem Umzug beschreiben in das Regressionsmodell einbezogen, verbessert sich die Beschreibungsqualität für die Variable „Erwerb von Eigentum“ erheblich (KA: 56,6 %, HA: 69,4 %). Dabei ist zu berücksichtigen, dass in diesem Fall weniger die Ursachen der Entscheidung für ein Miet- bzw. Eigentumsverhältnis identifiziert werden, sondern vielmehr die damit zusammenhängenden Effekte.

Als höchst signifikante Einflussgröße ergibt sich in beiden Städten das Merkmal „Haustyp nach dem Umzug“. Hier spielt vor allem die schon angesprochene starke Korrelation zwischen Eigentum und Einfamilienhaus eine große Rolle. Ebenso hängen die monatlichen Kosten für Miete bzw. Tilgung und die Entscheidung für ein Eigentums- bzw. Mietverhältnis zusammen.

In Halle stellen sich weiterhin die Merkmale „Alter“ und „Einkommen nach dem Umzug“ als signifikante Einflüsse heraus. In Karlsruhe führen die Variablen „Haushaltsgröße“ und „Wohnfläche pro Person“ zu höheren Aufklärungsgraden.

Die Entscheidung für Wohneigentum lässt sich an Hand der untersuchten Variablen weniger gut abschätzen als die Entscheidung für ein Mietverhältnis. Dies resultiert möglicherweise auch aus den geringen Fallzahlen. Zur Schätzung der Wahrscheinlichkeit der Wahl von Eigentum sind Variablen zur Beschreibung der Situation nach dem Umzug erforderlich. Den höchsten Anteil liefert hier das wohnstandortbezogene Merkmal „Haustyp nach dem Umzug“. Haushaltsbezogene Merkmale führen hier zu erheblich geringeren Aufklärungsgraden. Die Beschreibungsqualität des Modells kann durch das Einbeziehen von Umzugsgründen (Ausnahme: „Erwerb von Eigentum“) nicht erhöht werden. Signifikante Muster in den komplexen haushaltsspezifischen Entscheidungen der Wohnstandortwahl sind mittels der vorliegenden Stichprobe nicht hinreichend abzubilden.

7.1.3.2 Raumkategorie

Die Verteilung der Wohnstandorte auf die Raumkategorien vor und nach dem Umzug zeigt Abb. 7.1-5.

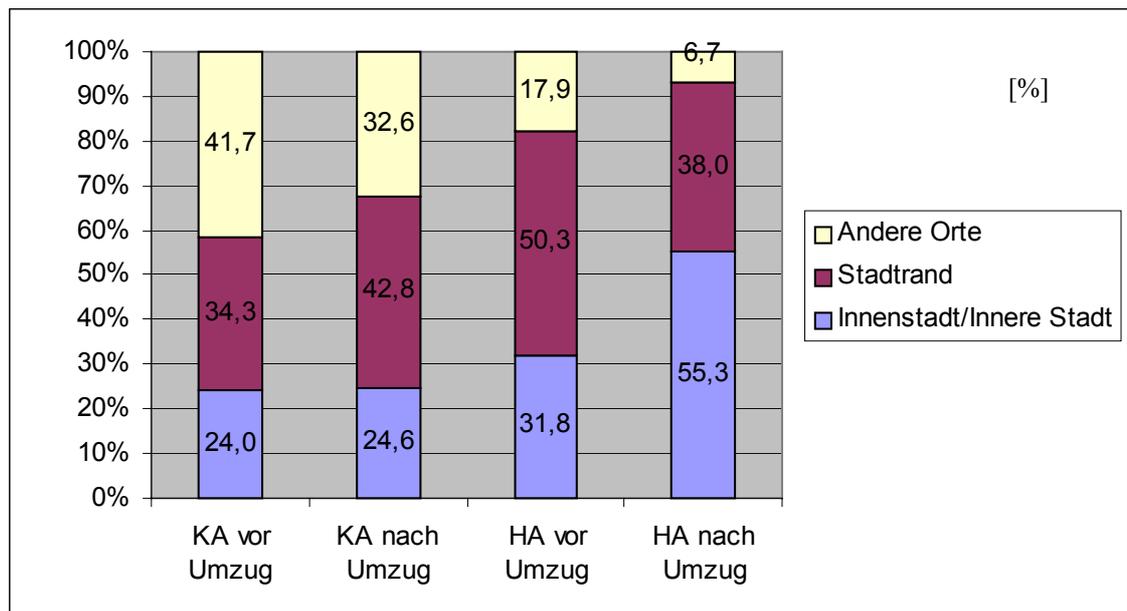


Abb. 7.1-5: Verteilung der Wohnstandorte auf die Raumkategorien vor und nach dem Umzug in beiden Städten

In Karlsruhe ist ein Rückgang der Wohnstandorte in der Kategorie „Andere Orte“ um ca. 10 % zugunsten des „Stadtrands“ zu verzeichnen, womit dieser Bereich den größten Anteil (ca. 43 %) ausmacht. Der Anteil an Befragten, die in der „Innenstadt/inneren Stadt“ von Karlsruhe wohnen, bleibt mit etwa einem Viertel vor und

nach dem Umzug nahezu konstant. In Halle ist in der Kategorie „Innenstadt/innere Stadt“ hingegen ein Zuwachs um über 20 % auf ca. 55 % festzustellen. Die Anteile an Befragten in den anderen beiden Raumkategorien nehmen infolge des Umzugs um ca. 12 % ab.

Ebenso wie bei der Schätzung der Besitzverhältnisse ist zur Modellierung der Wahl der Raumkategorie eine Beschränkung auf Variablen, welche die Situation der Haushalte vor dem Umzug beschreibt, nicht hinreichend. So beträgt in diesem Fall der Aufklärungsgrad in Karlsruhe für die Kategorie „Innenstadt/innere Stadt“ lediglich ca. 9 %. Die Beschreibungsqualität für die Kategorien „Stadtrand“ und „Andere Orte“ liegt bei über 60 % und ist hauptsächlich auf den Einfluss der Variablen „Raumkategorie vor dem Umzug“ zurückzuführen. Die Befragten verbleiben überwiegend in der zuvor bewohnten Raumkategorie. Die Dummy-Variable „untere Einkommensklasse vor dem Umzug“ ist als weitere Einflussgröße zu identifizieren.

Werden auch Merkmale der Situation nach dem Umzug in das Schätzmodell einbezogen, verbessert sich das Modell für Karlsruhe hinsichtlich der Raumkategorie „Innenstadt/Innere Stadt“ erheblich (Aufklärungsgrad: 48 %). Die Variable „Raumkategorie vor dem Umzug“ hat in diesem Fall den größten Einfluss. Hinzu kommt hier das Merkmal „Erwerbstätigkeit“, denn in der Raumkategorie „Innenstadt/innere Stadt“ treten überproportional viele Haushalte auf, in denen keine Person erwerbstätig ist. Aus oben genannten Gründen stellt sich zudem das Merkmal „Haustyp nach dem Umzug“ als wesentliche Einflussgröße heraus.

Einen weiteren Beitrag zur Erhöhung der Beschreibungsqualität, vor allem für die Raumkategorie „Andere Orte“, liefert die Aufnahme der Umzugsgründe in das Regressionsmodell. Signifikante Gründe sind „Erwerb von Eigentum“, „Wohnumfeld“ und „Finanzielle Aspekte“.

Für Halle ist die Wahl der Raumkategorie des neuen Wohnstandortes aufgrund der zur Verfügung stehenden Variablen nicht zufriedenstellend zu schätzen. Während die Befragten in Karlsruhe überwiegend in den vor dem Umzug bewohnten Raumkategorien verbleiben, steht in Halle das Merkmal „Raumkategorie vor dem Umzug“ in keinem signifikanten Zusammenhang zur Raumkategorie des Wohnstandortes nach dem Umzug. So sind etwa 2/3 der Befragten in Halle, die nach dem Umzug in der „Innenstadt/ inneren Stadt“ wohnen, aus den Raumkategorien „Stadtrand“ und „Andere Orte“ dorthin gewechselt.

Die höchste Beschreibungsqualität (Aufklärungsgrad: 55 %) erreicht für die Stichprobe aus Halle ein Modell mit den Einflussgrößen „Haustyp nach dem Umzug“ und „Partnerschaft“. Jedoch liegen die Aufklärungsgrade für die Kategorien „Stadtrand“ und „Andere Orte“ bei 21 % bzw. 4 %. Auch eine Hinzunahme der Umzugsgründe erhöht

den Erklärungsgehalt für die Wahl der Raumkategorie nicht. Die Regressionsanalyse liefert in diesem Fall also kein ausreichend erklärendes Modell.

In Karlsruhe ist demnach eine hohe Konstanz des Merkmals „Raumkategorie“ festzustellen, zudem sind den Raumkategorien entsprechende, typische Merkmale anzutreffen. Dies bezieht sich vor allem auf „Haustyp“, „Einkommen“ und „Erwerbstätigkeit“. Dass in Halle keine ausreichende Beschreibungsqualität der Wahl der Raumkategorie erreicht werden kann, ist möglicherweise zum einen auf die geringere Stichprobengröße zurückzuführen. Zum anderen ist zu vermuten, dass die Stadtstrukturen, Bebauungsstrukturen und Wohnungsangebote von Halle und Karlsruhe sowie deren Umland aufgrund der historischen Gegebenheiten deutliche Unterschiede aufweisen

7.1.3.3 Umzugsentfernung

Die Untersuchung der Stichproben in beiden Städten ergibt, dass zwei Drittel aller Umzüge im Entfernungsbereich bis 10 km stattfinden. In Karlsruhe sind die Umzugsentfernungen tendenziell höher als in Halle (vgl. Abb. 7.1-6). Die relativ geringen Distanzen ergeben sich, da in der Stichprobe Fernumzüge ausgeschlossen sind. So liegt der Median in Karlsruhe bei 6,5 km und in Halle lediglich bei 4,3 km.

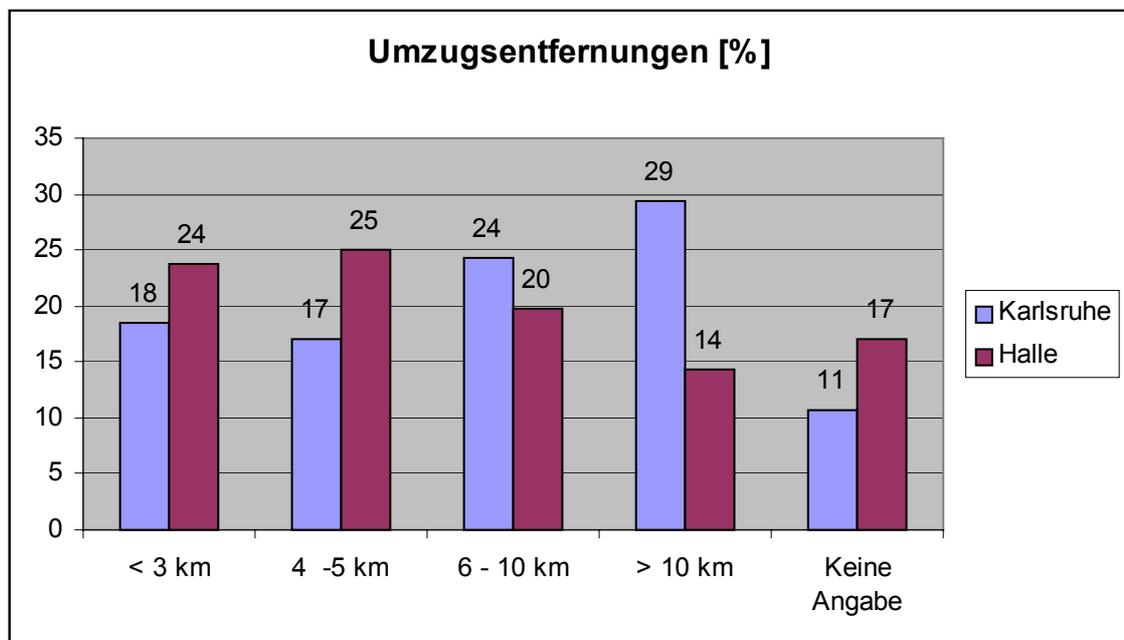


Abb. 7.1-6: Verteilung der Umzugsentfernungen in Karlsruhe und Halle

Die zur Vorhersage der Umzugsentfernung am besten geeignete Variable ist für beide Stichproben die Variable „Raumkategorie vor dem Umzug“, wobei die Signifikanz dieser Variablen bezüglich der Stichprobe aus Halle deutlich schwächer ausgeprägt ist. Je weiter die Befragten von der Stadtmitte entfernt wohnten, desto länger sind die zurückgelegten Umzugsdistanzen. Dieses Phänomen ist aus der oben bereits getroffenen Feststellung, dass die Befragten nach dem Umzug häufig die Raumkategorie beibehalten, erklärbar. So sind beispielsweise die Umzugsdistanzen innerhalb der Innenstadt/inneren Stadt definitiv geringer als innerhalb der Raumkategorie „Stadttrand“.

In Karlsruhe stellt sich zudem eine Veränderung der Haushaltsgröße als signifikante Einflussgröße auf die Umzugsdistanz heraus. Eine Veränderung der Haushaltsgröße erhöht die Wahrscheinlichkeit einer Umzugsentfernung von weniger als 3 km, d.h. Umzüge aus Wohnungsgründen spielen sich eher im „Nahraum“ ab. Ein Umzug aus beruflichen Gründen hingegen hängt eher mit größeren Entfernungen (> 10 km) zusammen (vgl. Hecking, Baldermann, Knaus, 1976).

In Halle erhöht das Merkmal „Haustyp nach dem Umzug“ die Beschreibungsqualität der Umzugsdistanz. Eine Unterscheidung nach Umzugsgründen liefert dagegen keine signifikanten Ergebnisse. So sind insgesamt wenige Variablen als Einflussgrößen der Umzugsentfernungen zu identifizieren.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass eine Schätzung der Merkmale „Besitzverhältnisse“, „Raumkategorie“ und „Umzugsentfernung“ allein aufgrund der Variablen, welche die Situation vor dem Umzug beschreiben, nicht hinreichend möglich ist. Als signifikante Eingangsgrößen der Regressionsmodelle erweisen sich häufig Variablen, die eng mit den Merkmalen des neuen Wohnstandortes zusammenhängen bzw. diejenigen haushaltsbezogenen Merkmale, die sich mit dem Umzug ändern. Die Umzugsgründe eignen sich im allgemeinen nicht als zusätzliche Erklärungsgrößen der untersuchten Merkmale des neuen Wohnstandortes. Die geringeren Aufklärungsgrade bei der Stichprobe aus Halle sind vermutlich in erster Linie auf die geringere Anzahl an befragten Haushalten zurückzuführen. Des Weiteren könnte der Wandel in Ostdeutschland sowie die schon angesprochenen abweichenden Raumstrukturen, Bebauungsstrukturen und Lagemerkmale der Wohnungsteilmärkte Gründe für die inhomogenen Verhältnisse darstellen.

7.1.4 Besitzverhältnisse, Raumkategorie und Umzugsentfernungen – ergänzende Untersuchung mit Hilfe des multinominalen Logit-Modells

Mit dem multinominalen Logit-Modell (MNL) sollen die Ergebnisse der Regressionsanalyse überprüft, gestützt bzw. ergänzt werden. Die Berechnungen wurden mit der ökonomischen Software Limdep 7.0 durchgeführt.

Das MNL ist ein multivariantes Instrumentarium zur Diagnose von Effektstärken, die auf ein bestimmtes Ereignis bzw. eine Entscheidung einwirken. Darin werden mehrere, simultan wirkende Einflussfaktoren so geschätzt, dass ihre spezifische Relevanz im gesamten Wirkungsspektrum erkennbar wird. Abhängigkeiten effektverursachender Variablen bei der Schätzung der jeweiligen Einflussstärken werden im Modell berücksichtigt, die Ergebnisse werden nur für die bereinigten Effekte angegeben.

Das MNL bietet gegenüber multivariaten Regressionsmodellen den Vorteil, dass auch ordinal skalierte oder kategoriale Variable ohne Verluste bei der Aussagegenauigkeit untersucht werden können. Es können sowohl lineare als auch nicht-lineare Zusammenhänge identifiziert werden.

Mittels des Multinomialen Logit-Modells sollen diejenigen Merkmale identifiziert werden, welche die Wahl des tatsächlich gewählten Wohnstandortes in Gegenüberstellung zu den vorhandenen Alternativen vorrangig beeinflusst haben. Innerhalb dieser Untersuchung bilden sämtliche Wohnungsangebote aus Karlsruhe und Umgebung, die am 21./22. und 24. Februar 2001 in den „Badischen Neuesten Nachrichten (BNN)“ und dem „Sperrmüll“ annonciert wurden, die Grundgesamtheit der Alternativen. Obwohl die Mobiplan-Stichprobe nur Wohnstandorte in Baden-Württemberg umfasst, wurden ebenso Alternativen aus angrenzenden Gemeinden in Rheinland-Pfalz zugelassen. Aufgrund des Ermittlungsaufwandes der Wohnungsangebote erfolgt also nur eine Analyse für Karlsruhe.

Über eine Vorselektion wurde sichergestellt, dass den Haushalten entsprechend der Situation nach dem Umzug nur Kaufobjekte, Mietobjekte oder Wohngemeinschaften als alternative Wohnstandorte zur „Wahl“ standen. Um den Rechenaufwand zu reduzieren, wurden anschließend jedem Haushalt jeweils nur 10 Alternativen gewichtet nach den Kriterien „Entfernung zum neuen Wohnstandort“, „monatliche Kosten für Miete/Tilgung“ und „ÖV-Erschließung“ zugeordnet. Diese beinhalten jeweils die imaginäre Menge der zur Wahl stehenden Objekte.

In der Diskussion um die Wohnstandortwahl wird den Bedingungen vor dem Umzug häufig ein bedeutender Einfluss zugesprochen, obwohl Datenmaterial diesbezüglich normalerweise nicht vorhanden ist. Da diese Studie Haushalte zum Zeitpunkt direkt nach dem Umzug untersucht, bietet es sich hier an, die Situation der Befragten vor dem Umzug explizit in das Modell mit einzubeziehen. Bei den untersuchten Charakteristika handelt es sich um die wohnungsbezogenen Variablen „Typ: Haus oder Wohnung“, „Wohnfläche“ und „monatliche Kosten für Miete/Tilgung“, die sich sowohl

auf den neuen als auch auf den alten Wohnstandort beziehen. Weiterhin bilden die raumbezogenen Variablen

- „Entfernung zum alten Wohnstandort“,
- „Entfernung zum Arbeitsplatz“,
- „Entfernung zum Oberzentrum“,
- „Entfernung zum Mittelzentrum“,
- „Raumkategorie“ und
- „ÖV-Erschließung“

sowie Kombinationen dieser Variablen die Ausgangsdaten für das Multinominale Logit Modell. Bezüglich der Entfernungen ist anzumerken, dass jedes Objekt geokodiert ist. Bei Objekten, für die keine genaue Ortsangabe vorliegt, bildet der Schwerpunkt der Stadt bzw. des Stadtviertels die Grundlage der Distanzberechnungen.

Mit Hilfe des Multinomial Logit-Modells lässt sich die Hypothese stützen, dass eine Vielzahl der untersuchten Charakteristika tatsächlich die Entscheidung für einen bestimmten Wohnstandort beeinflusst haben. Höchst signifikant ist die Größe des Hauses bzw. der Wohnung. Die Wohnfläche scheint somit ein „harter“ Faktor der Wohnstandortwahl zu sein. Ebenso stellt sich die Variable „monatlichen Kosten für Miete/Tilgung“ als signifikantes Merkmal heraus. Verbesserte Ergebnisse werden erreicht, wenn die „monatlichen Kosten für Miete/Tilgung“ mit dem „Haushaltseinkommen“ ins Verhältnis gesetzt werden. Diese Merkmalsverknüpfung ist vor allem bei Mietverhältnissen relevant. Bezüglich des Haustyps „Einfamilienhaus“ erweist sich eine Kombination der „monatlichen Kosten“ mit der „Haushaltsgröße“ zur Schätzung als besser geeignet.

Auch die räumliche Lage ist ein maßgebliches Kennzeichen des neuen Wohnstandortes, denn die „Entfernung zum alten Wohnstandort“, die „Entfernung zum Arbeitsplatz“ und die „Entfernung zum nächsten Oberzentrum“ erweisen sich als höchst signifikante Variablen. Die gefundenen Zusammenhänge sind nicht-linear. Im Falle der ersten beiden Variablen sind sie logarithmisch, d.h. dass die Entfernung zum alten Wohnstandort bzw. zum Arbeitsplatz vor allem im Bereich geringer Distanzen ausschlaggebend ist. Bezüglich der Entfernung zum nächsten Oberzentrum verhält es sich umgekehrt. Hier kann der Zusammenhang am besten durch eine Hyperbel abgebildet werden.

Die „Entfernung zum nächsten Mittelzentrum“ ist hingegen kaum relevant. Es ist zu vermuten, dass aufgrund der relativ großen Anzahl von Mittelzentren im Umland von Karlsruhe kaum Differenzen bezüglich dieser Variable zwischen den einzelnen alternativen Wohnstandorten bestehen. Weiterhin ist denkbar, dass das

verhältnismäßig nah gelegene Oberzentrum Karlsruhe die Funktion der Mittelzentren mit übernimmt und damit deren Einfluss stark einschränkt.

Wird die „Raumkategorie nach dem Umzug“ mit der „Raumkategorie vor dem Umzug“ kombiniert, so bestätigt sich - wie schon bei den Regressionsmodellen festgestellt - dass die gewählte Raumkategorie in großem Maße von der Raumkategorie der vorherigen Wohnung abhängt. Ersetzt man diese kombinierte Variable „Raumkategorie“ durch Dummy-Variablen für die geographische Lage der Orte, so erhält man ein Modell mit annähernd gleicher Anpassungsgüte.

Die „ÖV-Erschließung“ hat nur mäßigen Einfluss auf die Wohnstandortwahl. Signifikant ist lediglich die Dummy-Variable für die minderwertigste Erschließungsklasse „keine Haltestelle im Umkreis von 1 km“. Möglicherweise weist die Erschließungsqualität der hier gewählten ÖV-Kategorien (Straßenbahn-, Stadtbahn-, oder Regionalbahn-Haltestelle im Umkreis von jeweils 1 km) aufgrund des sehr guten flächendeckenden ÖV-Angebots im Untersuchungsgebiet keine diskriminierende Qualität auf.

Die Ergebnisse zeigen, dass neben dem wohnungsbezogenen Merkmal Wohnfläche und den spezifischen monatlichen Kosten raumstrukturelle Merkmale die Wohnstandortwahl stark beeinflussen; lediglich die Variablen „Entfernung zum Mittelzentrum“ und „ÖV-Erschließung“ erweisen sich in der hier untersuchten Stichprobe als wenig erklärend.

In einer zweiten Phase der Auswertung, die der Überprüfung der Einflüsse durch die Zufallsauswahl dient, wurden zur Grundgesamtheit von 1157 Alternativen die 349 tatsächlich gewählten Wohnstandorte der Mobiplan-Befragten hinzugefügt. Für jeden Haushalt sind per Zufallsauswahl 15 Alternativen lediglich unter Berücksichtigung der Besitzverhältnisse nach dem Umzug (Eigentum, Miete oder Wohngemeinschaft) gezogen worden. Das zweite Modell ist bezüglich einiger Merkmale verändert bzw. erweitert worden.

Die Variable „ÖV-Erschließung“ wurde durch die Fahrzeiten im Öffentlichen Verkehr ersetzt. Notwendige Umsteigevorgänge wurden als zusätzliche Dauer von jeweils 10 min zur mittleren Fahrzeit hinzu addiert. Die Fahrzeiten beziehen sich auf die Relationen zwischen neuem Wohnstandort und altem Wohnstandort, Arbeitsplatz bzw. Ausbildungsstätte, Mittelzentrum und Oberzentrum. Sie wurden auch für Fahrten mit dem Pkw berechnet und ergänzen somit die schon im ersten Modell untersuchten Entfernungsvariablen. Die Angaben zu Distanzen und Fahrzeiten stehen stellvertretend für die theoretisch wünschenswerteren *log-sum accessibility* Variablen (vgl. Srour, Kockelmann und Dunn, 2002; Simma, Axhausen und Vrtic, 2001; oder Kockelmann, 1997). Diese Variablen, abgeleitet von Ziel- bzw. Ziel- und Routenwahlmodellen, aggregieren die räumliche Attraktivität eines Ortes in einem der Nutzenmaximierung entsprechenden Modell (Ben-Akiva und Lerman, 1985). *Log-sum accessibility*

Variablen konnten nicht angewendet werden, da dieser Modell-Typ hier weder gültig war, noch die Werte für diese Studie ad-hoc abgeschätzt werden konnten.

Die hier verwendeten Widerstandsvariablen bieten eine Annäherung, denn sie berücksichtigen die nächstgelegenen Mittel- und Oberzentren, die größere Konzentrationen von Einkaufs- und Freizeitgelegenheiten sowie Ausbildungs- und Arbeitsplätzen darstellen. Zwar werden die aktuellen Zwänge der Haushaltsmitglieder durch die Parameter Arbeits- bzw. Ausbildungsplatz abgebildet, nicht jedoch die zukünftigen Möglichkeiten wie sie mit dem *log-sum accessibility*-Modell dargestellt werden könnten. Hier liegt die Voraussetzung zu Grunde, dass nicht alle Haushaltsmitglieder zeitgleich Wohnstandort und Arbeitsplatz wechseln. Es wurden alle Haushaltsmitglieder erfasst, um die Einflüsse aller Personen mit einer festen Verpflichtung - die eine Verkehrsteilnahme mit sich bringt - wiederzuspiegeln (vgl. Timmermans, Borgers, van Dijk und Opwal, 1992 für den Fall Doppelverdiener-Haushalt).

Das Anfangsmodell umfasst alle relevanten Variablen in linearer Form. Wie aus Tab. 7.1-8 ersichtlich, weist dieses Modell für einige Variablen unerwartete Vorzeichen und einen geringen Erklärungsgehalt auf. In weiteren Arbeitsschritten hat sich gezeigt, dass es vorteilhaft ist, einige Variablen in quadratischer Form einzuführen, um nicht-lineares Verhalten der Haushalte zu erfassen.

Es erscheint ratsam das weite Spektrum an Wohnkosten und Haushaltseinkommen durch einen Parameter „Kosten relativ zum Einkommen“ zu standardisieren. Die Parameter-Schätzung für die „Kosten“-Variablen im Anfangsmodell zeigt positive Vorzeichen für Eigentümer und Personen, die in Wohngemeinschaften leben. Führt man einen quadratischen Term ein, beseitigt er dieses Problem nicht, aber es zeigt sich, dass eine andere Interpretation erforderlich wird. Die Ergebnisse kennzeichnen die bevorzugten Kostenanteile für diese Art der Wohnform (Eigentum, Miete, Wohngemeinschaft). Das ist noch leichter zu sehen, wenn man von den Wohnkosten der Befragten die beobachteten Durchschnittskosten abzieht (drittes Modell). Abb. 7.1- zeigt, dass Mieter und Personen in Wohngemeinschaften die Wohnkosten reduzieren möchten. Eigentümer hingegen zeichnen sich nach Abb. 7.1-7 durch eine hohe Bereitschaft, die Wohnkosten zu steigern, aus. Dieses nicht eingängige Ergebnis muss mit den Schätzungen der Tilgungskosten zusammenhängen. Denn diese schließen weder das Kapital ein, das dem jeweiligen Haushalt für die Anzahlung zur Verfügung steht, noch die Unterschiede des anfänglichen Standards der Ausstattung, die sehr stark variieren können.

Ebenso kann das Modell verbessert werden, indem man die beobachtete Wohnfläche pro Person zur beobachteten durchschnittlichen Wohnfläche ins Verhältnis setzt. Die beobachtete durchschnittliche Wohnfläche beträgt in der Mobiplan-Stichprobe 45 m² ;

dieser Wert ist hoch, aber für umziehende Personen/Haushalte nicht extrem. Verwendet man den Mittelwert und die Werte „Mittelwert plus 15 m²“ bzw. „Mittelwert minus 15 m²“ als eine Basis für die Schätzung, bleibt es bei der Feststellung, dass die Haushalte ihre Wohnfläche gerne auf etwa 60 m²/Person weiter steigern würden (vgl. Abb. 7.1-8)

| Datensatz (Mobiplan-Stichprobe und Objekte aus Zeitungsinseraten) | Baden-Württemberg (BW) und Rheinland-Pfalz | | Nur BW | |
|---|--|------------|---|------------|
| | Anteil der Wohnkosten am Einkommen [%] | | Anteil der Wohnkosten abzüglich beobachtetem Mittelwert [%] | |
| Wohnkosten | | | | |
| für Eigentümer (linear) | 0.404 | 4.288 ** | 3.081 ** | 2.882 ** |
| für Eigentümer (quadratisch) | | -1.946 ** | -1.946 ** | -1.790 ** |
| für Mieter (linear) | -1.572 ** | 3.213 * | -1.072 | -0.989 |
| für Mieter (quadrat.) | | -7.934 ** | -7.934 ** | -7.878 ** |
| für Wohngemeinschaften (linear) | 7.478 ** | 15.953 | -5.740 | -5.684 |
| für Wohngemeinschaften (quadrat.) | | -31.901 | -31.901 | -31.594 |
| Fläche/Person (m ²) | -0.001 | | | |
| Fläche/Person abzügl. Mittelwert (linear) | | 0.032 ** | 0.032 ** | 0.032 ** |
| Fläche/Person abzügl. Mittelwert (quadrat.) | | -0.001 ** | -0.001 ** | -0.001 ** |
| Haustyp: Einfamilienhaus | -1.000 ** | -0.673 ** | -0.673 ** | -0.670 ** |
| Entfernung zu altem Wohnstandort [km] | -0.051 ** | -0.066 ** | -0.066 ** | -0.067 ** |
| Entfernung zum Oberzentrum [km] | 0.009 | | | |
| ln(Entfernung zum Oberzentrum) [km] | | 0.196 ** | 0.196 ** | 0.155 ** |
| Entfernung zum Mittelzentrum [km] | -0.008 | | | |
| Reisezeit im ÖV zum Mittelzentrum | | -0.0001 ** | -0.0001 ** | -0.0001 ** |
| Reisezeit im ÖV zum Arbeitsplatz | -0.006 * | -0.013 ** | -0.013 ** | -0.013 ** |
| Reisezeit im ÖV zur Schule/Universität | -0.013 | -0.024 ** | -0.024 ** | -0.022 * |
| Raumkategorie beibehalten | 0.502 ** | 0.415 ** | 0.415 ** | 0.414 ** |
| Wechsel von Innenstadt zum Stadtrand | 0.938 ** | 0.682 ** | 0.682 ** | 0.688 ** |
| L(0) | -970 | -970 | -970 | -973 |
| L(β) | -872 | -762 | -762 | -758 |
| adj R ² | 0.10 | 0.21 | 0.21 | 0.22 |
| N | 350 | 350 | 350 | 351 |

α = 0.10: *; α = 0.05: **
 Beobachtete durchschnittliche Mittelwerte der Wohnkosten am Nettoeinkommen: Eigentümer: 31%, Mieter: 27% und Personen in Wohngemeinschaften: 34%
 Beobachteter Mittelwert Fläche/Person: 45 m²

Tab. 7.1-8: Wohnstandortwahl: Parameter-Schätzung

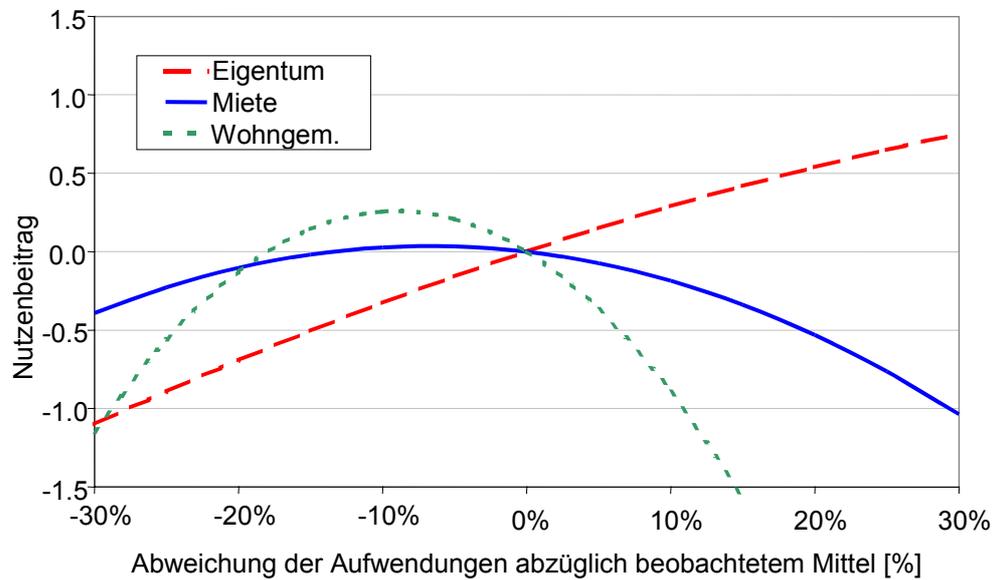


Abb. 7.1-7: Nutzenbeitrag der Änderung der Wohnkosten abzüglich dem beobachteten Mittelwert [%]

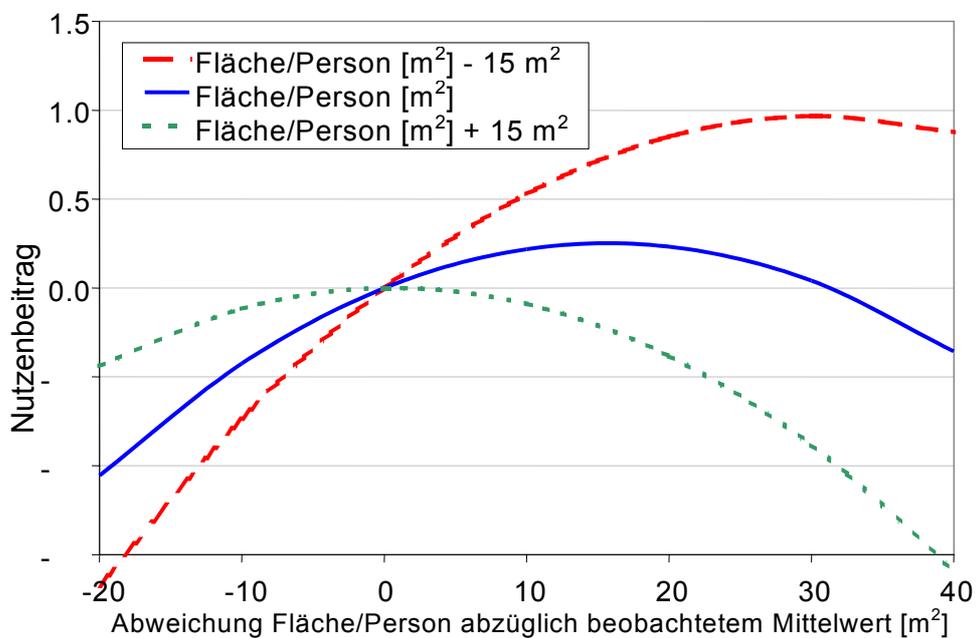


Abb. 7.1-8: Nutzenbeitrag der Änderung in Fläche/Person abzüglich dem beobachteten Mittelwert für Fläche/Person [m²]

Die Variablen zur Veränderung der Situation der Haushalte durch den Umzug leisten einen erheblichen Beitrag zur Erklärungskraft der Modelle. Die Entfernung zum alten Wohnort ist hoch signifikant und hat einen hohen Parameter-Wert. Verglichen mit den getesteten Alternativen (natürlicher Logarithmus, linearer plus quadratischer Term) ist die lineare die beste Form. Haushalte ziehen nicht gerne zu weit vom etablierten Zentrum ihrer Aktivitäten weg (vgl. Butler, Chapin, Hemmens, Kaiser, Stegman und Weiss, 1969 für ähnliche amerikanische Strukturen). Grundsätzlich ziehen sie es vor in derselben Raumkategorie (Innenstadt/innere Stadt, Stadtrand, außerhalb von Karlsruhe) zu verbleiben, außer wenn es sich um einen Umzug an den Stadtrand handelt, welches die bevorzugte Raumkategorie der Mobiplan-Stichprobe ist. Die Beständigkeit bezüglich der Raumkategorie wurde zwar in der Literatur behauptet, hier handelt es sich jedoch um die ersten formalen Parameter-Schätzungen, die den Autoren bekannt sind.

Die Kombination der hier untersuchten Variablen ist ungewöhnlich und erschwert damit Vergleiche mit anderen Studien. Der natürliche Logarithmus der Entfernung zum Oberzentrum hat einen signifikanten positiven Parameter, während man einen negativen Zusammenhang erwarten würde. Die Region Karlsruhe hat ein starkes Netzwerk von Mittelzentren für den Einkauf und in geringerem Masse für Freizeitaktivitäten zuzüglich einer erheblichen Anzahl von suburbanen Einkaufszentren. Die Nähe zu diesen wurde getrennt gemessen (linear; Reisezeit im ÖV). Die Entfernung zum Arbeits- bzw. Ausbildungsplatz wird detailliert durch die durchschnittliche Reisezeit mit dem Pkw und dem ÖV zu den Orten beschrieben, die die Haushaltsmitglieder betreffen (linear). Diese letzten Parameter sind alle signifikant und negativ. In diesem Zusammenhang ist es die einzige Funktion der Variablen „Entfernung zum Oberzentrum“ grob das Dichte-Gefälle in der Region auszudrücken. Diese Interpretation wird durch die oben genannte Dummy-Variable gestützt, welche die Präferenz an den Stadtrand zu ziehen, anzeigt.

Das abschließende Modell schließt alle Alternativen außerhalb von Baden-Württemberg (d.h. die Alternativen, die in Rheinland-Pfalz liegen) aus. Die Parameter-Schätzungen sind prinzipiell unverändert. Es gibt insoweit kein Erfordernis die Ergebnisse umzudeuten. Weitere Experimente, die nur mit dem Datensatz für Baden-Württemberg durchgeführt wurden, zeigten, dass Indikatoren für spezifische Subregionen keinen zusätzlichen Erklärungsgehalt lieferten. Nach den Erfahrungen von Orford (1999) müssen diese Ergebnisse vorläufig bleiben bis gemischte Logit-Schätzungen diese bestätigen.

7.1.5 Fazit

Wohnstandortwechsel von Individuen oder sogar Individuengruppen (Haushalten) beruhen auf komplexen Entscheidungen. Neben objektiven Rahmenbedingungen wie beispielsweise verfügbares Einkommen, minimal benötigter Wohnfläche etc. spielen Gewohnheiten, Präferenzen, aber auch Restriktionen der Haushaltsmitglieder eine wesentliche Rolle. Nicht zu vernachlässigen sind die angebotseitigen Bedingungen.

Mit der Erhebung sollten die Gründe und Einflussgrößen der Wohnstandortwahl, deren Effekte auf das Mobilitätsverhalten sowie der Informationsbedarf der umziehenden Haushalte ermittelt werden. Zu diesem Zweck war die gewählte Erhebungsanlage der zweistufigen Panelerhebung mit 2 Erhebungszeitpunkten (jeweils nach dem Umzug) prinzipiell hinsichtlich des Zeit- und Kostenaufwandes der Rekrutierung teilnahmebereiter Haushalte, der realisierten Stichprobe und der Aussagemöglichkeiten geeignet.

In den bisherigen Auswertungen hat sich gezeigt, dass in Karlsruhe und Halle vor allem wohnungsbezogene und persönliche/familiäre Aspekte als Umzugsgründe genannt wurden, in Halle zusätzlich noch die Wohnlage und das Wohnumfeld betreffende Gründe. Dies entspricht den Ergebnissen von Kalter (1997), der den Stand der Forschung diesbezüglich dargestellt hat.

Die Auswertungen der im Forschungsprojekt Mobiplan erhobenen Daten geben vielfältige Hinweise sowohl auf die Einflussgrößen der Wohnstandortwahl als auch auf die Verflechtung des neuen Wohnstandortes mit der Aktivitätennachfrage. Haushaltsspezifische, wohnungsbezogene, räumliche und angebotsseitige Faktoren hängen eng mit der Wohnstandortwahl zusammen. Als wesentliche Einflussgrößen auf die Wohnstandortwahl können die Variablen Haushaltsnettoeinkommen, Haushaltsgröße, Raumkategorie vor dem Umzug, Entfernung zum nächsten Mittelzentrum, Wohnfläche und Haustyp nach dem Umzug identifiziert werden. Häufig sind jedoch gerade solche Einflussgrößen für die Modellierung relevant, die mit dem Umzug verändert werden. Dadurch wird die Prognosefähigkeit der Wohnstandortwahl wesentlich eingeschränkt.

7.2 Vergleich der Aktivitäten vor und nach dem Umzug

Mit Hilfe der Fragebögen zu "Häufigen Aktivitäten" soll versucht werden, die Veränderungen des Raum-Zeit-Verhaltens, die durch den Umzug ausgelöst wurden oder zumindest mit ihm zeitlich in Verbindung stehen, zu dokumentieren und zu analysieren. Verglichen werden die Angaben zu Aktivitäten und ihren Häufigkeiten, die in der 1. Welle retrospektiv zur Situation vor dem Umzug gemacht wurden, mit den Angaben der 2. Welle (3-4 Monate nach dem Umzug).

Untersucht werden sollte zunächst, ob sich die Aktivitätenhäufigkeiten durch den Umzug überhaupt geändert haben. Es wurde vermutet, dass sich bei Pflichtaktivitäten im wesentlichen keine Änderungen ergeben, jedoch bei den Aktivitäten Freizeit und Einkaufen andere Häufigkeiten auftreten können. Zu diesem Zweck wurden zunächst die Änderungen der Aktivitätenhäufigkeiten durch Auszählung ermittelt und z.T. auf Signifikanz untersucht.

Des Weiteren war von Interesse, ob die gleichen Aktivitätenorte wie vor dem Umzug aufgesucht wurden oder ob nun, ggf. mit gleicher Häufigkeit (Frequenz), andere Aktivitätenorte gewählt wurden. Damit einher ging die Untersuchung der Reisezeit zu den betreffenden Aktivitätenorten, denn es ist nicht auszuschließen, dass zu manchen gleichgebliebenen Aktivitätenorten eine längere Reisezeit als vor dem Umzug in Kauf genommen wurde, Aktivitätenorte anderer Aktivitätenkategorien jedoch neu ausgewählt wurden, so dass sie in gleicher oder geringerer Reisezeit als vor dem Umzug erreichbar sind. Für diese Untersuchung wurden Kreuztabellen der Frequenzänderungen mit den Reisezeiten erstellt.

Als letzter Punkt wurden in die Betrachtung auch die beim Umzug zurückgelegten Entfernungen hineingenommen. Die Hypothese war, dass die Erreichbarkeit mancher Aktivitätenorte ausschlaggebend für die Umzugsentfernung ist.

7.2.1 Mobiplan-Aktivitätenhäufigkeitenbefragung: Durchführung und Design

Die Erhebung der Aktivitätenhäufigkeiten gliederte sich in zwei Teile, wobei zunächst ausschließlich die groben wöchentlichen Häufigkeiten von vorgegebenen Aktivitäten aus den 6 Kategorien

- Arbeit und Bildung,
- Einkaufen und Erledigungen,
- Betreuung und Unterstützung von Familienmitgliedern und/oder anderen,

- Freizeitaktivitäten, bei denen man selbst aktiv wird,
 - gesellige Freizeitaktivitäten und
 - Freizeitaktivitäten in den Bereichen Kultur und Sport
- abgefragt wurden.

Im Anschluss daran wurden die Befragten gebeten, jeweils die wichtigste Aktivität aus den gegebenen Kategorien näher zu beschreiben – insbesondere bezüglich des regelmäßigen Ortes der Aktivitätsausübung, des regelmäßigen Zeitpunkts, der typischen Dauer und des benutzten Verkehrsmittels sowie möglicher Begleitpersonen und der Entfernung des Aktivitätsorts vom Wohnort oder vom Ort der vorangegangenen Tätigkeit. Die Erfassung erfolgte für einen Zeitpunkt vor dem Umzug (1.Welle) und nach dem Umzug (2. Erhebungswelle).

7.2.2 Auszählung der Häufigkeitsänderung

Abb. 7.2-1 enthält für ausgewählte Aktivitäten eine Auszählung der in Welle 1 und 2 angegebenen Häufigkeiten.

Zunächst erfolgte ein Vergleich der vor und nach dem Umzug durchgeführten Aktivitäten hinsichtlich ihrer jeweiligen Häufigkeiten. Verglichen wurde die Häufigkeit der Aktivität "nach dem Umzug" mit "vor dem Umzug", d.h., die Angaben "seltener" und "häufiger" beziehen sich auf den ersten Erhebungszeitpunkt ("seltener als in der 1. Welle").

Bei Aggregierung der Aktivitäten zu den 6 Oberkategorien des Aktivitätenfragebogens (vgl. Kreitz et al., 2000) ergibt sich das in Tab. 7.2-1 dargestellte Bild. Durch die Aggregierung sind Mehrfachantworten je Kategorie möglich, d.h. es kommt vor, dass manche Personen mehrere Aktivitäten dieser Kategorie mit unterschiedlichen Häufigkeiten (bzw. Häufigkeitsänderungen) ausführen, andere Aktivitäten dafür gar nicht.

Die Werte sind nur auf die Personen bezogen, die angaben, mindestens eine Aktivität dieser Kategorie in einer der beiden Wellen mindestens drei mal pro Jahr ausgeübt zu haben.

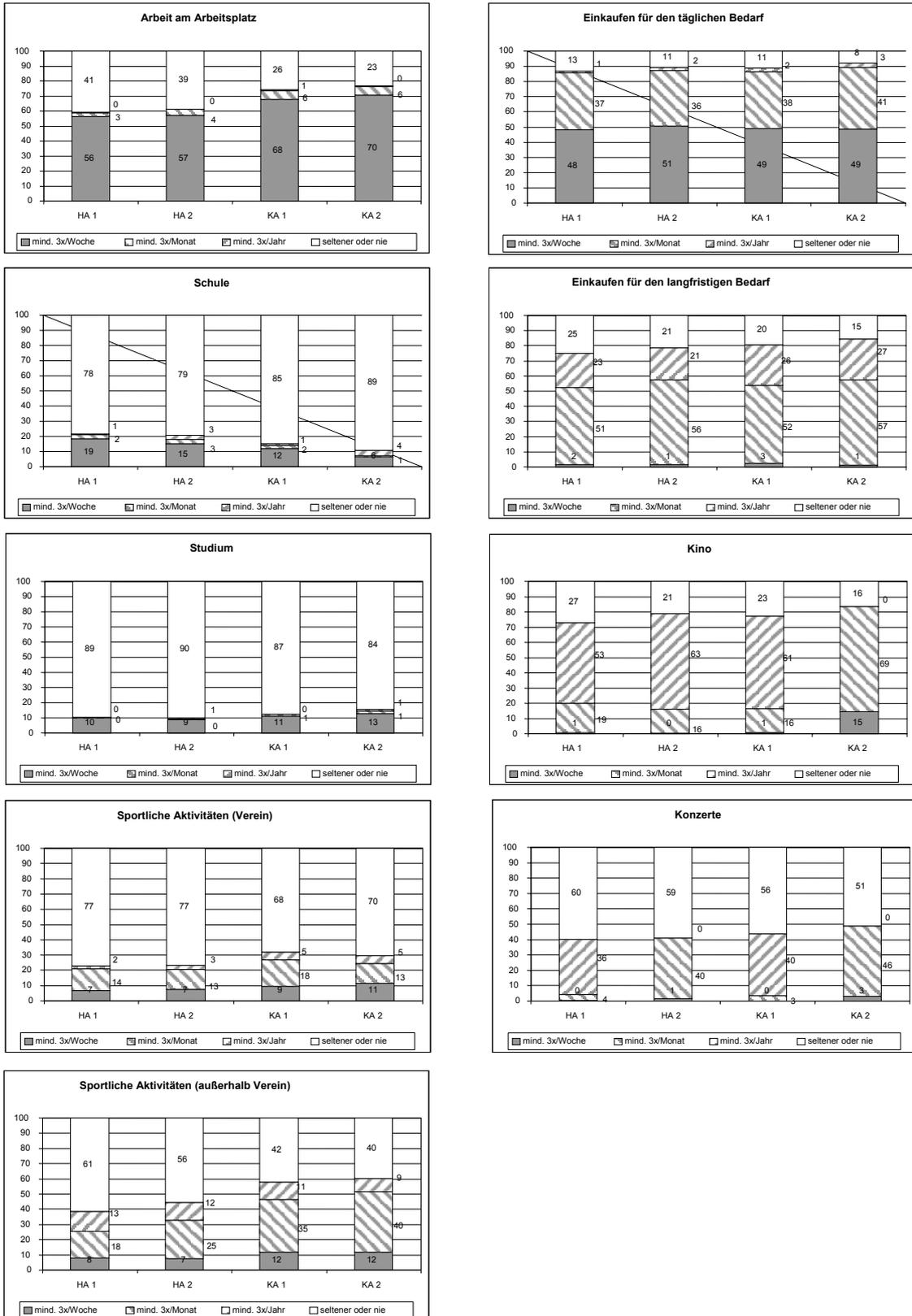


Abb.7.2-1: Auszählung der geschätzten Häufigkeiten – ausgewählte Aktivitäten

| | Karlsruhe | | | Halle / Saale | | |
|-----------------------------------|------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| | gleich [%] | seltener [%] | häufiger [%] | gleich [%] | seltener [%] | häufiger [%] |
| Kat. A: Arbeit + Bildung | 44,53 | 28,34 | 27,13 | 48,77 | 22,46 | 28,77 |
| Kat. B: Einkaufen + Erledigungen | 61,27 | 21,61 | 17,12 | 54,50 | 22,95 | 22,55 |
| Kat. C: Betreuung + Unterstützung | 32,95 | 25,81 | 41,24 | 31,76 | 32,40 | 35,84 |
| Kat. D: Freizeit: selbst aktiv | 37,61 | 31,98 | 30,40 | 34,51 | 33,65 | 31,83 |
| Kat. E: Freizeit: gesellig | 55,03 | 24,48 | 20,49 | 45,78 | 26,52 | 27,70 |
| Kat. F: Freizeit: Kultur + Sport | 46,88 | 20,55 | 32,56 | 53,34 | 22,91 | 23,75 |

Tab.7.2-1: Vergleich Aktivitätenhäufigkeit (nach – vor Umzug):
Aktivitätskategorien

Der erste Eindruck besagt, dass die Aktivitätenhäufigkeiten von Pflichtaktivitäten (Kategorie A) durch den Umzug in über der Hälfte der Fälle - und somit stärker als erwartet - beeinflusst werden. Die geringsten Änderungen treten vor allem in Kategorie B (Einkauf und Erledigungen) und bei Freizeitaktivitäten der Kategorien E und F auf. Die Anzahl "seltener" durchgeführter Aktivitäten wiegt die Anzahl "häufiger" durchgeführter Aktivitäten jedoch jeweils ungefähr auf.

Einige ausgewählte Beispiele für die Häufigkeitsänderungen *einzelner* Aktivitäten der verschiedenen Kategorien sind in Tab. 7.2-2 aufgeführt.

Bei Betrachtung der einzelnen Aktivitäten ergibt sich ein etwas anderes Bild. Die Pflichtaktivität "Arbeit am 1. Arbeitsplatz" ist hinsichtlich ihrer Häufigkeit, die in fast 80 % der Fälle beibehalten wird, wenig flexibel. Die Aktivitäten "Schule" und "Studium" erfahren größere Änderungen – insbesondere in Karlsruhe.

Auch bei der Aktivität "Einkauf täglicher Bedarf" bleibt die Häufigkeit in hohem Maße (> 60 % der Fälle) gleich. Bei den Einkaufsaktivitäten findet sich ein leichter Trend zu häufigeren Einkäufen.

Ebenfalls sehr stabil ist die Häufigkeit der Aktivität "Kino". Diese wird von jeweils ca. der Hälfte der Personen (KA: 54 %, HA: 45 %) vor und nach dem Umzug nur mit der Häufigkeit "seltener als 3mal pro Monat – mindestens 3mal pro Jahr" ausgeübt. Die Frequenz anderer Freizeitaktivitäten wird wesentlich flexibler festgelegt. Diese finden (zumindest in Karlsruhe) zumeist seltener statt als vor dem Umzug.

| | Karlsruhe | | | Halle / Saale | | |
|--|------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| | gleich [%] | seltener [%] | häufiger [%] | gleich [%] | seltener [%] | häufiger [%] |
| Arbeit erster Arbeitsplatz | 78,79 | 11,69 | 9,52 | 79,37 | 9,52 | 11,11 |
| Schule | 40,00 | 35,00 | 25,00 | 67,19 | 12,50 | 20,31 |
| Studium | 50,00 | 24,07 | 25,93 | 46,15 | 33,33 | 20,51 |
| Einkauf täglicher Bedarf | 66,41 | 15,27 | 18,32 | 60,90 | 18,42 | 20,68 |
| Einkauf langfristiger Bedarf | 52,36 | 22,44 | 25,20 | 52,07 | 19,83 | 28,10 |
| Sportliche Aktivitäten (Verein) | 40,54 | 36,94 | 22,52 | 31,03 | 32,18 | 36,78 |
| Sportl. Aktivitäten (außerhalb Verein) | 44,28 | 30,85 | 24,88 | 30,30 | 36,36 | 33,33 |
| Kino | 66,80 | 15,16 | 18,03 | 64,83 | 19,92 | 15,25 |

Tab.7.2-2: Vergleich Aktivitätenhäufigkeit (nach – vor Umzug): einzelne ausgewählte Aktivitäten

Die Änderung der Häufigkeiten wurden für diese Einzelaktivitäten mit dem t-Test für gepaarte Stichproben auf Signifikanz untersucht. Für Karlsruhe ergaben sich auf einem 95 %-Niveau keine signifikanten Änderungen der Häufigkeiten vor und nach dem Umzug. In Halle waren auf diesem Niveau signifikant: "Schule" ($\alpha = 0,037$) und "Kino" ($\alpha = 0,015$); bei den anderen Aktivitäten waren die Änderungen nicht signifikant.

Zur weiteren Untersuchung wurden bei den exemplarischen Einzelaktivitäten bestimmte weitere Merkmale berücksichtigt. Es sollte geklärt werden, ob die Änderung bzw. das Beibehalten von Aktivitätenhäufigkeiten einen Zusammenhang mit den soziodemographischen Merkmalen der Haushalte oder den Umzugsgründen der Haushalte aufweist. Es wurde der Chi² - Test angewendet. Es zeigten sich folgende, auf einem 95 %-Niveau signifikanten Zusammenhänge:

- Bei der Aktivität "Arbeiten am 1. Arbeitsplatz" wird die Aktivitätenfrequenz beibehalten, unabhängig von soziodemographischen Merkmalen (KA: $\alpha = 0,017$ bei Geschlecht und Alter), von Wohndauer und Umzugskategorie (KA: $\alpha = 0,027$, HA: $\alpha = 0,004$), auch beim Umzugsgrund "beruflich" (HA: $\alpha = 0,000$).
- Bei der Aktivität "Einkaufen für den täglichen Bedarf" werden die Frequenzen im wesentlichen beibehalten (KA: $\alpha = 0,007$ bei Geschlecht und Alter), eine Tendenz zu häufigeren Einkäufen ist trotz gleichgebliebener Haushaltsgröße bei Haushalten mit motorisierten Verkehrsmitteln vorhanden.
- Bei den untersuchten Freizeitaktivitäten (Sport und Kino) zeigen sich Trends zu geringeren Aktivitätenhäufigkeiten, entweder bei gleicher Haushaltsgröße und

Verkehrsmittelverfügbarkeit (Sport im Verein, HA: $\alpha = 0,004$) oder sogar unabhängig davon (Sport außerhalb eines Vereines, HA: $\alpha = 0,002$).

Insgesamt kann festgestellt werden, dass sich durch den Umzug die Häufigkeit der Aktivität "Arbeiten am 1. Arbeitsplatz" kaum ändert. Die Aktivität "Einkaufen für den täglichen Bedarf" ist hinsichtlich ihrer Frequenz stabil, die Aktivität "Einkaufen für den langfristigen Bedarf" wird eher häufiger als vor dem Umzug durchgeführt. Freizeitaktivitäten – abgesehen vom "Kinobesuch" finden eher seltener statt. Dies ist im wesentlichen unabhängig von soziodemographischen und den Umzug betreffenden Merkmalen sowie dem Umzugsgrund, zumindest wurden keine ausreichenden anderslautenden signifikanten Zusammenhänge gefunden.

Möglicherweise werden hier aber auch noch Effekte abgebildet, die eng mit dem Umzug und der dadurch zeitlich befristet ausgelösten Zeitbeanspruchung (Kontakte, Erkundung, Arbeit in Haus/Wohnung ...) zusammenhängen.

Es stellen sich nun folgende weitere Fragen:

- Wenn die Häufigkeiten gleichgeblieben sind, fahren die Personen dann immer noch zum gleichen Ort wie früher, um diese Aktivität auszuüben - oder fahren sie zu einem anderen Ort, aber mit gleicher Reisezeit ?
- Welche Zusammenhänge gibt es mit der beim Umzug zurückgelegten Entfernung ? Sind die Haushalte z.B. nur so weit umgezogen, dass sie ihre vorherigen Aktivitätenorte in der gleichen Reisezeit wie vorher erreichen können ?

7.2.3 Änderungen der Reisezeiten zu Aktivitätenorten

Untersucht wurde, ob sich abgesehen von einer möglichen Änderung der Aktivitätenhäufigkeit auch eine Änderung des Aktivitätenortes ergeben hat.

Die Angabe des Aktivitätenortes liegt nur für die Aktivitäten vor, die als "wichtigste Aktivität" pro Kategorie im Fragebogen ausgewählt wurde. Nur für diese wurden außer der Aktivitätenhäufigkeit auch weiterführende Detailfragen erhoben. Aus diesem Grund liegen dieser Auswertung nur geringe Fallzahlen zugrunde.

Die Änderung des Aktivitätenortes wurde anhand der Zuordnung des Aktivitätenortes zu Verkehrsbezirken festgestellt. Die Zuordnung der Verkehrsbezirke liegt nur für Karlsruhe vor, da sie bei der Codierung der Orte automatisch zugeschickt werden konnte. Für Halle konnte daher nur die Änderung der Aktivitätenhäufigkeiten untersucht werden.

Für die Untersuchung wurde die im Fragebogen angegebene Reisezeit zum Aktivitätsort herangezogen, wobei nur die Fälle berücksichtigt wurden, in denen angegeben wurde, dass der Aktivitätenort in beiden Wellen von "zu Hause" aus erreicht wurde. Die Angabe "ich brach von anderem Ort zu diesem Aktivitätenort auf" liefert Reisezeiten, die nicht miteinander vergleichbar sind.

Als Kriterium für die Änderung der Reisezeit wurde eine Abweichung der in den beiden Wellen angegebenen Reisezeiten von mehr als 10 Minuten gewählt. Wurde diese unterschritten, so wurde die Reisezeit per Definition als gleichbleibend betrachtet. Dieser Schwellenwert wurde deswegen so hoch festgelegt, um eine ausreichende Diskriminierung auch dann zu erhalten, wenn die befragten Personen die Reisezeit für die gleiche Strecke in den beiden Wellen leicht unterschiedlich einschätzten.

Auch bei dieser Analyse wurden die Aktivitäten zu den o.g. Oberkategorien zusammengefasst. Tab. 7.2-3 enthält die häufigsten Fälle von Frequenz- oder Ortsänderungen je Kategorie mit den zugehörigen Reisezeitänderungen.

| | Frequenz- änderung | Orts- änderung | Fall- zahlen | Reisezeitänderung [Anteile in %] | | |
|--------------------------------------|-----------------------|-------------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | | | | keine | kürzer als in Welle 1 | länger als in Welle 1 |
| Kat. A: Arbeit + Bildung | nein | nein | 97 | 53 | 26 | 22 |
| | nein | ja | 77 | 49 | 21 | 29 |
| Kat. B: Einkaufen + Erledigungen | ja, häufiger | ja | 71 | 70 | 14 | 16 |
| Kat. C: Betreuung + Unterstützung | nein | nein | 17 | 53 | 12 | 35 |
| | nein | ja | 29 | 52 | 17 | 31 |
| Kat. D: Freizeit: selbst aktiv | nein | nein | 23 | 68 | 23 | 9 |
| | nein | ja | 45 | 49 | 30 | 21 |
| Kat. E: Freizeit: gesellig | nein | ja | 45 | 45 | 41 | 14 |
| Kat. F: Freizeit. Kultur + Sport | nein | nein | 39 | 47 | 32 | 21 |
| | nein | ja | 57 | 52 | 30 | 18 |

Tab. 7.2-3: Ausgewählte Frequenz- oder Ortsänderungen je Kategorie mit zugehörigen Reisezeitänderungen ("wichtigste Aktivität", ohne "missing values")

In der Kategorie „Arbeiten“ entfielen rund 80 % der Nennungen als „wichtigste“ auf die Aktivität „Arbeit am ersten Arbeitsplatz“. Am häufigsten kamen die Fälle vor, in denen

die Befragten in dieser Kategorie weder Frequenz noch Aktivitätenort gewechselt haben (in 97 von 181 Fällen) oder bei Beibehaltung der Frequenz einen anderen Aktivitätenort wählten (in 77 von 181 Fällen). Von diesen wiederum zeigen 53 % keine Änderung der Reisezeit (s.Tab. 7.2-3). Keine Änderung der Frequenz und der Reisezeit, aber eine Änderung des Ortes wiesen 49 % der Fälle auf. Dabei existiert kein Zusammenhang zwischen der Änderung des Aktivitätenortes oder der Reisezeit zum Aktivitätenort mit dem Umzugsgrund "beruflich". Es deutet sich an, dass auch die Befragten, die den Aktivitätenort gewechselt haben, dabei auf eine möglichst gleichbleibende Reisezeit Wert gelegt haben.

In der Kategorie "Einkaufen und Erledigungen" kommt es in 71 von 107 Fällen zu häufigeren Einkäufen, jedoch an anderen Aktivitätenorten. Dabei liegt in 70 % der Fälle keine Änderung der Reisezeit vor. Es entfallen in dieser Kategorie 78,5 % der Nennungen als "wichtigste Aktivität" auf das "Einkaufen für den täglichen Bedarf".

In der Kategorie "Betreuung und Unterstützung" ist bei gleichen Orten eine Tendenz zu längeren Reisezeiten zu verzeichnen. Da vermutlich die gleichen Personen betreut bzw. unterstützt werden wie vor dem Umzug, könnte hier ein Zusammenhang mit der Lage des neuen Wohnstandortes bestehen, d.h., die Haushalte scheinen weiter von den zu betreuenden / unterstützenden Personen weg gezogen zu sein.

Vor allem sportliche Aktivitäten erfahren bei gleicher Frequenz häufig eine Ortsänderung (45 von 93 Fällen mit, 23 ohne Ortsänderung). In der Kategorie "Freizeit: selbst aktiv" entfallen die häufigsten Nennungen als "wichtigste Aktivität" auf sportliche Aktivitäten innerhalb und außerhalb eines Vereines sowie auf Ausflüge und Radwanderungen. Bei Ortsänderung liegt vor allem eine gleiche oder geringere Reisezeit vor (s.Tab. 7.2-3).

Am häufigsten kommen bei der Kategorie "Freizeit: gesellige Aktivitäten" Aktivitäten mit Freunden (64 %) und Familienmitgliedern (25 %) vor. In 45 von 85 Fällen weisen die Aktivitäten bei gleicher Frequenz eine Ortsänderung auf. Tab. 7.2-3 zeigt dabei einen hohen Anteil an gleichbleibender (45 %) oder kürzerer (41 %) Reisezeit.

In der Kategorie "Freizeit: Kultur und Sport" wird mit großem Abstand (in 87 von 125 Fällen) am häufigsten "Kinos" als wichtigste Aktivität genannt. Diese Aktivität wird sowohl am gleichen Ort wie vorher als auch an neuen Orten ausgeführt, dabei jedoch jeweils bei eher gleicher oder geringerer Reisezeit.

Einzelne Aktivitäten wurden exemplarisch getrennt untersucht. Sie sind in Tab. 7.2-4 aufgeführt. Hier zeigt sich deutlicher, dass bei der Aktivität "Arbeit am ersten Arbeitsplatz" bei Beibehaltung des Aktivitätenortes eine geringfügig geringere (oder gleiche) Reisezeit als in der 1. Welle vorliegt. Bei Änderung des Ortes jedoch kommt es in gleichem Maße zu eher längeren Reisezeiten. Es kann daher nur festgestellt

werden, dass in lediglich 52,7 % bzw. 52,9 % der Fälle die Reisezeit gleichgeblieben ist. Sie ist also anscheinend bei der Wahl des Aktivitätenortes und des Wohnstandortes von geringerer Bedeutung als z.B. der Ort des täglichen Einkaufs oder der sportlichen Aktivitäten im Verein. Vor allem bei den letztgenannten Aktivitäten ist aus Tab. 7.2-4 ersichtlich, dass die Reisezeit zu dieser Aktivität möglichst gleich gehalten oder verringert wird, sowohl bei Beibehaltung des Aktivitätenortes (72,7 % gleich, 27,3 % kürzer als in Welle 1) als auch bei seiner Änderung (70,0 % gleich, 30,0 % kürzer als in Welle 1). Sportliche Aktivitäten außerhalb eines Vereines sind hinsichtlich der Frequenz und des Ortes flexibler.

Insgesamt kann bei den Pflichtaktivitäten nicht geschlossen werden, dass die Befragten ihren Wohnstandort so gewählt haben, dass sich die Reisezeit zum Aktivitätenort nicht erhöht. Einkaufsaktivitäten werden häufiger, auch an neuen Aktivitätenorten bei meistens gleicher Reisezeit durchgeführt. Freizeitaktivitäten (ausgenommen: gesellige Aktivitäten und sportliche Aktivitäten im Verein) finden meistens an neuen Aktivitätenorten, die in gleicher oder geringerer Reisezeit als vorher zu erreichen sind, statt und werden zumeist bzgl. der Häufigkeit ihrer Durchführung flexibler festgelegt als "Arbeiten" und "Einkaufen".

| | Frequenz- änderung | Orts- änderung | Reisezeitänderung [Anteile in %] | | |
|--|-----------------------|-------------------|-------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | | | keine | kürzer als in Welle 1 | länger als in Welle 1 |
| Arbeit erster Arbeitsplatz | nein | nein | 52,9 | 28,2 | 18,8 |
| | nein | ja | 52,7 | 18,2 | 27,3 |
| Einkauf täglicher Bedarf | ja, häufiger | ja | 72,1 | 11,5 | 14,8 |
| Sportliche Aktivitäten (Verein) | nein | nein | 72,7 | 27,3 | 0,0 |
| | nein | ja | 70,0 | 30,0 | 0,0 |
| Sportl. Aktivitäten (außerhalb Verein) | nein | ja | 35,3 | 17,6 | 23,5 |

Tab. 7.2-4: Ausgewählte Frequenz- oder Ortsänderungen mit zugehörigen Reisezeitänderungen, einzelne ausgewählte Aktivitäten ("wichtigste Aktivität")

7.2.4 Einflüsse der Umzugsentfernung

Außer der Frequenzänderung, Ortsänderung und Reisezeitänderung wurde auch die Luftlinienentfernungsklasse der Umzugsentfernung in die Analysen einbezogen. Es sollte überprüft werden, ob die zurückgelegte Umzugsentfernung einen Einfluss auf die Änderung von Aktivitätenorten aufweist. Betrachtet werden nur Raumkategorien, daher ist in diesen Auswertungen keine Aussage über die Richtung des Umzugs möglich (z.B. entlang des Stadtrandes oder radial vom Stadtzentrum weg).

Bei der Kategorie „Arbeiten“ ist nicht überraschend, dass mit einer längeren Reisezeit eine größere Umzugsentfernung einhergeht. Bei gleicher Reisezeit erfolgte der Umzug zu mind. 50% innerhalb von 5 km. Es kann nicht festgestellt werden, dass die neuen Wohnstandorte so gewählt worden sind, dass die Reisezeit zum Arbeitsplatz verringert wird (26 % kürzer als in 1. Welle, 22 % länger, vgl. auch Tab. 7.2-4).

Überraschend erscheint bei der Kategorie „Einkaufen und Erledigungen“ die geringe Umzugsentfernung, da die Haushalte dennoch zu einem großen Teil an einem anderen Ort als früher einkaufen. Obwohl die „alten“ Aktivitätenorte in quasi gleicher Reisezeit zu erreichen wären, werden trotzdem neue, andere Aktivitätenorte aufgesucht. Offenbar werden gerade für den täglichen Bedarf die Geschäfte sehr stark danach ausgesucht, ob sie in direkter Nähe des Wohnstandortes liegen.

In den Kategorien „Betreuung und Unterstützung“, „Freizeit: selbst aktiv sein“ und „Freizeit: Kultur und Sport“ sind wegen der geringen Fallzahlen keine abschließenden Aussagen möglich. Trotz geringer Fallzahlen zeigt die Kategorie „Freizeit: gesellige Aktivitäten“, dass Haushalte, die bei Beibehaltung der Frequenz den Aktivitätenort ändern, anstreben, das neue (geänderte) Ziel in gleicher oder geringerer Reisezeit zu erreichen, da diese Haushalte überproportional nur im Nahbereich umgezogen sind (50 % innerhalb von 4 km) und somit in quasi gleicher Reisezeit auch den alten Aktivitätenort erreicht hätten.

Durch diese Auswertung zeigt sich, dass in den Kategorien „Einkaufen und Erledigungen“ sowie „Freizeit: gesellige Aktivitäten“ großer Wert darauf gelegt wird, dass die Aktivitätenorte in gleicher oder geringerer Reisezeit als vor dem Umzug zu erreichen sind. Um dies zu gewährleisten, werden auch bei geringer Umzugsentfernung andere (neue) Aktivitätenorte gewählt.

Aufgrund der geringen Feldbesetzungen, die dadurch entstehen, dass nur die wichtigste Aktivität angegeben wurde und diese nur dann auswertbar ist, wenn in Welle 1 und Welle 2 die gleiche genannt wurde, ist eine weitere Ausdifferenzierung dieser Ergebnisse leider nicht möglich.

Die Auswertungen des Aktivitätenfragebogens hinsichtlich der Veränderung von Aktivitätenhäufigkeiten, Aktivitätenorten und Reisezeiten durch den Umzug haben zusammenfassend folgende Ergebnisse erbracht:

Pflichtaktivitäten

- Durch den Umzug ändert sich die Häufigkeit der Aktivität „Arbeiten am 1. Arbeitsplatz“ kaum, sie bleibt in 78,79 % der Fälle gleich.
- Diese Aktivität erscheint aufgrund der in Kauf genommenen Reisezeitänderungen zum (gleichen oder ggf. geänderten) Aktivitätenort als nicht vorwiegend relevant für die Wahl des Wohnstandortes.

Einkaufen und Erledigungen

- Die Aktivität „Einkaufen für den täglichen Bedarf“ ist hinsichtlich ihrer Frequenz sehr stabil, wobei jedoch trotz geringer Umzugsentfernungen neue Aktivitätenorte in direkter Nachbarschaft des neuen Wohnstandortes gewählt werden, die in gleicher oder geringerer Reisezeit zu erreichen sind.
- Die Aktivität „Einkaufen für den langfristigen Bedarf“ wird eher häufiger als vor dem Umzug durchgeführt. Hier liegen u.U. auch zum Zeitpunkt der 2. Welle (3-4 Monate nach dem Umzug) noch Einkäufe infolge des Umzuges vor.

Freizeit

- Freizeitaktivitäten werden zumeist bzgl. der Häufigkeit ihrer Durchführung flexibler festgelegt als „Arbeiten“ und „Einkaufen“ und finden nach dem Umzug– abgesehen von „Kino“ - eher seltener statt als vor dem Umzug.
- Bei geselligen Aktivitäten und sportlichen Aktivitäten im Verein wird die Reisezeit zu dieser Aktivität sowohl bei gleichgebliebenem als auch neuem Aktivitätenort möglichst gleich gehalten oder verringert, auch hier werden bei geringer Umzugsentfernungen andere (neue) Aktivitätenorte gewählt.
- Sportliche Aktivitäten außerhalb eines Vereines sind hinsichtlich der Frequenz und des Ortes flexibler.

Diese Ergebnisse werden kaum von soziodemographischen und den Umzug betreffenden Merkmalen sowie dem Umzugsgrund signifikant beeinflusst. Die Änderungen zwischen den Aktivitätenhäufigkeiten vor und nach dem Umzug sind in den untersuchten Fällen (außer HA: Schule und Kino) nicht signifikant.

7.2.5 Zusammenhänge von Wohnstandortwahl und Aktivitätennachfrage

Geprüft wurden Zusammenhänge der Wohnstandortwahl (abhängig von Merkmalen des Wohnstandortes und des Haushaltes) mit Merkmalen des Raum-Zeit-Verhaltens (insbesondere Aktivitätenorte, interessant wären auch weitere Aspekte wie z.B. die Abstimmung von Reisebeginn, -ziel und Verkehrsmittelnutzung zwischen den Haushaltsmitgliedern).

Die Wohnstandortwahl wird hierbei vereinfacht abgebildet durch die Variablen „Raumkategorie des alten und neuen Wohnstandortes“, „Umzugsentfernung“ und „Umzugsrichtung“. Bei der Umzugsrichtung wird unterschieden:

- radial von der Innenstadt nach außen,
- radial von außen Richtung Innenstadt,
- tangential.

Als weitere – allerdings z.T. von der Raumkategorie abhängige - Einflussfaktoren auf die Wohnstandortwahl hatten sich herausgestellt:

- Alter der Haushalte,
- Haushaltsnettoeinkommen ,
- Haushaltsgröße,
- Raumkategorie vor dem Umzug,

sowie

- Verkehrsmittelverfügbarkeit nach dem Umzug.

Es konnten signifikante Zusammenhänge (Chi²-Test, 95 %-Niveau) festgestellt werden zwischen:

- Raumkategorie nach dem Umzug mit den Variablen:
 - Alter,
 - Haushaltsnettoeinkommen,
 - Raumkategorie vor dem Umzug,
 - Verfügbarkeit motorisierter Verkehrsmittel nach dem Umzug,
- Umzugsentfernung mit der Raumkategorie vor dem Umzug und dem Haushaltsnettoeinkommen
- Umzugsrichtung mit dem Alter und der Raumkategorie vor dem Umzug.

Für die Untersuchung wird davon ausgegangen, dass diese Variablen neben den soziodemographischen Merkmalen Alter, Haushaltsgröße, Haushaltsnettoeinkommen und Verfügbarkeit über motorisierte Verkehrsmittel nach dem Umzug auch für die Aktivitätennachfrage relevant sind.

Als Messgrößen für die Änderung der Aktivitätennachfrage werden folgende dichotome Variablen verwendet:

- Beibehaltung/Änderung der Aktivitätenhäufigkeit,
- Beibehaltung/Änderung des Aktivitätenortes,
- Beibehaltung/Änderung der Reisezeit zur Aktivität.

Diese Parameter zeigen folgende signifikante Zusammenhänge (Chi²-Test, exemplarisch betrachtet werden die Aktivitäten „Arbeit“ und „Einkauf“):

- bei der Aktivität „Arbeiten“: Reisezeit – Umzugsentfernung, Umzugsrichtung,
- bei der Aktivität „Einkaufen“:
 - Aktivitätenhäufigkeit – Umzugsrichtung,
 - Aktivitätenort – Umzugsrichtung, Raumkategorie nach dem Umzug,
 - Reisezeit – Umzugsentfernung, Raumkategorie nach dem Umzug.

Bei der Aktivität „Arbeiten“ bleiben durch den Umzug bedingte Änderungen der Reisezeiten in hohem Maße konstant bzw. heben sich bei Betrachtung aller Haushalte gegenseitig auf. Dies hängt vermutlich damit zusammen, dass die Aktivität „Arbeit“ in den untersuchten Merkmalen wenig durch den Umzug beeinflusst wird. Nur bei hohen Umzugsentfernungen (> 10 km) treten vermehrt geringere Reisezeiten auf. In diesen Fällen wurde mit dem Umzug wahrscheinlich auch die Arbeitsstätte gewechselt und eine günstigere Zuordnung angestrebt.

Die Aktivität „Einkaufen“ wird flexibler festgelegt und ist in ihren Parametern stärker beeinflussbar. Sie wird nach dem Umzug häufiger durchgeführt (in mehr als 85 % der Fälle), vor allem bei den radialen Umzugsrichtungen. Dann werden auch Wechsel des Aktivitätenortes vorgenommen, überwiegend in den inneren Stadtbezirken, während die Reisezeit konstant bleibt.

Aus den für die Wohnstandortwahl relevanten Merkmalen lassen sich also auch die wichtigsten Parameter der Änderung der Aktivitätennachfrage bestimmen. Nicht klärbar ist aufgrund der gewählten Erhebungstechnik allerdings, ob sich mit dem Umzug neue Aktivitätsketten in räumlicher und zeitlicher Hinsicht gebildet haben. Ein Beispiel wäre, dass eine Aktivität, die früher „auf dem Weg“ von einer Hauptaktivität (z.B. Arbeiten) nach Hause lag, nach dem Umzug seltener durchgeführt wird, da es mehr

Aufwand bedeutet, den Aktivitätenort zu erreichen. Eine solche Situation lässt sich durch Kennwerte der Aktivitäten oder eine Beschreibung des Aktionsraumes des Individuums nur bedingt abbilden, sie kann das Raum-Zeit-Verhalten nach dem Umzug jedoch stark beeinflussen.

7.2.6 Visualisierung

Manche Aspekte lassen sich nur durch eine Visualisierung der Daten erkennen. Diese wurde mit dem Desktop GIS ArcView vorgenommen. Die Haushalte wurden für die Visualisierung gruppiert nach

- Umzugsentfernung,
- Umzugsrichtung,
- Haushaltsgröße.

Eine andere Gruppierung berücksichtigte die Raumkategorie nach dem Umzug. Ziel war es, in den Gruppen Gemeinsamkeiten bei der Änderung der Aktivitätennachfrage zu finden. Aussagen lassen sich nur für die Haushalte machen, die sowohl in der Kategorie „Arbeiten“ als auch „Einkaufen“ mindestens eine Aktivität als „wichtigste“ benannt hatten.

Abb. 7.2-2 enthält ein Beispiel für eine Visualisierung der Änderung der Aktivitätennachfrage. Angezeigt sind für eine Gruppe von Haushalten mit gleichen Merkmalen (Haushaltsgröße: 2, Umzugsentfernung: bis 5 km, Umzugsrichtung: radial) jeweils die alten und neuen Wohnstandorte sowie die Verkehrsbezirke, in denen die Haushaltsmitglieder vor und nach dem Umzug die Aktivitäten "Arbeiten" und "Einkaufen" durchführten. Die Visualisierung basiert auf Verkehrsbezirken, da den in den Aktivitätenhäufigkeits-Fragebögen genannten Aktivitätenorten bisher nur Verkehrsbezirke zugespielt werden konnten, jedoch keine exakten Koordinaten.

Es zeigen sich folgende Sachverhalte:

- Haushalt 1967: beide Haushaltsmitglieder arbeiten nach dem Umzug im gleichen Verkehrsbezirk; es werden andere Orte für die Aktivität "Einkauf" gewählt,
- Haushalt 3391: beide Haushaltsmitglieder arbeiten nach dem Umzug im gleichen Verkehrsbezirk; der Ort für die Aktivität "Einkauf" bleibt gleich,
- Haushalt 3542: der Arbeitsstandort bleibt gleich, aber die Aktivität "Einkauf" wird nach dem Umzug in der Nähe des neuen Wohnstandortes ausgeübt,

- Haushalt 4125: ein Haushaltsmitglied arbeiten nach dem Umzug nicht mehr; der Ort für die Aktivität "Einkauf" wird angepasst,
- Haushalt 4194: nur ein Haushaltsmitglied ist berufstätig und wechselt den Arbeitsstandort; beide Orte für die Aktivität "Einkauf" werden angepasst.

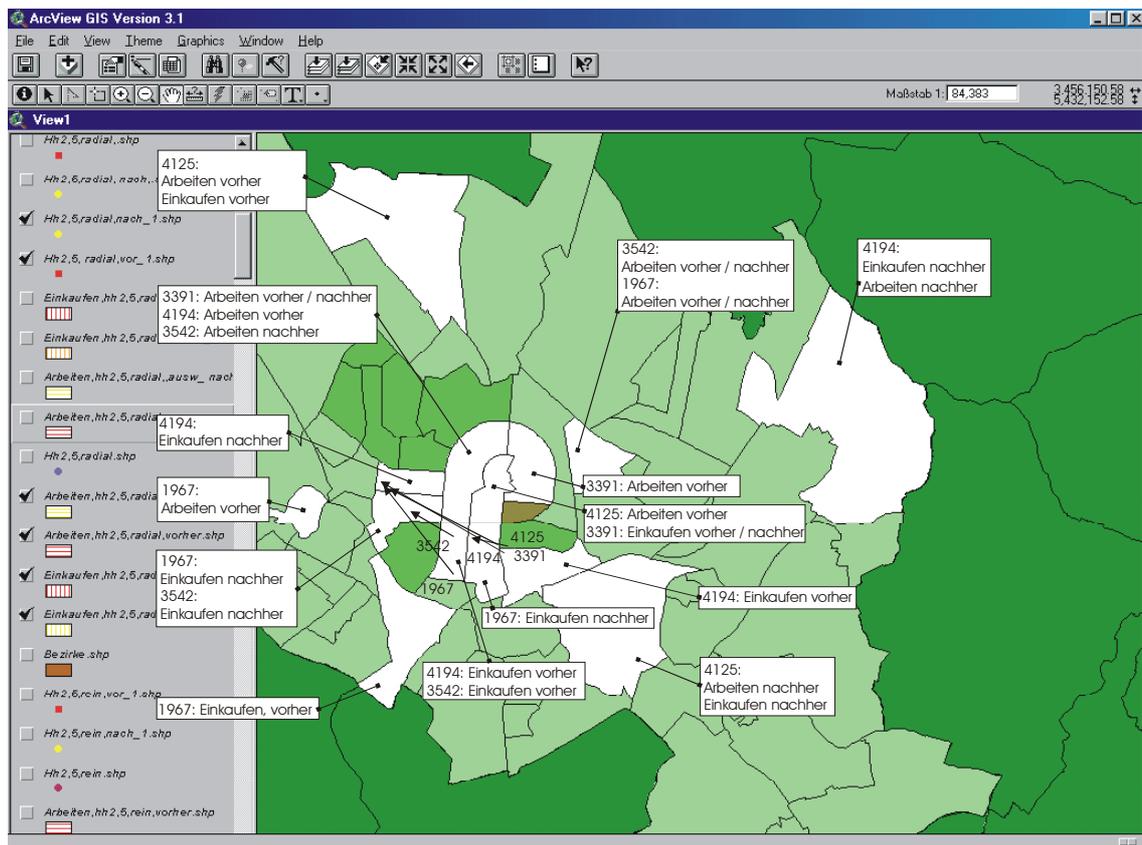


Abb. 7.2-2: Visualisierung der Änderung der Aktivitätennachfrage

Zusätzliche Informationen, die durch die Visualisierung erhalten werden können, sind Aussagen über die Lage von Pflicht-, Versorgungs- und Freizeitaktivitäten zueinander, in Bezug auf die alten und neuen Wohnstandorte und die Raumnutzung (Stadtzentren, ...). Erkennbar wird, ob Aktivitäten in benachbarten Verkehrsbezirken stattfinden oder nicht. Bei Überlagerung mit Raumnutzungen sowie dem Straßen- und ÖV-Netz lassen sich noch weitere bzw. genauere Informationen gewinnen.

Bei einer Durchsicht der Visualisierungen für alle Gruppen ist zu erkennen, dass bei den Aktivitätenorten für den "Einkauf" häufig eine starke Zuordnung zu einem Hauptaktivitätenstandort vorliegt, in den meisten Fällen zum jeweiligen Wohnort (ca. 40 %), seltener zum Arbeitsort (ca. 20 %). Diese Standorte werden bei einem Umzug oder dem Wechsel zu einer neuen Arbeitsstätte angepasst. Ein Zusammenhang der

Änderung von Aktivitätenorten mit der Route des Arbeitspendelns ist wesentlich seltener anzunehmen (ca. 10 %).

In ca. 30 % der untersuchten Fälle bleibt die Aktivität "Einkaufen" stabil am bisherigen Aktivitätenort oder in dessen unmittelbarer Nähe, offenbar unbeeinflusst von der Lage des neuen Wohn- bzw. Arbeitsstandortes.

Einen Fall, in dem der Einkaufsort vermutlich an die Route des Arbeitspendelns angepasst wurde, enthält Abb. 7.2-3.

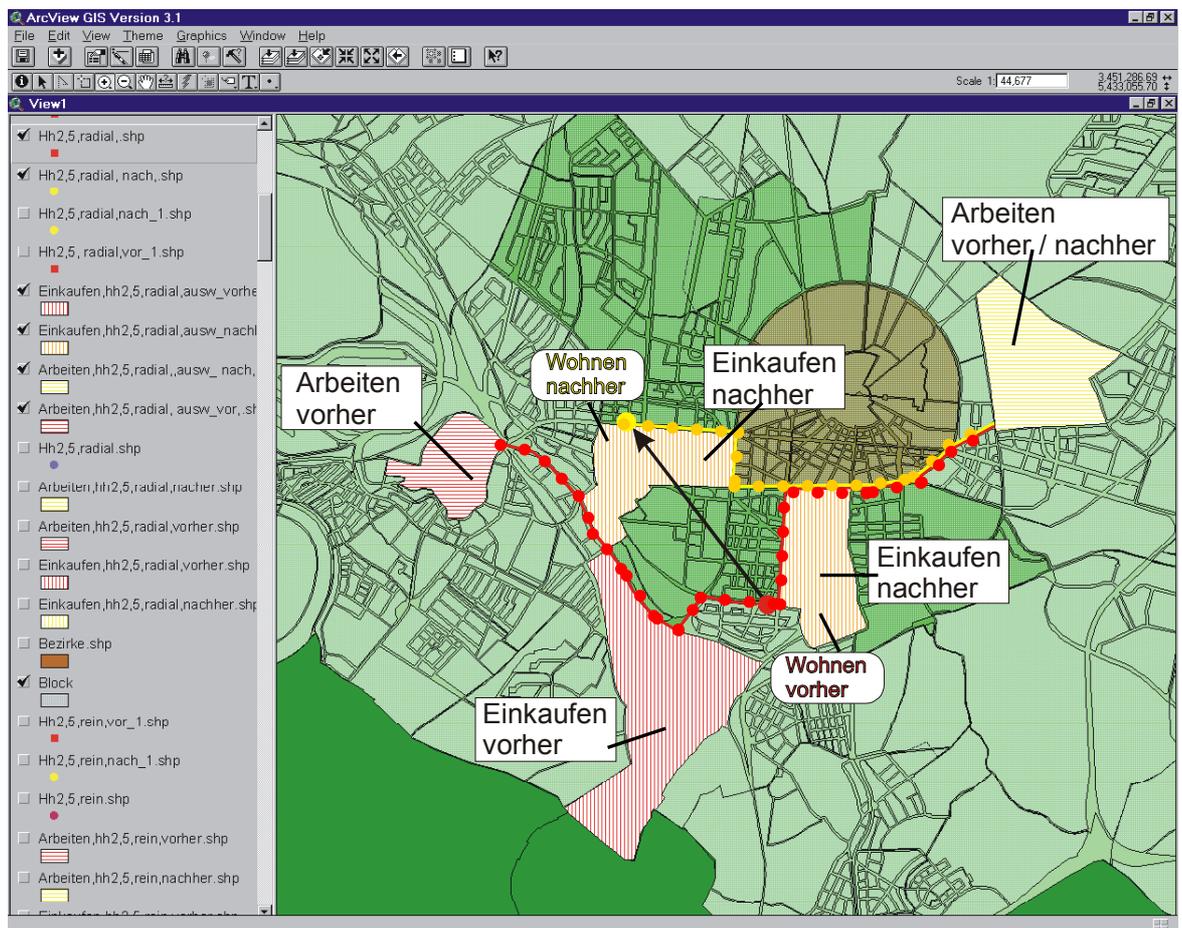


Abb. 7.2-3: Anpassung des Einkaufsortes

Es handelt sich um einen Zweipersonenhaushalt, in dem vor dem Umzug beide, nach dem Umzug nur noch ein Haushaltsmitglied erwerbstätig ist. Das andere Haushaltsmitglied behält seinen Arbeitsstandort bei. Die vermutlichen **Routen** des Arbeitspendelns vor und nach dem Umzug sind eingezeichnet. Die Vermutung liegt nahe, dass vor dem Umzug das im Westen der Stadt erwerbstätige Haushaltsmitglied auf seinem Arbeitsweg das Einkaufen erledigte. Nach dem Umzug gibt ein

Haushaltsmitglied an, das Einkaufen jetzt in unmittelbarer Nähe des neuen Wohnstandortes zu erledigen. Die andere Einkaufsgelegenheit liegt auf dem Weg des Arbeitspendelns zur Arbeitsstätte des zweiten Haushaltsmitgliedes. Vermutlich hat sich in diesem Fall durch Umzug bzw. den Wegfall der Erwerbstätigkeit eines Haushaltsmitgliedes das Einkaufsverhalten des Haushaltes wie geschildert verändert.

Die Umzugsrichtung scheint einen Einfluss auf die Wahl des Einkaufsortes zu haben. Bei Umzügen in Richtung des Stadtzentrums findet das Einkaufen nach dem Umzug häufiger in der Nähe des neuen Wohnstandortes statt als bei den anderen betrachteten Umzugsrichtungen, vermutlich, da im oder in der Nähe des Stadtzentrums eine bessere Ausstattung mit Einkaufsgelegenheiten vorliegt.

Aus den für die Wohnstandortwahl relevanten Faktoren lassen sich auch die Messgrößen der Änderung der Aktivitätennachfrage bestimmen. Es ist somit möglich, sowohl den Umzug als auch die durch ihn implizierten Änderungen des Raum-Zeit-Verhaltens in einem Schritt abzubilden.

Zur genaueren Beschreibung des Raum-Zeit-Verhaltens vor und nach dem Umzug bietet sich eine Visualisierung der Daten mit einem GIS an, da Verhaltenskennwerte alleine i.a. keine umfassende Aussage, z.B. über die Lage von Aktivitätenorten zueinander und die vermutlich genutzten Routen dazwischen zulassen.

7.2.7 Fazit

Die Auswertungen der erhobenen Daten geben vielfältige Hinweise sowohl auf die Einflussgrößen der Wohnstandortwahl als auch auf die Verflechtung des neuen Wohnstandortes mit der Aktivitätennachfrage. Wohnstandortwechsel und deren Wirkungen auf das Raum-Zeit-Verhalten wie beispielsweise die Anpassung der Aktivitätenorte oder –häufigkeiten sind komplexe Prozesse. Haushaltsspezifische, wohnungsbezogene, räumliche und angebotsseitige Faktoren hängen eng mit der Wohnstandortwahl zusammen.

Die Auswertungen des Aktivitätenfragebogens hinsichtlich der Veränderung von Aktivitätenhäufigkeiten, Aktivitätenorten und Reisezeiten zeigen, dass die Häufigkeit von Pflichtaktivitäten sich durch den Umzug kaum ändert. Aufgrund der in Kauf genommenen Reisezeitänderungen zum (gleichen oder ggf. geänderten) Aktivitätenort erscheinen diese Aktivitäten als nicht vorwiegend relevant für die Wahl des Wohnstandortes.

Einkaufsaktivitäten "für den täglichen Bedarf" sind hinsichtlich ihrer Frequenz sehr stabil, wobei jedoch trotz geringer Umzugsentfernungen neue Aktivitätenorte in direkter

Nachbarschaft des neuen Wohnstandortes gewählt werden, die in gleicher oder geringerer Reisezeit zu erreichen sind. Die Aktivität "Einkaufen für den langfristigen Bedarf" wird eher häufiger als vor dem Umzug durchgeführt, was jedoch auch noch durch den Umzug selbst bedingt sein kann.

Freizeitaktivitäten werden zumeist bzgl. der Häufigkeit ihrer Durchführung und den Orten flexibler festgelegt als Pflichtaktivitäten und "Einkaufen". Sie finden eher seltener statt als vor dem Umzug, auch dies kann jedoch noch in den Folgen des Umzugs begründet liegen, da ggf. noch mehr Freizeit am neuen Wohnstandort verbracht wird.

Die Aktivitätennachfrage ist über soziodemographische Merkmale mit den raumbezogenen Faktoren der Wohnstandortwahl gekoppelt. Sie kann mit den Parametern Aktivitätenhäufigkeit, Aktivitätenort und Reisezeit zur Aktivität ausgedrückt werden.

Durch Visualisierung der Daten mit einem GIS lassen sich weitere Informationen, z.B. über die Lage der Aktivitätenorte zueinander, gewinnen. Dabei zeigt sich u.a. die Kopplung von Einkaufsstandorten zu Hauptaktivitätenstandorten (Wohnen, Arbeiten).

7.3 Mobilitätstagebücher – Prozess der Routinenbildung

Verkehrsverhalten ist das Ergebnis der Befriedigung der individuellen Nachfrage nach außerhäuslichen Aktivitäten unter Berücksichtigung verschiedener Sachzwänge. Mit der Veränderung von längerfristigen persönlichen und haushaltsbezogenen Rahmenbedingungen, wie z.B. dem Kauf eines Autos oder dem Umzug an einen anderen Wohnort, ändern sich in der Regel diese Sachzwänge. Es ist aber bis heute weitgehend unklar, in welcher Weise und in welchem Tempo Personen auf diese Veränderungen reagieren, oder ob individuelle Vorlieben und Gewohnheiten dafür sorgen, dass alte Verhaltensweisen auch unter neuen Umständen beibehalten werden. Exemplarisch wurde in dem Projekt Mobiplan der Wechsel des Wohnstandortes als Untersuchungsgegenstand ausgewählt und Personen, die gerade umgezogen waren, mittels Tagebuchaufzeichnungen an zwei verschiedenen Zeitpunkten zu ihrem Verkehrsverhalten befragt, um umzugsbedingte Veränderungen zu identifizieren.

7.3.1 Theorien der Routinenbildung

Gewohnheitsmäßiges oder routiniertes Verkehrsverhalten zeichnet sich durch die Wiederverwendung von bestimmten Verhaltenssegmenten bzw. -sequenzen (Lösungen) in identischen oder ähnlichen Situationen aus. Ein bewährtes Verhaltensmuster mit bekannten Kosten der Raumüberwindung, das sich bisher zur Befriedigung eines bestimmten Bedürfnisses nach außerhäuslichen Aktivitäten bewährt hat, wird immer wieder angewandt. Mit der Veränderung der Rahmenbedingungen müsste demnach auch eine Verhaltensänderung eintreten – empirische Untersuchungen zu diesem Prozess sind jedoch selten. Insbesondere die Dauerhaftigkeit und das Tempo von Verhaltensveränderungen sind unklar. Fujii und Kitamura (2001) vermuten, dass permanente Verhaltensänderungen sogar durch vorübergehende Änderungen der Rahmenbedingungen möglich sind.

Trotz einer eher geringen Anzahl empirischer Studien gibt es verschiedene theoretische Überlegungen, in welcher Weise dieser Anpassungsprozesse ablaufen könnte. Ihnen liegt der Ansatz zugrunde, dass Menschen für Ihre Aktivitäten Nutzenabwägungen anstellen und verschiedene Handlungsalternativen miteinander vergleichen. Dabei versuchen sie, Kosten für die neuerliche Beschaffung von Informationen zur Lösung eines bestimmten Problems und insbesondere von Informationen über die effiziente Bewältigung der Ortsveränderung zu minimieren oder gänzlich zu vermeiden (Goodwin, Kitamura und Meurs, 1990). Gewohnheiten würden deshalb ohne Überprüfung von Alternativen erneut gewählt. Da die Kombination aus bereits gemachten Erfahrungen und zusätzlichen aktuellen Informationen (z.B. der aktuellen Verkehrssituation) insgesamt zu komplizierten Entscheidungssituationen

führen kann, vereinfachen Menschen die Informationen, um in kurzer Zeit möglichst viele Entscheidungen treffen zu können (siehe Kahnemann, Slovic und Tversky, 1982). Folge dieses Prozesses ist das Zurückgreifen auf bisher erfolgreiche Lösungen. Diese Strategie ist eine wesentliche Voraussetzung, um die Komplexität und Vielfalt der Alltagswelt und damit auch der städtischen Umwelt bewältigen zu können.

Für den Fall eines Umzugs sind zwei gegensätzliche Prozesse bezüglich der Gewohnheitsbildung denkbar (Goodwin, 1977). Einerseits könnte mit längerer Wohndauer und neuen Kenntnissen über Standorte, Routen und Verkehrsmittel die Abwägung verschiedener Alternativen einfacher und rationaler geschehen und der Einfluss der Gewohnheiten damit nach und nach abnehmen. Andererseits bilden sich aufgrund gemachter Erfahrungen am neuen Wohnort wieder neue Gewohnheiten aus, indem Handlungsalternativen, die zu negativen Erfahrungen geführt haben, ohne längere Prüfung verworfen werden.

Einigkeit herrscht bei allen theoretischen Ansätzen zur Routinenbildung, dass die Anpassung an veränderte Umweltbedingungen keine einmalige und statische Aktion, sondern ein dynamische Prozess ist und zeitverzögert geschieht. Für diese Zeitverzögerung nennen Goodwin *et al.*, (1990) verschiedene Ursachen:

Akzeptanz zufriedenstellender Lösungen anstelle von optimalen Lösungen: Trotz der Annahme, dass Reisende beim Einsatz ihrer Ressourcen (Zeit, Einkommen etc.) nutzenmaximierend agieren, kann nur selten davon ausgegangen werden, dass die objektiv beste Alternative gewählt wird. Die letztlich gewählte Verhaltensoption weicht zum Teil grundlegend von dieser ab, je nach dem, welche Bedeutung der Entscheidung beigemessen wird oder welche Kosten- und Nutzenerwartungen geweckt werden. Dieses Verhaltensphänomen ist unter dem Schlagwort Bounded Rationality bekannt (Simon, 1955) und äußert sich im allgemeinen darin, dass häufig eine befriedigende, subjektiv ausreichende Lösung der optimalen vorgezogen wird. Auf diese Weise kann der Aufwand der zusätzlichen Suche, Organisation und Bewertung von Informationen reduziert werden.

Informationsdefizite: Die Qualität der Informationen über Reisemöglichkeiten wie örtliche Angebote, Netzstruktur oder –leistungsfähigkeit von Verkehrssystemen besitzt Einfluss auf die Reiseentscheidung (Schofer, Khattak und Koppelman, 1993). Je genauere, zeitlich nähere und verständlichere Informationen zur Verfügung stehen, desto größer wird der Entscheidungsspielraum und die Wahrscheinlichkeit, dass von Verhaltensroutinen abgewichen werden kann.

Kognitive Landkarten bzw. begrenzte Kenntnis der räumlichen Umwelt: Fast ebenso wichtig für die Herausbildung von Verhaltensroutinen ist sicher die Frage, wie Verkehrsteilnehmer das (wachsende) Angebot an Informationen über den zeitlichen und räumlichen Kontext des Reisens verarbeiten können und diese Informationen für

alternative Entscheidungen nutzen. Die Möglichkeit zu alternativen Reiseentscheidungen wie z.B. der Entschluss, eine abweichende Routenoption zu wählen, ist zweifelsohne wichtig, um der Langeweile komplett automatisierten Verhaltens zu entkommen. Sie geschieht vor dem Hintergrund der individuellen räumlichen Kenntnisse und Informationen (Huff und Hanson, 1986) sowie beschränkter kognitiver Verarbeitungskapazitäten. Damit ist die Auswahl verschiedener Handlungsoptionen durch die Wahrnehmung und Verarbeitung der räumlichen Informationen innerhalb kognitiver Prozesse sowie die mentale Darstellungskapazität und die Auflösung des Wegenetzes sowie der physischen Umgebung begrenzt. Die Abbildung der räumlichen Umwelt in den Vorstellungen des einzelnen erfolgt somit meist nicht wirklichkeitsgetreu (siehe Downs und Stea, 1977; Lynch 1960). Die physische Umgebung wird vielmehr in kognitiven Landkarten (mental maps) festgehalten, die nur eine unvollständige, im Maßstab verzerrte und fehlerbehaftete Wiedergabe ermöglichen. Kognitive Landkarten haben demnach großen Einfluss auf Reiseentscheidungen, denn sie speisen den relevanten Pool an Entscheidungsoptionen bei der Routen- und Verkehrsmittelwahl. Beispielsweise kann nur dann die Entscheidung getroffen werden, einen Stau zu umfahren, wenn die im Gehirn gespeicherte Kenntnis des Straßennetzes eine positive Bewertung der Abweichung von der üblichen Verhaltensroutine erlaubt. Zwischen Individuen bestehen große Unterschiede beim Verständnis und der Nutzung räumlicher Informationen, womit die unterschiedliche Neigung, räumlich variabel zu agieren, erklärt werden kann.

Experimentieren: Für den Fall, dass eine große Anzahl an Handlungsalternativen vorliegt, deren Folgen für die handelnde Person nicht zu überblicken ist, bleibt den Handelnden nur die Strategie des „Experimentierens“ und Vergleichens. Eine Routine entsteht erst dann, wenn nach Durchführung mehrerer Ausführungsalternativen eine als optimal oder zumindest befriedigend im Sinne des „bounded rationality“ Ansatzes erkannt worden ist.

Kapazitätsbeschränkungen der Person / des Haushalts: Denkbar ist, dass die im Falle eines Umzugs veränderten Rahmenbedingungen durch andere kurzfristige Rahmenbedingungen überdeckt werden (z.B. geringe finanzielle Mittel nach einem Hausbau oder vorübergehendes Beibehalten eines Arbeitsplatzes). Unter diesen Umständen würden dann suboptimale Alternativen gewählt, die nach dem Wegfall dieser Kapazitätsbeschränkung wieder geändert würden.

Huff and Hanson (1990) kommen zu dem Schluss, dass die inhärente Variabilität des weitgehend routinisierten Verhaltens die Anpassungsprozesse unterstützen kann, da in der Regel nur Teile der Verhaltensmuster nach Änderungen der Rahmenbedingungen (z.B. neuer Wohnstandort) geändert werden (müssen). Andererseits können gewachsene Strukturen der alltäglichen Aktivitätenorganisation und die Abhängigkeiten zwischen der Ausübung bestimmter Tätigkeiten (z.B. Bringen des Kindes zum

Kindergarten vor Arbeitsbeginn) die Änderung des Verhaltens verlangsamen oder behindern.

7.3.2 Empirie: Vergleich der beiden Erhebungswellen

Die im Rahmen von Mobiplan gesammelten Mobilitätsdaten erlauben die Untersuchung des Ausmaßes an Verhaltensveränderungen nach einem Umzug an einen anderen Wohnstandort. Dabei gilt das Interesse vor allem der Frage, wie sehr sich die Ziel- und Verkehrsmittelwahl in Abhängigkeit des Typus des neuen Wohnortes unterscheidet. Aufgrund des schwierigen Prozesses der Rekrutierung der Befragten war es nicht möglich, eine ausreichend große Anzahl von Personen für einem einzigen Umzugstermin gewinnen zu können. Die Berichterstattung der ersten Welle dauerte vom 03.12.1999 bis 28.05.2000, die zweite Befragungswelle vom 03.03.2000 bis 06.08.2000 in Karlsruhe und 20.04.2000 bis 02.09.2000 in Halle. Damit liegt zwischen den beiden Erhebungswellen für jede Person ein Zeitraum von drei bis vier Monaten. Somit mussten unterschiedlich lange Eingewöhnungszeiträume in Kauf genommen werden – ein Umstand, der die Charakterisierung umzugsbedingter Veränderungen erschwert. Darüber hinaus muss man sich auch der Tatsache bewusst sein, dass weitere Einflussgrößen, wie z.B. jahreszeitlichen Unterschiede, während der Umzugsphase den Einfluss des Ereignisses „Wohnortwechsels“ auf das Verkehrsverhalten teilweise überdecken.

Für die Untersuchung der Veränderungen des Verhaltens im Laufe des Anpassungsprozesses wurden nur jene Personen untersucht, die in beiden Wellen Wege berichtet haben – es handelt sich um 273 Personen in Karlsruhe und 251 Personen in Halle.

Die Zusammensetzung der Stichprobe unterscheidet sich hinsichtlich der demographischen Zusammensetzung von der Zusammensetzung der Gesamtbevölkerung (vgl.Tab. 7.3-1), da die Auswahl auf umgezogene Personen beschränkt war.

Umzüge finden aber nicht in allen Lebensphasen gleich häufig statt, sondern sind bei jungen Menschen mit genügendem Einkommen häufiger. Dementsprechend sind Personen im Alter von 16 bis 34 Jahre sowie berufstätige Personen in beiden Städten überproportional vertreten. Dabei ist der Anteil der 25-34-jährigen in Karlsruhe deutlich größer als in Halle. Der Anteil an Personen ohne Auto ist mit 20% in Karlsruhe und nur 6% in Halle niedriger als für eine Großstadt üblich, erklärt sich aber teilweise durch den bereits erwähnten geringen Anteil an älteren Menschen, die häufig keine Auto besitzen.

| | Karlsruhe | Halle |
|------------------------------------|-----------|-------|
| Geschlecht | | |
| weiblich | 50.9 | 50.6 |
| männlich | 49,1 | 49.4 |
| Alter | | |
| 16-24 | 23.1 | 28.7 |
| 25-34 | 46.5 | 17.1 |
| 35-44 | 17.6 | 21.1 |
| 45-64 | 12.8 | 30.3 |
| Berufstätigkeit | | |
| Vollzeitbeschäftigt/ selbstständig | 58.6 | 52.2 |
| Teilzeitbeschäftigt | 11.7 | 10.0 |
| Schüler/Student | 20.2 | 25.9 |
| Haushalt | 5.5 | 1.6 |
| Erwerbslos | 4.0 | 10.3 |
| Anzahl Pkws/Haushalt | | |
| 0 | 20.9 | 5.7 |
| 1 | 49.1 | 64.0 |
| 2 oder mehr | 30.0 | 30.3 |

Tab.7.3-1: Stichprobenzusammensetzung hinsichtlich Geschlecht, Alter, Berufstätigkeit und Anzahl der Pkw pro Haushalt [in %]

Da für die Routinenbildung nach dem Umzug in erster Linie regelmäßige Wege von Bedeutung sind, wurden Wege mit einer Länge von mehr als 200 km für die folgenden Untersuchungen nicht berücksichtigt – bei ihnen handelt es sich mehrheitlich um einmalige Wege, die meist unabhängig vom Wohnumfeld anfallen (z.B. Urlaub oder Geschäftsreisen) (Tab. 7.3-2).

Für alle Wege unter 200 km ließen sich Eingewöhnungseffekte nur teilweise nachweisen. So sind in Karlsruhe weder die durchschnittliche Entfernung noch die durchschnittliche Wegedauer für beide Untersuchungswellen signifikant unterschiedlich. Ebenso wenig lässt sich zwischen den beiden Untersuchungsstädten ein einheitlicher Trend feststellen: Im Gegensatz zu Karlsruhe sind die berichteten Wege der zweiten Welle in Halle signifikant länger als die der ersten und die

Wegedauer ist ebenfalls zunehmend. Übereinstimmend werden in beiden Städten in der zweiten Welle signifikant weniger Wege berichtet als in der ersten.

| | Karlsruhe | | | | Halle | | | |
|-------------------|-----------|----------|--------|---------|----------|----------|--------|---------|
| | 1. Welle | 2. Welle | t-wert | p | 1. Welle | 2. Welle | t-wert | p |
| Wegelänge [km] | 11.0 | 10.5 | 1.36 | 0,1741 | 9.2 | 10.0 | 3.04 | 0,0024* |
| Wegedauer [min] | 21.1 | 20.6 | 1.18 | 0,2398 | 23.4 | 23.9 | 0.92 | 0,3572 |
| Anzahl Wege / Tag | 3.84 | 3.67 | 2.33 | 0,0197* | 3.25 | 3.11 | 2.48 | 0,0133* |

Signifikanzniveau: $p < 0,05$

Tab.7.3-2: Wegelänge, Wegedauer und Wege/Tag in beiden Untersuchungsstädten und Erhebungswellen

Dieser Rückgang ist in erster Linie auf die geringere Anzahl von haushaltsbezogenen Wegen wie dem Weg zum Einkaufen oder die Begleitung von Familienmitgliedern zurückzuführen (0.72 anstelle von 0.88 in Karlsruhe und 0.57 anstelle von 0.68 in Halle). Diese Tatsache könnte darauf verweisen, dass bei einer besseren Kenntnis der räumlichen Umwelt verschiedene Einkaufswege gekoppelt werden (können). Gleichzeitig zeigt eine differenzierte Betrachtung nach Verkehrszwecken, dass es bei haushaltsbezogenen Wegen auch zu einer Abnahme der Entfernungen gekommen ist. So sank die zurückgelegten Entfernungen in Halle für Wege des täglichen Einkaufs von 4.9 auf 4.0 Kilometer und für Begleitwege von 7.2 auf 4.6 Kilometer, während in Karlsruhe die Entfernung für Einkaufswege (tägliches Bedarf) von 4.0 auf 3.7 Kilometer abnahm.

Im Bereich der Freizeitwege gibt es dagegen mit längerer Wohndauer kaum Veränderungen. Hier steigt die Anzahl der täglichen Wege leicht an (von 0.50 auf 0.59 in Halle und 0.69 auf 0.74 in Karlsruhe), die durchschnittliche Wegelänge bleibt konstant. Ob es sich hier mehr um Effekte eines Anpassungsvorganges an veränderte Raumstrukturen oder eher um Effekte eines kurzfristig durch den Umzug reduzierten Zeitbudgets handelt, ist nicht zu klären. Allerdings war der Zeitraum zwischen den Befragungswellen möglicherweise zu kurz und der Gesamtbefragungszeitraum nicht lang genug, um im Freizeitverkehr - der von weniger regelmäßigen Standorten gekennzeichnet ist - schon veränderte Routinen beobachten zu können.

| | Karlsruhe | | Halle | |
|--------------------------|-----------|----------|----------|----------|
| | 1. Welle | 2. Welle | 1. Welle | 2. Welle |
| Wegelänge [km] | | | | |
| Jmd. Begleiten | 10.3 | 6.8 | 9.3 | 10.4 |
| Erledigungen | 5.5 | 6.4 | 7.2 | 4.6 |
| Geschäftlich | 24.0 | 22.9 | 15.4 | 15.8 |
| Schule | 9.3 | 6.8 | 6.2 | 7.2 |
| Arbeit | 13.5 | 13.1 | 11.4 | 13.8 |
| Einkaufen: Täglich | 4.0 | 3.7 | 4.9 | 4.0 |
| Einkaufen: Langfristig | 7.8 | 9.2 | 8.8 | 7.3 |
| Freizeit | 12.1 | 12.1 | 10.8 | 10.7 |
| Alle | 11.0 | 10.5 | 9.2 | 10.0 |
| Anzahl Wege / Tag | | | | |
| Haushaltsbezogen | 0.88 | 0.72 | 0.68 | 0.57 |
| Arbeit/Schule | 0.81 | 0.77 | 0.68 | 0.63 |
| Freizeit | 0.69 | 0.74 | 0.5 | 0.59 |
| Alle | 3.85 | 3.69 | 3.23 | 3.13 |

Tab.7.3-3: Wegelänge und Wege/Tag nach Wegezwecken

Größere Veränderungen als auf der Ebene der Gesamtstichprobe sind auf der individuellen bzw. intrapersonellen Ebene zu erwarten. Betrachtet man die prozentuale Veränderung des Anteils der Wege, die von einer Person mit verschiedenen Verkehrsmitteln zurückgelegt werden, so zeigt sich, dass die Differenzen zwischen den Wellen zum Teil sehr deutlich ausfallen (vgl. Abb. 7.3-1).

Abb. 7.3-1 zeigt die Streuung des Anteilswertes verschiedener Verkehrsmittel über alle befragten Personen. Dabei geben die Kästen für jedes Verkehrsmittel den Wertebereich des 25%- und 75%-Quartils an, in denen der Median durch einen waagerechten Strich gekennzeichnet ist. Der senkrechte Strich stellt die anderthalbfache Distanz der Quartile dar.

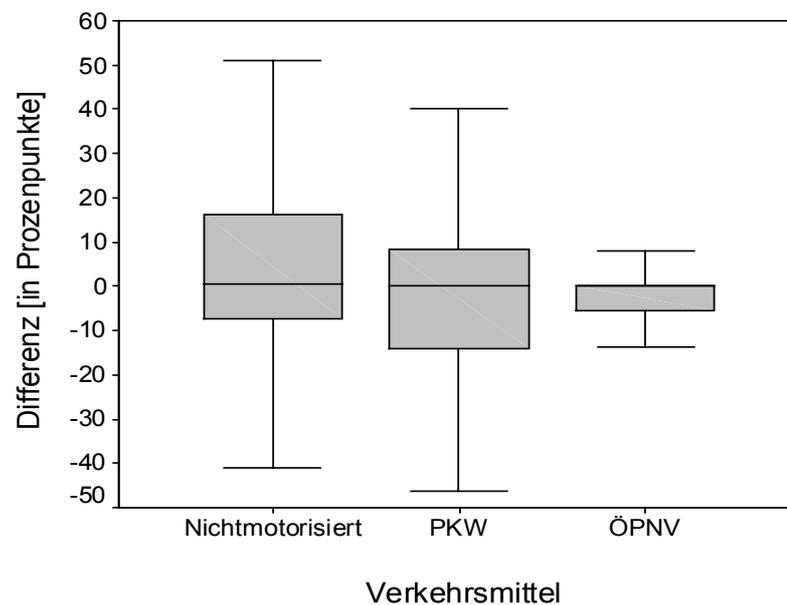


Abb.7.3-1: Veränderungen der Anteile der Verkehrsmittelnutzung zwischen beiden Wellen

Lediglich der Anteil der mit dem öffentlichen Verkehr zurückgelegten Wege ist zwischen beiden Wellen sehr stabil: Bei 45% der Befragten änderten sich der Anteil seiner Nutzung überhaupt nicht und bei weiteren 25% nur minimal (bis zu 10 Prozentpunkte). Insgesamt sinkt der Anteil des ÖPNV für alle Personen um etwas mehr als 3 Prozentpunkte, während der Anteil der nichtmotorisierten Wege um 4,5 Prozentpunkte zunimmt ($t = 3.01$ $p = 0.003$ bzw. $t = 3.52$ $p = 0.005$). Der leicht gestiegene Anteil der nichtmotorisierten Wege lässt sich mit einer besseren Kenntnis des Wohnumfeldes erklären, da relevante Ziele und - falls vorhanden – attraktive Fußverbindungen nach einigen Wochen bzw. Monaten bekannt sein dürften. Die Abbildung zeigt jedoch eine große Streuung und für viele Personen auch eine Abnahme der Fuß- und Radwege in der zweiten Welle. Ein systematischer Anpassungseffekt hinsichtlich der Verkehrsmittelnutzung ist deshalb nur schwer zu erkennen und wird von individuellen oder zufälligen Einflüssen überlagert.

Untersucht man die Anteils kombinationen differenziert nach Wohnstandorten, so zeigen sich jedoch deutlichere Tendenzen (vgl. Abb. 7.3-2). In der Abbildung wurde jede Person mit Wohnstandort in den statistischen Bezirken „Nordstadt“, „Südstadt“, „Weststadt“, „Südweststadt“ und „Nordweststadt“ sowie der „Innenstadt-West“ und „Innenstadt-Ost“ dem Wohnstandort Innenstadt zugerechnet, alle anderen Personen aus Karlsruher Bezirken dem Wohnstandort Stadtrand. Jeder Punkt bzw. Kreis dieser

Abbildung zeigt die individuelle Anteilskombination einer Person. Aus den Skalen entlang der Schenkel ergibt sich die personenspezifische Kombination der Verkehrsmittelnutzung über den Untersuchungszeitraum für beide Wellen.

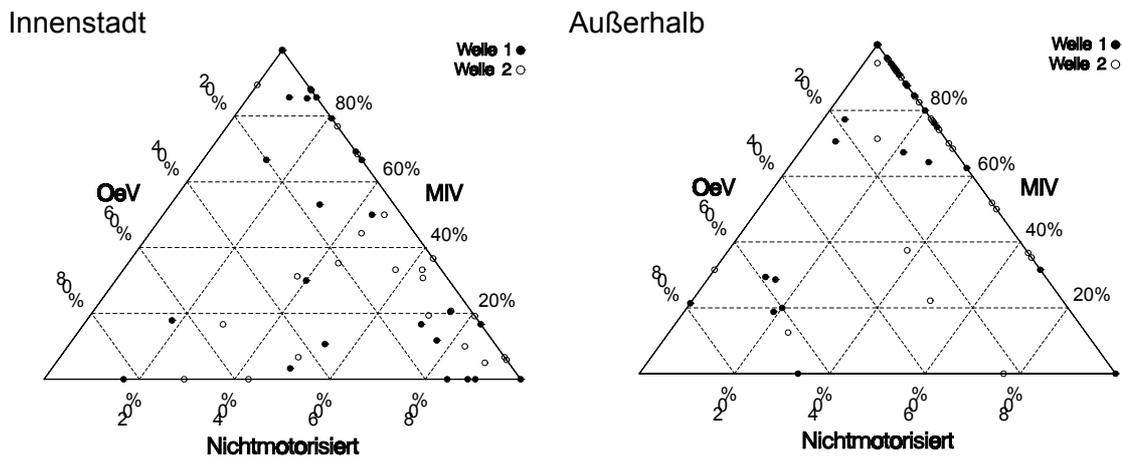


Abb.7.3-2: Individuelle Anteilskombinationen der Verkehrsmittelwahl von Personen mit Wohnstandort Innenstadt und außerhalb für beide Erhebungswellen (Befragtenkollektiv Karlsruhe)

Für Personen, die in die Innenstadt gezogen sind, zeigt die Graphik für die zweite Erhebungswelle Variationen der Verkehrsmittelwahl in der rechten unteren Ecke des Dreiecks und eine Abnahme der Wege in der Spitze des Dreiecks. Somit zeigt sich, dass im Laufe der Eingewöhnung an den neuen Wohnort die Anzahl der Wege mit dem Pkw abgenommen, die nichtmotorisierten Wege dagegen zugenommen haben. Für die Gruppe von Personen, die nach außerhalb von Karlsruhe gezogen sind, dominiert in beiden Erhebungswellen eindeutig der PKW. Deutlich von der Mehrheit unterscheiden kann man eine kleine Gruppe von Personen, die vor allem den ÖPNV benutzen (linke untere Ecke). Bei diesen Reisenden handelt es sich vermutlich um Personen ohne eigenen PKW. Für die Gruppe der Personen, die an den Stadtrand gezogen sind, lassen sich keine deutlichen Tendenzen ausmachen. Es existieren hier verschiedene Kombinationen der Verkehrsmittelnutzung in gleicher Häufigkeit, allerdings mit einer Dominanz des MIV – ebenso wenig fallen Unterschiede zwischen den Erhebungswellen auf.

Standortabhängiger zeigt sich die Wahl der Wegeziele der befragten Untersuchungspersonen. Alle drei Untersuchungsgruppen (nach Wohnort Innenstadt, Stadtrand oder außerhalb) weisen eine deutliche Konzentration von Anteilskombination

ihrer aufgesuchten Ziele an ihrem jeweiligen Wohnortstyps auf. Dabei gibt es zwischen den Erhebungswellen zwar Unterschiede in den Anteilskombinationen, aber keinen eindeutigen Trend der Veränderung (vgl. Abb. 7.3-3).

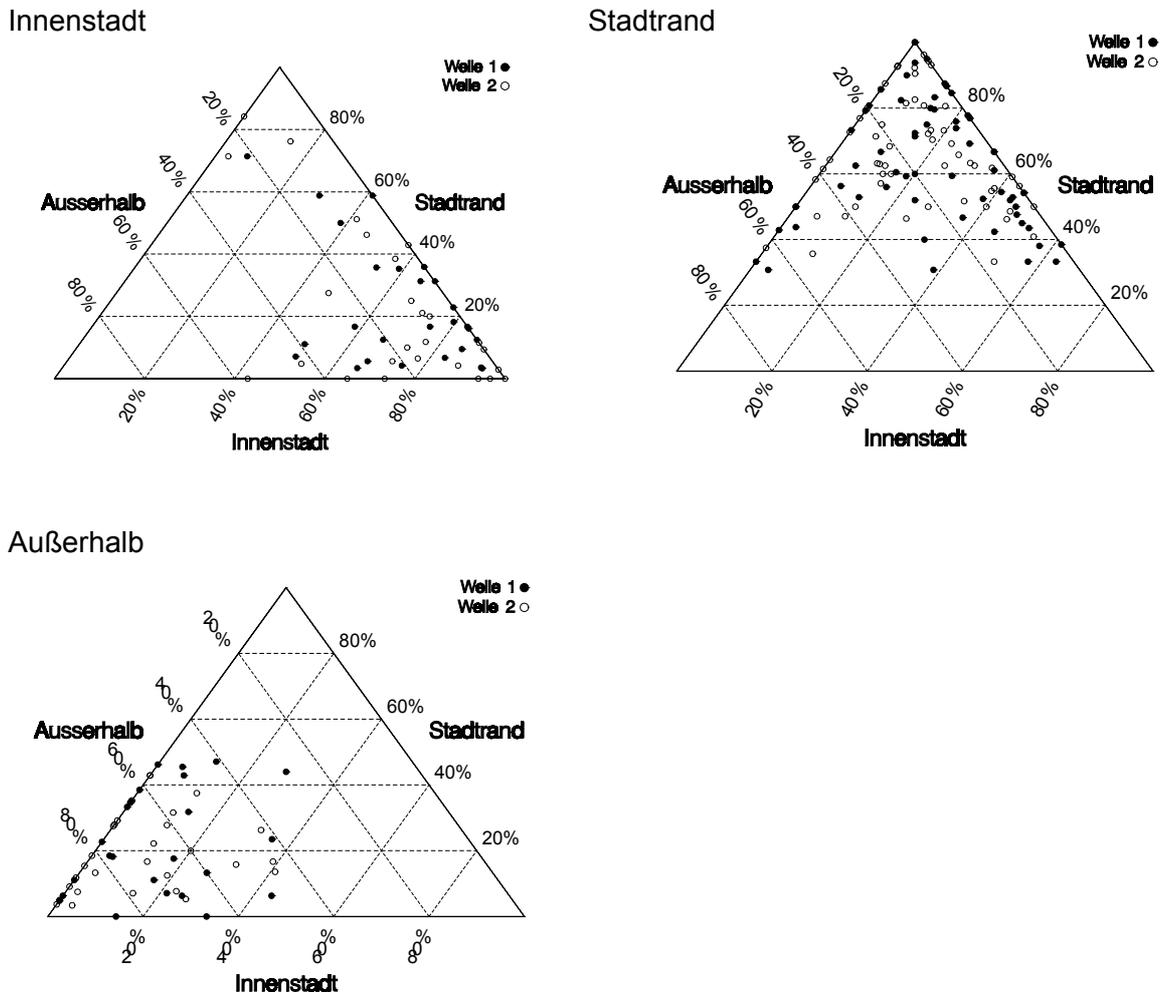


Abb.7.3-3: Individuelle Anteilskombination der Ziele von Personen mit Wohnstandort Innenstadt, Stadtrand oder Außerhalb für beide Erhebungswellen

Die hier dargestellte Bedeutung des Wohnumfeldes deckt sich mit Untersuchungen innerhalb des Projekts Mobidrive (Schönfelder, 2001 Rindsfüser, Perian und Schönfelder, 2001) die zeigen, dass ein beträchtlicher Anteil aller Wege im Nahbereich um den Wohnstandort endet.

Um zu untersuchen, ob der Anteil der im Wohnquartier zurückgelegten Wege nach einer Eingewöhnungszeit steigt, wurden in einem weiteren Untersuchungsschritt ausschließlich diese Wege betrachtet. Im Unterschied zur vorherigen Betrachtung wurden diesmal jene Wege berücksichtigt, die im statistischen Bezirk des Wohnortes endeten, während zuvor die Wege nach Ortstypen (Innenstadt, Stadtrand) klassifiziert wurden. Die Steigerung des Wegeanteils im Wohnortquartier von der ersten zur zweiten Erhebungswelle beträgt durchschnittlich nur 0,2 Prozentpunkte und ist nicht signifikant. Auch eine nach aktuellem und ehemaligem Wohnort differenzierte Betrachtung ergibt keinen eindeutigen Nachweis für eine geänderte Zielwahl (vgl. Tab.).

| Alter Wohnstandort | Neuer Wohnstandort | | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|-----------|--------------------|-----------|--------------------|
| | Innenstadt | | Stadtrand | | Außerhalb | |
| | % | Differenz 1. Welle | % | Differenz 1. Welle | % | Differenz 1. Welle |
| Innenstadt | 46.5 | -2.4 | 48.1 | 1.2 | 55.1 | 9.3 |
| Stadtrand | 42.6 | -0.9 | 45.8 | -1.9 | 55.3 | 3.9 |
| Außerhalb | 46.6 | 0.8 | 47.9 | 4.8 * | 60.0 | 2.5 |

* Differenz signifikant unterschiedlich von 0 bei 5% Irrtumswahrscheinlichkeit

Tab. 7.3-4: Anteil der Wege im Wohnortbezirk und Veränderung zwischen den beiden Erhebungswellen

Die Unterschiede zwischen beiden Erhebungswellen sind mit Ausnahme einer Personengruppe nicht signifikant. Bei ihr handelt es sich um Personen, die von außerhalb Karlsruhes an den Stadtrand gezogen sind. Sie berichten in der zweiten Welle einen deutlich höheren Anteil von Wegen am neuen Wohnort. Auffällig ist daneben auch der je nach Wohnort unterschiedliche Anteil der dort besuchten Standorte. Überraschenderweise werden in den Stadtteilen, in denen eine bessere infrastrukturelle Ausstattung und mehr Einkaufs- und Freizeitgelegenheiten vorhanden ist, weniger Wege im Quartier berichtet. Ursache hierfür ist möglicherweise auch die größere Anzahl an Gelegenheiten in den unmittelbar angrenzenden Bezirken. Abb. 7.3-4 macht deutlich, dass Wege in den Bezirkstyp Innenstadt für Personen mit Wohnstandort Innenstadt nicht seltener sind, als Wege für die anderen Personengruppen in Gebiete ihres Wohnortstypus.

Als mögliches Element der umzugsbedingten Verhaltensveränderung wurde ein Rückgang der Wege zu Standorten am alten Wohnort vermutet. Diese Vermutung ist mit den vorhandenen Daten nicht eindeutig zu belegen. Die Gesamtänderung des Anteils dieser Wege beträgt zwischen den Wellen lediglich 0.1 Prozentpunkte und ist damit nicht signifikant. 47% aller Befragten machten weder in der ersten noch in der zweiten Welle überhaupt noch Wege am alten Wohnstandort. Diese Tatsache spricht dafür, dass die Veränderung der Zielwahl mit dem Umzug nicht kontinuierlich, sondern abrupt geschieht. Ziele, die in der Anfangsphase nach dem Umzug am alten Wohnort aufgesucht werden, werden auch nach 3-4 Monaten noch aufgesucht. Typische Ziele dieser Art könnten beispielsweise Vereine sein, bei denen die soziale Komponente höher eingeschätzt wird als der Mehraufwand zur Erreichung des Ziels.

Der Prozess der Routinenbildung ist jedoch nicht nur auf den unmittelbaren Wohnort beschränkt, sondern beinhaltet auch die Frage nach der Komplexität von Verhaltensmustern sowie nach der Anzahl und Häufigkeit verschiedener Ziele. Diese wurden untersucht, indem für jede Person Häufigkeiten der Wege zu jedem einzelnen Ziel ausgezählt wurden. Anschließend wurde ein Index berechnet, der die Summe der Abweichungen von der Gleichverteilung berechnet (d.h. der gleichen Häufigkeit aller aufgesuchten Ziele) und zu der Konzentration aller Aktivitäten an einem einzigen Ziel in Beziehung setzt. Je näher der Wert des Index I_j an 1 heranreicht, desto höher ist der Anteil von Wegen zu gleichen Zielen für diese Person. Der Index I_j ist angelehnt an den von Hanson und Huff (1986) entwickelte „overall repitition index“ und errechnet sich mit:

$$I_j = \frac{\sum_{i=1}^n |P_i - E_i|}{M_n}$$

n : Anzahl der Wege einer Person im Untersuchungszeitraum

P_i : Anteil der Aktivitäten an Standort i

E_i : $1/n$ oder der Anteil der Aktivitäten an Standort i , wenn eine Gleichverteilung auf alle Ziele vorläge

M_n : Maximale Wert für das Maß für eine Kontingenztafel mit n Zellen = $2(n-1)/n$

Der durchschnittliche Index steigt von der ersten zur zweiten Untersuchungswelle von 0.66 auf 0.69 signifikant an ($t = 3.49$ $p = 0.006$). Damit zeichnet sich ab, dass insgesamt weniger verschiedene Ziele aufgesucht wurden – die Klassifizierung nach statistischen Bezirken erweist sich somit als zu ungenau, um diese Veränderungen in der Zielwahl erkennen zu können. Der Index berücksichtigt dagegen die Häufigkeit und Anzahl aller aufgesuchten Ziele und macht einen leichten Anpassungsprozess sichtbar.

Ebenso zeigt auch eine Analyse der realisierten Aktivitätenketten (z.B. Wohnen - Arbeiten - Freizeit - Wohnen) einen Eingewöhnungseffekt in der zweiten Erhebungswelle. Die Anzahl aller unterschiedlichen zurückgelegten Aktivitätenmuster eines ganzen Tages variiert zwischen beiden Wellen – während in der ersten Welle noch 719 verschiedene Aktivitätenmuster ausgeübt wurden, reduzierte sich ihre Anzahl in der zweiten Welle auf 631. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass in der 2. Welle „ermüdungsähnliche Effekte“ auftraten, die diese Reduktion begründen. Abb. 7.3-4 zeigt den kumulierten Anteil der nach ihrer Häufigkeit geordneten Aktivitätenketten – dieser ist für die zweite Welle jeweils höher als in der ersten Welle. Dies verdeutlicht, dass mit der längeren Wohndauer weniger verschiedene Tagesprogramme ausgeführt werden – und dass möglicherweise in der Anfangsphase verschiedene Aktivitätenketten getestet und später verworfen werden. Offensichtlich ist die Routinenbildung weniger auf Ziele, sondern vielmehr auf die ganze Tagesorganisation ausgerichtet. Diese Ergebnisse sind allerdings unter der Einschränkung zu betrachten, dass eine Ermüdung und damit nicht vollständige Berichterstattung aller Wege in der zweiten Welle als Erklärung nicht getestet wurde und damit nicht ausgeschlossen werden kann. Des Weiteren können insbesondere in der 1. Welle umzugsbedingte Einflüsse auf das Raum-Zeit-Verhalten aufgetreten sein.

Die Art der am häufigsten durchgeführten Aktivitätenketten ändert sich dagegen nicht. Vier der fünf häufigsten Aktivitätenketten sind in beiden Wellen vorhanden, die beiden häufigsten Tagesprogramme sind sogar identisch. In beiden Wellen sind die einfachen Tagesprogramme vorherrschend, wie z. B. Arbeit - Nach Hause oder Arbeit - Nach Hause – Freizeit - Nach Hause (s. Tab. 7.3-5).

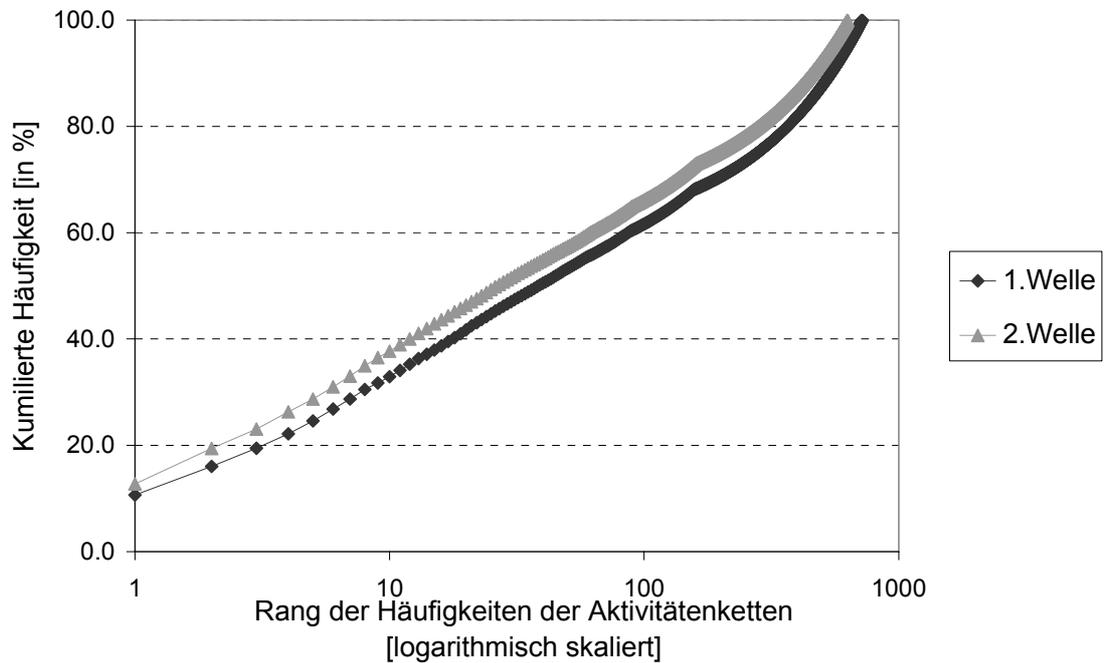


Abb.7.3-4: Verteilung der Häufigkeiten der Aktivitätsketten eines Tages

| Rang | 1. Welle | | | 2. Welle | | |
|------|-----------------------|------------------|------------------------------|-----------------------|------------------|------------------------------|
| | Aktivitäten- kette | Anteil [in %] | Kumulierter Anteil [in %] | Aktivitäten- kette | Anteil [in %] | Kumulierter Anteil [in %] |
| 1 | ah..... | 10.6 | 10.6 | ah..... | 12.7 | 12.7 |
| 2 | fh..... | 5.4 | 16.0 | fh..... | 6.7 | 19.4 |
| 3 | ahfh..... | 3.4 | 19.4 | h..... ¹ | 3.7 | 23.1 |
| 4 | eh..... | 2.7 | 22.2 | ahfh..... | 3.2 | 26.3 |
| 5 | sh..... | 2.4 | 24.6 | sh..... | 2.4 | 28.7 |

e: täglicher Einkauf, h: Heimweg, f: Freizeit, a: Arbeit, s: Schule
¹Rundwege

Tab.7.3-5: Häufigkeit der fünf häufigsten Aktivitätsketten beider Erhebungswellen

7.3.3 Zwischenfazit

Die dargestellten Ergebnisse zeigen, dass der Anpassungsprozess an einen Standort ein sehr komplexer Vorgang ist. Für einen Teil der Befragten ändert sich das Verhalten mit dem Umzug sehr stark, wie der Anteil von 47% der Befragten belegt, die ungeachtet aller vorherigen Bindungen den alten Wohnort überhaupt nicht mehr aufsuchen. Zwischen zwei Zeitpunkten am neuen Standort – also in dem Zeitraum, in dem sich Routinen verfestigen – sind die Unterschiede geringer. Es handelt sich weniger um das Aufsuchen komplett neuer Ziele, sondern eher um eine veränderte Organisation des Alltags, wie die Betrachtung der Wegeketten und des „overall repetition index“ gezeigt hat. Hierbei zeigt sich, dass es mit längerer Wohndauer zu einer leichten Abnahme der täglichen Variabilität kommt, was sich z.B. in einer geringeren Anzahl von Einkaufswegen bei gleichzeitiger Abnahme der Entfernungen widerspiegelt.

7.4 Aktivitätenhäufigkeiten im Vergleich zu Mobilitätstagebüchern

Als wesentlicher Bestandteil der Panelstudie wurden in Mobiplan Details zu den regelmäßigen Aktivitäten der Befragungsteilnehmer vor und nach dem Wohnungswechsel erhoben. Wesentliches Forschungsinteresse war dabei die Analyse der Änderung der Aktivitätennachfrage durch den Umzug und deren Auswirkungen auf die Mobilität der Befragten.

Bei der Konzeption der Mobiplan-Untersuchungsanlage sollte jedoch auch überprüft werden, ob solche Befragungen mit dem Schwerpunkt „Häufigkeiten“ nicht generell ein effizientes Instrument zur Erfassung langfristiger Mobilität darstellen. Erste Erfahrungen mit der Frage „*frequency-based surveys versus trip-based surveys*“ konnten bereits in Frankreich gesammelt werden (Massot, Madre und Armoogum, 2000). Dort wurden für mehrere französische Großstädte in den neunziger Jahren im Rahmen einer telefonischen Panelbefragung die monatlichen Häufigkeiten der wichtigsten Aktivitätenzwecke erhoben. Durchgeführt wurde die Studie vom französischen Verkehrsforschungsinstitut INRETS (*Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité*), das die Vorteile einer solchen Langfristbefragung wie folgt zusammenfasst:

- Die Durchführung von Aktivitätenhäufigkeitenbefragungen ist in den meisten Fällen preisgünstiger als die von Wegetagebücherhebungen über lange Zeiträume (wie im Projekt *Mobidrive*). Der Auswahlprozess potentieller Teilnehmer an Langfristbefragungen sowie die intensive persönliche Betreuung der Befragten am Telefon und zum Teil vor Ort macht in der Regel einen großen Teil des Befragungsbudgets aus. Eine Konzentration auf die Häufigkeiten wiederkehrender Aktivitäten trägt zur Minimierung der Kosten bei.
- Die Kosteneinsparungen ermöglichen wiederholte Panelbefragungen zu Aktivitätenhäufigkeiten. Damit erfassen diese die alltägliche Mobilität genauer als Stichtagserhebungen, da strukturelle Änderungen des Verkehrsverhaltens und dessen Dynamik sich nur dann analysieren und modellieren lassen, wenn Verkehrsdaten über genügend lange Zeiträume zur Verfügung stehen.

7.4.1.1 Vergleichende Analyse mit dem realisierten Verkehrsverhalten der Berichtswoche

Die im folgenden dargestellten Auswertungen des Aktivitätenbogens beziehen sich auf die Frage, welche Übereinstimmungen zwischen den angegebenen („behaupteten“) und den tatsächlich realisierten wöchentlichen Häufigkeiten und weiteren Charakteristika der Wege bzw. Aktivitäten bestehen. Mit der Wegetagebuch-

Berichtswoche der zweiten Welle in Mobiplan konnten erste sinnvolle Vergleiche angestellt werden. Hilfreich dabei ist die Tatsache, dass die Aktivitätenkategorien in der Wegetagebucherhebung – insbesondere im Bereich der Freizeitmobilität – detailliert aufgeschlüsselt werden konnten. Mit mehr als zwanzig Kategorien analog zum Forschungsprojekt City:mobil (vgl. Götz, Jahn und Schultz, 1997) geht der Detaillierungsgrad weit über die üblicherweise genutzte KONTIV-Einteilung hinaus.

Generell wurden bei der Analyse nur diejenigen Personen berücksichtigt, die im zweiten Teil des Aktivitätenbogens die jeweilige Tätigkeit als wichtigste aus den sechs vorgegebenen Kategorien gewählt haben und von denen eine Aussage über die geschätzte *wöchentliche* Aktivitätenhäufigkeit vorlag. Aus der Fülle der erfassten Aktivitäten wurden die Kategorien

- Arbeit (am ersten Arbeitsplatz),
- Einkauf des täglichen Bedarfs,
- Begleitung von Kindern oder anderen Familienmitgliedern,
- Ausflüge/Spazieren gehen/Radwanderungen,
- Aktiver Sport und
- Treffen mit Familienmitgliedern oder Freunden

exemplarisch ausgewählt. Diese regelmäßigen Tätigkeiten weisen genügend hohe Häufigkeiten in den Daten der beiden unterschiedlichen Befragungsinstrumente auf. Für die nachfolgende Analyse der Häufigkeiten bzw. der Wochenmittel und der Häufigkeitsklassen beziehen sich daher die Ergebnisse nur auf die Befragten, die Angaben auf der Wochenebene gemacht haben, wie z.B. '4mal pro Woche zum Arbeitsplatz'.

7.4.1.2 Häufigkeiten

In Tab. 7.4-1 sind die wöchentlichen mittleren Häufigkeiten der gewählten Aktivitäten aus den beiden Befragungsinstrumenten gegenübergestellt. Generell lässt sich festhalten, dass die Befragten in der Berichtswoche weniger häufig den gegebenen Aktivitäten nachgehen als in der Langfristeinschätzung angegeben. Der Grad der Übereinstimmung zwischen eingeschätzten wöchentlichen Häufigkeiten und dem tatsächlich realisierten Aktivitäts- und Verkehrsverhalten variiert zwischen verschiedenen Aktivitäten. Für regelmäßige und wenig selbstbestimmte Aktivitäten wie der Erwerbsarbeit ist die Übereinstimmung verhältnismäßig groß – insbesondere, wenn wie in den Tab. 7.4-2 und Tab. 7.4-3 nicht die Mittelwerte der wöchentlichen Häufigkeiten, sondern die Häufigkeiten in sinnvoll gewählten Klassen abgebildet

werden. Über 60% Übereinstimmung lassen sich beispielsweise bei der Aktivität *Einkauf (täglich)* beobachten. Die Spontanität des Verhaltens und die Abweichungen von der individuellen „Standardwoche“ werden jedoch insbesondere bei den Nicht-Pflichtaktivitäten wie Freizeit deutlich: Während beispielsweise in Karlsruhe 90 Personen berichten, aktiver Sport gehört zu ihren wöchentlichen Hauptfreizeitaktivitäten, gehen nur 60 von ihnen auch wirklich dieser Aktivität in ihrer Berichtswoche nach. Die Mittelwerte der Häufigkeiten der in Tagebüchern berichteten Aktivitäten sind teilweise nur halb so groß wie die Angaben der Aktivitätenbefragungen.

| | | Aktivitätenhäufigkeitsbögen | | Wegetagebücher | | Anzahl |
|-------------------------------------|-----------|-----------------------------|------|----------------|------|--------|
| | | Mittel | Std. | Mittel | Std. | N |
| Arbeit (1.Arbeitsplatz) | Karlsruhe | 4.8 | 0.9 | 4.6 | 2.3 | 164 |
| | Halle | 5.0 | 0.7 | 4.1 | 2.4 | 114 |
| | Gesamt | 4.9 | 0.8 | 4.4 | 2.4 | 278 |
| Einkauf des täglichen Bedarfs | Karlsruhe | 2.5 | 1.1 | 1.9 | 1.6 | 155 |
| | Halle | 2.5 | 1.0 | 1.7 | 1.3 | 128 |
| | Gesamt | 2.5 | 1.0 | 1.8 | 1.5 | 283 |
| Jemanden bringen / holen | Karlsruhe | 3.2 | 1.6 | 3.5 | 4.3 | 42 |
| | Halle | 3.0 | 1.6 | 2.5 | 3.4 | 31 |
| | Gesamt | 3.1 | 1.6 | 3.1 | 3.9 | 73 |
| Sport aktiv, im Verein / außerhalb | Karlsruhe | 2.5 | 1.3 | 1.4 | 1.4 | 90 |
| | Halle | 2.5 | 1.4 | 1.2 | 1.3 | 49 |
| | Gesamt | 2.5 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 139 |
| Spazieren gehen / Kurzausflug | Karlsruhe | 2.8 | 2.0 | 0.9 | 2.0 | 50 |
| | Halle | 3.0 | 0.6 | 0.6 | 0.8 | 23 |
| | Gesamt | 2.9 | 1.9 | 0.8 | 1.7 | 73 |
| Treffen mit Freunden und Verwandten | Karlsruhe | 2.7 | 1.5 | 1.7 | 2.0 | 116 |
| | Halle | 2.6 | 1.7 | 1.3 | 1.5 | 63 |
| | Gesamt | 2.7 | 1.6 | 1.6 | 1.8 | 179 |

Tab. 7.4-1 Mittelwerte wöchentlicher Häufigkeiten ausgewählter Aktivitäten aus Aktivitätenhäufigkeitsbögen und Wegetagebüchern

| | | Aktivitätenhäufigkeitsbogen | | | |
|----------------|------------|-----------------------------|------|------------|--------|
| | | 1-2 | 3-4 | 5 und mehr | Gesamt |
| Vegetagebücher | Keine | 21.4 | 13.0 | 25.0 | 17.4 |
| | 1-2 | 61.4 | 55.8 | 37.5 | 57.4 |
| | 3-4 | 12.9 | 19.5 | 12.5 | 16.1 |
| | 5 und mehr | 4.3 | 11.7 | 25.0 | 9.1 |
| | Gesamt | 100 | 100 | 100 | 100 |

Tab. 7.4-2 Wöchentliche Häufigkeiten der Aktivität *Einkauf des täglichen Bedarfs* nach Klassen (Stichprobe Karlsruhe; N = 155); Übereinstimmungen in Prozent, grau unterlegt sind gleiche Häufigkeitskategorien

| | | Aktivitätenhäufigkeitsbogen | | | |
|----------------|------------|-----------------------------|------|------------|--------|
| | | 1-2 | 3-4 | 5 und mehr | Gesamt |
| Vegetagebücher | Keine | 77.5 | 55.0 | 38.5 | 64.4 |
| | 1-2 | 17.5 | 45.0 | 38.5 | 28.8 |
| | 3-4 | 2.5 | - | 7.7 | 2.7 |
| | 5 und mehr | 2.5 | - | 15.4 | 4.1 |
| | Gesamt | 100 | 100 | 100 | 100 |

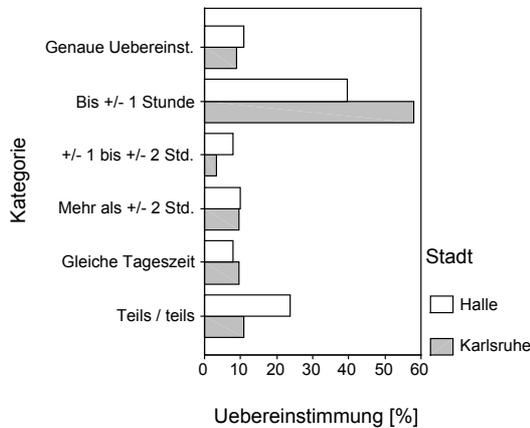
Tab. 7.4-3 Wöchentliche Häufigkeiten der Aktivität *Spazieren gehen / Kurzausflug* nach Klassen (Gesamtstichprobe; N = 73); Übereinstimmungen in Prozent, grau unterlegt sind gleiche Häufigkeitskategorien

7.4.1.2.1 Wochentage und Zeiten

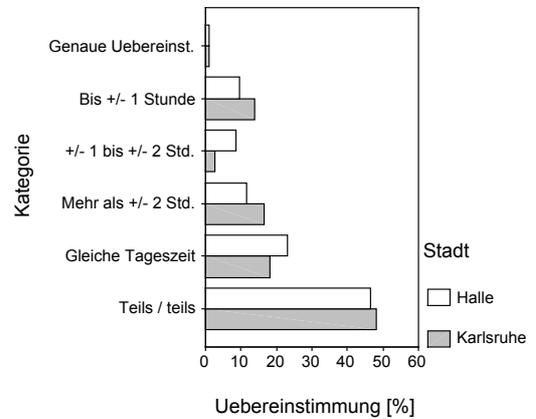
Wird die Frage geprüft, an welchen Wochentagen den untersuchten Aktivitäten nachgegangen wird, ist der Grad der Übereinstimmung bei den gewählten Tätigkeiten sehr hoch. Übereinstimmungen werden hier immer dann angenommen, wenn die Aktivität am im Aktivitätenbogen angegebenen Wochentag in der Wegetagebuchehebung wiederzufinden ist – oder am gleichen Wochentag weder im Tagebuch noch im Aktivitätenfragebogen angegeben wurde. Gibt also eine Befragte an, sie würde der Aktivität Sport immer montags und mittwochs nachgehen, sie in der Berichtswoche jedoch nur am Montag Sport im Wegetagebuch vermerkt, so beträgt die Übereinstimmung 6 aus 7. Über die gesamte Stichprobe gesehen liegt der Median der Übereinstimmungen für die Aktivitäten Arbeit, Spazieren gehen, Aktiver Sport und jemanden bringen oder holen bei 6 aus 7 Tagen, bei den Aktivitäten Treffen mit Freunden und Täglicher Einkauf bei fünf. Damit unterliegt die Wochenplanung vor allem für die verpflichtenden und regelmäßigen Aktivitäten festen Strukturen, bei den eher spontanen und flexiblen Tätigkeiten ist dies nicht der Fall. Zu beachten ist bei der Interpretation der Ergebnisse allerdings auch, dass Tage, an denen die Aktivität nach beiden Instrumenten nicht durchgeführt wurde, als Übereinstimmung gewertet wurde. Insbesondere für selten ausgeführte Tätigkeiten wird insofern eine zu hohe Übereinstimmung gemessen.

Ähnliche strukturelle Ergebnisse erzielt man beim Vergleich der aus dem langfristigen Erfahrungsmittel geschätzten Abfahrtszeiten zur jeweiligen Aktivität und den realisierten Startzeiten der Wegetagebuchehebung. Im Bereich des Berufsverkehrs sind die Angaben der Aktivitätenhäufigkeitsbefragung sehr valide, bei den anderen ist die Flexibilität und Spontanität des Verhaltens deutlich abzulesen.

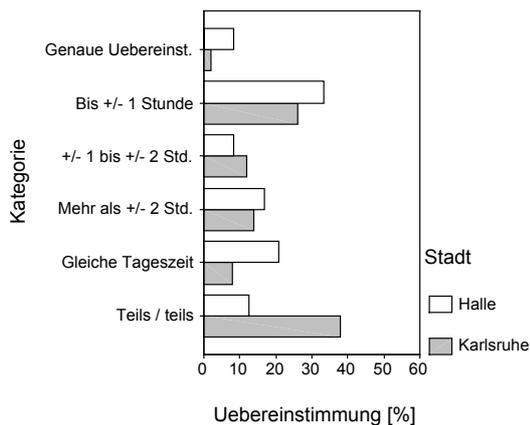
Arbeit



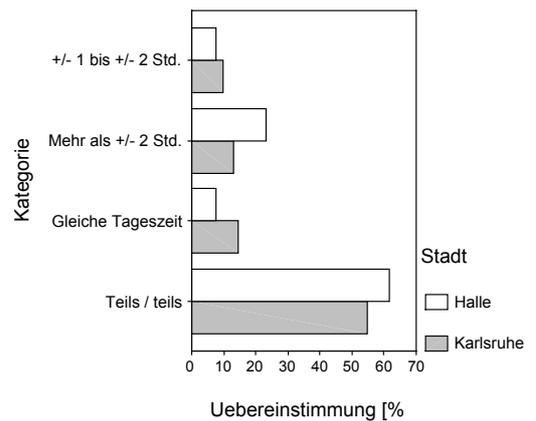
Einkauf



Sport (aktiv)



Treffen mit Freunden /Verwandten



Tab. 7.4-4 Übereinstimmung der berichteten und beobachteten Startzeiten für ausgewählte Aktivitäten; bei den Daten der Wegetagebuchehebung Verwendung des Medians der Startzeiten

7.4.1.2.2 Ort der Aktivität

Für den Vergleich der Aktivitätenstandorte (hier: Verkehrsbezirk) konnte nur die Karlsruher Stichprobe herangezogen werden. Die Tab. 7.4-5 zeigt die Mittelwerte der Übereinstimmungen und die Streuung innerhalb der Stichprobe. 100% Übereinstimmung ist dann gegeben, wenn alle im Wegetagebuch berichteten

Aktivitäten an dem in der Aktivitätenhäufigkeitsbefragung definierten Ort absolviert wurden.

Es zeigt sich, dass wiederum bei der verpflichtenden Aktivität *Arbeit* die Übereinstimmung zwischen den beiden Erhebungsformen am größten ist. Bei der Aktivität *Freunde oder Verwandte treffen* ist die tatsächliche Variabilität bei der Standortwahl erwartungsgemäß hoch. Es deutet sich an, dass in diesem Fall die Erhebung der Aktivitätenhäufigkeiten bzw. des „regelmäßigen“ Standorts der Aktivität nicht zielführend ist.

| | Mittel | Std. | N |
|--|--------|-------|-----|
| Arbeit | 77.52 | 40.68 | 164 |
| Einkauf (täglich) | 37.18 | 44.27 | 136 |
| Jemanden bringen / holen | 31.06 | 43.80 | 32 |
| Sport (Verein / ausserhalb) | 47.71 | 45.87 | 69 |
| Spazieren gehen / Kurzausflug in die Natur | 26.84 | 44.98 | 19 |
| Treffen mit Freunden und Verwandten | 14.49 | 30.41 | 118 |

Tab. 7.4-5 Übereinstimmung der angegebenen und beobachteten *Standorte*;
Gesamtstichprobe bezogen auf alle Wege der jeweiligen Aktivität; Mittel
und Streuung über alle Personen

7.4.1.2.3 Ausgangsort

Wichtiger Ausgangspunkt der Alltagsmobilität und Ziel von etwa 40-50% aller täglichen Wege ist der Haushaltsstandort („Wohnort“). Damit ist die Wohnung auch häufigster Ausgangsort für die meisten Aktivitäten. Beispielsweise berichten etwa drei Viertel der Mobiplan-Befragten, die die Aktivität *Aktiver Sport* zu ihrem Kernaktivitätenspektrum zählen, dass sie von zu Hause aufbrechen, wenn sie zum Sport fahren. Die Organisation von außerhäusigen Aktivitäten bzw. Wegen in Ketten spielt trotz der wünschenswerten distanz- und damit aufwandsmindernden Wirkung eher eine untergeordnete Rolle – nicht zuletzt aufgrund der dispersen räumlichen Struktur der Gelegenheiten in unseren Städten (siehe dazu auch Rindsfüser, Perian und Schönfelder, 2001).

Im folgenden steht die Frage im Mittelpunkt, ob die Mobiplan-Befragten den hauptsächlichen Ausgangsort für bestimmte wichtige Aktivitäten aus der Erfahrung heraus entsprechend ihrer im Tagebuch angeführten Angaben benennen. Gefragt wurde, ob der Ausgangsort für die gegebene Aktivität in der Regel „zu Hause“ oder ein

anderer Ort ist. Im Vergleich mit der Referenzwoche der Wegetagebucherhebung und damit dem realisierten Verkehrsverhalten zeigt sich, dass hier verhältnismäßig großer Einklang besteht. Im Mittel betrug die Übereinstimmung ca. 60%, d.h. dass ca. 60% aller Ausgangsorte der berichteten Wege der Angabe aus dem Aktivitätenhäufigkeitsbogen entsprachen. Offensichtlich folgt die Organisation des Alltags damit weitgehend fixen Strukturen der Zeitplanung und der Reihung von Wegen, was auch durch die Dominanz weniger Aktivitätenketten im Gesamtspektrum der Mobilität unterstrichen wird.

| | Mittel | Std. | N |
|--|--------|-------|-----|
| Arbeit | 65.85 | 26.04 | 289 |
| Einkauf (täglich) | 61.23 | 39.34 | 272 |
| Jemanden bringen / holen | 51.51 | 36.83 | 66 |
| Sport (Verein / ausserhalb) | 80.09 | 32.72 | 114 |
| Spazieren gehen / Kurzausflug in die Natur | 62.35 | 45.65 | 34 |
| Treffen mit Freunden und Verwandten | 64.68 | 40.24 | 201 |

Tab. 7.4-6 Übereinstimmung der angegebenen und beobachteten *Ausgangsorte*; Gesamtstichprobe bezogen auf alle Wege der jeweiligen Aktivität; Mittel und Streuung über alle Personen

7.4.1.2.4 Verkehrsmittelwahl

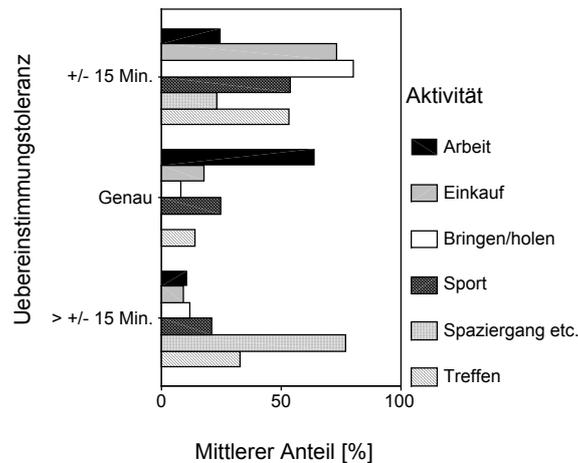
Der Vergleich der Angaben zur Wahl des hauptsächlichen Verkehrsmittels mit der tatsächlich realisierten Verkehrsmittelwahl während der Berichtswoche zeigt eine weitgehende Übereinstimmung – wiederum mit Ausnahme der Wege zur Aktivität *Treffen mit Freunden oder Verwandten*. Ähnlich wie bei den Ergebnissen zum Ausgangsort kann bei der Verkehrsmittelwahl generell mit einem hohen Grad der Vorfestlegung im individuellen Verkehrsverhalten gerechnet werden. Neuere Modelle zur Verkehrsmittelwahl zeigen beispielsweise, dass starke Zusammenhänge zwischen langfristigen Entscheidungen über den Flotten- und Zeitkartenbesitz und der Verkehrsmittelwahl in einer konkreten Entscheidungssituation bestehen (Axhausen, Simma und Golob, 2000). Es ist somit davon auszugehen, dass nur in Ausnahmefällen von langfristig-orientierten Verkehrsmittelwahl-Entscheidungen abgewichen wird und dass die Aussagen des Aktivitätenhäufigkeitenbogens zu diesem Aspekt der Mobilität hohe Validität besitzen.

| | Mittlere Übereinstimmung [%] | Std. | N |
|--|---------------------------------|-------|-----|
| Arbeit | 64.38 | 42.28 | 291 |
| Einkauf (täglich) | 61.81 | 41.50 | 278 |
| Jemanden bringen / holen | 59.93 | 45.23 | 67 |
| Sport (Verein / außerhalb) | 55.19 | 45.98 | 117 |
| Spazieren gehen / Kurzausflug in die Natur | 62.90 | 46.37 | 54 |
| Treffen mit Freunden oder Verwandten | 35.90 | 42.57 | 224 |

Tab. 7.4-7 Mittlere Übereinstimmung zwischen dem genannten Hauptverkehrsmittel und der realisierten Verkehrsmittelwahl der Berichtswoche;
Gesamtstichprobe bezogen auf alle Wege der jeweiligen Aktivität; Mittel und Streuung über alle Personen

7.4.1.2.5 Reisezeit

Beim groben Vergleich der angegebenen und beobachteten Reisezeiten zum Standort der Aktivität sind die Übereinstimmungen der Nennungen zufriedenstellend. Mehr als etwa die Hälfte der Befragten besitzen Übereinstimmungen im Bereich von etwa +/- 15 Minuten beim Vergleich der Angaben Aktivitätenhäufigkeiten-Instruments mit den Angaben der Wegetagbücher. Bis zu 20% der Befragten konnten ihre Reisezeiten in der Berichtswoche auf die Minute genau angeben und damit diesen Aspekt ihres Verkehrsverhaltens eindeutig einschätzen. Einziger Ausreißer im Gesamtbild ist die Aktivität *Spazieren gehen und Kurzausflug in die Natur*, bei der bedeutend weniger Übereinstimmung besteht. Hier ergeben sich Wirkungen der geringen Fallzahl (n=31 Personen) wie auch Wirkungen der Heterogenität der Einzelaktivitäten *Spazieren gehen und Kurzausflug in die Natur*.



Tab. 7.4-8 Mittlere Übereinstimmung der Nennungen bei Angaben zu Reisezeiten; Gesamtstichprobe

7.4.1.2.6 Aktivitätendauer

Bei der durchschnittlichen Dauer für die ausgewählten Tätigkeiten zeigt sich, dass die eigene Einschätzung von regelmäßigen und vor allem verpflichtenden Aktivitäten wie *Arbeit* im Aktivitätenhäufigkeitsbogen ausreichend gut gelingt, bei zeitlich und räumlich flexibleren Aktivitäten gibt es Hinweise auf deutliche Schätzfehler. Etwa zwei Drittel der Befragten, die ihre Arbeitsaktivität im Aktivitätenhäufigkeitsbogen detaillierter beschrieben haben, liegen mit ihrer Einschätzung zur mittleren Dauer „richtig“ im Bereich von etwa +/- 20% zur beobachteten Dauer in der Berichtswoche. Die Übereinstimmung ist bei den anderen Aktivitäten jedoch erheblich niedriger – von ca. 37% bei der regelmäßigen und häufig an Übungszeiten gebundenen Aktivität *Aktiver Sport* bis zu nur 14% bei der *Aktivität Freunde und Verwandte treffen*. Bei letzterer zeigt sich wie schon beim Vergleich der Nennungen zur Standortwahl deren große Variabilität in Raum und Zeit.

7.4.1.2.7 Distanzen zum Aktivitätenort

Eine ähnliche Tendenz zeichnet sich auch bei dem Vergleich der mittleren Distanzen zum Standort der Aktivität ab. Fast 70% berichten dabei große Übereinstimmungen (+/- 20% Toleranz) in den beiden Erhebungsinstrumenten für die Aktivität *Arbeit*. Unter allen anderen zur Analyse gewählten Aktivitäten überschreitet dieser Wert nur beim aktiven Sport 40%, sonst beträgt die Übereinstimmung im Mittel etwa 30%.

7.4.2 Validität der Aktivitätenfragebögen

Die Gegenüberstellung der Mobilitätsdaten aus den beiden Erhebungsinstrumenten zeigt, dass Aktivitätenhäufigkeitsbefragungen für bestimmte Fragestellungen und Teilaspekte des langfristigen Verkehrsverhaltens reliable und valide sowie verwertbare Ergebnisse liefern. Die Frage nach den Häufigkeiten von regelmäßigen und verpflichtenden Aktivitäten, der Zeit- und Aktivitätenorganisation in einfachen und komplexen Mustern und der Verkehrsmittelwahl kann durch diese Form der Erhebung valide beantwortet werden – für die Häufigkeit spontaner und unregelmäßiger Aktivitäten sowie die Aspekte Zeiten und Wochentage der Ausübung, Standorte, Reisezeiten, -dauern und -distanzen ist dies nur eingeschränkt möglich. Damit haben solche auf Häufigkeiten orientierte Befragungen insbesondere dort ihre Stärken, wo Muster der Mobilität analysiert werden sollen, die von langfristigen Entscheidungen wie z. B. dem Automobilbesitz abhängig sind. In anderen Bereichen der Alltagsorganisation, bei der die Spontanität des Verhaltens und eine größere Freiheit in den diskreten Entscheidungen dominieren, sind die Ergebnisse der Aktivitätenhäufigkeitsbefragungen den Wegetagebuchehebungen bezüglich der Validität unterlegen. Daneben lässt sich generell feststellen, dass die Gültigkeit der Aussagen von den obligatorischen über die regelmäßigen – jedoch meist flexiblen – bis hin zu den zeitlich und räumlich völlig unabhängigen Aktivitäten abnimmt. Insbesondere wurde dies durch die großen Übereinstimmungen der unterschiedlich generierten Daten bei der Aktivität *Arbeit* deutlich.

Anzumerken bleibt, dass die Untersuchung einigen methodischen Restriktionen unterliegt und dass die Schlussfolgerungen aus dem Vergleich von Aktivitätenhäufigkeitsbefragung und Wegetagbüchern nur erste Hinweise auf den tatsächlichen Grad der Übereinstimmung liefern können. Haupteinschränkung ist dabei vor allem der kurze Zeitraum der retrospektiven Tagebuchbefragung, der nur einen Ausschnitt aus allen möglichen Aktivitäten einer Person wiedergibt. Für einen Teil der Befragten liefert die Wegetagebuchehebung einen repräsentativen Ausschnitt aus deren Alltagsmobilität und kann somit mit den Angaben zu den regelmäßigen Aktivitäten direkt verglichen werden. Für andere Erhebungsteilnehmer kann das berichtete Verkehrsverhalten stark von deren standardmäßiger Mobilität abweichen und somit die Vergleichsergebnisse verzerren. Diese Gefahr besteht insbesondere bei den zeitlich und räumlich flexibleren Aktivitäten wie Freizeitgestaltung oder Einkauf.

7.5 Intensivinterviews zur Haushaltskoordination

In der 2. Welle nahmen 24 Haushalte an Intensivinterviews teil. Singles waren dabei ausgeschlossen. Themen des Gespräches anhand eine Gesprächsleitfadens waren die Koordination und Aufgabenteilung innerhalb des Haushaltes, getrennt nach den verschiedenen Aktivitäten (Arbeiten, Einkaufen, Erledigungen, Kultur- und Freizeitverhalten, ...).

Diese Interviews wurden hinsichtlich der Fragestellung "wie und warum verändern sich Routinen nach dem Umzug ?" ausgewertet.

Vier Haushalte waren umgezogen, weil sie Kinder bekommen hatten. Diese Haushalte berichten vor allem über Änderungen ihres Verhaltens aufgrund des (der) Kindes(r). Es liegen vor allem zeitliche Anpassungen des Verhaltens vor. Änderungen aufgrund der neuen Wohnsituation treten demgegenüber in den Hintergrund. Weitere sieben Haushalte hatten bereits vor dem Umzug Kinder, so dass in diesen Fällen dies nicht der Hauptanlass des Umzuges war. Vier Haushalte haben vor dem Umzug getrennt gewohnt, von ihnen ist ein Paar aufgrund der bevorstehenden Geburt eines Kindes zusammengezogen.

Bei den Haushalten, die vor dem Umzug getrennt gewohnt haben, haben sich verständlicherweise die meisten Änderungen ergeben. Ein Vergleich mit der Situation vor dem Umzug ist jedoch schwierig, da vor dem Umzug keine Routinen des Zusammenlebens ausgebildet wurden, die mit der Situation nach dem Umzug vergleichbar sind.

Die anderen Haushalte geben an, dass sich in Bezug auf ihre einzelnen Aktivitätenkomplexe (Arbeiten, Einkaufen, Freizeit, ..) vor allem durch die geänderten Aktivitätenorte der Arbeit Verhaltensänderungen ergeben haben. Die veränderten Reisezeiten führen dazu, dass manche Haushaltsmitglieder für einige Aktivitäten (vor allem Einkauf und Freizeit) mehr bzw. weniger Gelegenheit / Zeit haben. Die Ausstattung des Haushaltes mit Verkehrsmitteln hat sich dabei nicht geändert. Es ist dabei zu beachten, dass nur in drei Haushalten vor dem Umzug keine motorisierten Verkehrsmittel zur Verfügung standen. Ein Haushalt gab an, nach dem Umzug ein Auto abgeschafft zu haben, das aber auch vor dem Umzug nur selten genutzt wurde und nach dem Umzug überflüssig geworden war.

Die geänderten Routen zum Arbeitsstandort haben für 10 Haushalte Konsequenzen, da diese angaben, das Einkaufen prinzipiell auf dem Weg von der Arbeit zu erledigen. In sechs Haushalten kauft sogar nur 1 Haushaltsmitglied ein. In zwei dieser Fälle liegt das daran, dass das Haushaltsmitglied in einem Supermarkt beschäftigt ist. Ansonsten lautet die Begründung, dass diese Person wesentlich mehr Zeit dafür hat als die

anderen Haushaltsmitglieder. Die anderen Haushalte legen sehr viel Wert darauf, gemeinsam einzukaufen. Dies war dann auch vor dem Umzug der Fall.

Insgesamt ist festzustellen, dass die Abstimmung von Aufgaben innerhalb des Haushaltes in den meisten Fällen sehr flexibel erfolgt. Vor allem bei den 14 Haushalten, die gemeinsam einkaufen, wird spontan und flexibel festgelegt, wo und wann dies stattfindet. I.d.R. wird für den spontanen Einkauf ein Ort in der Nähe der Wohnung gewählt. Haushalte ohne Auto zeichnen sich dadurch aus, dass sie keinen wöchentlichen "Großeinkauf" unternehmen, sondern diesen durch häufigere kleine Einkäufe ersetzen. Änderungen des Ortes für die Einkäufe des langfristigen Bedarfes ergaben sich in 2 Fällen durch bessere bzw. schlechtere Einkaufsmöglichkeiten am neuen Wohnstandort.

Bei den Freizeit- und Kulturaktivitäten sind durch den Umzug i.A. keine Änderungen festzustellen. Aktivitäten in Vereinen bzw. organisierte Aktivitäten werden örtlich und zeitlich identisch weiter verfolgt. Die anderen Haushalte gaben an, ihr eher unregelmäßiges Verhalten in gleicher Weise fortzuführen.

Arbeiten im Haushalt werden in den meisten Fällen von demjenigen erledigt, der mehr Zeit dafür hat. Auch hier wird – wie beim Einkaufen – sehr flexibel gehandelt. Nur zwei der befragten Haushalte wiesen eine "klassische" festgelegte Aufgabenteilung auf, d.h. die Frau erledigte den Haushalt komplett allein.

Bei den Haushalten mit Verfügbarkeit über motorisierte Verkehrsmittel war die Abstimmung, wer das Auto/Motorrad wann nutzen durfte, nach vorheriger Absprache kein Problem. Bei den Haushalten ohne Auto richteten die Haushaltsmitglieder ihr Leben dementsprechend ein.

Alle Haushalte gaben an, die ggf. veränderte Aufgabenteilung habe sich entweder "so ergeben" oder würde bei Bedarf im Haushalt abgesprochen.

Die Haushalte gaben übereinstimmend an, im Krankheitsfall oder bei Wegfall eines Fahrzeuges die Situation zunächst durch haushaltsinterne Absprachen klären zu wollen. Erst in dringenden Fällen würden sie Familienangehörige um Hilfe bitten, danach erst Freunde.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass sich Verhaltensänderungen vor allem durch die veränderte berufliche Situation oder Erreichbarkeit der Arbeitsstandorte ergeben. Änderungen der Berufstätigkeit oder die Länge der Arbeitswege nehmen direkt Einfluss auf die Zeitaufteilung der Haushaltsmitglieder. Nötige Abstimmungsprozesse im Haushalt laufen i.a. sehr flexibel.

7.6 Mental Maps - Ein Überblick

7.6.1 Absolutraum versus Relativraum

Räume, in denen Menschen leben und sich orientieren, sind weitaus stärker durch psychologische („subjektive“) Merkmale als durch ihre objektive Eigenschaften geprägt.

Soll räumliches Verhalten von Menschen erklärt werden, ist es daher nicht ausreichend, z. B. die Distanz zwischen Orten zu messen. Es ist vielmehr erforderlich herauszufinden, wie weit diese Orte in der Vorstellungswelt von Personen / Personengruppen voneinander entfernt liegen. Mental maps repräsentieren also einen Relativraum.

Zu den grundlegenden Eigenschaften von kognitiven Karten zählt die Tatsache, dass sie "nicht mit der Wirklichkeit übereinstimmen, sondern auf unterschiedliche Weise ungenau, lückenhaft und verzerrt ...sind" (Hard, 1988, S. 15).

Unter dem Blickwinkel der Sozialgeographie sollen nun Verzerrungen, die in einer gewissen Regelmäßigkeit bei einer bestimmten Gruppe von Probanden auftreten, untersucht und gedeutet werden.

Roger M. Downs und David Stea definieren den Vorgang des kognitiven Kartierens als "eines Menschen strukturierte Abbildung eines Teils der räumlichen Umwelt. Beispiele hierfür sind: eine Faustskizze, die den Weg zu unserem Haus zeigt; eine Auflistung der innerstädtischen Gebiete, die man besser meidet, weil es dort gefährlich ist; ein Bild, das ein Kind von seinem Haus und Wohngebiet malt; die Vorstellung, die man hat, wenn man in der U-Bahn die Stadt durchqueren will, oder die Reisebroschüre, welche jene Orte beschreibt, die einen Besuch lohnen. Eine kognitive Karte ist vor allem ein Querschnitt, der die Welt zu einem bestimmten Zeitpunkt zeigt. Sie spiegelt die Welt so wieder, wie ein Mensch glaubt, dass sie ist, sie muss nicht korrekt sein. Sie gibt unser spezielles Verständnis der Welt wieder." (1982, S. 23f) Das Bild von der Welt/Umwelt in den Köpfen ist eine wichtige Grundlage für das Verhalten im Raum; wichtig beispielsweise für:

- Das tägliche Leben: Was bekomme ich wo? (Einkaufen, Schule, Uni etc.)
- Die Entwicklung personaler Identität (Welche Rolle spielen dabei raumbezogene Identifikationen?)
- Weltverständnis als Grundlage der Bildung und Berufsqualifizierung.

7.6.2 Methodisches Vorgehen

Die Stichprobe

Es wurden $n=36$ Personen befragt, die nach Karlsruhe zugezogen sind. Zum Zeitpunkt der Befragung waren diese allerdings schon einige Monate in Karlsruhe wohnhaft. Von diesen leben 19 in der sogenannten Oststadt und die restlichen 17 in der Weststadt - grob zugeordnet. Die Zusammensetzung der Stichprobe ist repräsentativ für die Bevölkerung der Stadt Karlsruhe (vgl. Stadt Karlsruhe, 1999, S.54).

Die "stumme Karte"

Bei einer „stummen Karte“ handelt es sich im Regelfall um eine nicht beschriftete Umrisskarte. Sie kommt vor allem im Geographieunterricht in der Schule zur Anwendung. Es ist nun ein ähnliches Instrument entwickelt worden, das den speziellen Anforderungen entspricht. In der stummen Karte von Karlsruhe, die den Probanden vorgelegt wurde, waren als Orientierung drei Punkte vorgegeben ("Triangulation"). Aufgrund des besonderen "fächerförmigen" Aufbaus der Stadt Karlsruhe mit einer starken Ost-West- Ausdehnung und einer vergleichsweise geringen Nord-Süd-Ausdehnung, gab es zwei Versionen der stummen Karte. Als gemeinsamen Punkt hatten beide Karten das Schloss, welches den Mittelpunkt des "Karlsruher Fächers" darstellt. Die beiden anderen vorgegebenen Punkte befanden sich jeweils im vom Wohnort entgegengesetzten Stadtteil.

Durchführung der Befragung

Im Zuge einer intensiven qualitativen Befragung zum Haushalt wurde den Probanden die stumme Karte von Karlsruhe vorgelegt. Die Personen wurden gebeten, zehn vorgegebene markante Punkte als Kreuze einzuzichnen. Als Orientierung waren ihnen, wie oben beschrieben, drei Punkte vorgegeben worden. Folgende Orte sollten eingetragen werden:

- Festhalle Durlach
- Schloss Gottesau
- Staatstheater
- Hauptbahnhof
- ZKM (Zentrum für Kunst und Medien)
- Rathaus
- Städtisches Klinikum
- Majolika (Porzellan – Manufakturen)

- Wildparkstadion
- Fächerbad

Von diesen Orten befinden sich fünf im Ostteil und fünf im Westteil der Stadt.

7.6.3 Thesen

Die Lage des Wohnortes hat einen Einfluss auf die Lage, die den Objekten zugewiesen wurde. Die Verzerrungen der Objekte im Osten und im Westen unterliegen einer Regelmäßigkeit, die auf den Wohnort der Probanden zurückzuführen ist. Es werden zwei Thesen aufgestellt:

These 1:

Nahe zum Wohnort liegende Punkte in der mental map werden näher an den eigenen Wohnort gedacht und Orte, die am anderen Ende der Stadt liegen, noch weiter "hinausgedacht".

These 2:

Die Probanden haben eine sogenannte "Fischaugenperspektive". Die nähere Wohnumgebung erscheint recht weit und geräumig. Im Gegensatz dazu erscheint der relativ weit entfernte gegenüberliegende Stadtteil verhältnismäßig klein und beengt.

7.6.4 Auswertung

Die einzelnen Koordinaten der Objekte in den verschiedenen mental maps wurden ausgemessen und in einem Excel-Diagramm visualisiert. Zur Vereinfachung wurden sie zu einem Polygonzug verbunden (Abb. 7.6-1).

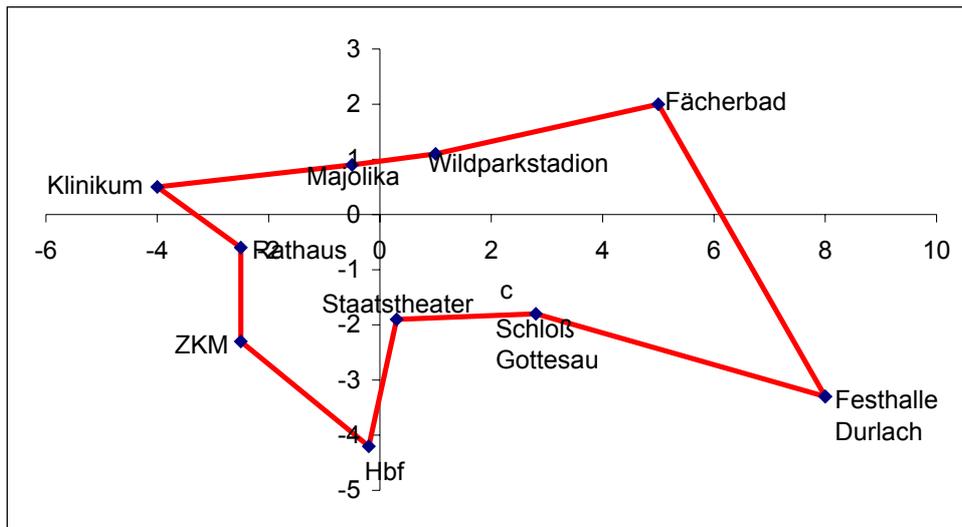


Abb. 7.6-1: Wirkliche Lage der Orte (zum Polygon verbunden)

Der erste Blick auf die Diagramme lässt schon einige Rückschlüsse zu. In Abb. , in welcher alle Polygonzüge enthalten sind, ist klar erkennbar, dass die Befragten die Lage der Objekte im Norden und im Süden am genauesten schätzen konnten. Hier ist eine deutliche Konzentration der Polygonzüge zu beobachten. Bei den östlichen und den westlichen Objekten zeigen sich größere Abweichungen. Der andersfarbige Polygonzug zeigt die wirkliche Lage der Objekte. (Abb.)

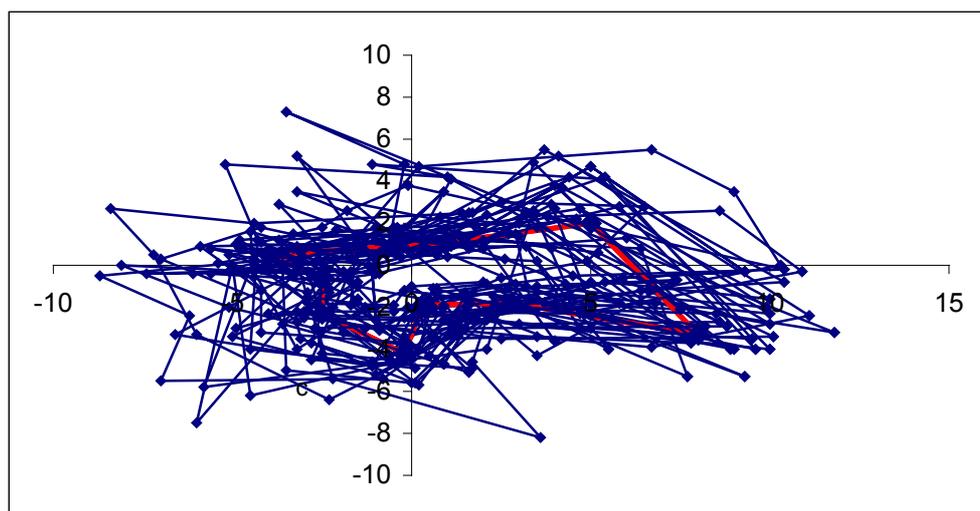


Abb. 7.6-2: Gesamtheit der 35 digitalisierten Skizzen.

Diese Verzerrungen im Osten und im Westen lassen sich mit dem schon angesprochenen fächerförmigen Aufbau der Stadt Karlsruhe erklären.

Da es besonders im Osten und Westen große Abweichungen gab, soll nun festgestellt werden, ob es sich hierbei um systematische Verzerrungen handelt, die in einer bestimmten Regelmäßigkeit bei den Bewohnern der beiden Stadtteile auftreten.

7.6.5 Der Flächenschwerpunkt

Da die Punkte zu einem Polygonzug verbunden wurden, wurde eine Fläche umgrenzt, die für Berechnungen geeignet ist.

Mittels Berechnung der Flächenschwerpunkte soll nun festgestellt werden, ob diese in eine bestimmte Richtung verschoben sind in Abhängigkeit von dem Wohnort der Probanden.

Es gibt verschiedene Methoden, Flächenschwerpunkte zu berechnen. In dieser Arbeit wurde er über die Durchschnitte aller Stützpunkte des Polygons gebildet.

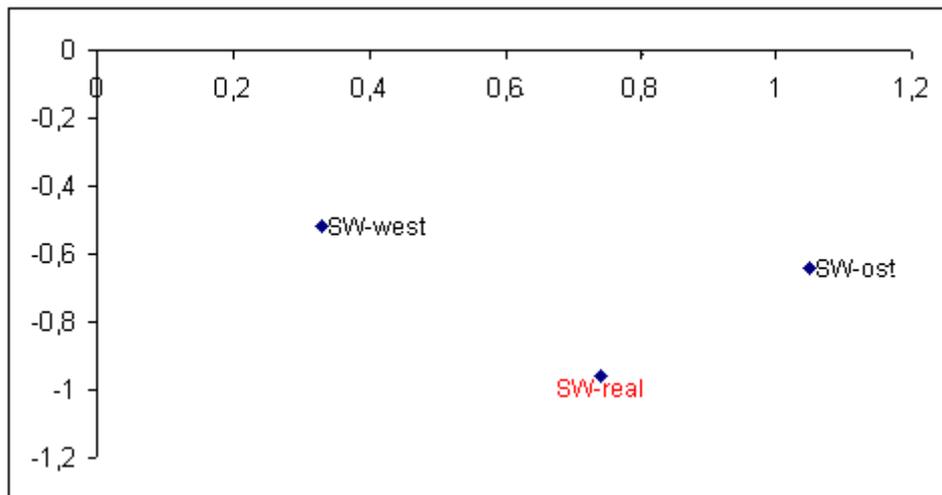
$$x_c = \frac{\sum x_i}{N} \quad y_c = \frac{\sum y_i}{N}$$

mit: x_c = x-Koordinate des Schwerpunktes

y_c = y-Koordinate des Schwerpunktes

N = Anzahl der Stützpunkte.

Der gemittelte Flächenschwerpunkt für die Skizzen der Oststadt- und für die Weststadtbewohner ergab, dass der Schwerpunkt für die maps der Oststadtbewohner, verglichen mit dem wirklichen Schwerpunkt, stark nach Osten verlagert ist und der für die im Westen Lebenden stark nach Westen. (Abb. 7.6-3)



SW-west = gemittelter Schwerpunkt der maps der Weststadtbewohner

SW-ost = gemittelter Schwerpunkt der maps der Oststadtbewohner

SW-real = wirkliche Lage des Schwerpunktes der Objekte

Abb.7.6-3: Gemittelte Schwerpunkte

7.6.6 Fazit

Dies zeigt, dass sich der Relativraum der Personen, in Abhängigkeit vom Wohnort, stark von dem Absolutraum der Stadt Karlsruhe unterscheidet. Für die Probanden scheinen alle Orte näher an dem eigenen Stadtviertel zu liegen.

Bei Analyse der Abbildungen der Polygonzüge der Ostteil- bzw. der Westteilbewohner an, scheint sich die These über die "Fischaugenperspektive" zu bestätigen.

Die Objekte im eigenen Stadtteil werden recht verstreut und weiträumig verteilt gesehen. Dem entgegengesetzten Stadtteil hingegen wird bedeutend weniger Platz eingeräumt. Dies scheint Ausdruck des Effekts, dass der eigene Wohnbezirk durch ein Vergrößerungsglas betrachtet wird, die anderen hingegen eher verkleinert gesehen werden (Abb. 7.6-4 und Abb. 7.6-5).

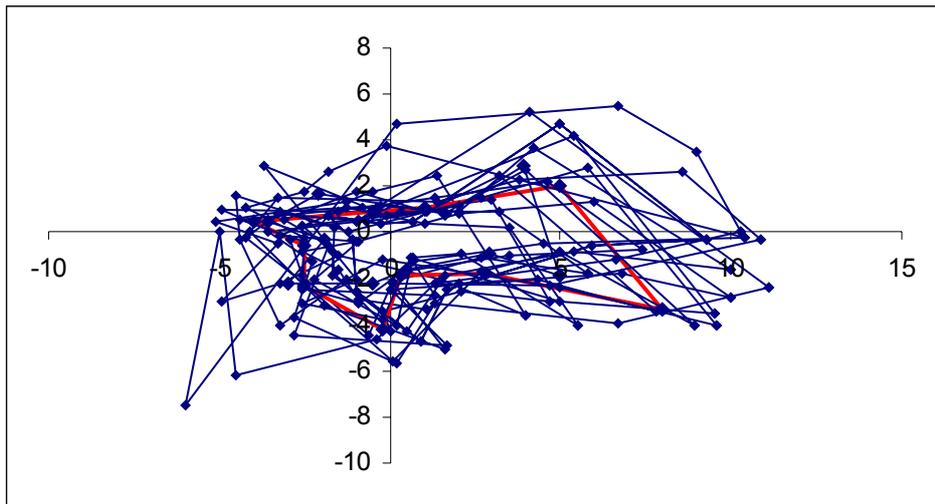


Abb. 7.6-4: Gesamtheit der digitalisierten maps der Oststadtbewohner

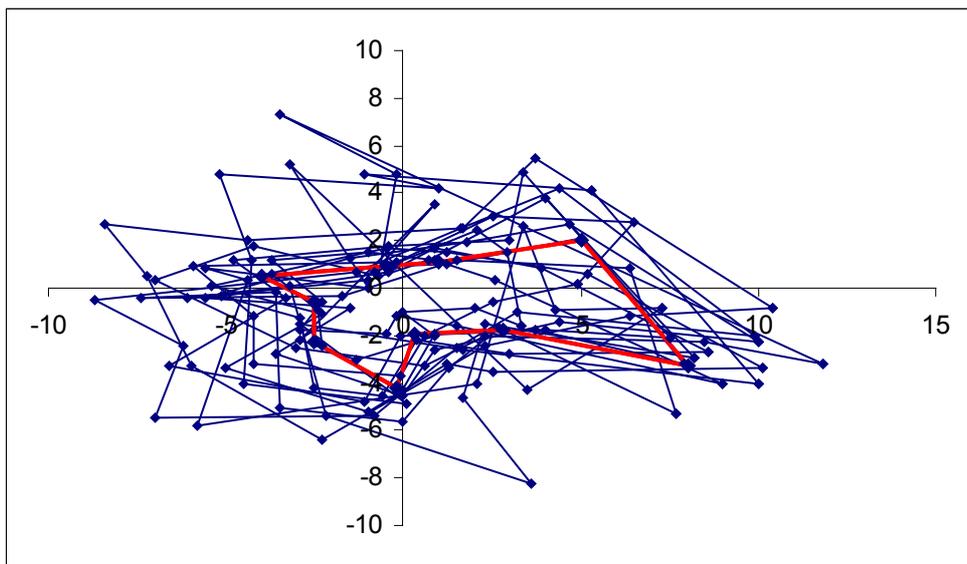


Abb.7.6-5: Gesamtheit der digitalisierten maps der Weststadtbewohner

7.7 CHASE-GIS

Die 2. Welle wurde von 29 Haushalte computergestützt durchgeführt (CASI). Dieser Teil der Erhebung war als Methodentest der Software CHASE-GIS angelegt. Die Software *CHASE-GIS* wurde am Institut für Stadtbauwesen und Stadtverkehr der RWTH Aachen in Kooperation mit Dr. S.T. Doherty, Wilfrid-Laurier-University, Waterloo, Ontario, Kanada, und der PTV AG, Karlsruhe, entwickelt. Einige Ergebnisse dieser Studie enthält Kreitz (2001).

7.8 Werthaltungen und Verkehrsverhalten

Verkehr wird in der aktivitätenbasierten Verkehrsforschung als abgeleitete Größe verstanden, die auf der Durchführung von Aktivitäten zur Befriedigung individueller Wünsche unter Sachzwängen basiert. Viele soziodemographische Einflussgrößen 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 moralische 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 Lebensbereichen (Arbeitswelt, Freizeitgestaltung etc.) geben, die in ihrer subjektiven Bedeutsamkeit messbar und zeitlich relativ stabil sind.

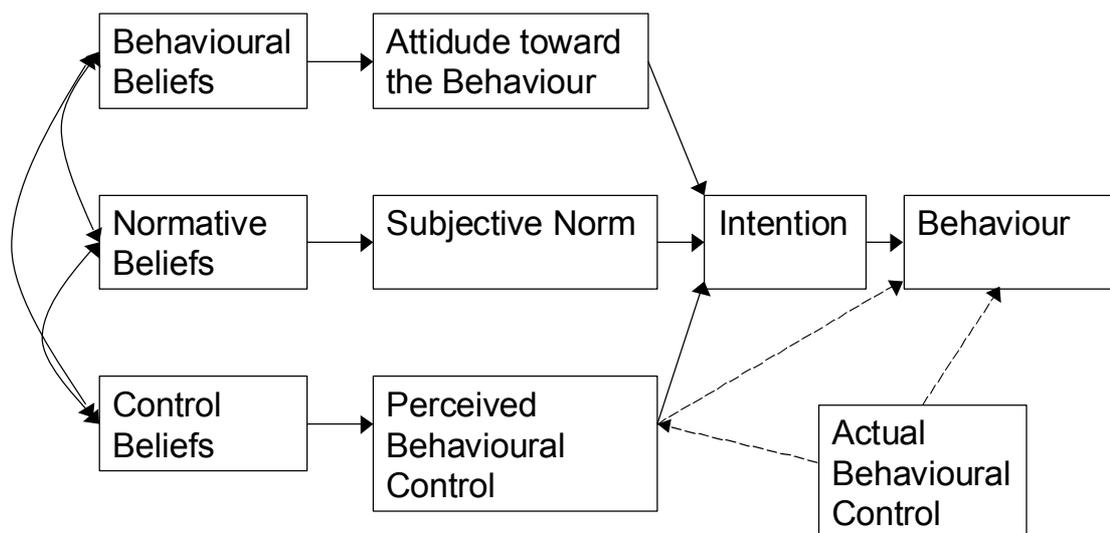
Das Projekt Mobiplan will einen Beitrag zur Klärung dieser Fragestellung leisten, indem die geäußerten Werthaltungen mit der im Längsschnitt beobachteten Verkehrsmittelwahl in Verbindung gebracht werden. Im Gegensatz zu den üblichen Stichtagsbefragungen basiert der zugrundeliegende Datensatz auf zwei einwöchigen

Beobachtungszeiträumen. Dieser Zeitraum sollte gewährleisten, dass einmalige situationsabhängige Sachzwänge (wie z.B. schlechtes Wetter) eliminiert sind.

7.8.1 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 sind 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 und 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 und 1991; 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. Abb. 7.8-1).



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

Abb.7.8-1: Theorie des "planned behavior" (nach Ajzen, 1991)

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 ist. 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 (vgl. auch Axelrod und Lehman, 1993).

Ajzen setzt in seinem Modell 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 oftmals nicht gegeben – speziell Fahrten mit dem ÖV sind durch den strikten Fahrplan hinsichtlich Abfahrtszeit der Kontrolle des Nutzers 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 sogar 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 Einstellung 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 ist, aber im Regelfall 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 wäre 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 anthropozentrischer Werthaltung, für die Umweltschutz nur insofern nötig ist, als andernfalls die menschlichen Lebensgrundlagen beeinträchtigt werden könnten. Kaiser, Wölfing und Fuhrer (1999) weisen allerdings darauf hin, dass der Einfluss solcher allgemeinen Einstellungen auf konkretes Verhalten in verschiedenen Untersuchungen nur als „inexistent bis schwach“ nachgewiesen werden konnte.

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

7.8.2 Erhebungsinstrumentarium und Ablauf

Die in den Projekten Mobidrive und Mobiplan erfolgte Befragung zu Werthaltungen versucht die beiden vorgestellten Dimensionen von Werteinstellungen zu erfassen. Aufgrund der weiten Verbreitung der Theorie des geplanten Verhaltens wurde diese der Erhebung Entwicklung und Auswertung von Einstellungen zugrunde gelegt und spezifische Einstellungen zur Nutzung einzelner Verkehrsmittel 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 Analysedesign 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 öffentlicher 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") hinterlegt waren (siehe Tab. 7.8-1). 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 Fragen zu Gesellschaft und Staat ein.

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. Dieser Fragebogen konnte nur für die Stadt Karlsruhe systematisch ausgewertet werden, da in Halle durch Übermittlungsfehler eine falsche Skala verwendet worden war. 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 wurden.



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"/> |

Tab.7.8-1: Fragebogen zu Einstellungen zum „zu Fuss gehen“

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 denen, die nur teilweise ausgefüllt wurden, wurde nicht

vorgenommen. Um jedoch auch jene Antworten, bei denen nur zu einigen Items keine Angaben erfolgten, für die Analysen nutzen zu können, wurden sie anhand der "hot deck imputation" Methode (Solas, Statistical Solution, 1999) ergänzt.

7.8.3 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 korrelierte 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.

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.

| 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 |

Tab. 7.8-2: Matrix der mit Varimax rotierten Faktoren (Einstellungen zum Zufußgehen; Mobiplan, Halle)

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

| 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 Vorzeigobjekt und Spaß am Tempo |
| | 2. Faktor | Rücksichtslosigkeit der Fahrradfahrer und Forderung nach Konsequenzen | Radfahrbegeisterung |
| | 3. Faktor | Rad als sportliches Vorzeigobjekt | 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 |

Tab. 7.8-3: Ergebnisse der Faktorenanalyse (mit je 2 Faktoren)

Im Vergleich zu den Analysen mit der Extraktion nach dem Eigenwertkriterium ergaben sich für die Benennungen aufgrund der geringfügigen Faktorenzahl nur wenig Unterschiede. Die erklärten Varianzanteile reduzieren sich und nehmen 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, wird 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 identifiziert werden konnten. Die Einstellungen zu verschiedenen

Verkehrsmitteln lassen sich somit verlässlich auf einige wesentliche Dimensionen zurückführen.

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 Hochladungen der Faktoren nahezu identisch waren. Unter dem Oberbegriff der traditionellen Orientierung werden die Skalen Leistung im Beruf, Statusstreben und starker Staat/politische Macht genannt, während zu der humanistischen Orientierung Items aus den Bereichen Engagement, Prosoziale Werte 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 („Faktorwert“) berechnet, um mögliche Zusammenhänge zwischen den Faktoren und anderen Variablen untersuchen zu können. Diese Faktorwerte repräsentieren die kumulierte und kombinierte Information der Quellvariablen je Befragungsperson und werden regressionsanalytisch mit Hilfe der Korrelationsmatrix, den standardisierten Werten 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 Faktorwerte weisen positive Zahlen eines Faktors auf überdurchschnittliche Zustimmung zu den einzelnen Skalen hin, negative auf unterdurchschnittliche Zustimmung. 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.

7.8.4 Clusteranalyse

Um zu untersuchen, ob sich die Teilnehmer anhand ihrer geäußerten Einstellungen und ihrem tatsächlich realisierten Verkehrsverhalten gruppieren 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.

Bei der Clusterung wurde zunächst für die einzelnen Faktorenpaare eine separate Clusterung vorgenommen. Ausgewählt wurden die Einstellungen zum ÖPNV, zur Mobilität und zum 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 Werthaltungen zum ÖV sind als Beispiel für sehr konkrete Einstellungen, die allgemeinen Werthaltungen zu Staat und Gesellschaft für sehr grundlegende Einstellungen gewählt worden. Die Einstellungen zur 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 zwischen den Gruppen möglichst große Unterschiede aufweisen – Abb. 7.8-2 verdeutlicht dieses Prinzip anhand der Faktorwerte zu Einstellungen zu allgemeiner Mobilität für alle Personen in Karlsruhe. Man erkennt deutlich das Ordnungsprinzip, das 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 der Unterschiede in der Verkehrsmittelwahl untersucht.

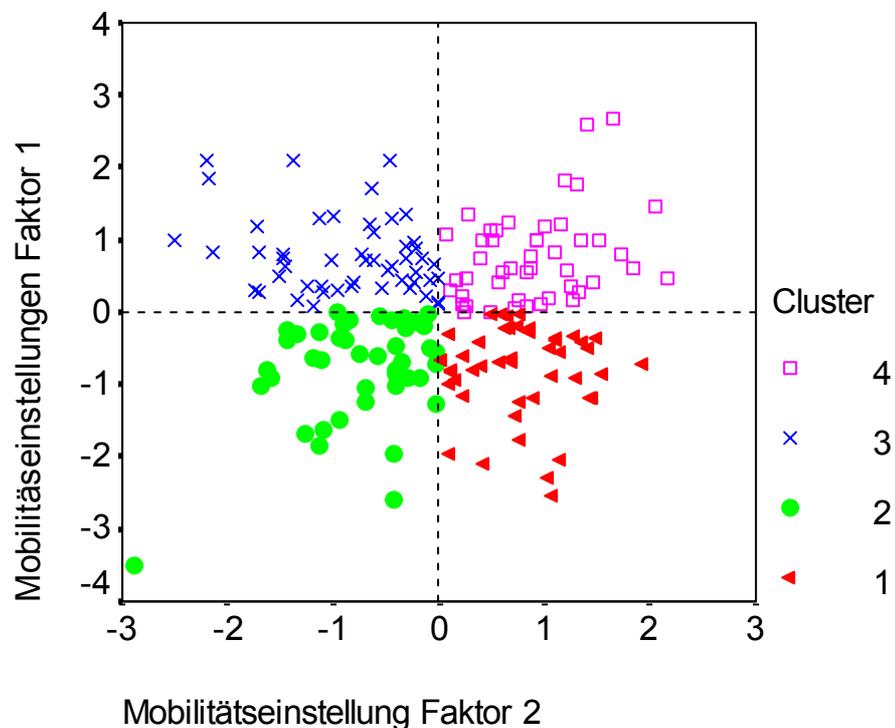


Abb. 7.8-2: Faktorwerte der allgemeinen Mobilitätseinstellungen der Personen unterschiedlicher Cluster (n=189)

Abb. 7.8-2 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 aufweisen.

Die Clusterung anhand der konkreten Einstellungen zum ÖV kommt bei einer Lösung mit 5 Clustern zu einer Varianzklärung 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 als Fortbewegungsmittel der Zukunft halten. 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 in diesem Cluster 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 zu der 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. Einen ebenfalls hohen Anteil an ÖV-Nutzung und einen mittleren 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 der Nutzung nichtmotorisierter Verkehrsmittel 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 die Nutzung nichtmotorisierter Verkehrsmittel am niedrigsten unter allen 5 Gruppen und der 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.

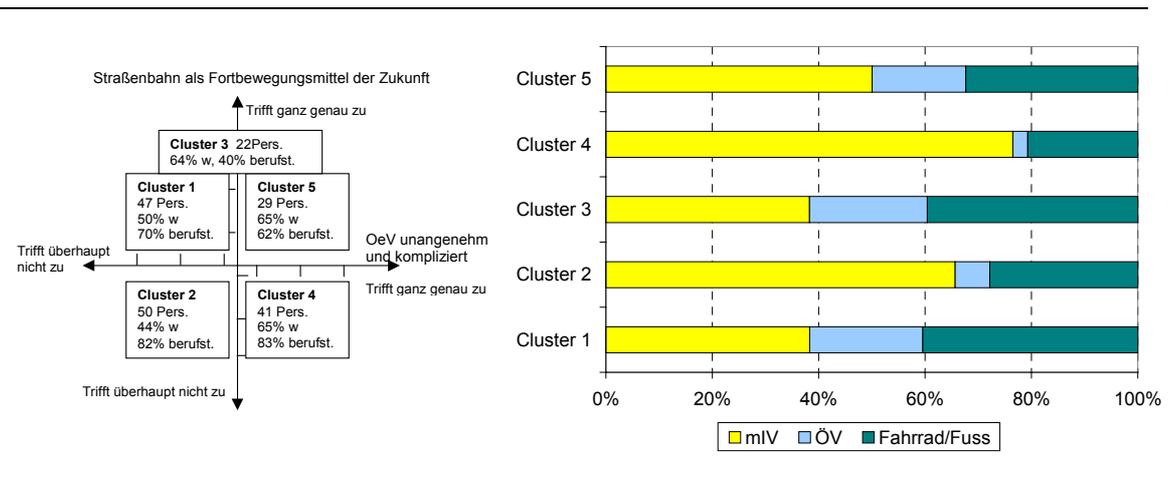


Abb. 7.8-1: Schematische Darstellung der Clusteranalyse und Charakterisierung der einzelnen Cluster bei Clusterung anhand der Faktorwerte ÖPNV

Die allgemeinen Einstellungen zur Mobilität (Abb. 7.8-4) schlagen sich weit weniger deutlich in der Verkehrsmittelwahl nieder. Auffällig ist, dass der Anteil der ÖV Nutzung zwischen den Clustern kaum variiert, lediglich die Anteile des MIV und des nichtmotorisierten Verkehrs unterscheiden sich deutlich. Ihren Einstellungen entspricht der niedrige MIV-Anteil und der hohe Anteil an nichtmotorisierten Wegen in den Gruppen 2 und 4. Für deren Mitglieder stellt das Auto keine Notwendigkeit bei der Bewältigung des Alltags dar. Entsprechend wird das Auto von Gruppe 1 mehr benutzt, deren Mitglieder 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, das einen besonders hohen Anteil berufstätiger Personen aufweist, und in Cluster 2, das den größten Anteil an weiblichen Personen besitzt. Verglichen mit der Varianzaufklärung der Clusterung, die auf den ÖPNV basierten Faktorwerten beruht, ist die Varianzaufklärung dieser Clusterung mit $r^2=0,63$ für diese Lösung etwas geringer.

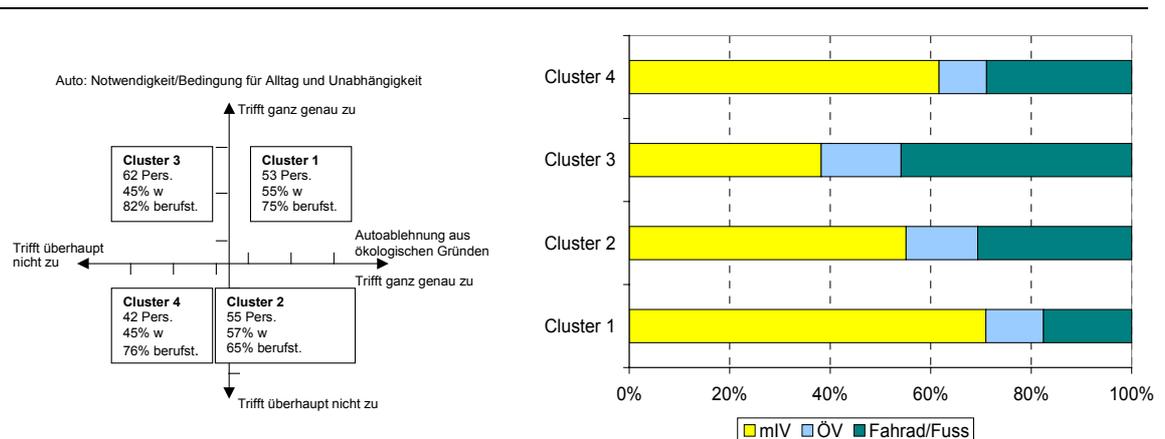


Abb. 7.8-4: Schematische Darstellung der Clusteranalyse und Charakterisierung der einzelnen Cluster bei Clusterung anhand der Faktorwerte Mobilität

Eine noch geringere Varianzaufklärung mit $r^2=0.58$ wird mit der Clusterlösung für Faktorwerte zu allgemeinen Einstellungen zu Staat und Gesellschaft erreicht (Abb. 7.8-5). 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 schwächeren traditionellen Orientierung einen deutlich höheren Anteil an nichtmotorisierten Wegen berichten. Umgekehrt haben die Personen der Cluster 2 und 4 mit stärkerer 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 diejenigen 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 die Faktorwerte aller gemessener Einstellungen gemeinsam vorzunehmen, lieferte keine befriedigenden 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 erscheint.

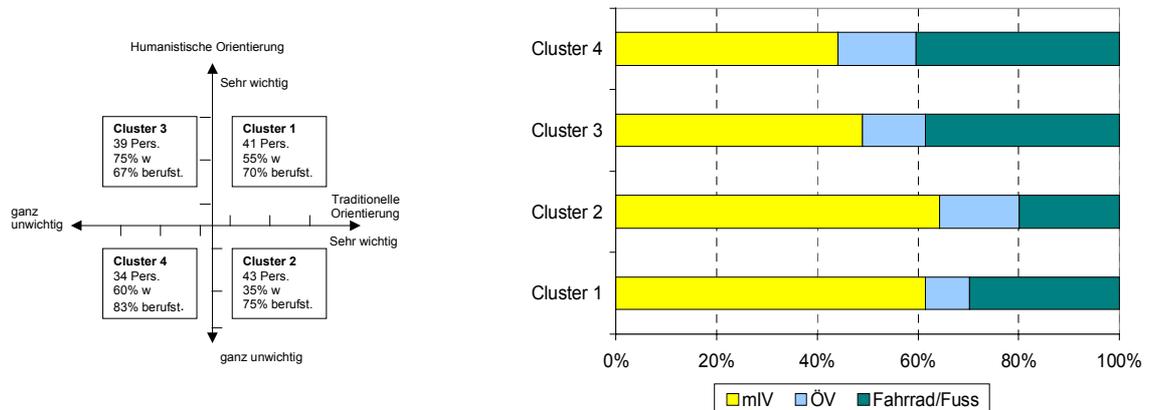


Abb. 7.8-5: Schematische Darstellung der Clusteranalyse und Charakterisierung der einzelnen Cluster bei Clusterung anhand der Faktorwerte generelle Einstellungen

7.8.5 Schlussfolgerungen

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

Aus den verwendeten Fragebögen ließen sich ähnliche Faktoren wie in den Studien der Projekte *Mobidrive* und *City:mobil* extrahieren. Diese Faktoren scheinen demnach für die Verkehrsmittelwahl besonders relevante Einstellungen darzustellen (Götz *et al.*, 1997, Zimmermann, 2000).

Bei Clusterungen basierend auf den beiden Faktoren zu verschiedenen Einstellungskomplexen ließen sich jeweils Lösungen mit befriedigender Erklärungsgüte finden. Die Varianzaufklärung nahm aber ab, je allgemeiner die abgefragten Einstellungen formuliert waren. Die verschiedenen Anteile der Verkehrsmittelnutzung für jedes Cluster entsprechen weitestgehend den geäußerten Einstellungen. Eine Ausnahme bildet die Clusterung basierend auf Einstellungen zur Mobilität, in der für ein Cluster ein den Einstellungen entgegengesetztes Verhalten beobachtet wurde. Die Gruppenmitglieder lassen sich darüber hinaus teilweise durch unterschiedliche soziodemographische Eigenschaften charakterisieren. Eine Clusterung aufgrund gemeinsamer Einstellungskomplexe war jedoch nicht aussagekräftig. Eine solche Clusterung hätte auch erfordert, dass die verschiedenen Befragungselemente untereinander konsistent sein müssten. 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 sind 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. Eine weitere Restriktion bei der Interpretation der Ergebnisse ergibt sich bei den Einstellungen zur Mobilität: Negative Einstellungen gegenüber dem Auto beispielsweise lösen keine veränderte Verkehrsmittelnutzung aus, da das Auto dennoch als Notwendigkeit für die Bewältigung des Alltags angesehen wird.

Verkehrsmittelwahl ist nur eine Dimension von Verkehrsverhalten. Ein anderes Ergebnis könnte sich dann ergeben, wenn eine Charakterisierung des Verkehrsverhaltens auch aufgrund 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.

7.9 Umzugsverhalten nach Clustern

Es wurde untersucht, ob sich zusätzliche Informationen über das Umzugsverhalten aus den gebildeten Clustern gewinnen lassen, d.h., ob es Zusammenhänge zwischen den Einstellungen zu Mobilität und Verkehrsmitteln bzw. generellen Werthaltungen und den Umzugsparametern gibt.

Für Karlsruhe zeigte sich, dass persönliche und familiäre Umzugsgründe für das Cluster relevant waren, in dem ein sehr hoher Anteil Frauen im Alter zwischen 21 und 35 Jahren und mittlerem Einkommen (> 3500 und < 6000 DM) zu verzeichnen war. Diese tendierten zu kleineren Wohnungen. Vermutlich handelt es sich hier um sog. "Junge Karrierefrauen". Der Umzugsgrund "Beruf" ist für Angehörige beider Geschlechter im Alter zwischen 21 und 35 Jahren und mittlerem Einkommen relevant. Diese Personen haben vermutlich den Zeitpunkt noch nicht erreicht, zu dem sie "sesshaft" werden.

Der Umzugsgrund „Erreichbarkeit“ spielt interessanterweise für die Gruppe mit sehr hohem Anteil an Führerscheinbesitzern und hoher IV-Nutzung - jedoch bei geringem Pkw-Besitz – eine größere Rolle als für die Gruppe mit ebenfalls hohem Anteil Führerscheinbesitzern und hoher IV-Nutzung, jedoch relativ hohem Fuß/Radverkehr. Bei der ersten Gruppe scheint es sich um Pkw-Mitfahrer zu handeln. Beide Gruppen weisen eine geringe ÖV-Nutzung auf. Dies deckt sich damit, dass die zweite Gruppe (im Gegensatz zur ersten Gruppe) als Vorstellung der Raumkategorie nach dem Umzug den Stadtrandbereich nannte, der in Karlsruhe recht gute Erreichbarkeiten aufweist. Ein Schluss vom hohen Pkw-Gebrauch auf die gewünschte Raumkategorie

scheint an dieser Stelle jedoch nicht möglich. Es zeigt sich eine hohe IV-Nutzung bei gewünschten Wohnungen "an anderen Orten" und ein starker Fuß/Radverkehr und hoher Anteil an ÖV-Zeitkarten bei Wohnungen im Bereich der Innenstadt und des Stadtrandes. Konkrete Vorstellungen von der Raumkategorie nach dem Umzug hatten sowohl Personen mit hoher ÖV- bzw. IV-Nutzung wie auch mit geringer Nutzung dieser Verkehrsmittel. Eine gruppenspezifische Präferenz ist nicht ableitbar, jedoch scheint es vor allem für mobile Personen (Gruppen mit hohem IV-Anteil oder hohem ÖV-Zeitkartenbesitz) möglich, eine solche Vorstellung zu besitzen und zu realisieren. Die Ergebnisse des Vergleichs der Raumkategorie alte und neue Wohnung zeigen auch hier eine Präferenz für die bisherige Raumkategorie.

Der Umzugsgrund „Wohnung“ war für die Gruppe mit hohem Anteil an ÖV-Zeitkarten für den lokalen Bereich, geringem Pkw-Besitz, starkem Fuß/Radverkehr, geringer IV-Nutzung und mittlerer ÖV-Nutzung von größerer Bedeutung als für die motorisiert mobileren Personen mit hoher IV-Nutzung. Die letzteren haben andere Präferenzen (z.B. das Umfeld), die sie dank ihrer Mobilität vermutlich auch realisieren können.

Der Umzugsgrund „Erwerb von Eigentum“ spielt verstärkt für die Personengruppen eine Rolle, die stark den ÖV wie auch den IV nutzt und in der ein hoher Pkw-Besitz vorliegt. Der Umzug der genannten Gruppe in Gebiete mit günstigen Angeboten zum Erwerb von Eigentum sowie mit einem angenehmen Umfeld fällt dieser demnach leichter, da sie ein höheres Maß an Flexibilität sowie Mobilität aufzuweisen scheinen.

Diese Ergebnisse decken sich mit den bisherigen Auswertungen (vgl. Kapitel 7.1). Die Verfügbarkeit von Verkehrsmitteln und deren Nutzung zeigen in Karlsruhe einen Zusammenhang mit den Umzugsgründen "Wohnung" und "Erreichbarkeit" sowie in Halle mit den Umzugsgründen "Wohnung" und "Erwerb von Eigentum". Vor allem mobile Personen (mit hohem IV- bzw. ÖV-Anteil oder Verfügbarkeit) können ihre Vorstellungen hinsichtlich des neuen Wohnstandortes realisieren.

8 SP-Befragungen: Untersuchungsanlage und Durchführung

Ein dritter zentraler Bestandteil des Projektes Mobiplan ist neben der Erarbeitung des Beratungstools „Mobiplan“ und der zweistufigen Panelbefragung die in diesem Kapitel beschriebene interaktive Stated Preference Befragung. Die vorgesehene Stated Preference-Befragung innerhalb des Forschungsvorhabens Mobiplan soll vor allem dazu dienen, die Verknüpfung zwischen Wohnort- und Verkehrsmittelwahlverhalten von Haushalten zu erklären. Die Befragten sollen dabei einerseits ihre Präferenzen bei der Standortwahl ausdrücken und zusätzlich die Anpassung der Fahrzeugflotte ihres Haushaltes an die wechselnde Wohnsituationen angeben.

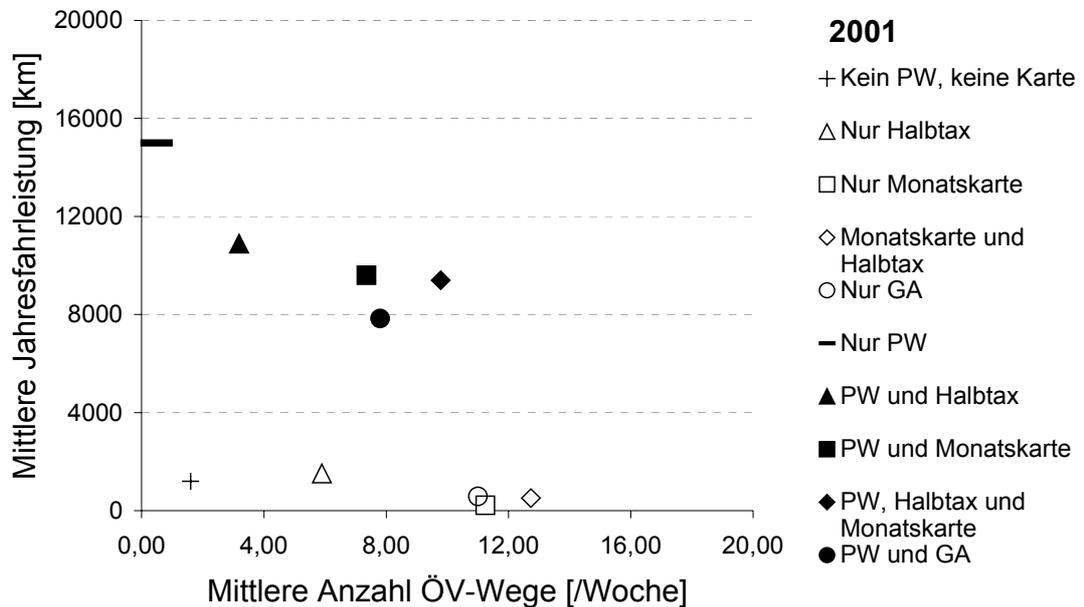
Die Wahl einer interaktiven Stated Preference-Befragung als Instrument scheint in diesem Zusammenhang äußerst günstig, da hier die Möglichkeit besteht, die reale Situationen eines Nutzers, die er mit dem Beratungstool „Mobiplan“ beschreibt, mit konstruierten Situationen, die den zu untersuchenden Entscheidungsraum komplett und systematisch erfragen, zu verknüpfen.

Die SP-Befragung hat mehrere Verknüpfungspunkte innerhalb des Forschungsvorhabens Mobiplan. Zunächst ist das SP-Experiment als eine methodische Erweiterung der herkömmlichen Mobiplan-Befragung zu verstehen. Da das Experiment interaktiv stattfindet und an das Beratungswerkzeug Mobiplan angeschlossen ist, stellt es neben anderen Punkten eine wichtige Verknüpfung der beiden Hauptteile des Forschungsvorhabens Tagebuchbefragung und Beratungswerkzeug dar.

Weiterhin werden die aus dem Experiment gewonnenen Erkenntnisse insbesondere im Bereich der Wohnstandortwahl eine wesentliche Rolle bei der kontinuierlichen Weiterentwicklung des Beratungswerkzeuges spielen.

8.1 Befragungsthematik

Haushalte und ihre Mitglieder entscheiden bei einem Umzug über ihren Wohnstandort und ihre Ausstattung mit Fahrzeugen und Zeitkarten, d.h. den Werkzeugen ihrer Mobilität. Diese Entscheidung beruht auf der Struktur des Haushalts, seinen Aktivitätenpräferenzen und –verpflichtungen, seinen bisherigen Erfahrungen und Gewohnheiten sowie den finanziellen Möglichkeiten. Diese Entscheidung prägt dann in vielfältiger Weise das Verkehrsverhalten der Haushalte, da sie die Grenzkosten der zukünftigen Verkehrsmittelnutzung, aber auch der Aktivitäten festlegt (z.B. Simma und Axhausen, 2001; Axhausen, 2001 oder Abb. 8.1-1).



Keine Angabe (k.A.) wurde als keine Fahrt, respektive keine gefahrenen Kilometer interpretiert;

GA = Generalabonnement (Schweizer Jahres-Fahrkarte für das Streckennetz der SBB sowie teilweise Privatbahnen, Tram und Bus); PW = Personenwagen

Abb. 8.1-1 Verkehrsmittelnutzung als Funktion der Ausstattung mit Mobilitätswerkzeugen (Quelle: Axhausen (2001))

Die Forschung hat in der Vergangenheit diese Wechselwirkungen nicht in den Mittelpunkt der Untersuchungen gestellt. Vorab muss angemerkt werden, dass die Untersuchung der Ausstattung mit Mobilitätswerkzeugen fast ohne Ausnahme auf die Untersuchung der Ausstattung mit Kfz verkürzt wird. Der Besitz der Zeitkarten wird nicht thematisiert, obwohl sie Ersatz aber auch Ergänzung des Kfz-Besitzes sein können. Die Modelle der Wohnstandortwahl betrachten die Ausstattung mit Mobilitätswerkzeugen als unabhängige Variable und nicht als Teil der Entscheidung. Die Modelle des Kfz-Besitzes beruhen in der Regel auf sozio-demographischen Merkmalen der Verkehrsteilnehmer und, manchmal, dem Nutzenübertrag (*inclusive value, log sum term*) eines nachgeordneten Verkehrsmittelwahl- oder Ziel- und Verkehrsmittelwahlmodells, d.h. der Wohnstandort wird hier als gegeben vorausgesetzt. Auch hier wird der Zeitkartenbesitz nur ungenügend berücksichtigt, d.h. er wird in der Regel als unabhängige Variable betrachtet und nur bei der Berechnung der Kosten der ÖV-Nutzung berücksichtigt.

Die Untersuchungsaspekte des Projekts Mobiplan, Wohnstandortwahl und Möglichkeiten der Mobilitätsberatung, rücken die Frage nach den Mobilitätswerkzeugen stärker in den Mittelpunkt des Interesses. Das internet-basierte Beratungswerkzeug bot die Möglichkeit, diese Frage mit den Methoden der *stated preferences* (SP) zu untersuchen (Axhausen und Sammer, 2001; Axhausen, 1995). Das SP-Experiment präsentierte den Befragten verschiedene mögliche Wohnstandorte, für die sie eine entsprechende Ausstattung an Mobilitätswerkzeugen auszusuchen hatten (Siehe unten für Details).

8.2 Aufbau der Befragung

Grundsätzlich ist die Befragung als Ergänzung zum Beratungswerkzeug „Mobiplan“ zu sehen. Entsprechend konnte Sie auch nur in Kombination durchgeführt werden. Das heißt, nach der Eingabe von Daten in den „Mobiplan“ bestand die Möglichkeit für jeden Nutzer, die Interviews zu beantworten. Zur Auswertung wurden jedoch ausschließlich die Antworten der rekrutierten Personen herangezogen.

Die Befragung wurde interaktiv auf den Internet-Seiten des Mobiplan unter www.mobiplan.de durch die Teilnehmer durchgeführt. Zusätzlich zu den erklärenden Texten auf den einzelnen Seiten werden die Befragten durch das Befragungspersonal begleitet. Dabei ist zu beachten, dass ein Teil der Befragten vorher das Beratungswerkzeug „Mobiplan“ getestet und im Anschluss die Befragung durchgeführt hat. Der andere Teil wurde direkt zur Befragung geleitet.

Die Befragung ist in insgesamt vier Abschnitte unterteilt worden. In einem ersten Schritt wird dabei beispielhaft ein Weg beschrieben, der so in Karlsruhe stattfinden könnte. Die Ausprägungen von Zeiten und Kosten, die zur Verkehrsmittelwahl herangezogen werden, variieren für den Befragten in der Situation. Für diese Attribute können Schwellenwerte erfasst werden, die der Verkehrsteilnehmer für die Verkehrsmittelwahl eines bestimmten Weges bewusst oder unbewusst festlegt. Dies sind Merkmale, die sich auf Fahrzeit und Wegekosten beziehen, aber auch weniger quantitativ greifbare Merkmale wie Komfort oder Ästhetik. Der Befragte wird mit 8 Situationen konfrontiert, in denen die Ausprägungen der Einflussgrößen variiert werden. Zur Beschreibung der Situation dient ein täglicher Weg des Befragten zu einer Pflichtaktivität wie Arbeit oder Schule. Als Merkmale wurden für den Pkw festgelegt: Fahrkosten, Parkgebühren, Fahrzeit und für den ÖV: Kosten einer Zeitkarte, Fahrzeit, Takt der Verbindung, Entfernung zur Haltestelle sowie Sitzplatzgarantie.

In einem zweiten Teil wurden dem Teilnehmer verschiedene Wohnsituationen unabhängig von seinem aktuellen Wohnstandort präsentiert. Der Befragte sollte für jedes vorgegebene Szenario für jede volljährige Person im Haushalt die Fahrzeuge

und den ÖV-Zeitkartenbesitz wählen und so die Verkehrsmittelflotte für den Haushalt festlegen. Als Ausgabe wurden für den gesamten Haushalt die Kosten für die Wohnung errechnet und angezeigt. Sie ergeben sich aus der monatlichen Hypothekenbelastung bzw. den Mietkosten der Wohnung. Zusätzlich wurden für alle Verkehrsmittel gemeinsam die Fixkosten und für die Pkw im Haushalt die laufenden Kosten errechnet. Die Testperson hat die Möglichkeit, solange die Zusammensetzung der Flotte zu verändern, bis Flotte und die dazu errechneten Kosten seinen Bedürfnissen entsprechen bzw. ihm eine subjektiv optimale Lösung vorliegt. Dieser SP-Teil wurde für jeden Befragten achtmal wiederholt. Jedes abgeschlossene Szenario wurde für den dritten Teil der SP-Befragung gespeichert. Als Einflussgrößen wurden festgelegt: Lage, Art, Größe und monatliche Kosten der Wohnung, Fahrtzeiten zur Arbeit und zum Einkauf für Pkw und ÖV sowie Takt ab Haltestelle und Entfernung zur Haltestelle.

Aus den acht gespeicherten Szenarien und den dazugehörigen festgelegten Fahrzeugflotten des zweiten Teils wurden dem Befragten in einem dritten Schritt jeweils zwei Situationen vorgelegt. Er sollte sich dann für einen der beiden Wohnstandorte entscheiden. Dieser Teil wurde ebenfalls achtmal pro Befragten wiederholt.

Zur Kennzeichnung der Person wurden im letzten Abschnitt die folgenden soziodemografischen Daten erfragt: Geschlecht, Geburtsjahr, Beruf, Pkw-Verfügbarkeit, ÖV-Dauerkartenbesitz, Jahresfahrleistung, Anzahl ÖV-Wege der letzten Woche und Nettohaushaltseinkommen.

8.3 Feinspezifikation der SPs

8.3.1 Bildschirm 1: Einleitung

Die Startseite diente als Vorbereitung der Befragten auf die Erhebung. Die Befragten sollten auf Inhalt und Umfang der Untersuchung eingestellt werden.

Der Wortlaut auf der Seite ist wie folgt:

„Sehr geehrte Befragungsteilnehmerin, sehr geehrter Befragungsteilnehmer,
zunächst möchten wir uns herzlich dafür bedanken, dass Sie sich bereit erklärt haben, mit uns diesen Test durchzuführen.

In den nächsten 10 Minuten wollen wir Sie zu Ihrer Verkehrsmittelwahl befragen. Wir beschreiben Ihnen alltägliche Wohnsituationen und Sie entscheiden über

Ihre persönlichen Verkehrsmittel. Weiter interessiert uns, welche Wohnstandorte und Wohnungen Sie bevorzugen.

Die Befragung ist in drei Teile gegliedert. Jeder Befragungsteil hat mehrere Durchgänge. Die Fragen beschreiben ganz normale Wohnsituationen. Situationen, in denen Sie sich befinden könnten. Diese Situation ist in jedem Durchgang etwas anders. Ihre Aufgabe ist es nun, sich die jeweilige Situation vorzustellen und darauf hin eine Wahl zu treffen.“

8.3.2 Bildschirm 2: SP1 – Verkehrsmittelwahl

In dem ersten Teil der Befragung soll der Befragte für einen typischen Weg in Karlsruhe ein Verkehrsmittel wählen. Dabei kann er sich für den MIV oder den ÖV entscheiden. Die Szenarien werden durch die unterschiedlichen Ausprägungen der Merkmale Pkw-Fahrtkosten, Parkgebühren, Fahrzeit Pkw, Kosten der Monatskarte ÖV, Fahrzeit ÖV, Fahrtakt, Entfernung der Haltestelle und Sitzplatzgarantie beschrieben.

Dieser Befragungsteil wird mit zwei unterschiedlichen Datengrundlagen durchgeführt. Den 60 Personen, die vor der Befragung das Beratungsinstrument „Mobiplan“ testen, wird einer ihrer als realisiert angegebenen Wege präsentiert. Die Entscheidungsgrößen und ihre Ausprägungen sind in Tab. 8.3-2 aufgeführt. Der Weg wird nach den folgenden Kriterien aus der Datenbank des Mobiplan gewählt.

Der Weg soll von zu Hause zu einer täglichen Verpflichtung führen (Arbeit, Ausbildung, Schule, Hochschule). Falls der Befragte einen entsprechenden Weg nicht in den Mobiplaner eingegeben hat, soll ein Weg mit dem Zweck Freizeit gewählt werden. Da für die Verkehrsmittelwahl nur MIV und ÖV berücksichtigt werden, soll der Weg weiterhin länger als 5 Kilometer sein. So kann das Fahrrad als mögliches weiteres Verkehrsmittel ausgeschlossen werden. Falls der Befragte keinen entsprechend langen Weg berichtet hat, soll der längste seiner Wege gewählt werden.

Für die Berechnungsgrundlage der Fahrtkosten Pkw sollen die Kosten aus dem Mobiplaner von dem der Person zugeordneten Fahrzeug übernommen werden ($\text{Preis / Liter Kraftstoff} * \text{Verbrauch des Fahrzeuges} * \text{Weglänge}$). Falls die Person kein zugeordnetes Fahrzeug hat wird ein Wert von DM -,52 pro km angenommen.

Der Takt des ÖV - Verkehrsmittels soll der Spitzenverkehrszeit entnommen werden.

Pro Befragtem werden 6 Szenarios generiert.

Der Wortlaut auf der Seite ist wie folgt:

„Gerade eben haben Sie sich mit dem Mobiplan befasst. Aus den eingegebenen Daten sind verschiedene Dinge berechnet worden, wie zum Beispiel der tägliche Weg von Ihrer Wohnung (*XY Strasse*) zur Aktivität *XXX (YX Strasse)*.

Bitte stellen Sie sich nun vor, dieser Weg würde andere Kosten verursachen und mehr oder weniger Zeit in Anspruch nimmt oder sich auch andere Dinge ändern.

Für welches Verkehrsmittel entscheiden Sie sich unter den unten beschriebenen Umständen?“

Für die Befragten, die vorher nicht den MOBIPLAN testen und also ausschließlich an der Befragung teilnehmen, wird ein typischer Weg in Karlsruhe generiert. Um die Spanne der typischen Wege möglichst breit zu halten, wird für den Befragten ein Weg aus drei systemseitig vorgehaltenen Wegen zufällig ausgewählt. Die drei Wege sollen Längen von drei, fünf und acht Kilometern repräsentieren. Die realen Reisezeiten auch für solche typischen Wege können aber je nach Lage von Start- und Zielort, Tageszeit und Netzanbindung stark differieren. Dieser Fakt soll sich in den Eingangswerten der Entscheidungsgrößen widerspiegeln. Deshalb setzen sich die Werte für diesen Weg aus einem Grundbetrag einem zufälligen Aufschlag von einer bis zehn Minuten zusammen (vgl.Tab. 8.3-1). Die Summe daraus stellt die (fiktive) aktuelle Reisezeit für die Verkehrsmittel ÖV und MIV dar. Um diese Entscheidungsgröße variieren dann die Ausprägungen der Entscheidungsgrößen (vgl.Tab. 8.3-2).

Für die ÖV-Monatskarte wird der aktuelle Preis von DM 60,- der Karlsruher Verkehrsbetriebe KVV angesetzt. Den Kilometerkosten des Pkw liegt als aktueller Preis ein Wert von DM -,52/km zu Grunde.

Der Grundtakt wird mit 15 Minuten angesetzt. Die Parkgebühren werden auf 0 DM als Startwert festgelegt.

| Weglänge [km] | Reisezeiten [min] | |
|---------------|-------------------|-------------------|
| | ÖV | mIV |
| 3 | 15 + (1 bis + 10) | 15 + (1 bis + 10) |
| 5 | 25 + (1 bis + 10) | 20 + (1 bis + 10) |
| 8 | 40 + (1 bis + 10) | 30 + (1 bis + 10) |

Tab. 8.3-1 Eingangswerte für die Reisezeiten

| Einflussgrösse | Minimale Ausprägung | Maximale Ausprägung | Schritte | Wert im Versuchsplan |
|---|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| Fahrtkosten Pkw [DM] | Aktueller Preis | - | Keine Änderung | 0 |
| | | | +10% | 1 |
| | | | +20% | 2 |
| Parkgebühren [DM/Std.] | 0,-/Std. | 10,-/Std. | Keine Änderung | 0 |
| | | | +1,- | 1 |
| | | | +2,- | 2 |
| Fahrzeit Pkw [Min] | - | - | -15% | 0 |
| | | | Keine Änderung | 1 |
| | | | +15% | 2 |
| Monatskarte ÖV [DM] | - | Aktueller Preis | 33% | 0 |
| | | | 67% | 1 |
| | | | 100% | 2 |
| Fahrzeit ÖV [Min] | - | - | -10% | 0 |
| | | | Keine Änderung | 1 |
| | | | +10% | 2 |
| Fahrtakt ÖV [Min] | 5 Min. | 60 Min. | Keine Änderung | 0 |
| | | | -1 Taktstufe | 1 |
| | | | -2 Taktstufen | 2 |
| Bei folgenden Takten: 5/7.5/10/15/20/30/60 | | | | |
| Entfernung der Haltestelle [m] | 100 m | 1000 m | Keine Änderung | 0 |
| | | | -1 Entfernungsstufe | 1 |
| | | | -2 Entfernungsstufen | 2 |
| Bei folgenden Stufen: 100/300/500/700/1000 | | | | |
| Sitzplatz [-] | Nein | Ja | Nein | 0 |
| | | | Ja | 1 |

Tab. 8.3-2: Einflussgrößen in SP1

Die zufälligen Eingangswerte werden für die spätere Auswertung mit den Ausprägungen der Entscheidungsgrößen und den Antworten gespeichert. Pro Befragtem werden 6 Szenarios generiert.

Der Wortlaut auf der Seite ist wie folgt:

"Bitte stellen Sie sich nun vor, dass Sie regelmäßig einen Weg z.B. zur Arbeit oder zum Einkauf zurücklegen. Und stellen Sie sich weiter vor, dieser Weg würde sich künftig ändern.

Für welches Verkehrsmittel entscheiden Sie sich unter den unten beschriebenen, veränderten Umständen?"

8.3.3 Bildschirm 3a: Abfrage der Zahl der Haushaltsmitglieder

Auf den Seiten 3a und 3b sind für den zweiten Teil der Befragung notwendige Angaben zu machen. Die Flottenwahl umfasst die erwachsenen Mitglieder des Haushaltes. Dies bedingt zur Generierung der Seitenansicht eine entsprechende vorherige Abfrage (vgl. 8.3-5).

Der Wortlaut auf der Seite ist wie folgt:

„Sie haben eben das Verkehrsmittel für einen Ihrer täglichen Wege unter geänderten Vorzeichen gewählt. Im folgenden Befragungsteil vergessen Sie bitte Ihre derzeitige Wohnsituation. Wir möchten gerne wissen, wie Sie für Ihren Haushalt die Anzahl und Typen der Verkehrsmittel in anderen Wohnsituationen zusammenstellen würden. Hierzu schildern wir Ihnen gleich nacheinander verschiedene Wohnlagen und Wohnungsarten.

Vorher benötigen wir noch eine Angabe über die Zahl der Mitglieder Ihres Haushaltes und die Zahl der Erwachsenen.“

8.3.4 Bildschirm 3b: Abfrage der täglichen Verpflichtungen

In die Berechnung der variablen Kosten in SP2 als Ausgabefunktion der Ausprägungen der Einflussgrößen fließt unter anderem auch der tägliche Berufsweg ein. Deshalb wird in Bildschirm 3b aufbauend auf 3a nach der täglichen Verpflichtung gefragt (vgl. Kapitel 8.3-5). Aus programmiertechnischen Gründen werden diese Abfragen auf zwei Seiten platziert.

Der Wortlaut auf der Seite ist wie folgt:

„Bitte teilen Sie uns auch noch mit, ob die erwachsenen Mitglieder Ihres Haushaltes einer täglichen Verpflichtung wie z.B. Arbeit oder Schule nachgehen. Diese Angaben berücksichtigen wir bei der Berechnung der Kosten, die die Verkehrsmittel verursachen.“

8.3.5 Bildschirm 4: SP2 – Flottenwahl

Der Befragte soll bei vorgegebenem Wohnort- und Wohnungsszenario für jede volljährige Person im Haushalt die motorisierten Fahrzeuge wählen und so die Verkehrsmittelflotte für den Haushalt festlegen. Dabei besteht die Möglichkeit zur Wahl einer ÖV-Zeitkarte und/oder eines Kfz-Typs. Jeder Person kann maximal eine Zeitkarte und ein Pkw zugeordnet werden. Es können nicht mehr als 4 Pkw pro Haushalt angegeben werden. Es wird in der Befragung keinen Haushalt mit mehr als 4 Erwachsenen geben. Als Kfz-Typ wurden exemplarisch 5 verschiedene gängige Klassen (Kleinwagen, Kompaktwagen, Mittelklassewagen, Oberklassewagen, Großraumlimousine bzw. Van) gewählt. Bezüglich des öffentlichen Verkehrs besteht die Wahl zwischen Monats- und Jahreskarte.

Pro Befragtem werden 8 Szenarios generiert. Der Befragte kann für ein vorgestelltes Szenario beliebig oft die Kosten der Flotte neu berechnen lassen.

Die Generierung der Szenarien erfolgt nach Tab. 8.3-3 (Einflussgrößen und deren Ausprägungen) und einem entsprechendem Versuchsplan (s. Anhang A, Kapitel 2), der auf Grund der Stichprobengröße so angelegt ist, dass folgende Interaktionen nicht geschätzt werden können:

Fahrzeit Einkauf mit Pkw - Fahrzeit Einkauf mit ÖV

Fahrzeit Einkauf mit Pkw – Takt ÖV

Die Wohnungsgröße der Szenarios ergibt sich aus der Anzahl aller Mitglieder des Haushalts. Sie wird vorher abgefragt (vgl. Kapitel 8.3-3). Die Wohnungsgröße ergibt sich aus einem allgemeinen Teil, der von der Wohnungsart abhängt und einem Teil, der von der Zahl der Haushaltsmitglieder abhängt.

$$\text{Wohnungsgröße } W = w_a + x \cdot w_p$$

Mit w_a allgemeiner Anteil*

w_p personenspezifischer Anteil*

x Anzahl der Haushaltsmitglieder, Werte siehe Tab. 8.3-3.

Im folgenden wird die Berechnung der Ausgabedaten (Kosten) für die Verkehrsmittelkombinationen beschrieben. Die Berechnung erfolgt unter Berücksichtigung der Fixkosten und der variablen Kosten.

| Einflussgrösse | Innenstadt mit Balkon | | | Kernstadt mit Balkon | | | Stadttrand, Vorort mit Garten | | | Ländlicher Raum mit Garten | | |
|---|-----------------------|----|----------|----------------------|----------|----------|-------------------------------|----------|----------|----------------------------|----------|-----|
| | EFH | RH | ETW (1) | EFH | RH | ETW (3) | EFH (4) | RH (5) | ETW (6) | EFH (7) | RH (8) | ETW |
| Art der Wohnung | | | | | | | | | | | | |
| Wohnungsgrösse allgemein [qm] [qm/Person] | - | - | 30 20 | - | 30 20 | 30 20 | 50 20 | 40 20 | 30 20 | 60 25 | 50 25 | - |
| Monatliche Hypothekenbelastung [DM] | - | - | qm*15,- | - | qm*14,- | qm*13,- | qm*13,- | qm*12,- | qm*11,- | qm*10,- | qm*9,- | - |
| Mietkosten der Wohnung [DM/qm] warm | - | - | 15,- | - | 14,- | 13,- | 13,- | 12,- | 11,- | 10,- | 9,- | - |
| Fahrtzeit zur Arbeit Pkw [Min] | 10, 20, 30 | | | 10, 20, 30 | | | 20, 30, 40 | | | 30, 45, 60 | | |
| Fahrtzeit zum Einkauf Pkw [Min] | 5, 10 | | | 5, 10 | | | 10, 20 | | | 15, 30 | | |
| Fahrtzeit zur Arbeit ÖV [Min] | 10, 20, 30 | | | 10, 20, 30 | | | 20, 30, 40 | | | 30, 45, 60 | | |
| Fahrtzeit zur Einkauf ÖV [Min] | 5, 10 | | | 5, 10 | | | 15, 30 | | | 30, 45 | | |
| Fahrtakt ÖV [Min] | 5, 10 | | | 10, 15 | | | 15, 30 | | | 30, 60 | | |
| Entfernung Haltestelle [m] | 100, 200, 300 | | | 100, 200, 300 | | | 100, 300, 500 | | | 300, 500, 700 | | |

Die Klammerwerte stellen die Werte im Versuchsplan dar. Es findet keine Verortung der Wohnlage statt. Die Fahrzeit zur Arbeit bezieht sich auf das Ziel Innenstadt. Bei der Grösse der Wohnung muss die Haushaltsgrösse der/des Befragten berücksichtigt werden.

Tab. 8.3-3: Einflussgrößen in SP2

Fixkosten für Wohnung, ÖV und MIV:

Es werden für den gesamten Haushalt die Kosten für die Wohnung errechnet und angezeigt. Sie ergeben sich durch die Ausprägungen der Einflussgrößen Wohnungsgröße und monatliche Hypothekenbelastung bzw. Mietkosten der Wohnung (vgl.Tab. 8.3-3).

Es wird für alle Verkehrsmittel gemeinsam die Summe die Fixkosten errechnet. Die Kosten für die ÖV-Zeitkarten ergeben sich aus den Einflussgrößen Lage der Wohnung und Fahrzeit zur Arbeit. Es werden die Tarife des Karlsruher Verkehrsverbundes KVV zu Grunde gelegt (Tab. 8.3-4):

| Lage der Wohnung | Fahrzeit zur Arbeit | Anzahl Tarifzonen |
|------------------|---------------------|-------------------|
| Innenstadt | Alle Zeiten | 2 |
| Kernstadt | Alle Zeiten | 2 |
| Stadtrand | 20 Min | 2 |
| | 30 und 40 Min | 3 |
| Ländlicher Raum | 30 Min | 3 |
| | 45 Min | 4 |
| | 60 Min | 5 |

Tab. 8.3-1: Kosten ÖV-Zeitkarten

Für die Fixkosten der gewählten Pkw werden übliche Durchschnittswerte angesetzt. (Vgl.: <http://www.motor-presse-online.de/ratgeber/geld/kosten/beispiel.htm>). Gewählt wurden Werte von Volkswagen und Audi (Tab. 8.3-5).

Für die Berechnung der variablen Pkw-Kosten müssen mehrere Annahmen getroffen werden. Die Annahmen liefern für die möglichen Szenarien realitätsnahe Ergebnisse. Die Ergebnisse wurden stichprobenhaft anhand von Daten aus dem Mikrozensus'94 Verkehrsverhalten und aus der Mobidrivebefragung überprüft. Das Modell ist sehr grob und individuelle Verhaltensweisen können entsprechend stark davon abweichen. Aufgrund der Komplexität der Befragung müssen die Ein- und Ausgabe aber so einfach wie möglich gehalten werden. Unter diesen Umständen würde eine weitere Verfeinerung des Berechnungsmodells nur auf weiteren Annahmen basieren und nur wenig Verbesserung der Ergebnishüte leisten.

| Klasse | Beispiel | Jährliche Fixkosten |
|--------------------|-------------|---------------------|
| Kleinwagen | Lupo 1.0 | 1379,- |
| Kompaktwagen | Golf 1.6 | 1962,- |
| Mittelklassewagen | Passat 1.8 | 2102,- |
| Oberklassewagen | Audi A6 2.4 | 3024,- |
| Grossraumlimousine | Sharan 2.0 | 2151,- |

Tab. 8.3-5: Fixkosten Kfz

Es werden folgende Annahmen getroffen:

- Der Arbeitsplatz liegt immer im Stadtmittelpunkt.
- Wenn einer Person ÖV-Karte und Pkw zugewiesen werden, erfolgen die Arbeitswege zu 90% mit dem ÖV.
- Für die Distanz zwischen Lage der Wohnung und Arbeitsplatz werden folgende Werte angenommen:
 - Innenstadt 2.5 km
 - Kernstadt 5 km
 - Stadtrand 10 km
 - Ländl. Raum 20 km

Variable Kosten MIV

Die Berechnung der variablen Kosten erfolgt über die errechnete Jahresfahrleistung der gewählten Pkw multipliziert mit den durchschnittlichen km-Kosten der jeweiligen Fahrzeuge umgerechnet auf einen Monat (Tab.).

Da den km-Kosten aus:

<http://www.motor-presse-online.de/ratgeber/geld/kosten/beispiel.htm>

ein Benzinpreis von etwa 1,50 DM zugrunde liegt, müssen die Kosten auf den aktuellen Preis von 2,- DM korrigiert werden:

(Angegebener Wert + 0,50 DM) * durchschnittlicher Verbrauch

| Typ | Variable Kosten alt [DM/km] | Verbrauch [l/km] | Variable Kosten neu [DM/km] |
|-------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------------|
| Lupo 1.0 | -.127 | 5.8 | -.156 |
| Golf 1.6 | -.175 | 7.6 | -.213 |
| Passat 1.8 | -.183 | 8.5 | -.226 |
| Audi A6 2.4 | -.233 | 9.8 | -.282 |
| Sharan 2.0 | -.213 | 10.0 | -.263 |

Tab. 8.3-6: Anpassung der variablen Kosten nach Fahrzeugtyp

Ausgehend von einer durchschnittlichen Pkw-Jahresfahrleistung von 15.000 km werden für die in der Rechnung ermittelten Fahrleistungen verschiedene Auf- bzw. Abschläge eingeführt. Es werden drei Hauptabhängigkeiten berücksichtigt:

- Verkehrsmittelwahl (zusätzliche ÖV-Karte ja/nein)
Bei zusätzlicher Zeitkarte werden 90% Arbeitswege mit dem ÖV zurückgelegt und noch weitere Wege auf den ÖV verlagert.
- Distanz zwischen Lage der Wohnung und Stadtzentrum
- Anzahl Haushaltsmitglieder pro Pkw

Damit kommt es zu folgender Berechnung:

ÖV-Karte:

- Wenn für eine Person neben einem Pkw auch eine ÖV-Karte gewählt wird und die Person einer täglichen Verpflichtung nach geht:
 $15000 \text{ km} - (\text{Arbeitsweg} * 2 * 230 \text{ Arbeitstage pro Jahr} * 0.9) - (15000 \text{ km} * 0.1)$
- Wenn für eine Person neben einem Pkw auch eine ÖV-Karte gewählt wird und die Person keiner täglichen Verpflichtung nach geht:
 $15000 \text{ km} - (15000 \text{ km} * 0.2)$
- Wenn keine zusätzliche ÖV-Karte zugewiesen wird, erfolgt kein Abschlag.

Distanz zum Stadtzentrum:

Der errechneten Kilometerleistung nach Abschlag wegen einer ÖV-Karte werden die folgenden Auf- und Abschläge zugeteilt (Tab. 8.3-7).

| | |
|-----------------|---------------------|
| Innenstadt | Kilometer neu * 0.7 |
| Kernstadt | Kilometer neu * 0.9 |
| Stadtrand | Kilometer neu * 1.1 |
| Ländlicher Raum | Kilometer neu * 1.3 |

Tab. 8.3-7: Anpassung der km-Leistung nach Wohnlage

Anzahl der Personen pro Pkw im Haushalt:

Es werden alle Haushaltsmitglieder berücksichtigt. Der errechneten Kilometerleistung nach Abschlag wegen einer ÖV-Karte und Distanz werden die folgenden Auf- und Abschläge zugeteilt (Tab. 8.3-8).

| Kombination | 1. Fahrzeug | 2. Fahrzeug | 3. Fahrzeug | 4. Fahrzeug |
|------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 Person 1 Pkw | 0.8 | - | - | - |
| 2 Personen 1 Pkw | 1.0 | - | - | - |
| 3 Personen 1 Pkw | 1.2 | - | - | - |
| 4 und mehr Personen 1 Pkw | 1.4 | - | - | - |
| 2 Personen 2 Pkw | 0.8 | 0.6 | - | - |
| 3 Personen 2 Pkw | 1.0 | 0.6 | - | - |
| 4 und mehr Personen 2 Pkw | 1.2 | 0.8 | - | - |
| 3 Personen 3 Pkw | 0.8 | 0.6 | 0.6 | - |
| 4 und mehr Personen 3 Pkw | 1.0 | 0.6 | 0.6 | - |
| 4 und mehr Personen 4 Pkw | 0.8 | 0.6 | 0.6 | 0.6 |

Tab.8.3-8: Anpassung der km-Leistung pro Fahrzeug nach Haushaltsgrosse und Fahrzeugbesitz

Als Ausgaben des Haushalts werden angezeigt:

- Monatliche Kosten der Wohnung
- Summe der monatlichen Kosten ÖV
- Summe der monatlichen Kosten IV

Minderjährige Haushaltsmitglieder bleiben bei den ÖV-Kosten unberücksichtigt.

Die Kosten, die sich durch die Variationen der Flotte innerhalb eines Szenarios ändern, können beliebig oft neu berechnet werden und zwar solange, bis der Befragte zum nächsten Szenario geht. Die letzte Kombination und die entsprechenden Kosten werden mit den Ausprägungen der Einflussgrößen dem Befragten zugewiesen und gespeichert.

Der Wortlaut auf der Seite ist wie folgt:

„Stellen Sie sich bitte vor, Sie lebten mit Ihrem Haushalt in der unten beschriebenen Wohnsituation. Sie wählen bitte für diesen Fall die passenden Verkehrsmittel für die erwachsenen Haushaltsmitglieder aus.

Pro Person kann maximal ein Fahrzeug und eine ÖV-Karte gewählt werden. Sie können die Zusammenstellung der Verkehrsmittel für jede Person solange verändern, bis Sie Ihre optimale Kombination gefunden haben. Sie werden feststellen, dass sich die monatlichen Kosten je nach Zusammensetzung der Verkehrsmittel ändern.

Wenn Sie die optimale Wahl getroffen haben, klicken Sie bitte auf die Schaltfläche 'Weiter' zur nächsten Situation.“

8.3.6 Bildschirm 5: SP3 – Wohnstandortwahl

Von den gespeicherten 8 Szenarien und Flotten werden dem Befragten jeweils zwei gezeigt. Er muss sich dabei für eines entscheiden. Dieser Prozess wird pro Befragtem 8 mal wiederholt.

Der Wortlaut auf der Seite ist wie folgt:

„Eben haben Sie für verschiedene Situationen die motorisierten Verkehrsmittel Ihres Haushaltes gewählt. Jetzt wollen wir noch Ihre bevorzugte Wohnsituation herausfinden. Dazu stellen wir Ihnen je zwei der Situationen vor, für die Sie

bereits eine Verkehrsmittelflotte festgelegt haben. Diesen Vorgang wiederholen wir achtmal. Sie wählen bitte jeweils die Situation aus, die Ihnen eher zusagt.“

8.3.7 Bildschirm 6: Erfassung der sozio-demographischen Merkmale

Die Seite dient zur Kennzeichnung der Personen und Haushalte.

Der Wortlaut auf der Seite ist wie folgt:

„Um Ihre Aussagen besser einschätzen zu können, benötigen wir zum Schluss unseres kleinen Tests noch einige wenige Angaben.

Ihr Geschlecht:

Geburtsjahr?

Ihr Beruf:

Pkw:

Monatskarte ÖV:

Jahresfahrleistung Pkw:

ÖV-Wege der letzten Woche:

Nutzen Sie Computer privat bzw. geschäftlich?

Netto Einkommen?

Welche Ausbildungen haben Sie bereits abgeschlossen?“

8.3.8 Bildschirm 7: Dank

Die Seite dient als Abschluss der Befragung.

Der Wortlaut auf der Seite ist wie folgt:

„Nochmals herzlichen Dank für Ihre Mitarbeit. Als Dankeschön erhalten Sie in den nächsten Wochen eine Zusammenstellung der Ergebnisse.“

8.4 Durchführung und Stichprobe

Die Befragung wurde in zwei Teilen im Winter und Frühjahr 2000/2001 durchgeführt. Das erste Drittel der Stichprobe (60 Befragte) führte die SP-Experimente am Ende einer Evaluation des Internetwerkzeug Mobiplaner durch. Die restlichen 106 Befragten führten nur die SP-Experimente durch. In beiden Fällen war ein Interviewer anwesend, um Fragen zu beantworten. Für das Mobilitätswerkzeuge-SP-Experiment ergaben sich 1055 verwendbare Antworten.

Um eine angemessene Altersverteilung und Verteilung der Haushaltstypen zu erhalten, waren Quoten vorgegeben worden (Siehe Tab. 8.4-1), die bei der telephonischen Rekrutierung einzuhalten waren. Ebenso sollten die Anteile der Männer und Frauen gleich groß sein.

| Haushaltsgrösse | 1-Person.- Haushalt | 2-Personen - Haushalt | 3-Personen - Haushalt | 4-Personen - Haushalt |
|-----------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Anteil [%] | 14.5 | 66.2 | 14.5 | 4.8 |

Tab. 8.4-1: Verteilung der Haushaltsgrößen in der Stichprobe

Die Altersverteilung der Stichprobe sollte den Schwerpunkt zwischen 25 und 55 Jahren haben (vgl. Tab.8.4-2). Man kann unterstellen, dass ein überwiegender Teil dieser Altersgruppe ein geregelttes Berufs- oder Familienleben führt. Weiterhin sollte ausgeschlossen werden, dass die Befragten bei der Standortwahl, dem letzten Teil der Befragung, die Tauglichkeit als Altersruhesitz als Kriterium einbeziehen, weshalb Rentner bei der Auswahl ausgeschlossen wurden.

In Zusammenhang mit der Wahl der Mobilitätswerkzeuge wird auch die Koordination der Verkehrsmittelnutzung zwischen den Haushaltmitgliedern untersucht. Dies ist in der Regel nur dann möglich, wenn über das gesamte Haushaltseinkommen verfügt werden kann. Deshalb wurden keine Wohngemeinschaften, die sich überwiegend aus Singles mit getrennten Kassen zusammen setzen, befragt. Diese Forderung betrifft natürlich nicht unverheiratete Paare mit und ohne Kinder.

| Haushaltsgrösse | | | | |
|-----------------|------------|------------|------------|--------|
| Alter [Jahre] | Frauen [%] | Männer [%] | Gesamt [%] | Anzahl |
| bis 25 | 22.5 | 19.1 | 21.1 | 35 |
| 26 bis 35 | 35.1 | 43.9 | 39.8 | 66 |
| 36 bis 45 | 18.1 | 19.1 | 18.6 | 31 |
| 46 bis 55 | 9.0 | 4.9 | 5.5 | 9 |
| 56 bis 65 | 4.3 | 3.7 | 4.8 | 8 |
| keine Angabe | 11.0 | 9.3 | 10.2 | 17 |
| Summe | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 166 |

Tab. 8.4-2 Altersverteilung der Stichprobe

9 SP-Befragungen: Auswertungen

9.1 Wahl der Mobilitätswerkzeuge

Die Kombinationen, die die Befragten gewählt haben, können auf verschiedenen Stufen der Komplexität analysiert werden. Neben der beschreibenden Statistik werden bivariate Probit – Modelle geschätzt, um die Entscheidung für und gegen ein Fahrzeug und eine Zeitkarte abzubilden. Dabei wird aber der Detailgehalt der Daten drastisch reduziert (Green, 1998).

9.2 Ausgaben für den Verkehr

Tab. zeigt, dass die Befragten den gesamten Entscheidungsspielraum ausnutzen und dass sie die Ausgaben für den ÖV und den MIV gemeinsam sehen. In Abhängigkeit vom vorhandenen Einkommen¹ nehmen die Ausgaben für den Verkehr (MIV und ÖV) ab (Tab. 9.2-2). Das Mittel über alle Antworten liegt in einem plausiblen Bereich, etwas unterhalb das statistischen Mittels für die Bundesrepublik.

| Anteil Zeitkarten Ausgaben am Einkommen | Anteil Fahrzeug – Ausgaben am Einkommen [%] | | | | | Gesamt |
|---|---|------------------|------------------|------------------|--------------------|-------------|
| | bis 9.99% | 10.00- 19.99% | 20.00- 29.99% | 30.00- 39.99% | 40.00% und mehr | |
| Bis 2.99% | 472 | 223 | 46 | 17 | 1 | 759 |
| 3.00 – 5.99% | 119 | 78 | 19 | 6 | 1 | 223 |
| 6.00 – 8.99% | 21 | 28 | 8 | 8 | | 65 |
| 9.00 – 11.99% | 5 | 1 | 1 | | | 7 |
| 12.00% und mehr | 1 | | | | | 1 |
| Gesamt | 618 | 330 | 74 | 31 | 2 | 1055 |

Tab.9.2-1 Anzahl gewählter Kombinationen nach Einkommensanteilen für Fahrzeuge und Zeitkarten

¹ Die Imputation der fehlenden Werte erfolgte unter Verwendung aller vorhandenen sozio-demographischen Variablen mit der SPSS 10.0.7 *expectation maximisation* - Routine.

| Haushaltseinkommen | Anzahl Personen mit festen Verpflichtungen (Arbeit oder Ausbildung) | | | | | Alle |
|--------------------|--|----|----|----|----|------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 2000-3999 DM | 9 | 10 | 17 | 23 | 30 | 15 |
| 4000-5999 DM | | 6 | 10 | 16 | 18 | 9 |
| 6000-7999 DM | | 6 | 7 | 11 | | 8 |
| 8000 DM und mehr | | 4 | 7 | | | 6 |
| Alle | 9 | 8 | 13 | 17 | 26 | 12 |

Tab. 9.2-1 Anteil der Verkehrsausgaben am Haushaltseinkommen [%]

9.3 Bivariantes Probit – Modell

9.3.1 Theorie

Tab. 9.2-1 zeigt sehr deutlich, dass die Entscheidungen für die Zeitkarten und für die Fahrzeuge miteinander verknüpft sind. Diese ausgeprägte negative Korrelation zwischen diesen beiden Entscheidungen verbietet eine unabhängige Modellierung in zwei getrennten Modellen. Das bivariate Probit-Modell berücksichtigt diese Korrelation direkt und ist deshalb eine angemessene Art der Abbildung. Für diesen Ansatz wurden die Antworten als zwei binäre Variablen dargestellt: Erwerb eines Fahrzeugs (ja oder nein) und Erwerb einer Zeitkarte (ja oder nein).

Das Modell hat folgende Form (Greene, 1998):

$$z_{i1} = \sum_k \beta_{k1} X_{k1} + \varepsilon_{i1} \quad ; \quad y_{i1} = 1, \text{ wenn } z_{i1} > 0; \text{ sonst } y_{i1} = 0$$

$$z_{i2} = \sum_k \beta_{k2} X_{k2} + \varepsilon_{i2} \quad ; \quad y_{i2} = 1, \text{ wenn } z_{i2} > 0; \text{ sonst } y_{i2} = 0$$

mit bivariat – normalverteilten Fehlern, deren Korrelation ρ beträgt:

$$[\varepsilon_{i1}, \varepsilon_{i2}] \sim \begin{bmatrix} 1 & \rho \\ -\rho & 1 \end{bmatrix}$$

Die Modelle wurden mit dem Programm Limdep 7.0 unter Verwendung des *maximum – likelihood* – Ansatzes geschätzt.

9.3.2 Abwägung der Eigenschaften und Ressourcen

Drei Gruppen von Variablen können bei der Analyse unterschieden werden: die Eigenschaften des Verkehrsangebots, die Eigenschaften der Person und ihr Einkommen und die Eigenschaften der Wohnung. Tab. 9.3-1 zeigt drei Modelle, in denen jeweils nur eine dieser Gruppen von Variablen verwendet wurde. Die Modelle mit den Personen- und Angebotseigenschaften schätzen etwa gleich gut (korrigiert für die Anzahl der Parameter), aber das Modell mit den Wohnungseigenschaften ist hinsichtlich der Modellgüte nur unwesentlich schlechter. Wie erwartet ist die Korrelation zwischen den abhängigen Variablen substantiell und signifikant von Null verschieden.

Bei dem Modell mit den Angebotseigenschaften zeigte sich, dass es vorteilhaft war mit den Reisezeitdifferenzen zu arbeiten. Es wurde aber darauf verzichtet, die Gleichheit der Parameterwerte für die beiden Teilmodelle zu erzwingen. Tests auf nicht-lineare Effekte mit quadratischen Differenzen brachten keine Verbesserungen. Der Fahrplankontakt hat keinen signifikanten Einfluss, während die Entfernung zur Haltestelle einen ausgeprägten signifikanten Einfluss hat.

Die jetzigen Präferenzen beeinflussen natürlich auch zukünftige Entscheidungen. Die jetzige Bindung und Nutzung an die beiden Verkehrsmittel erhöht die Chance, dass diese auch für neue Wohnformen nachgefragt wird. Die Schätzungen für den Einfluss der Kosten und des Einkommens belegen, dass der Kraftfahrzeugbesitz eine positive Einkommenselastizität hat: Je teurer die Wohnung, um so wahrscheinlicher die Entscheidung für den Fahrzeugbesitz. Für die Befragten gehört beides zusammen. Das verbleibende Einkommen wurde grob geschätzt als die Differenz zwischen der jeweiligen Klassenuntergrenze und den Kosten für die Wohnung. Je höher das verbleibende Einkommen, um so wahrscheinlicher die Entscheidung für das Fahrzeug und gegen die Zeitkarte.

Die Lage der angebotenen Wohnung beeinflusst die Entscheidung stark. Je weiter entfernt von der Kernstadt, desto unwahrscheinlicher der Zeitkartenbesitz. Selbst in Karlsruhe hat der Öffentliche Verkehr offensichtlich das Image einer unzureichenden Erschließung der Randgebiete.

Die Modelle in Tab. 9.3-2 verwenden Variablen aus allen drei Gruppen. Das endgültige Modell mit 15 Variablen hat eine bessere Modellgüte als das volle Modell mit 33 Parametern, wenn man die Parameterdifferenz berücksichtigt. Die Fahrzeitdifferenz auf dem Weg zur Arbeit und die Haltestellenentfernung bleiben signifikant, während die anderen Eigenschaften des Angebots ihrer Signifikanz verlieren. Der Einfluss des Alters (negativ) und der Wohnungskosten (positiv) konzentrieren sich auf den Fahrzeugbesitz. Die jetzigen Präferenzen behalten ihre Bedeutung, wie auch die Lage der Wohnung.

| | Nur Angebot | Nur Person | Nur Wohnung |
|--------------------------------------|-------------|------------|-------------|
| Fahrzeuge | | | |
| Konstante | 0.235 * | -0.658 * | 0.094 |
| Fahrtzeitdifferenz Arbeit | -0.014 * | | |
| Fahrtzeitdifferenz Einkauf | -0.076 * | | |
| Männlich | | -0.113 | |
| Pkw | | 0.315 * | |
| Jahresfahrleistung/1000 | | 0.026 * | |
| Alter | | -0.024 * | |
| Kosten Wohnung/1000 | | 1.443 * | |
| Verbleibendes Einkommen/1000 | | 0.109 * | |
| Lage in der Kernstadt | | | 0.122 |
| Lage am Stadtrand | | | 0.703 * |
| Lage außerhalb | | | 1.305 * |
| Etagenwohnung | | | 0.043 |
| Einfamilienhaus | | | 0.080 |
| Zeitkarten | | | |
| Konstante | 1.195 * | 0.37 | 1.298 * |
| Fahrtzeitdifferenz Arbeit | 0.017 * | | |
| Fahrtzeitdifferenz Einkauf | 0.066 * | | |
| Takt | 0.003 | | |
| Haltestellenentfernung [km] | -0.708 * | | |
| Männlich | | 0.196 * | |
| Zeitkarte | | 0.418 * | |
| Fahrten mit ÖV der letzten Woche | | 0.019 * | |
| Alter | | 0.005 | |
| Kosten Wohnung/1000 | | 0.053 | |
| Verbleibendes Einkommen/1000 | | -0.138 * | |
| Lage in der Kernstadt | | | 0.066 |
| Lage am Stadtrand | | | -0.762 * |
| Lage außerhalb | | | -1.263 * |
| Etagenwohnung | | | -0.277 * |
| Einfamilienhaus | | | -0.050 |
| $\rho(\text{Fahrzeuge, Zeitkarten})$ | -0.351 * | -0.544 * | -0.369 * |
| L(C) | -1199 | -1199 | -1199 |
| L(β) | -1087 | -1079 | -1101 |
| Anzahl Parameter | 9 | 15 | 13 |

*: $\alpha < 0.05$

Tab. 9.3-1 Bivariate Probit – Modell: Getrennt nach Angebot, Person und Wohnung

| | Alle Variablen | Endfassung |
|--------------------------------------|----------------|------------|
| Fahrzeuge | | |
| Konstante | -1.954 * | -1.358 * |
| Fahrtzeitdifferenz Arbeit | -0.017 * | -0.016 * |
| Fahrtzeitdifferenz Einkauf | 0.010 | |
| Männlich | -0.126 | |
| Pkw | 0.384 * | 0.376 * |
| Jahresfahrleistung/1000 | 0.030 * | 0.029 * |
| Alter | -0.029 * | -0.028 * |
| Kosten Wohnung/1000 | 1.750 * | 1.539 * |
| Verbleibendes Einkommen/1000 | 0.124 * | 0.132 * |
| Lage in der Kernstadt | 0.450 * | |
| Lage am Stadtrand | 1.342 * | 0.802 * |
| Lage außerhalb | 2.086 * | 1.374 * |
| Etagenwohnung | 0.254 | |
| Einfamilienhaus | -0.198 | |
| Zeitkarten | | |
| Konstante | 1.073 * | 1.482 * |
| Fahrtzeitdifferenz Arbeit | 0.02 * | 0.019 * |
| Fahrtzeitdifferenz Einkauf | 0.012 | |
| Takt | 0.01 | |
| Haltestellenentfernung [km] | -0.871 * | -0.743 * |
| Männlich | 0.2 * | |
| Zeitkarte | 0.545 * | 0.545 * |
| Fahrten mit ÖV der letzten Woche | 0.017 * | 0.017 * |
| Alter | 0.006 | |
| Kosten Wohnung/1000 | 0.196 | |
| Verbleibendes Einkommen/1000 | -0.176 * | -0.148 * |
| Lage in der Kernstadt | 0.161 | |
| Lage am Stadtrand | -0.562 | -0.639 * |
| Lage außerhalb | -1.097 | -1.015 * |
| Etagenwohnung | -0.292 | |
| Einfamilienhaus | -0.318 | |
| $\rho(\text{Fahrzeuge, Zeitkarten})$ | -0.397 * | -0.378 * |
| L(C) | -1199 | -1199 |
| L(β) | -939 | -953 |
| Anzahl Parameter | 33 | 18 |

*: $\alpha < 0.05$

Tab. 9.3-2 Bivariate Probit – Modell: Endgültige Fassungen

9.4 Ausblick und Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse zeigen sehr deutlich, dass die Entscheidungen für die verschiedenen Typen der Mobilitätswerkzeuge gemeinsam gesehen werden müssen. Die Angebotsqualität des ÖV (Fahrzeiten und Haltestellendichte) hat einen signifikanten Einfluss, der bei der Angebotsentwicklung berücksichtigt werden muss, insbesondere bei der Gewinnung von Dauernutzern, wie den Besitzern von Zeitkarten. Trotzdem verbleibt ein starker Einfluss von „Bildern“, wie bestimmte Lebensformen zu leben sind: die positive Korrelation zwischen Wohnungspreis und Fahrzeugbesitz, respektive Lage und Fahrzeugbesitz sind dafür Anzeichen.

Die hier vorgestellten Modelle haben das Problem drastisch vereinfacht. Es ist deshalb geplant, komplexere Modellformen zu verwenden, um die Entscheidungen im größeren Detail abbilden zu können.

10 Literatur zu Teil A (Kapitel 5-9)

- 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, Icek (1991) The Theory of Planned Behavior, Special Issue: Theories of Cognitive Self-Regulation, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.
- Ajzen, I. und T.J. Madden (1986) Prediction of goal directed behaviour: attitudes, intentions and perceived behavioural control, *Journal of experimental social psychology* 22, 453-474
- Aldwin, D.F. und J.A. Krosnick (1991) 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. (1995) Was sind die Methoden der Direkten Nutzenmessung, Conjoint Analysis oder Stated Preferences, *Straßenverkehrstechnik*, 39 (5) 210-218.
- Axhausen, K.W. (1999) Recommendations for an European Survey of Landuse and Travel, Bericht an die Europäische Kommission, Innsbruck.
- Axhausen K.W., A. Simma und T. F. Golob (1999) Pre-commitment and usage: season tickets, cars and travel, Vortrag am *RSA Welt Kongress 2000*, Lugano, Mai 2000, *Arbeitsbericht Verkehrs- und Raumplanung*, 24, Institut für Verkehrsplanung und Transporttechnik, Strassen- und Eisenbahnbau, ETH Zürich.
- Axhausen, K.W. (2001) Verkehrsmarkt im Gleichgewicht ?, Bericht für Univox 2001, GfS, Zürich.
- Axhausen, K.W. und G. Sammer (2001) stated responses: Überblick, Grenzen, Möglichkeiten, *Internationales Verkehrswesen*, 53 (6) 274-278.
- 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.
- BBR - Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.) (1996) *Raumordnungsprognose 2010, Private Haushalte, Wohnungen, Wohnbauland, Materialien zur Raumentwicklung*, 74, Bonn.
- Ben-Akiva, M.E. and S.R. Lerman (1985). *Discrete Choice Analysis: Theory and Application to Travel Demand*, MIT Press, Cambridge.
- Butler, E.W., F.S. Chapin, G.C. Hemmens, E.J. Kaiser, M.E. Stegman and S.F. Weiss (1969) Moving behaviour and residential choice, NCHRP Report, 81, Highway Research Board, Washington, D.C.
- Cullen, I.G. (1978) Human time allocation explanation of spatial behaviour. In: T. Carlstein, D. Parkes und N. Thift (Hrsg.) *Human Activity and Time Geography*, 27-38, Arnold, London.
- Doherty, S.T. und K.W. Axhausen (1998), The development of a Unified modeling Framework for the Household Activity-Travel Scheduling Process. In: *Schriftenreihe Stadt-Region-Land* (66) 45-60, ISB, RWTH Aachen.
- Downs, R. und D. Stea (1977) *Maps in Mind – Reflections on Cognitive Mapping*, Harper & Row, New York.
- Downs, Roger M. und David Stea (1982) *Kognitive Karten: Die Welt in unseren Köpfen*, New York.
- Fahrmeir, L. und A. Hamerle (Hrsg.) (1996) *Multivariate statistische Verfahren*, de Gruyter, Berlin.

- Fujii, S und R. Kitamura (im Druck) What does a one-month free bus ticket do to habitual drivers? An experimenatal analysis of habit and atidutede change in travel mode choice, *Transportation*.
- 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: Vorstellungen 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.
- Goodwin, P.B. (1977) Habit and Hysteresis im Mode Choice, *Urban Studies*, **14** (1), 95-98.
- Goodwin, P.B., R. Kitamura und H. Meurs (1990) Some principles of dynamic analysis of travel behaviour. In: P.M. Jones (Hrsg.) *New Developments in Dynamic and Activity-Based Approaches to Ttravel Aanalysis*, 56-72, Gower Publishing, Aldershot.
- Green, W.H. (1998) *Limdep 7.0 User's Manual*, Econometric Software, Plainview.
- Hard, Gerhard (1988) Umweltwahrnehmung und mental maps im Geographieunterricht. *Praxis Geographie* **18** (7), Braunschweig.
- Hecking, G., J. Baldermann, und E. Knaus (1976) Wanderungsmotive und Stadtstruktur, Schriftenreihe, (6), Städtebauliches Institut, Universität Stuttgart, Stuttgart.
- 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.
- Huff, J.O. and S. Hanson (1986) Repetition and variability in urban travel, *Geographical Analysis*, **18** (2) 97-114.
- Huff, J.O. and S. Hanson (1990) Measurement of habitual behaviour: Examining systematic variability in repetitive travel. In: P.M. Jones (Hrsg.) *New Developments in Dynamic and Activity-Based Approaches to Travel Analysis*, 229-249, Gower Publishing, Aldershot.
- IM Leipzig (2000) Mobiplan Panelstudie Halle/Saale, Abschlußbericht.
- Kahnemann, D., P. Slovic und A. Tversky (Hrsg.) (1982) *Judgement under Uncertainty: Heuristics and Biases*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Kaiser, F.G., S. Wölfling und U. Fuhrer (1999) Envirinmental attitude and ecological behaviour, *Journal of Environmental Psychology*, **19** (1), 1-19
- Kalter, F. (1997) Wohnortwechsel in Deutschland: Ein Beitrag zur Migrationstheorie und zur empirischen Anwendung von Rational-Choice-Modellen, Leske + Budrich, Opladen.
- Kockelman, K.M. (1997) The effects of locations elements on home purchase prices and rents, *Transportation Research Record*, **1606**, 40-50.
- König, A. (2001) Eine interaktive Stated-Preference Befragung zur Wohnstandortwahl, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, **81**, Institut für Vrkehrsplanung, Transporttechnik, Strassen- und Eisenbahnbau, ETH Zürich, Zürich.
- Kreitz, M. (2000) Raumbezogene Daten als Eingangsgrößen für Verkehrsmodelle, *Arbeitspapier Forschung*, F6, Institut für Stadtbauwesen, RWTH Aachen.
- 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 Forschung*, F9, Institut für Stadtbauwesen, RWTH Aachen.
- Kreitz, M. (2001) Methods for raising spatial data in household travel surveys. Vortrag, 5th International Conference on Transport Survey Quality and Innovation, Kruger Park, South Africa, August 2001.
- Louis, Holger (2001) Wohnstandortwahl und Arbeitspendeln, unveröffentlichte Studienarbeit am Lehrstuhl für Stadtbauwesen und Stadtverkehr, RWTH Aachen, Aachen.
- Lynch, K. (1960) *The Image of the City*, MIT-Press, Cambridge.

- Massot, M.-H., J-L. Madre und J. Armoogum (2000) Monthly frequency versus previous day description of trips, What information is needed on urban mobility? Vortrag an der 9th International Association of Travel Behaviour Conference, Juli 2000, Gold Coast/Australien.
- McLean, R.A. (1984) *Applied Factorial and Fractional Designs*, Marcel Dekker Inc., New York and Basel.
- Nilsson, M. und R. Küller (2000) Travel behaviour and environmental concern, *Transportation research D*, 5(2), 211-234
- Orford, S. (1999) *Valuing the Built Environment: GIS and House Price Analysis*, Ashgate, Aldershot.
- 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 (2000) *Mobiplan Panelstudie Karlsruhe, Abschlußbericht*.
- 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.
- Rindsfuser, G., T. Perian und S. Schönfelder (2001) *Raum-Zeit-Analyse individueller Tätigkeitsprofile – erste Annäherung auf Basis einer Längsschnitterhebung (Mobidrive)*. In: *Schriftenreihe SRL - Stadt Region Land 71*, Institut für Stadtbauwesen und Stadtverkehr, RWTH-Aachen, Aachen.
- Schlich, R. and K.W. Axhausen (im Druck) Habits in travel behaviour: Evidence from a 6 week travel diary, *Transportation*.
- Schofer, J., A. Khattak und F. Koppelman (1993) Behavioural issues in the design and evaluation of Advanced Traveller Information Systems, *Transportation Research C*, 1(2) 107-117.
- Schönfelder, S. (2001) Some notes on space, location and travel behaviour, Vortrag an der 1. Swiss Transport Reseach Conference, März 2001, Ascona.
- Scott, D.M. (2001) A new approach to modeling household activity-episode generation that captures interactions between household heads, Vortrag beim 80th Annual Meeting of the Transportation Research Board, Washington, D.C, Januar 2001.
- Simma, A. und K.W. Axhausen (Im Druck) Structures of commitment and mode use: A comparison of Switzerland, Germany and Great Britain, *Transport Policy*.
- Simma, A., K.W. Axhausen and M. Vrtic (2001) Interactions of travel behaviour, accessibility and personal characteristics: The Case of Upper Austria, paper presented at the European Transport Conference 2001, Cambridge, September 2001, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, 79, Institut für Verkehrsplanung, Transporttechnik, Strassen- und Eisenbahnbau, ETH Zürich.
- Simma, A. und K.W. Axhausen (Im Druck) Structures of commitment and mode use: A comparison of Switzerland, Germany and Great Britain, *Transport Policy*.
- Simon, H. (1955) A behaviour model of rational choice, *Quarterly Journal of Economics*, 69 (2) 99-118.
- Srour, I.M., K.M. Kockelman and T.P. Dunn (2002) Accessibility indices: A connection to residential land prices and location choices, paper to be presented at the 81st Annual Meeting of the Transportation Research Board, Washington, D.C., January 2002.
- Stadt Halle (1999), *Statistisches Jahrbuch der Stadt Halle 1999*.
- Stadt Karlsruhe, Amt für Stadtentwicklung, Statistik und Stadtforschung (1999), *Statistisches Jahrbuch der Stadt Karlsruhe 1999*.
- Stadt Karlsruhe, Amt für Stadtentwicklung, Statistik und Stadtforschung (2000): *Bürgerumfrage 1999, Beiträge zur Stadtentwicklung, Heft 9 – 2000*.
- 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.
- Timmermans, H., A. Borgers, J. van Dijk and H. Oppewal (1992) Residential choice behaviour of dual earner households: a decompositional joint choice model, *Environment and Planning A*, **24** (3) 517-533.
- Weichhart, P. (1987) Wohnsitzpräferenzen im Raum Salzburg: Subjektive Dimensionen der Wohnqualität und die Topographie der Standortbewertung, *Salzburger Geographische Arbeiten*, 15, Institut für Geographie der Universität Salzburg.
- 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 Werthaltungen, 1. Analysen, Arbeitspapier, Karlsruhe.