

Dissertation 06/2008

**Der Einfluss von Schlüsselereignissen im Lebenslauf auf
das Verkehrshandeln unter besonderer Berücksichtigung
von Wohnumzügen**

Jan Prillwitz

ISSN 1860-0387

**Der Einfluss von Schlüsselereignissen im Lebenslauf
auf das Verkehrshandeln
unter besonderer Berücksichtigung
von Wohnumzügen**

Der Fakultät für Physik und Geowissenschaften

der Universität Leipzig

eingereichte

DISSERTATION

zur Erlangung des akademischen Grades

doctor philosophiae

(Dr. phil.)

vorgelegt

von Jan Prillwitz

geboren am 06.09.1972 in Leinefelde

Leipzig, den 09.10.2007

Für Hannah

Jan Prillwitz – Wissenschaftlicher Werdegang

- 1994 – 2001: Studium des Verkehrsingenieurwesens an der Technischen Universität Dresden, Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“, Spezialisierungsrichtung: Verkehrsplanung und Verkehrstechnik
- 2001: Diplomarbeit zum Thema „Übersicht über Fahrradverleihsysteme als Grundlage für ein BikeSharing-Projekt in Dresden“, Verteidigung der Arbeit im Januar 2002
- 2002 – 2004: Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Verkehrsökologie der TU Dresden
- 2004 – 2007: Doktorand am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung, Department Stadtökologie, Umweltplanung und Verkehr, Arbeitsgruppe Nachhaltige Mobilität

Bibliographische Beschreibung

Prillwitz, Jan

Der Einfluss von Schlüsselereignissen im Lebenslauf auf das Verkehrshandeln unter besonderer Berücksichtigung von Wohnumzügen

Universität Leipzig, Dissertation

184 Seiten, 116 Literaturquellen, 8 Abbildungen, 37 Tabellen, 13 Anlagen

Referat:

Die Beeinflussung von Alltagsmobilität in Richtung einer nachhaltigeren Abwicklung ist das Ziel zahlreicher verkehrsplanerischer und -politischer Maßnahmen. Eine Ursache für deren eher beschränkten Erfolg ist im habitualisierten Charakter des individuellen Verkehrshandelns zu sehen, welches sich unter stabilen Kontextbedingungen nur schwer ändern lässt. Die Analysen im Rahmen dieses Projektes zielen daher auf eine Identifikation von Zeitpunkten im Lebenslauf einer Person oder eines Haushalts ab, in denen Kontextänderungen im Zusammenhang mit Veränderungen des Verkehrshandelns auftreten und die dadurch sehr gut geeignet für die Platzierung entsprechender Beeinflussungsmaßnahmen erscheinen.

Unter Verwendung des Konzepts der Mobilitätsbiographien erfolgt die Untersuchung sogenannter Schlüsselereignisse im Lebenslauf und ihres Einflusses auf das Verkehrshandeln, wobei der Schwerpunkt der Analysen auf verschiedenen Typen von Wohnstandortwechseln liegt. In einem zusätzlichen Arbeitsschritt wird beleuchtet, inwieweit sich die identifizierten Zusammenhänge in schrumpfenden und nicht-schrumpfenden Regionen unterscheiden. Als empirische Grundlage der Arbeit dient das Sozio-Ökonomische Panel (SOEP). Anhand von Regressionsmodellen für vier Indikatorvariablen werden signifikante Faktoren für Veränderungen des Verkehrshandelns ermittelt und verglichen. Die Ergebnisse bestätigen die bedeutende Rolle von Wohnumzügen für die Abwicklung von Alltagsmobilität, wobei vor allem ein Wechsel aus einem dichten in ein weniger dichtes raumstrukturelles Umfeld Veränderungen in Richtung einer stärkeren Kfz-Nutzung nach sich zieht. Hinsichtlich weiterer wichtiger Lebenslaufereignisse zeigt sich, dass vor allem Ereignisse im beruflichen Bereich sowie familiärer Nachwuchs mit Änderungen des Verkehrshandelns verknüpft sind. Differenzen zwischen schrumpfenden und nicht-schrumpfenden Regionen können lediglich in geringem Maße ausgemacht werden, wobei ein umzugsbedingter raumstruktureller Einfluss auf die Abwicklung der Alltagsmobilität eher in Schrumpfungsgebieten festzustellen ist.

Danksagung

Ich möchte mich hiermit bei allen Personen bedanken, die direkt und indirekt zum Entstehen dieser Arbeit beigetragen haben. An erster Stelle ist dabei meine Lebensgefährtin Ramona zu nennen, die mich immer motiviert und voll unterstützt sowie mir durch Komplettübernahme der familiären Amtsgeschäfte den Rücken freigehalten hat. Danke, dass du immer für uns da bist! Dann möchte ich unsere Tochter Hannah erwähnen, die zwar zunächst durch ihr Erscheinen in der Endphase der Dissertation den Abschluss der Arbeit etwas verzögert hat, dann aber aufgrund ihres fröhlichen und einnehmenden Wesens in vielerlei Hinsicht ein sehr wichtiger Motivationsgrund für die Fertigstellung der Promotion geworden ist. Ihr ist diese Arbeit auch gewidmet. Als nächstes geht der Dank an meine lieben Eltern, ohne die ich heute nicht hier wäre. Meine Schwester Dana hat ebenso durch ihre jahrelange Unterstützung einen gehörigen Anteil am Projekt. Dasselbe gilt für die gesamte Familie Lieske in Fermerswalde, die aufgrund ihrer freundlichen und hilfsbereiten Art sowie dank der Tatsache, immer für uns da zu sein, viel zum Gelingen beigetragen hat. Nicht zu vergessen sind alle Freunde und Bekannten, die Beistand in allen Lebenslagen leisteten und immer ein offenes Ohr hatten. Ein spezieller Dank geht hier an die Hinterhausbesatzung Katja und Fabian.

Ich möchte mich natürlich bei meinem Betreuer Martin Lanzendorf bedanken, der die Idee zur Arbeit hatte, viele fachliche Anregungen lieferte und am Ende auch eine ordentliche Portion Geduld aufbrachte. Für reichlich inhaltlichen Input geht ein großes Dankeschön auch an Sylvia sowie alle Korrekturleser, insbesondere Eva und Torsten. Erwähnen möchte ich auch die SUV-Juniors in Person von Marie und Torsten, denen ich für entspannte und anregende Kaffee- und sonstige Pausen sowie moralische Unterstützung danke. Dem Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ gebührt der Dank für die Finanzierung der Doktorandenstelle und somit der gesamten Arbeit. Professor Becker möchte ich für das Weisen des richtigen Weges danken. Schließlich geht ein ganz spezieller Dank an alle unermüdlichen Birkenfest-Organisatoren sowie an die Samba-Macher.

Inhaltsverzeichnis

Inhalt

1	Einleitung	11
1.1	Problemstellung und Motivation	11
1.2	Forschungsansatz und Fragestellung	13
1.3	Gliederung der Arbeit	15
2	Wissenschaftliche Grundlagen des Projektes	16
2.1	Verkehrshandeln und Habitus	16
2.2	Das Konzept der Mobilitätsbiographien	19
2.3	Lebenslaufereignisse und Verkehrshandeln	23
2.4	Resultierende Forschungshypothesen	29
3	Empirische und methodische Grundlagen der Untersuchung	31
3.1	Das Sozio-Ökonomische Panel als empirische Basis	31
3.1.1	Längsschnittuntersuchungen in der Verkehrsforschung	31
3.1.2	Paneluntersuchungen in Deutschland	32
3.1.3	Untersuchungsschema für die Analyse der SOEP	35
3.2	Aufbau und Ablauf der Untersuchung	37
3.2.1	Arbeitsschritte im Projekt	37
3.2.2	Unabhängige Variablen in der Untersuchung	40
4	Untersuchungen auf Haushaltsebene	52
4.1	Merkmale der Haushaltsstichprobe	52
4.2	Veränderung des Pkw-Besitzes	54
4.2.1	Stand der Forschung zum Pkw-Besitz	54
4.2.2	Vorgehensweise	57
4.2.3	Bivariate und multivariate Analysen	57
4.2.4	Folgerungen: Lebenslaufereignisse und Pkw-Besitz	65
4.3	Veränderung der Pkw-Jahresfahrleistung	67
4.3.1	Stand der Forschung zu Pkw-Fahrleistungen	67
4.3.2	Vorgehensweise	68
4.3.3	Bivariate und multivariate Analysen	69
4.3.4	Folgerungen: Lebenslaufereignisse und Pkw-Fahrleistungen	79

5	Untersuchungen auf Personenebene	81
5.1	Merkmale der Personenstichprobe	81
5.2	Veränderung der Pendelentfernung	84
5.2.1	Stand der Forschung zu Pendelentfernungen	84
5.2.2	Vorgehensweise	86
5.2.3	Bivariate und multivariate Analysen	88
5.2.4	Folgerungen: Lebenslaufereignisse und Pendelentfernungen	94
5.3	Veränderung der Verkehrsmittelwahl	96
5.3.1	Stand der Forschung zu Verkehrsmittelwahl	96
5.3.2	Vorgehensweise	99
5.3.3	Bivariate und multivariate Analysen	101
5.3.4	Folgerungen: Lebenslaufereignisse und Verkehrsmittelwahl	116
6	Untersuchung der Besonderheiten in schrumpfenden Regionen	119
6.1	Demographischer Wandel und Schrumpfung als Problemfelder	119
6.2	Schrumpfung und Verkehr – Stand der Forschung	121
6.3	Veränderungen des Verkehrshandelns in schrumpfenden Regionen	123
6.3.1	Vorgehensweise	123
6.3.2	Deskriptive Daten für Schrumpfungs- und Nicht-Schrumpfungsregionen	125
6.3.3	Ergebnisse der Vergleichsanalyse zwischen Schrumpfungs- und Nichtschrumpfungsregionen	128
6.3.4	Zusammenfassung: Veränderung des Verkehrshandelns in schrumpfenden Regionen	137
7	Zusammenfassung der Ergebnisse und Ausblick	140
7.1	Vergleich der multivariaten Analysen	140
7.1.1	Die Rolle von Lebenslaufereignissen für das Verkehrshandeln auf Haushalts- und Personenebene	140
7.1.2	Analysen für schrumpfende und nicht-schrumpfende Regionen	145
7.2	Überprüfung der Forschungshypothesen	150
7.3	Abgeleitete Empfehlungen	152
7.4	Forschungsperspektiven	154
	Anhang	157
	Literaturverzeichnis	177

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Das Konzept der Mobilitätsbiographien	22
Abbildung 2:	Entwicklung von Motorisierungskennziffer und Anteil des MIV am Modal Split in Leipzig 1987–2003	23
Abbildung 3:	Wechselwirkungen zwischen Wohnumzügen und Verkehrshandeln	25
Abbildung 4:	Schema für die Langzeitanalyse verkehrlicher Daten im SOEP	35
Abbildung 5:	Analyseschema der SOEP-Befragungswellen von 1998 bis 2003	36
Abbildung 6:	Veränderung der Pendeldistanzen in der Teilstichprobe im Untersuchungszeitraum	88
Abbildung 7:	Anteile der Verkehrsbereiche am Gesamtverkehr 1998 – 2002	97
Abbildung 8:	Natürlicher jährlicher Bevölkerungssaldo 1995 und 2004	121

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Zielvorstellung und tatsächliche Entwicklung der Verkehrsanteile in der Stadt Leipzig	12
Tabelle 2:	Im SOEP über längere Zeiträume erfasste verkehrliche Daten	34
Tabelle 3:	Arbeitsschritte und untersuchte Indikatoren des Verkehrshandelns	39
Tabelle 4:	Übersicht der in den vier Arbeitsschritten angewandten Variablen	50
Tabelle 5:	Struktur der Haushalte in der Stichprobe	52
Tabelle 6:	Anzahl Kinder im Haushalt in der Stichprobe	53
Tabelle 7:	Deskriptive Daten der Haushaltsvorstände	54
Tabelle 8:	Bivariate Ergebnisse der Statusvariablen	58
Tabelle 9:	Bivariate Ergebnisse der Ereignisvariablen	60
Tabelle 10:	Ergebnisse des binomischen LOGIT-Modells	64
Tabelle 11:	Bivariate Ergebnisse der Statusvariablen	70
Tabelle 12:	Bivariate Ergebnisse der Veränderungsvariablen	72
Tabelle 13:	Bivariate Ergebnisse der Umzugsvariablen	73
Tabelle 14:	Bivariate Ergebnisse der weiteren Ereignisvariablen	74
Tabelle 15:	Ergebnisse des Regressionsmodells	78
Tabelle 16:	Sozio-ökonomische Daten der gesamten Personenstichprobe	81
Tabelle 17:	Häufigkeit Lebenslaufereignisse in der Personenstichprobe	82

Tabelle 18:	Sozio-ökonomische Daten der Pendlerstichprobe	83
Tabelle 19:	Häufigkeit Lebenslaufereignisse in der Pendlerstichprobe	84
Tabelle 20:	Vergleich der Veränderung von Pendelentfernungen für Umzug und Arbeitsplatzwechsel	89
Tabelle 21:	Vergleich der Veränderung von Pendelentfernungen für verschiedene Umzugstypen	91
Tabelle 22:	Ergebnisse des Regressionsmodells	93
Tabelle 23:	Bivariate Ergebnisse der Statusvariablen	102
Tabelle 24:	Bivariate Ergebnisse der Veränderungsvariablen	103
Tabelle 25:	Bivariate Ergebnisse der Umzugsvariablen	105
Tabelle 26:	Bivariate Ergebnisse der weiteren Schlüsselereignisse	108
Tabelle 27:	Ergebnisse der Regressionsmodelle	111
Tabelle 28:	Ergebnisse der Faktoranalyse für Lebenslaufereignisse	113
Tabelle 29:	Ergebnis des Regressionsmodells für die Veränderung des Kfz-Anteils unter Einbeziehung von Ereignisfaktoren	115
Tabelle 30:	Struktur der Haushalte in Schrumpfs- und Nichtschrumpfsregionen	125
Tabelle 31:	Anzahl Kinder im Haushalt in Schrumpfs- und Nichtschrumpfsregionen	126
Tabelle 32:	Sozio-ökonomische Daten der Personenstichprobe in Schrumpfs- und Nichtschrumpfsregionen	127
Tabelle 33:	Sozio-ökonomische Daten der Pendlerstichprobe in Schrumpfs- und Nichtschrumpfsregionen	128
Tabelle 34:	Regressionsergebnisse auf Haushaltsebene für Schrumpfs- und Nichtschrumpfsregionen	131
Tabelle 35:	Regressionsergebnisse auf Personenebene für Schrumpfs- und Nichtschrumpfsregionen	134
Tabelle 36:	Signifikante Schlüsselereignisse in den Regressionsmodellen	142
Tabelle 37:	Ergebnisse in schrumpfenden und nicht-schrumpfenden Regionen	148

Abkürzungsverzeichnis

ADFC: Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club

BBR: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Bonn

BMVBS: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

DIW: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin

DM: Deutsche Mark

EUR: Euro

FoPS: Forschungsprogramm Stadtverkehr

HH: Haushalt

Kfz: Kraftfahrzeug

Km: Kilometer

Mill.: Millionen

MIV: Motorisierter Individualverkehr

MoP: Mobilitätspanel

Mrd.: Milliarden

Pkw: Personenkraftwagen

ÖPNV: Öffentlicher Personennahverkehr

ÖV: Öffentlicher Verkehr

SOEP: Sozio-Ökonomisches Panel

SPSS: Name eines Statistikprogramms

TU: Technische Universität

Vmt: Vehicle miles travelled – zurückgelegte Fahrzeugmeilen (vgl. Fahrzeug-Kilometer)

1 Einleitung

1.1 Problemstellung und Motivation

Trotz zahlreicher Maßnahmen und Projekte zur Reduktion des Motorisierten Individualverkehrs (MIV) ist die Verkehrsleistung in diesem Bereich seit Beginn der 1990er Jahre stark gestiegen (u. a. BMVBS 2003). Obwohl sich diese Entwicklung in den letzten Jahren abschwächte und zum Teil umkehrte, wird langfristig weiterhin von einer Zunahme des Verkehrsaufkommens im MIV ausgegangen (Ratzenberger und Albrecht 2006).¹ Die durch technische Weiterentwicklungen erreichten und erreichbaren Verbesserungen hinsichtlich der Umweltwirkungen werden durch die gleichzeitige Verkehrszunahme übertroffen. Angesichts der zurückliegenden und weiter andauernden Veränderungen der gesellschaftlichen Rahmenbedingungen wie Bevölkerungsrückgang, angespannte Arbeitsmarktsituation und Anstieg der Kraftstoffpreise (Kloas u. a. 2004) erhalten diese Fakten zusätzliches Gewicht. Unter anderem führen die aktuellen Entwicklungen dazu, dass negative Auswirkungen des Verkehrs speziell in urbanen Räumen momentan und zukünftig zu den dringendsten Problemen gehören (SRU 2005). Dies wird durch die auf europäischer und deutscher Ebene geführten aktuellen Diskussionen zu verkehrsbedingten Problemen wie Feinstaubbelastung (z. B. Lanzendorf u. a. 2006), Lärm (z. B. Europäische Gemeinschaften 2002, RWTÜV 2005), CO₂-Emissionen (z. B. UBA 2003), Energie- (z. B. Grünwald u. a. 2002) und Flächenverbrauch (z. B. Penn-Bressel 2005) sowie der erkannten dringenden Notwendigkeit von gegensteuernden Maßnahmen (z. B. EEA 2007, Europäische Kommission 2003) verdeutlicht.

Besonders in ostdeutschen Regionen liegt diesbezüglich eine eigene Dynamik und Problemlage vor. Die tiefgreifenden strukturellen und gesellschaftlichen Einschnitte nach 1989 spielen dabei ebenso wie die besonders im Osten Deutschlands spürbaren demographischen Wandlungsprozesse eine Rolle. So ist z. B. die Stadtregion Leipzig durch ein enges Nebeneinander von Wachstums- und Schrumpfungsprozessen gekennzeichnet, welches aufgrund der wechselseitigen Beziehungen zwischen Raumstruktur und Alltagsmobilität spezielle Rahmenbedingungen hinsichtlich der

¹ Die anfänglichen Prognosen eines starken Wachstums der Verkehrsleistung wurden mittlerweile nach unten korrigiert, es wird aber dennoch von einem weiteren Anstieg der Verkehrsleistung im Bereich des MIV ausgegangen (Ratzenberger und Albrecht 2006).

Verkehrsentstehung verursacht (z. B. Heydenreich 2000). Der Anteil des motorisierten Individualverkehrs steigt trotz gegenteiliger Ziele und Bestrebungen weiterhin an (siehe Tabelle 1), was auch eine Zunahme der damit verbundenen negativen Effekte bedeutet. Gleichzeitig ist die Prognose zukünftiger Entwicklungen der Verkehrsbelastung aufgrund der geschilderten demographischen und raumstrukturellen Wandlungsprozesse mit starken Unsicherheiten behaftet, was wiederum Fragen hinsichtlich der Entwicklung der verkehrlichen Infrastruktur aufwirft. Hier sind insgesamt neue Strategien und Herangehensweisen notwendig, um effektive und effiziente Maßnahmen zur Beeinflussung der Abwicklung von Alltagsmobilität zu ermöglichen und so negative Auswirkungen des Verkehrs dauerhaft zu reduzieren.

Tabelle 1: Zielvorstellung und tatsächliche Entwicklung der Verkehrsanteile in der Stadt Leipzig

Verkehrsart	Anteil 1998 laut Analyse	Anteil 2015 laut Zielvorstellung	Anteil 2003 laut Analyse
Fußgänger	31,5 %	28,0 %	26,3 %
Radfahrer	13,2 %	17,0 %	12,4 %
ÖPNV	19,3 %	23,0 %	17,3 %
MIV	36,0 %	32,0 %	44,0 %

Quelle: Eigene Darstellung nach AfV (2004) und Stadt Leipzig (2004a)

Hier setzt die Motivation für dieses Projekt an. Mit der Fokussierung auf Lebenslaufereignisse – und auf Wohnumzüge im Speziellen – sollen zum einen die aktuellen Entwicklungen beleuchtet und Erklärungsmodelle für Veränderungen des Verkehrshandelns bereichert werden. Zum anderen kann die Identifikation von signifikanten Schlüsselereignissen als Grundlage für Empfehlungen hinsichtlich verkehrsplanerischer und -politischer Maßnahmen zur Beeinflussung individuellen Verkehrshandelns genutzt werden. Zusätzlich wird beleuchtet, inwieweit sich die untersuchten Zusammenhänge in schrumpfenden und nicht-schrumpfenden Regionen aufgrund der unterschiedlichen Dynamik raumstruktureller Entwicklungsprozesse unterscheiden.

Insgesamt sollen mit der Arbeit Grundlagen für erfolgreiche Maßnahmen zur Beeinflussung des alltäglichen Verkehrshandelns geschaffen werden, die langfristig einen Beitrag zu einer nachhaltigeren Abwicklung von Alltagsmobilität liefern.

1.2 Forschungsansatz und Fragestellung

Aufgrund ihres Potentials zur Veränderung des Verkehrshandelns von Personen und Haushalten stehen Wohnumzüge in jüngster Zeit häufiger im Fokus von Forschungsprojekten (für einen Überblick siehe Scheiner 2006). Bisherige Arbeiten konzentrieren sich dabei jedoch fast ausschließlich auf Wachstumsregionen. Zudem erfolgt relativ selten eine differenzierte Kategorisierung von Umzugstypen. Andere Lebenslaufereignisse – und weiterführend deren Interaktionen mit Wohnumzügen – sind darüber hinaus nur in wenigen Fällen Bestandteil von Untersuchungen des Verkehrshandelns. Im Mittelpunkt dieses Forschungsprojektes steht daher an erster Stelle eine umfassende Analyse des Einflusses verschiedener Typen von Wohnstandortwechseln auf die Abwicklung von Alltagsmobilität. Durch eine Einbeziehung zahlreicher weiterer Schlüsselereignisse wird versucht, das Verständnis von Änderungen des Verkehrshandelns zu verbessern. Schließlich wird anhand der oben angesprochenen Vergleichsanalysen zwischen schrumpfenden und nicht-schrumpfenden Gebieten untersucht, ob sich die urbanen Restrukturierungsprozesse auf das Zusammenspiel von Wohnstandort- und Verkehrsentscheidungen auswirken und in messbaren Unterschieden bezüglich der Veränderung des alltäglichen Verkehrshandelns resultieren.

Als wissenschaftlicher Hintergrund dient dabei das Konzept der Mobilitätsbiographien (Lanzendorf 2003, siehe auch Abschnitt 2.2). Der Ansatz geht von verschiedenen sogenannten Karrieren in einem System dreier hierarchischer Lebensbereiche aus. Diese Karrieren sind durch zwei Merkmale gekennzeichnet: auf der einen Seite zeichnet sie eine große Stabilität im Zeitverlauf aus, auf der anderen Seite wird diese Stabilität in bestimmten Momenten durch sogenannte Lebenslaufereignisse unterbrochen, die Änderungen nach sich ziehen bzw. das Potential dazu besitzen. Dabei existieren Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen Lebensbereichen und somit auch zwischen den unterschiedlichen Ereignissen, so dass Veränderungen im Mobilitätsbereich mit Schlüsselereignissen in anderen Gebieten zusammenhängen können. Dieser theoretische Unterbau bietet eine gute Grundlage für die Beurteilung

der Rolle von Wohnstandortentscheidungen für das Verkehrshandeln. Darüber hinaus lässt sich das Konzept sehr gut mit Längsschnitterhebungen kombinieren. In diesem Projekt erfolgt eine Sekundärdatenanalyse des Sozio-Ökonomischen Panels (SOEP 2004). Durch die Verknüpfung des Mobilitätsbiographien-Ansatzes mit einer Paneluntersuchung sind somit gute Rahmenbedingungen für eine empirisch fundierte Bewertung der Forschungsfragen gegeben.

Mit der Fokussierung auf Wohnstandortentscheidungen sind einerseits allgemein verbreitete Erkenntnisse verbunden. So wird z. B. mit einem Wechsel aus einem urbanen in ein suburbanes oder ländliches Wohnumfeld eine höhere Abhängigkeit vom Auto verbunden, die sich in zunehmendem Pkw-Besitz und ansteigender Pkw-Nutzung äußert (z. B. Siedentop u. a. 2005). Andererseits ist wenig über zeitliche Verläufe und räumliche Differenzierungen dieser Prozesse bekannt. Unklar sind zudem genaue Zusammenhänge der Wechselwirkungen zwischen Autobesitz, Autonutzung und Umzug. Desweiteren fehlen Erkenntnisse zur Rolle von oftmals parallel zu einem Wohnstandortwechsel stattfindenden Ereignissen wie Heirat, Geburt eines Kindes oder beruflichen Veränderungen. Die dadurch individuell variierenden Auslöser und Gründe des Umzugs könnten ebenfalls einen Einfluss auf die Abwicklung von Alltagsmobilität haben. Generell ist zu erwarten, dass nicht jede Wohnstandortverlagerung auch Änderungen des Verkehrshandelns nach sich zieht. Hier kann eine differenzierte Betrachtung von Umzugstypen – also eine Kategorisierung von Wohnstandortwechseln unter verschiedenen Gesichtspunkten (Umzugsauslöser, raumstrukturelle Veränderung des Wohnumfelds usw.) – konkrete Ergebnisse liefern.

Als Ergebnis des Projektes wird daher neben a) einer Verbesserung existierender Modelle des Verkehrshandelns durch die Einbeziehung von Lebenslaufereignissen b) eine empirische Untersuchung des Einflusses verschiedener Wohnumzugstypen auf das Verkehrshandeln und eine Bewertung und Interpretation der Ergebnisse vorgenommen. Weiterhin soll die oben beschriebene Rolle von Schlüsselereignissen im Lebenslauf für die Abwicklung der Alltagsmobilität beleuchtet werden, so dass c) die Identifikation weiterer für Änderungen des Verkehrshandelns relevanter Lebenslaufereignisse angestrebt wird. Schließlich befasst sich ein weiterer Schwerpunkt mit der Untersuchung der Spezifika schrumpfender Regionen. Aufgrund der dort ablaufenden sozio-demographischen und raumstrukturellen Wandlungsprozesse herrschen besondere Rahmenbedingungen für das alltägliche Verkehrshandeln, so dass d) die Identifikation eventuell vorhandener Unterschiede zwischen schrump-

fenden und nicht-schrumpfenden Regionen hinsichtlich der Bedeutung von Lebenslaufereignissen für die Alltagsmobilität angestrebt wird. Aus den Resultaten aller drei Punkte werden Schlussfolgerungen für die Bewertung politischer und planerischer Maßnahmen, die auf eine Beeinflussung von Personen hin zu einer nachhaltigeren Mobilität abzielen, gezogen.

1.3 Gliederung der Arbeit

Die vorliegende Arbeit gliedert sich in insgesamt sieben Kapitel. Nach den einführenden Betrachtungen erfolgt in Kapitel 2 eine Darstellung des wissenschaftlichen Hintergrundes sowie des Standes der Forschung auf dem Gebiet Verkehrshandeln und Habitus, des Lebenslaufkonzeptes und des Mobilitätsbiographien-Ansatzes sowie der Wechselwirkungen zwischen Lebenslaufereignissen und Verkehrshandeln. Kapitel 3 befasst sich mit den empirischen und methodischen Grundlagen des Projektes und erläutert Merkmale des Sozio-Ökonomischen Panels (SOEP) sowie den Aufbau der Untersuchung. Das Projekt greift die im SOEP-Datensatz vorliegende Unterteilung nach Haushalts- und Personendatensätzen auf, so dass im vierten Kapitel zunächst die Analysen auf Haushaltsebene – die Untersuchungen der Änderung des Pkw-Besitzes sowie der Veränderung der Pkw-Fahrleistungen – und die entsprechenden Resultate dargestellt werden. Die entsprechenden Aspekte für die Analysen der Veränderung von Pendelentfernungen sowie der Veränderung der Verkehrsmittelwahl, die auf Personenebene durchgeführt wurden, sind in Kapitel 5 dokumentiert. Kapitel 6 umfasst vergleichende Untersuchungen für schrumpfende und nicht-schrumpfende Regionen. In Kapitel 7 erfolgt eine Zusammenfassung und ein Vergleich der verschiedenen Modellergebnisse sowie entsprechende Schlussfolgerungen im Hinblick auf Maßnahmen zur Beeinflussung des Verkehrshandelns.

2 Wissenschaftliche Grundlagen des Projektes

2.1 Verkehrshandeln und Habitus

Verkehr ist das Resultat nicht vor Ort stillbarer Bedürfnisse (Becker u. a. 1999). Um diese Bedürfnisse zu befriedigen, müssen Menschen oder Güter Distanzen zurücklegen. Den Rahmen dafür, ob, wie und wann das geschieht, bilden auf der einen Seite individuelle Faktoren wie Einstellungen, Präferenzen oder Möglichkeiten. Auf der anderen Seite sind die jeweiligen Erreichbarkeiten von Aktivitätsorten maßgebend; selbige sind durch vier Komponenten – eine Landnutzungskomponente (Verteilung der Orte im Raum), eine Verkehrssystemkomponente (Merkmale und bereits vorhandene Nutzung der verkehrlichen Infrastruktur), eine zeitliche Komponente (Öffnungszeiten und individuell verfügbare Zeit) sowie eine individuelle Komponente (Einkommen, Geschlecht, Führerscheinbesitz etc.) – gekennzeichnet (Geurs und van Wee 2004). Innerhalb dieser Beschränkungen erfolgen die Mobilitätsentscheidungen von Personen, die letztendlich in dem tatsächlich stattfindenden Verkehrshandeln ihr Resultat finden und messbar werden.

Eine erste grundlegende Ordnung dieser für Mobilitätsentscheidungen so wichtigen einschränkenden Zwänge erfolgte durch Hägerstrand (1970). Er unterscheidet dabei nach drei Arten von Restriktionen: a) existieren individuelle zeitliche Einschränkungen durch vorgegebene Termine und die daraus resultierenden frei verfügbaren Zeiten; b) gibt es räumliche Beschränkungen durch die in der verfügbaren Zeit erreichbaren Orte, die von den nutzbaren Infrastrukturen und Verkehrsmitteln abhängig sind; c) spielen zusätzliche räumliche Zwänge durch übergeordnete Zugangsbeschränkungen wie Privatbesitz oder – mit gleichzeitig temporären Einschränkungen – Öffnungszeiten von Geschäften eine Rolle. Eine Erweiterung dieser Rahmenbedingungen erfolgt durch die von Lanzendorf und Scheiner (2004) vorgenommene Unterteilung: Beide gehen von strukturellen (Raum- und Siedlungsstruktur, Verkehrssystem, Zeitstrukturen, ökonomischen Faktoren, politisch-planerischen Faktoren) sowie individuellen sozialen und psychologischen Rahmenbedingungen (demographische und sozio-ökonomische Faktoren, soziale Lage und Lebens- bzw. Mobilitätsstile, Einstellungen und Normen, Verkehrsmittelverfügbarkeit und -besitz) als Handlungsvoraussetzungen aus. Die Verkehrsentstehung schließlich ist durch Wechselwirkungen zwischen Handeln und strukturellen Rahmenbedingungen geprägt, womit weitestgehend dem oben geschilderten Verständnis von Erreichbarkeiten

entsprochen wird. Maßgebend für die Art und Weise der Realisierung der Mobilitätsbedürfnisse ist somit letztendlich die individuelle Wahrnehmung und Einschätzung der Zwänge bzw. Restriktionen und der dazu kompatiblen Möglichkeiten.

Zur Erklärung der in diesem Rahmen getroffenen Entscheidungen von Personen wurden bisher in der Verkehrsforschung häufig Theorien verwandt, die von einer Nutzenmaximierung als Hauptkriterium ausgehen. Diese Ansätze gehen hauptsächlich auf das Menschenbild des „Homo oeconomicus“ (u. a. Manstetten 2002) zurück, wobei letztendlich ein Abwägen von ökonomischen und zeitlichen Kriterien zur Entscheidungsfindung führt. Eine Übertragung auf das Verkehrshandeln erfolgt dabei z. B. durch die Anwendung der „Rational-Choice“-Theorie, die sich mit der Rationalität von Entscheidungen beschäftigt. So dient die Attraktivität des jeweiligen Verkehrsmittels, die durch Reisezeit, Reisekosten und Qualität bestimmt wird, als Entscheidungskriterium für das Verkehrshandeln (Gorr 1997). Dass dabei gerade im Hinblick auf das Verkehrshandeln subjektive Einschätzungen maßgeblich sind, die nicht zwangsläufig dem Anspruch auf Rationalität genügen, ist einer der Hauptkritikpunkte an diesem Ansatz. Mittlerweile existieren hier aber theoretische Ableitungen, die diese subjektiven Einschätzungen berücksichtigen und z. B. Rückschlüsse auf durch Routinen beeinflusste Entscheidungen des Verkehrshandelns lassen (Götz 2007). Ein weiterer Kritikpunkt der „Rational-Choice“-Theorien liegt in der stark individuellen Betrachtungsweise dieser Ansätze begründet, die Rückschlüsse auf soziale Gesetzmäßigkeiten nur bedingt zulassen (Sen 1982). Insgesamt scheinen Theorien des rationalen Entscheidens daher eher für die Untersuchung seltener, erst- oder einmaliger Handlungsweisen geeignet zu sein, als Abläufe der Alltagsmobilität zu beschreiben und vorherzusagen (Harms u. a. 2007).

Einen ebenfalls sehr verbreiteter Ansatz zur Erklärung des Verkehrshandelns stellt die „Theory of Planned Behavior“ (Theorie des geplanten Verhaltens, Ajzen 1991) dar. Diese geht ebenso wie Ansätze des rationalen Entscheidens davon aus, dass die maximale Befriedigung der jeweiligen Präferenzen die Grundlage für (Mobilitäts-)Entscheidungen bildet. Eine Erweiterung dieser Ausgangsbedingung besteht in der Einbeziehung des Einflusses sozialer Normen und Regeln, die unter Umständen den rationalen Annahmen entgegensteht. Zudem beeinflussen subjektive Wahrnehmungen und Interpretationen objektiver Gegebenheiten (z. B. der oben geschilderten Erreichbarkeiten) die dem resultierenden Verhalten vorgeschaltete Intention, also die Absicht zu einer bestimmten Handlung. Weiterführend kann sogar die ei-

gentliche Handlung durch die subjektive Wahrnehmung derart beeinflusst werden, dass die eigentlich präferierte Wahl nicht realisiert und stattdessen ein anderes Verhalten gewählt wird (Harms u. a. 2007). Die zusätzliche Einbeziehung subjektiver Wahrnehmungen und sozialer Interaktion ermöglicht eine gute Anwendbarkeit der Theorie des geplanten Verhaltens auf das alltägliche Verkehrshandeln.

Aufbauend auf diesem theoretischen Ansatz kann der oftmals habitualisierte Charakter individueller verkehrlicher Wahlentscheidungen hergeleitet werden. Einen umfangreichen Überblick hinsichtlich der Verkehrsmittelwahl liefert z. B. Møller (2002). Das habitualisierte Verkehrshandeln bzw. die dafür verantwortlichen Habits werden von Verplanken und Aarts (1999) wie folgt beschrieben: Habits are „learned sequences of acts that have become automatic responses to specific cues, and are functional in obtaining certain goals or end-states“ (Habits sind erlernte Abfolgen von Aktionen, die automatische Erwidern auf spezifische Signale sind; sie sind zweckmäßig für das Erreichen bestimmter Ziele oder Endzustände.) Diese Automatisierung sorgt z. B. dafür, dass sich Verkehrshandeln unter stabilen Kontextbedingungen kaum ändert bzw. ändern lässt (Verplanken u. a. 1997, Ouellette und Wood 1998).

Aus Sicht des Individuums, welches ein habitualisiertes Handeln entwickelt, ist dieses sehr funktionell, da es zum einen wenig Denkaufwand erfordert und zum anderen komplizierte Verhaltensabläufe in stressigen Situationen (Verplanken und Aarts 1999) bzw. parallele Handlungen erleichtert (Ouellette und Wood 1998). Aus der Perspektive anderer Personen muss diese Funktionalität allerdings nicht gegeben sein (Verplanken und Aarts 1999). Aufbauend auf der Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen 1991, siehe oben), wird aus einer durchdachten Entscheidung unter Abwägung von Kosten und Nutzen mehr und mehr ein habitualisiertes Verhalten, wenn die Entscheidung in einem stabilen, unterstützenden Kontext und mit einer bestimmten Wiederholfrequenz gefällt und im Nachhinein positiv beurteilt wird, das Ergebnis also zufrieden stellt (Møller 2002). Eine Entsprechung findet die Habitualisierung des Verkehrshandelns im Begriff der „state dependance“ (z. B. Dargay u. a. 2006), der die starke Abhängigkeit der Verkehrsverhaltensänderungen vom vorher praktizierten Verkehrshandeln beschreibt und somit die Lerneffekte durch erfolgreiches Handeln einbezieht.

Hinsichtlich der möglichen Beeinflussung des Verkehrshandelns ist der Prozess der Etablierung von Habits allerdings eher ungünstig, da damit sowohl die Wahrnehmung von Verhaltensalternativen eingeschränkt als auch deren Beurteilung verzerrt werden (Harms u. a. 2007). So stellen Untersuchungen häufig eine starke Einschränkung der Wahrnehmung von Verkehrsteilnehmern auf das eine von ihnen genutzte Verkehrsmittel fest, so dass alternative Verkehrsträger gar nicht in Betracht gezogen werden; diese selektive Wahrnehmung steigt mit der Nutzungsfrequenz des jeweilig präferierten Verkehrsmittels deutlich an (Harms 2007). Gleichzeitig herrschen große Verzerrungen bei der Beurteilung anderer Verkehrsmittel, durch die den Verhaltensalternativen meist ein höherer als der tatsächliche Aufwand zugeschrieben wird. In der Regel überschätzen Autofahrer z. B. Kosten und Reisezeiten des ÖPNV deutlich (Bamberg 1996, Kenyon und Lyons 2003). Beide Faktoren – selektive sowie verzerrte Wahrnehmung der Verhaltensalternativen – stellen sich somit als hinderlich für Maßnahmen zur Beeinflussungen des Verkehrshandelns im Allgemeinen sowie die Reduktion der Pkw-Nutzung im Speziellen dar.

Grundsätzlich wird von zwei Möglichkeiten zum Aufbrechen von Habits ausgegangen: zum einen können die automatischen Handlungsabläufe gestört und ein mehr durchdachter Entscheidungsprozess initiiert werden. Zum anderen kann auch eine Veränderung der Kontextbedingungen in diesem Sinne wirken (Møller 2002). Entsprechende Ansätze existieren bereits in mehreren Arbeiten der Verkehrsforschung (z. B. Bamberg 2006, Harms und Truffer 2005, Fujii und Gärling 2003). Darüber hinaus spielen sie auch für das Konzept der Mobilitätsbiographien und dessen Nutzbarmachung zur Beeinflussung des Verkehrshandelns eine bedeutende Rolle (siehe nachfolgende Abschnitte). Allerdings soll in diesem Fall die entsprechende Kontextänderung nicht von außen verursacht werden. Stattdessen wird durch die Fokussierung auf Lebenslaufereignisse versucht, die damit verbundenen Veränderungen der Kontextbedingungen für verhaltensbeeinflussende Maßnahmen zu nutzen.

2.2 Das Konzept der Mobilitätsbiographien

Um Veränderungen des Verkehrshandelns und ihre Wechselwirkungen mit Kontextänderungen abbilden zu können, erscheint ein Längsschnittansatz, bei dem über einen längeren Zeitraum relevante Faktoren erfasst und ausgewertet werden, als vorteilhaft. Einen sehr guten theoretischen Hintergrund dafür liefert das Lebenslauf-

konzept (van Wissen und Dykstra 1999). Wichtigster Bestandteil dieses konzeptuellen Rahmens ist die Erfassung zeitlicher Verläufe, wobei drei Dimensionen unterschieden werden. An erster Stelle wird eine „biographische Zeit“ definiert, die die chronologischen Abläufe im Leben einer Person erfasst und damit die Beeinflussung späterer Entscheidungen durch vorherige Erfahrungen abbildet. Der zweite Faktor ist eine „historische Zeit“, die Einflüsse aus dem historischen Verlauf auf individuelle Lebensläufe betrachtet. Schließlich wird eine „soziale Zeit“ betrachtet, die Effekte des sozialen Alters und sozialer Werte und Normen einbezieht. Der grundlegende Ansatz des Lebenslaufkonzeptes liegt nun in der Betrachtung von Wechselwirkungen zwischen diesen drei zeitlichen Dimensionen.

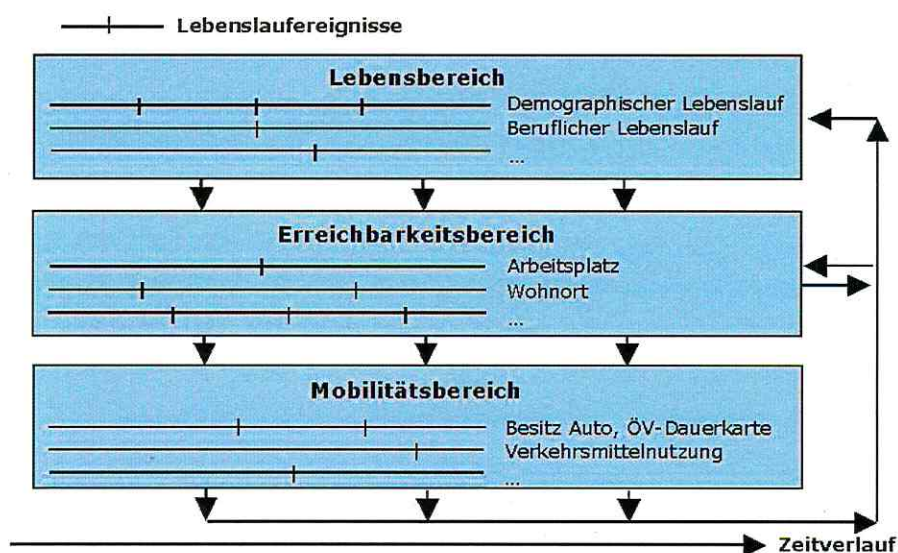
Um diese Wechselwirkungen abbilden zu können, erfolgt eine Erfassung der chronologischen Verläufe – sogenannter Karrieren – in verschiedenen Bereichen des Lebens einer Person (Bildung, Beschäftigung, Familienstand usw.). Diese sind grundsätzlich durch zwei Merkmale gekennzeichnet: Auf der einen Seite kann eine große Stabilität dieser Karrieren und des daraus resultierenden Handelns im Zeitverlauf festgestellt werden; auf der anderen Seite existieren sogenannte Schlüsselereignisse im Lebenslauf, die zu bestimmten Zeitpunkten diese Karrieren und das zugehörige Handeln verändern oder zumindest das Potential für Veränderungen besitzen (Willekens 1999). Damit kann der theoretische Rahmen sehr gut auf das alltägliche Verkehrshandeln angewandt werden, das ebenso durch eine relativ große Stabilität im Zeitverlauf gekennzeichnet ist, die von Schlüsselereignissen unterbrochen bzw. verändert wird. In der Literatur werden einige dementsprechende Ereignisse benannt, die das Potential zum Aufbrechen oder Aufweichen von Routinen des Verkehrshandelns besitzen. Als wichtigste Schlüsselereignisse werden dabei der Führerscheinwerb, ein Umzug oder eine berufliche Veränderung genannt (Klöckner 2004, Harms 2003, Van der Waerden 2003). Sassa Franke beschreibt diese Ereignisse als „Gelegenheitsfenster“, in denen Beurteilung und Wahl alternativer Verkehrsmittel möglich werden (Franke 2001).

Salomon (1983) stellte als Erster einen Ansatz vor, der Schlüsselereignisse in verschiedenen Bereichen des Lebens mit dem alltäglichen Verkehrshandeln verband. Sein „Lebensstilkonzept“² umfasst ein hierarchisches System von Bereichen des Le-

² Salomons damaliges Verständnis von Lebensstilen ist relativ eingeschränkt und bleibt damit hinter dem Umfang der heutigen Lebensstilforschung zurück.

bens, in denen individuelle Entscheidungen getroffen werden. Die Hierarchie dieser Entscheidungsbereiche richtet sich dabei nach der rahmensetzenden Funktion von Entscheidungen in den oberen auf darunter liegende Bereiche, wobei innerhalb der oberen Hierarchieebenen gleichzeitig eine größere Stabilität bzw. geringere Frequenz von Änderungen festgestellt werden kann. Auf der obersten Ebene sieht Salomon den Bereich der Lebensstilentscheidungen. Dieser umfasst familiäre Veränderungen wie Heirat oder die Entscheidung für Nachwuchs, berufliche Entscheidungen sowie generelle Aspekte der Freizeitgestaltung. Darunter folgt im Modell die Ebene der Mobilitätsentscheidungen; dort sind Wohn- und Arbeitsort, aber auch Wohnform oder der Zugang zu Mobilitätsressourcen (z. B. Autobesitz) verzeichnet. Als dritte Ebene fungiert bei Salomon der Bereich der Entscheidungen über Aktivitäten und Verkehrshandeln. Neben dem hierarchischen Top-Down-Ansatz, den dieses Modell repräsentiert, existieren aber auch Rückkopplungen zwischen den Ebenen.

Dieser Ansatz wurde von Lanzendorf (2002) durch eine Übertragung des oben geschilderten Lebenslaufkonzeptes auf das individuelle Verkehrshandeln erweitert. Das dadurch entstandene konzeptuelle Modell der „Mobilitätsbiographien“ (Lanzendorf 2003) bildet den Rahmen für die hier präsentierte Untersuchung. Dabei wird wie schon bei Salomon auf ein hierarchisches System von drei verschiedenen Bereichen des Lebens, in denen jeweils mehrere zeitliche Verläufe oder Karrieren zusammengefasst sind, zurückgegriffen (siehe Abbildung 1). An der Spitze der Hierarchie steht der sogenannte „Lebensbereich“, der unter anderem den demographischen und den beruflichen Lebenslauf umfasst. Aufgrund der großen zeitlichen Stabilität sind die hier zusammengefassten Karrieren relativ selten Änderungen durch Schlüsselereignisse unterworfen. Darauf folgt ein Erreichbarkeitsbereich, in dem räumliche Beziehungen durch die Erfassung von Wohnort, Arbeitsort und weiteren wichtigen Standorten abgebildet werden. An unterster Stelle steht der Mobilitätsbereich, der alle Aspekte des individuellen Verkehrshandelns (Mobilitätsressourcen wie Besitz von Pkw oder ÖV-Dauerkarte, Nutzung von Verkehrsmitteln, usw.) im zeitlichen Verlauf erfasst. Auch das Konzept der Mobilitätsbiographien ist von Wechselwirkungen und Rückkopplungen zwischen den einzelnen betrachteten Gebieten gekennzeichnet, wobei in der Hierarchie höher angesiedelte Bereiche für untergeordnete Verläufe eine rahmensetzende Funktion ausüben. Dementsprechend kommt den verschiedenen Lebenslaufereignissen auf allen Ebenen eine besondere Bedeutung für eventuelle Veränderungen im Mobilitätsbereich zu.

Abbildung 1: Das Konzept der Mobilitätsbiographien

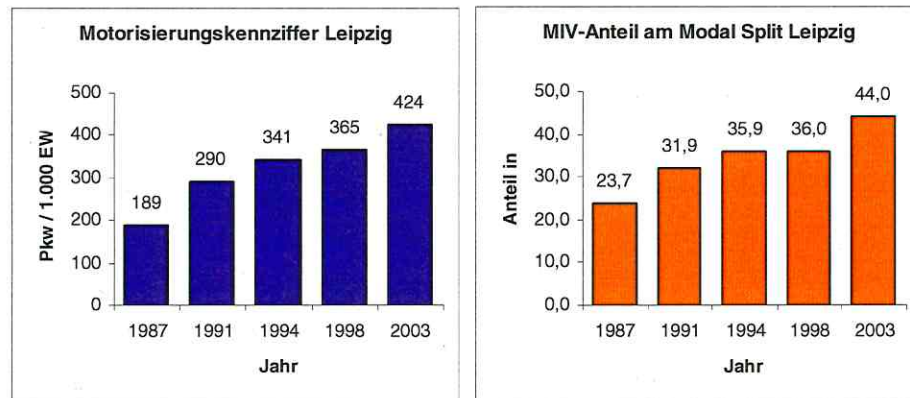
Quelle: eigene Darstellung nach Salomon (1983) und Lanzendorf (2003)

Im Rahmen dieses Projektes wird von einem hauptsächlich habitualisierten Charakter des Verkehrshandelns ausgegangen. Änderungen des individuellen Handelns sind demnach hauptsächlich dann zu erwarten, wenn Kontextänderungen oder neue Bedürfnisse vorliegen. Beides kann seine Ursache in Lebenslaufereignissen haben, auf die daher der Fokus dieser Arbeit gerichtet ist. Angestrebt wird ein tieferes Verständnis der Zusammenhänge zwischen diesen Schlüsselereignissen im Lebenslauf und Änderungen des Verkehrshandelns, um die sich öffnenden „Gelegenheitsfenster“ (Franke 2001, siehe oben) für effizientere Maßnahmen zur Beeinflussung des individuellen Handelns zu nutzen. Dabei sollen in diesem Sinne relevante Ereignisse identifiziert und hinsichtlich der Stärke ihres Einflusses beurteilt werden. Als Grundlage dient dabei mit dem Sozio-Ökonomischen Panel (SOEP 2004) eine Längsschnitterhebung, die sehr gute Voraussetzungen für die Anwendung des Konzeptes der Mobilitätsbiographien bietet. Aufgrund ihrer speziellen Natur und der engen Verknüpfung zu Aspekten des alltäglichen Verkehrshandelns wird ein Schwerpunkt der Untersuchung in der Analyse von Wohnstandortwechseln bestehen (siehe folgenden Abschnitt).

2.3 Lebenslaufereignisse und Verkehrshandeln

Bisherigen politischen und planerischen Maßnahmen zur Beeinflussung des individuellen Verkehrshandelns und seinen determinierenden Faktoren war in den seltensten Fällen Erfolg beschieden. Ein Ausdruck dessen ist z. B. die weiterhin anwachsende Motorisierungsquote, die speziell in ostdeutschen Regionen weiterhin Steigerungsraten aufweist (für Leipzig siehe Abbildung 2). Hier setzt die bereits erwähnte Motivation für diese Arbeit an: Die Identifikation von Lebenslaufereignissen, die einen signifikanten Einfluss auf das individuelle Verkehrshandeln besitzen, bietet die Möglichkeit, zukünftig zielgerichtete und effiziente Maßnahmen zur Beeinflussung dieses Handelns zu entwickeln.

Abbildung 2: Entwicklung von Motorisierungskennziffer und Anteil des MIV am Modal Split in Leipzig 1987–2003



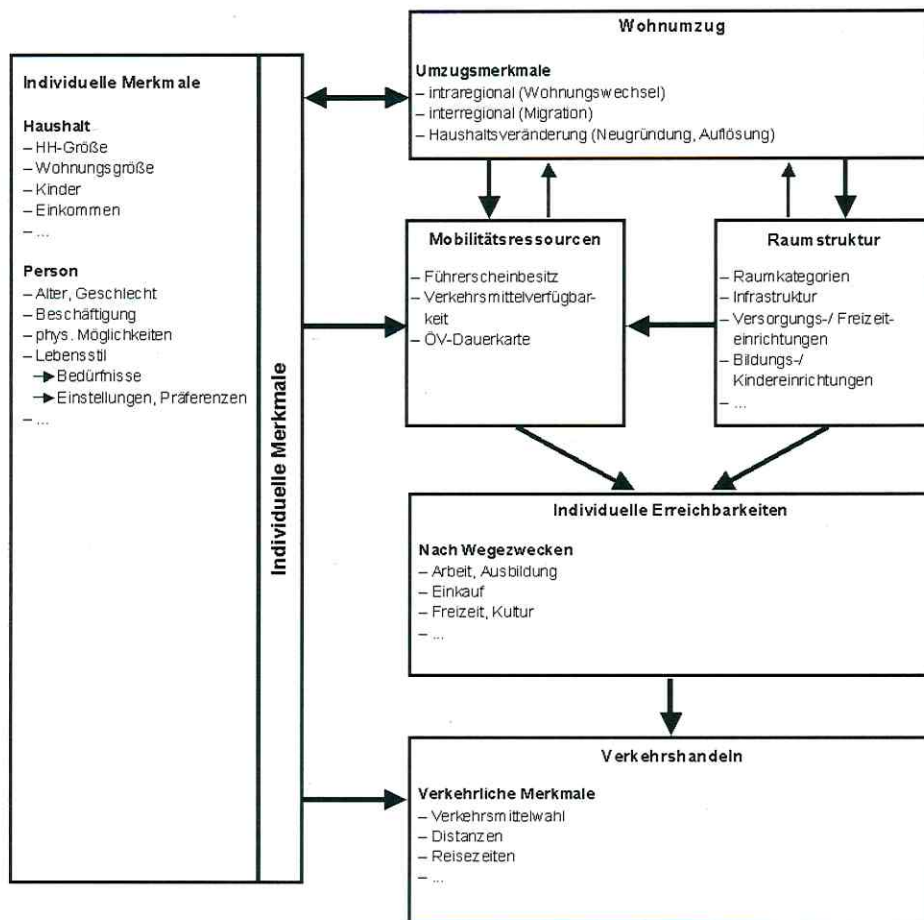
Quelle: Eigene Darstellung nach AfV 2004

Innerhalb der verschiedenen Lebenslaufereignisse erfolgt in diesem Projekt eine Fokussierung auf Wohnstandortwechsel. Umzüge stellen spezielle Schlüsselereignisse dar, da mit ihnen oftmals eine Änderung zahlreicher Rahmenbedingungen verbunden ist. So kann nach einem Umzug einer Person oder eines Haushaltes am neuen Wohnstandort eine andere Raum- und Infrastruktur als am Herkunftsort grundlegend veränderte Rahmenbedingungen für das alltägliche Verkehrshandeln liefern. Zudem sind Wohnumzüge oftmals von weiteren Schlüsselereignissen wie

familiären Veränderungen (Geburt eines Kindes, Heirat, Trennung usw.) oder beruflichen Wechseln begleitet, was sie im Hinblick auf das Konzept der Mobilitätsbiographien zusätzlich interessant macht. Mulder und Hooimeijer (1999) schreiben Wohnstandortwechseln im Rahmen des Lebenslaufansatzes eine bedeutende Rolle zu; sie sehen in Umzügen Instrumente zur Erreichung bestimmter Ziele an, die aus den anderen Karrieren im Lebenslauf (Ausbildung, Beruf, Familie) erwachsen. Wichtigstes Merkmal zur Charakterisierung ist somit der auslösende Faktor eines Wohnstandortwechsels. Abbildung 3 zeigt die Zusammenhänge zwischen Wohnumzügen und Verkehrshandeln, wie sie im Projekt zugrunde gelegt und untersucht werden.

Die engen Wechselwirkungen zwischen Wohnumzügen und Verkehr wurden bereits von mehreren Forschern untersucht. Die Arbeit von Krizek (2003) weist dabei mehrere Parallelen zur Vorgehensweise in diesem Projekt auf. Er untersucht anhand von Paneldaten des „Puget Sound Transportation Panel“ Einflüsse von nach einem Umzug veränderten Raumstrukturen auf das Verkehrsverhalten von Haushalten. Als raumstrukturellen Indikator verwendet er eine sogenannte Wohnviertel-Erreichbarkeit, die anhand von drei Variablen gemessen wird: Dichte, Landnutzungsmischung und Straßenraster³. Vor diesem Hintergrund werden Haushalte mit und ohne Veränderung der Erreichbarkeiten im Wohnviertel hinsichtlich ihrer verkehrlichen Merkmale verglichen. Dabei zeigt sich, dass Haushalte mit einem Wechsel zu höheren Erreichbarkeiten ihre gefahrenen Pkw-Kilometer („vehicle miles traveled“ – vmt) und ihre insgesamt zurückgelegten Distanzen reduzierten. Gleichzeitig erhöhte sich die Zahl der zurückgelegten Wege. Erklärt werden kann dieses Phänomen mit der durch schlechtere Erreichbarkeiten höheren Notwendigkeit des Bildens von Wegeketten, also die Erledigung von mehreren Besorgungen auf einem Weg. Bei besseren Erreichbarkeiten ist diese Notwendigkeit offensichtlich nicht mehr in dem Maße gegeben, was zur beobachteten Erhöhung der Wegeanzahl führt. Insgesamt überwiegt jedoch die auch aus verkehrsökologischer Sicht relevante Reduktion der Pkw-km und Gesamtdistanzen. Krizek kann mit seiner Untersuchung also die Bedeutung von räumlichen Strukturen und ihre rahmengebende Funktion für die Verkehrsentstehung dokumentieren.

³ Im Original werden der Indikator mit „neighborhood accessibility“ und die zu messenden Variablen mit „density“, „land use mix“ und „street patterns“ bezeichnet.

Abbildung 3: Wechselwirkungen zwischen Wohnumzügen und Verkehrshandeln

Quelle: Eigene Darstellung

Mit der Frage des Einflusses urbaner Formen auf Alltagsmobilität beschäftigt sich ebenfalls der Artikel von Dieleman et al. (2002). Hier werden die Effekte von Haushaltsattributen und Wohnumfeld auf die für Freizeit- und Einkaufswege aufgewandten Pkw-km untersucht. Empirische Grundlage der Untersuchung ist die Nationale Verkehrsbefragung der Niederlande („Onderzoek Verplaatsingsgedrag – OVG“) – eine Datenreihe, die seit 1978 regelmäßig erhoben wird. Die Ergebnisse des Modells zeigen einen signifikanten Einfluss von Faktoren wie Autobesitz, Einkommen, Haushaltstyp, Bildungsgrad und Wohnumfeld auf das Verkehrshandeln. Stanbridge u. a. (2004) untersuchten anhand von qualitativen Interviews mit Anwohnern suburbaner Gebiete, die vor kurzem umgezogen waren, den habitualisierten Charakter des Ver-

kehrshandelns und die Auswirkungen von Wohnstandortwechseln darauf. Dabei wird einerseits nachgewiesen, dass Wohnumzüge eine habitualisierte Verkehrsmittelwahl aufbrechen und für eine Reflexion des eigenen Verhaltens sorgen. Andererseits muss dies nicht notwendigerweise in einem veränderten Verkehrshandeln resultieren. Insgesamt können Umzüge aber als guter Zeitpunkt für Interventionen dienen, die auf die Beeinflussung des Verkehrshandelns abzielen, da sich hinsichtlich potentieller Verhaltensalternativen das oben bereits beschriebene Gelegenheitsfenster (Franke 2001) öffnet.

Auch in Deutschland existieren mehrere Studien zu Zusammenhängen zwischen Wohnumzügen und Verkehr. Im Rahmen des Projektes „StadtLeben“ (Beckmann u. a. 2006) stellte die Wohnmobilität einen Untersuchungsschwerpunkt dar. Dabei zeigt sich, dass ein Umzug von der Stadt ins Umland häufig mit einer Zunahme des Pkw-Besitzes verbunden ist. Dahingegen ist bei einem Wechsel aus dem Umland in die Stadt häufig eine Reduktion der Anzahl Pkw im Haushalt feststellbar. Betont wird gleichzeitig die wichtige Rolle paralleler Ereignisse wie Veränderungen der Haushaltsgröße, so dass nicht alleine auf einen Einfluss durch die Änderung der raumstrukturellen Bedingungen geschlossen werden kann. Generell herrscht allerdings auch innerhalb der unterschiedlichen Strukturen ein großes Gefälle, so dass eine differenzierte Betrachtung notwendig erscheint.

Bamberg (2006) unterstreicht in seiner Untersuchung die Bedeutung von Wohnstandortwechseln für (potentielle) Veränderungen des Verkehrshandelns. In einer Studie zur Effektivität von Interventionen zur Verhaltensbeeinflussung erfolgte eine Vorher-Nachher-Befragung von Zuzüglern nach Stuttgart. Dabei konnte nach dem Umzug eine signifikante Zunahme der Nutzung des Öffentlichen Verkehrs bei gleichzeitigem Rückgang der Autonutzung festgestellt werden. Diese Effekte gehen laut Bamberg hauptsächlich auf die hohe Qualität des ÖV-Systems und die erschwerten Nutzungsbedingungen für private Pkw in Stuttgart zurück. Somit konnte auf einen routinen-brechenden Effekt von Umzügen und die Möglichkeit von Veränderungen des alltäglichen Verkehrshandelns nach Veränderungen der raumstrukturellen und verkehrlichen Bedingungen geschlossen werden. Scheiner (2005) unterstützt diese Ergebnisse mit einer Analyse von Haushaltsinterviews in der Kölner Region anhand eines soziologischen dynamischen Migrationsmodells. Während einige Haushalte ihren neuen Wohnstandort durch zielgerichtete, selektive Entscheidungen und unter Berücksichtigung ihrer verkehrlichen Präferenzen (Selbstselektionseffekte,

siehe unten) wählten, konnte bei anderen Haushalten eine Beeinflussung des Verkehrshandelns durch die räumlichen Strukturen am neuen Wohnort nachgewiesen werden.

Ebenfalls von Scheiner (2006) stammt eine Zusammenfassung internationaler Untersuchungen zum Thema. Dabei werden Aspekte der Wohnmobilität wie Art des Umzugs, Herkunftsort oder Wohndauer als teilweise bessere erklärende Variablen des Verkehrshandelns bezeichnet als herkömmliche sozio-demographische Faktoren oder räumliche Attribute. Damit trägt diese Studie gleichzeitig zur laufenden internationalen Diskussion über Selbstselektionseffekte („self selection“) der Wohnmobilität bei. Grundsätzlich wird die Frage aufgeworfen, ob das Verkehrshandeln einer Person bzw. eines Haushalts eher raumstrukturellen Einflüssen durch das jeweilige Wohnumfeld unterliegt, oder ob bereits für die Wahl des jeweiligen Wohnstandortes die eigenen Mobilitätsbedürfnisse bzw. das praktizierte Verkehrshandeln entscheidende Einflussgrößen waren (z. B. Schwanen und Mokhtarian 2005). Für einen möglichen Einfluss von Wohnstandortwechseln auf das Verkehrshandeln ist diese Fragestellung von grundlegendem Interesse, da bei einer vollständigen Berücksichtigung der Realisierbarkeit eigener Mobilitätsbedürfnisse bei der Wohnstandortwahl trotz des routinenbrechenden Effekts von Lebenslaufereignissen nach dem Umzug keine Veränderung des Verkehrshandelns feststellbar wäre. In diesem Fall würde der Haushalt bzw. die Person unverändert ihr bereits vor dem Umzug praktiziertes Verkehrshandeln beibehalten können. Einen Überblick über die Arbeiten zum Thema liefern Cao u. a. (2006) mit ihrer Analyse von 28 internationalen Studien. Insgesamt wird dabei eine Überlagerung beider Effekte festgestellt: Während Kriterien der Alltagsmobilität oftmals eine gewisse Rolle bei der Wohnstandortwahl spielen, kann nach Kontrolle dieser Selbstselektionseffekte dennoch ein verbleibender signifikanter Einfluss raumstruktureller Faktoren auf das Verkehrshandeln festgestellt werden.

Eine Erweiterung dieser Überlegungen stellt die Betrachtung von Kriterien der Standortwahl dar. Entgegen der oben beschriebenen Rolle der Selbstselektion bei der Auswahl von Wohnstandorten können die meisten Untersuchungen nur eine relativ geringe Relevanz verkehrlicher Parameter bei der Entscheidungsfindung verzeichnen. Blotevogel und Jeschke (2003) analysierten in einer Meta-Studie von fünf Wohnumzugserhebungen im Ruhrgebiet Umzugsauslöser und Kriterien der Standortwahl von Haushalten und Personen. Die wichtigsten Faktoren für den Wohnstandortwechsel stellen demnach unter anderem eine Veränderung der Anzahl Per-

sonen im Haushalt, eine Entscheidung für Wohneigentum, die Nähe zu Grünflächen und Parks, das soziale Umfeld sowie der Wohnkomfort dar. Verkehrliche Aspekte wie Erreichbarkeit des Arbeitsortes, Art und Qualität der verkehrlichen Infrastruktur oder Erschließung durch den Öffentlichen Verkehr werden als wesentlich weniger wichtig eingeschätzt.

Gestützt werden diese Ergebnisse durch Molin und Timmermans (2003), die in ihrer Untersuchung feststellen konnten, dass Wohnattribute (z. B. Größe, Qualität, Preis der Wohnung) sowie physische und soziale Merkmale des Wohnumfeldes wichtigere Kriterien für Wohnstandortentscheidungen darstellen als Erreichbarkeiten von Gelegenheiten. Darüber hinaus kritisiert Timmermans (2003) Studien, die Erreichbarkeiten als wichtiges Kriterium der Standortwahl definieren (z. B. Walker u. a. 2002, Cooper u. a. 2001, Gayda 1998), da sie in ihren Analysen entscheidende Wohnattribute außer Acht lassen. Insgesamt kann eine gewisse Diskrepanz zwischen der Bedeutung verkehrlicher Rahmenbedingungen für die Realisierung der Alltagsmobilität und der offensichtlich geringen Relevanz dieser Faktoren bei der Suche des Wohnstandortes festgestellt werden. Eine mögliche Erklärung dafür könnte in der Erwartungshaltung von Umzüglern liegen, dass bestimmte raumstrukturelle Gegebenheiten am neuen Wohnort auch gleichzeitig eine bestimmte Mindestqualität der verkehrlichen Faktoren wie Infrastruktur oder ÖV-Angebot aufweisen müssen. Zudem kann vermutet werden, dass Parameter der Alltagsmobilität bis zu einer gewissen Schwelle akzeptiert werden (z. B. maximale Arbeitswegdauer 30 Minuten), und erst bei Überschreiten dieser Schwelle werden diese Faktoren auch für die Wohnstandortsuche wichtig.

Untersuchungen, die sich neben Wohnumzügen mit weiteren Schlüsselereignissen im Lebenslauf beschäftigen, sind in der Forschungslandschaft noch relativ selten. Beispielhaft können hier vier Arbeiten genannt werden. Klöckner (2004) führte eine retrospektive Studie als Online-Befragung mit 91 deutschen Teilnehmern durch, um Lebenslaufereignisse mit Auswirkungen auf die Verkehrsmittelwahl zu identifizieren. Unter den Ereignissen mit Einfluss auf das Verkehrshandeln fanden sich Führerscheinwerb, Wechsel der Schule, Beginn eines Hochschulstudiums, Umzug in eine andere Stadt oder auch Beginn oder Ende eines Arbeitsverhältnisses. Verhoeven u. a. (2006) stützen sich ebenfalls auf eine Internetbefragung von 710 Personen zu Lebenszyklus-Ereignissen. Anhand eines Bayesschen Netzwerkes kann gezeigt werden, dass zahlreiche Wechselwirkungen zwischen Ereignissen in unterschiedlichen

Lebensbereichen existieren. Unter anderem fungieren zahlreiche Ereignisse als Auslöser für andere; dieser Sachverhalt lässt sich gleichzeitig auf Änderungen individueller verkehrlicher Rahmenbedingungen übertragen.

Van der Waerden und Timmermans (2003) beleuchten mit Hilfe einer deskriptiven Analyse den Einfluss von Schlüsselereignissen auf die Verkehrsmittelwahl. Basierend auf Antworten von 173 Teilnehmern einer schriftlichen Befragung wurden aus einem Set von 16 Ereignissen ein Umzug, das erste Arbeitsverhältnis, eine Änderung der beruflichen Situation, Führerscheinwerb und Pkw-Kauf als relevant ausgewählt. In der deskriptiven Auswertung wird deutlich, dass vor allem ein Wohnstandortwechsel und berufliche Ereignisse einen Wechsel weg vom Auto möglich machen, wobei aber auch ein gewisser Prozentsatz der Befragten diese Ereignisse mit einem Wechsel zum Pkw verbindet. Harms (2003) untersucht im Hinblick auf eine potentielle Nutzung von Car-Sharing ebenfalls die Rolle bestimmter Lebenslaufereignisse. Neben einem Einfluss durch plötzliche bzw. zu bestimmten Zeitpunkten eintretende Veränderungen stellt sie allerdings einen signifikanten Effekt durch sich summierende bzw. sich häufende Ereignisse oder Kontextänderungen fest, die im Laufe der Zeit eine Akzeptanzschwelle überschreiten und somit Verhaltensänderungen nach sich ziehen. Somit können Auswirkungen von Schlüsselereignissen auf das Verkehrshandeln verzögert auftreten und erst dann relevant werden, wenn weitere Ereignisse bzw. Veränderungen weiterer Rahmenbedingungen hinzukommen.

2.4 Resultierende Forschungshypothesen

Ausgehend vom bisherigen Stand der Forschung auf dem Untersuchungsgebiet sowie den vorliegenden Forschungsergebnissen, werden vier Hypothesen für dieses Projekt aufgestellt:

1. In bisherigen Modellen zur Erklärung des Verkehrshandelns spielen hauptsächlich sozio-demographische Variablen eine wichtige Rolle. Darüber hinaus zeigen aktuelle Forschungsarbeiten, dass Änderungen in verschiedenen Bereichen des Lebens Änderungen der Abwicklung der Alltagsmobilität zur Folge haben können. Das Einbeziehen von Variablen mit Bezug zu Schlüsselereignissen in verschiedenen Bereichen des Lebens (z. B. Umzug, familiäre Veränderungen wie Heirat oder Geburt eines Kindes, berufliche Veränderungen) verbessert existierende Modelle zur Erklärung des Verkehrshandelns

und hilft, signifikante Lebenslaufereignisse für Änderungen dieses Handelns zu identifizieren.

2. Aufgrund ihrer besonderen Bedeutung für das Verkehrshandeln stellen Wohnstandortwechsel spezifische Schlüsselereignisse dar. Es ist zu erwarten, dass bestimmte Typen von Wohnumzügen mit signifikanten Änderungen des Verkehrshandelns einhergehen. Dabei wird ein Zusammenhang mit raumstrukturellen Änderungen vermutet: Ein Wechsel in ein Wohngebiet mit einer weniger dichten Raumstruktur dürfte eine stärkere Autoabhängigkeit und -nutzung nach sich ziehen, während ein Umzug in ein dichteres urbanes Gebiet die Pkw-Nutzung vermutlich reduziert.
3. Für Wohnumzüge, aber auch für weitere Lebenslaufereignisse, konnten bisher enge Wechselwirkungen mit Schlüsselereignissen aus anderen Bereichen des Lebens nachgewiesen werden. So sind z. B. bestimmte Ereignisse im beruflichen oder familiären Bereich oftmals Auslöser für darauf folgende Wohnstandortwechsel. Im Hinblick auf die Abwicklung von Alltagsmobilität wird erwartet, dass die Anzahl gleichzeitiger oder im kurzen Abstand erfolgter Lebenslaufereignisse auch eine stärkere Änderung des Verkehrshandelns bewirkt.
4. Die spezifischen räumlichen und strukturellen Entwicklungsprozesse in Schrumpfungsregionen stellen gleichzeitig spezielle Rahmenbedingungen für das alltägliche Verkehrshandeln dar. Daher wird untersucht, ob hinsichtlich der Beeinflussung von Änderungen des Verkehrshandelns Unterschiede zwischen schrumpfenden und nicht-schrumpfenden Gebieten bestehen. Im Rahmen einer vergleichenden Analyse beider Gebietstypen liegt dabei ein besonderes Augenmerk auf Abweichungen bezüglich der Relevanz und Einflussstärke signifikanter Lebenslaufereignisse.

3 Empirische und Methodische Grundlagen der Untersuchung

3.1 Das Sozio-Ökonomische Panel als empirische Basis

3.1.1 Längsschnittuntersuchungen in der Verkehrsforschung

Weltweit sehen sich Verkehrsforscher mit neuen Entwicklungen und komplexen Wechselwirkungen konfrontiert, die maßgebend für die Verkehrsentstehung sind. Demographische und gesellschaftliche Wandlungsprozesse, räumliche und strukturelle Dynamik sowie weiterhin zunehmende Umwelt- und Ressourcenprobleme stellen Faktoren dar, die Rahmenbedingungen der Umsetzung von Alltagsmobilität zum Teil gravierend verändern. Ein Verständnis der Ursachen und Wirkungen bei Veränderungen des Verkehrshandelns ist daher als Grundlage für effiziente politische und planerische Maßnahmen unverzichtbar.

Traditionelle Querschnitterhebungen, die in Form von einmaligen Befragungen einer Stichprobe zu einem bestimmten Zeitpunkt durchgeführt werden, können diesem Anspruch allerdings nur bedingt gerecht werden. Die Erfassung von vergleichbaren Daten anhand wiederholter Befragungen – also die Anwendung sogenannter Longitudinal- bzw. Längsschnitterhebungen – bietet hier wesentliche Vorteile. Dabei kommen Paneluntersuchungen, die in den Sozialwissenschaften bereits seit geraumer Zeit genutzt werden, auch in den Verkehrswissenschaften verstärkt zum Einsatz (Golob u. a. 1997). Bei Panelbefragungen werden über einen längeren Zeitraum in regelmäßigen Abständen (meist im Jahresrhythmus) Befragungswellen mit genau denselben Personen oder Haushalte durchgeführt, wodurch fortlaufende Zeitreihen individueller Datensätze entstehen. Panels bilden daher eine optimale Grundlage, um die für Änderungen des Verkehrshandelns verantwortlichen Ursachen und Zusammenhänge zu erfassen (z. B. de Dios Ortúzar u. a. 1998).

Speziell die Verknüpfung des Mobilitätsbiographien-Konzeptes mit Paneldaten verspricht gute Resultate und neue Erkenntnisse hinsichtlich der Identifikation für das Verkehrshandeln relevanter Lebenslaufereignisse, da ein wichtiger Vorteil von Panelerhebungen in der Möglichkeit gesehen wird, Verhaltensänderungen auf einem sehr detaillierten Niveau zu erfassen und so Kausalitäten aufzudecken (Raimond und Hensher 1997). Weitere Vorzüge bestehen in der Möglichkeit genauerer Trenderfassungen und -vorhersagen, der reduzierten Zeitspanne zwischen einem bestimmten Ereignis und der Befragung (und damit einer geringeren Wahrscheinlichkeit nicht

berichteter Ereignisse), der aufgrund der kürzeren Erinnerungsdauer größeren Datenverlässlichkeit im Vergleich zu Retrospektivbefragungen, einer guten statistischen Erfassung kausaler Zusammenhänge sowie der möglichen Reduktion von Befragungskosten (Lanzendorf 2003). Potentielle Probleme stellen z. B. die Panelmortalität (dem Ausscheiden von Befragungsteilnehmern zwischen den einzelnen Befragungswellen), die relativ lange Zeitdauer bis zum Erhalt der angestrebten Ergebnisse sowie die Beeinflussung von Einstellungen, Antworten bzw. sogar des Verhaltens der Teilnehmer durch wiederholte Fragestellungen (sog. Sokrates-Effekt) dar (Ebenda).

3.1.2 Paneluntersuchungen in Deutschland

In Deutschland existieren zwei Panelstudien, die sich im unterschiedlichen Umfang verkehrlichen Fragestellungen widmen. Im Deutschen Mobilitätspanel (IfV 2007) werden seit 1994 jährlich ca. 1.000 Haushalte bzw. 2.000 Personen (Stand 2003) umfangreich zu ihrem Verkehrsverhalten im Alltag befragt. Die Untersuchung ist als rollierendes Panel angelegt – befragte Haushalte und Personen scheiden nach dreimaliger Teilnahme wieder aus der Stichprobe aus. Damit werden Einflüsse durch den oben beschriebenen Sokrates-Effekt sowie eine hohe Panelmortalität weitestgehend vermieden; allerdings liegen damit „echte“ Paneldaten für die einzelnen Befragungsteilnehmer auch nur über drei Befragungswellen hinweg vor. Ein großer Vorteil hingegen liegt in der umfangreichen Dokumentation des Verkehrshandelns der Befragungsteilnehmer. Verkehrliche Daten werden anhand von Wegetagebüchern über den Zeitraum einer Woche erfasst, womit ein sehr umfangreiches Bild der Abwicklung von Alltagsmobilität vorliegt. Aus Sicht dieser Untersuchung bestehen die Nachteile des Datensatzes in der geringen Stichprobengröße sowie der Untererfassung von Lebenslaufereignissen. Aufgrund der relativ kurzen Verweildauer im Panel führt z. B. ein Umzug oftmals zum Ausscheiden aus der Stichprobe, so dass Wohnstandortwechsel unterrepräsentiert sind.

Ein Vergleich der erfassten Wohnumzüge zeigt, dass sich der Anteil umgezogener Haushalte im Mobilitätspanel lediglich zwischen 1 und 3 % bewegt, was deutlich unter den im zweiten großen deutschen Paneldatensatz, dem Sozio-Ökonomischen Panel (SOEP), berichteten Quoten von 7 bis 10 % liegt (Kloas u. a. 2001, S. 75). Neben dem umzugsbedingten Ausscheiden von Haushalten aus dem Panel ist eine

Ursache für diese geringen Anteile in der bis 1999 fehlenden direkten Erfassung von Wohnstandortwechseln begründet.⁴ Im SOEP werden damit die tatsächlichen Entwicklungen in Deutschland, wo die jährlichen Umzugsquoten bei etwas über 10 % liegen (Techem AG 2003), wesentlich besser abgebildet. Die Fokussierung dieser Arbeit auf Wohnumzüge lässt daher eine Verwendung des SOEP als empirische Grundlage logisch erscheinen. Zugleich verfügt das SOEP über eine wesentlich größere Ausgangsstichprobe. Dadurch kann auch bei Betrachtung von längeren Zeiträumen auf eine große Anzahl von Längsschnittdaten für Haushalte und Personen zurückgegriffen werden. Somit wird zugleich eine Unterteilung bestimmter Lebenslaufereignisse erst möglich, da deren Häufigkeit neben der Quote tatsächlich berichteter Ereignisse natürlich auch von der Stichprobengröße abhängt.

Das Sozio-Ökonomische Panel (DIW 2007) ist die umfangreichste Panelerhebung in Deutschland. In Federführung des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW) werden bundesweit – seit 1984 in den alten, seit 1990 auch in den neuen Bundesländern – jährliche Befragungswellen mit bis zu 11.000 Haushalten und 20.000 Personen durchgeführt. Befragt werden im Regelfall alle Personen der teilnehmenden Haushalte, die 16 Jahre und älter sind; es liegen Daten auf Personen- und Haushaltsebene vor, die sich über die jeweiligen Identifikationsnummern verknüpfen lassen. Darüber hinaus werden zusätzliche Dateien durch das DIW generiert und zur Nutzung angeboten. Dort lassen sich dann feste sozio-demographische Faktoren, die Zugehörigkeit und Stellung von Befragten im Haushalt und Verläufe bestimmter Größen über einen längeren Zeitraum (z. B. Beschäftigungssituationen) komprimiert abrufen.

Die relativ große Ausgangsstichprobe führt – in Verbindung mit einer guten Teilnehmerbetreuung – dazu, dass auch über längere Zeiträume ein umfangreicher Längsschnittdatensatz für Analysen zur Verfügung steht. Lebenslaufereignisse, und speziell Wohnumzüge, sind im SOEP weitestgehend im repräsentativen Umfang vertreten, da eine direkte Abfrage erfolgt. Der Schwerpunkt der Datenerfassung liegt unter anderem auf demographischen, biographischen, beruflichen und ökonomi-

⁴ Die ab 1999 erfolgte Erfassung von Umzügen führte nur zu einer geringen Verbesserung der Werte. Die Umzugsquote bewegte sich auch von 2000 bis 2003 lediglich zwischen 1,3 und 3,2 % Prozent, wobei auch ausgeschiedene Haushalte berücksichtigt wurden (eigene Berechnung nach IfV 2007).

schen Fragestellungen. Verkehrliche Aspekte spielen im Normalfall in den Befragungswellen nur eine untergeordnete Rolle. So wurden lediglich der Führerscheinbesitz, die Pkw-Verfügbarkeit sowie die Länge des Arbeitsweges über einen längeren Zeitraum erfasst, wobei zum Teil unterschiedliche Stichproben (nur west- bzw. ostdeutsche Bundesländer) oder Zugangsfragen die Analyse einschränken (siehe Tabelle 2). Allerdings erfolgte in den Befragungswellen 1998 und 2003 eine vertiefende Erhebung individueller verkehrlicher Merkmale. Zusätzlich zu den oben genannten Faktoren wurden die Anzahl der Kfz im Haushalt, die Kfz-Fahrleistungen und der Kraftstoffverbrauch (für bis zu vier Fahrzeuge), der Besitz von ÖV-Zeitkarten, Nutzung und Erreichbarkeit des Öffentlichen Verkehrs, die nach fünf Wegezwecken aufgegliederten hauptsächlich genutzten Verkehrsmittel, die Einstellung zu bestimmten Verkehrsmitteln, zusätzliche Pendlerdaten sowie der Fahrradbesitz erfasst⁵.

Tabelle 2: Im SOEP über längere Zeiträume erfasste verkehrliche Daten

Befragungswelle	1985	..	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Führerscheinbesitz	W	Keine Erfassung		W				O ^N + W ^N			O + W					O + W
Pkw-Verfügbarkeit	W			W				O + W		O + W	O ^F + W ^F		O + W		O + W	O ^F + W ^F
Länge Arbeitsweg	W		W	O	O + W	O + W		O + W		O + W	O + W	O + W	O + W	O + W	O + W	O + W

Stichprobe – W: Westdeutsche Bundesländer; O: Ostdeutsche Bundesländer

Fettgedruckt: in einer Befragungswelle sowohl ost- als auch westdeutsche Bundesländer erfasst

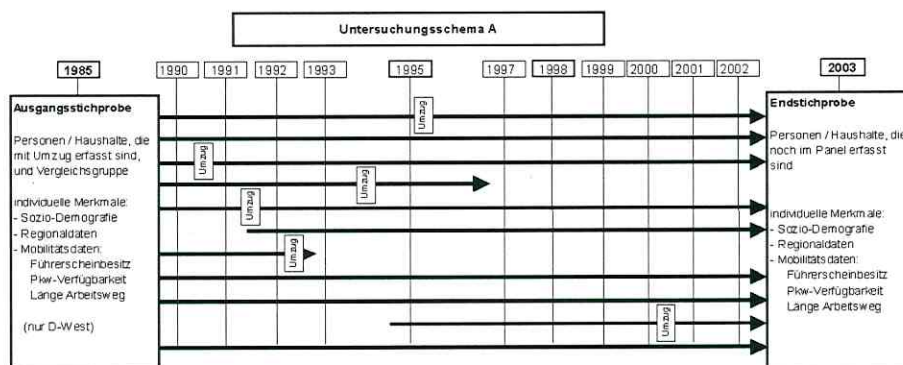
^N = Frage nach Nichtbesitz; ^F = Filterfrage Führerscheinbesitz (nur bei „ja“ Frage Pkw-Verfügbarkeit)

⁵ Darüber hinaus wurde im Jahr 1998 einmalig der Bahncard-Besitz erhoben.

3.1.3 Untersuchungsschema für die Analyse des SOEP

Zu Beginn der Untersuchung lagen die Ergebnisse der Befragungswellen bis 2003 vor. Als empirische Grundlage im Projekt standen daher zwei Analysemöglichkeiten zur Auswahl. Für Untersuchungsschema A wurde die Langzeitanalyse der drei oben beschriebenen verkehrlichen Faktoren ins Auge gefasst (siehe Abbildung 4). Die sinnvolle Betrachtung über einen längeren Zeitraum scheint dabei allerdings lediglich für den Parameter „Länge des Arbeitsweges“ möglich, da für die beiden anderen Variablen weniger häufig und zum Teil mit unterschiedlichen Fragestellungen Daten erhoben wurden. Zudem sind über den gesamten Zeitraum zwischen 1985 und 2003 lediglich Datensätze für 1.910 Haushalte erfasst, was die empirische Basis deutlich reduzieren würde. Erschwerend kommt hinzu, dass alle erfassten Haushalte zumindest zu Beginn der Untersuchung in westdeutschen Bundesländern angesiedelt waren. Damit wäre die Quote von Befragungen in schrumpfenden Gebieten – worauf ja ein zweiter Fokus im Rahmen dieses Projektes liegt – sehr gering gewesen, da der Schwerpunkt schrumpfender Regionen eindeutig im Osten zu finden ist (vgl. auch Kapitel 6). Vorteile der Langzeitbetrachtung würden in der umfangreichen Erfassung von zahlreichen über den Lebenslauf verteilten Schlüsselereignissen sowie der guten zeitlichen Zuordenbarkeit von Ereignissen und Veränderungen der Variablen des Verkehrshandelns liegen.

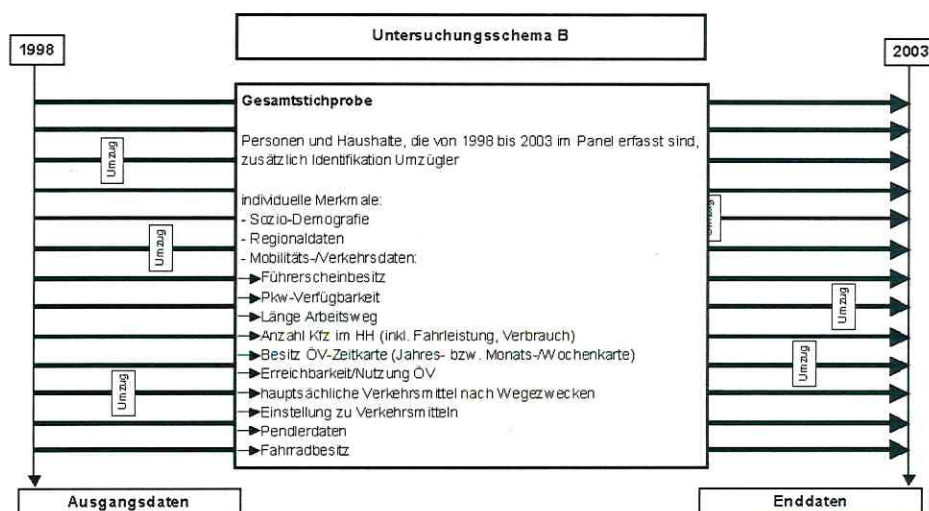
Abbildung 4: Schema für die Langzeitanalyse verkehrlicher Daten im SOEP



Quelle: Eigene Darstellung

Als zweite Möglichkeit bot sich die Nutzung der umfangreicheren Erfassung von Verkehrs- und Mobilitätsdaten in den Jahren 1998 und 2003 an. Diese beiden Befragungswellen stellen im Untersuchungsschema B Anfangs- und Endjahr der Analyseperiode dar (siehe Abbildung 5). Die Auswertung erstreckt sich in diesem Fall auf alle über den gesamten Zeitraum erfassten Datensätze, wobei die Veränderung der verkehrlichen Faktoren durch einen Vergleich der Werte von erster und letzter Befragungswelle im Untersuchungsabschnitt ermittelt wird. Ein Vorteil dieses Untersuchungsdesigns besteht in der Vielzahl nutzbarer verkehrlicher Variablen sowie der größeren Anzahl Datensätze, die über den begrenzten Zeitraum in der Stichprobe verbleiben. Zudem stellt die Periode von fünf Jahren einen Zeitabschnitt dar, in dem im ausreichenden Maße Lebenslaufereignisse darstellbar sind. Andererseits sind die gesamten zeitlichen Dimensionen der Wechselwirkungen zwischen Schlüsselereignissen und Verkehrshandeln eventuell nicht komplett in der relativ begrenzten Zeitspanne darstellbar. So ist es möglich, dass gerade bei Ereignissen gegen Ende der Analyseperiode erst nach Ende der Untersuchung eine resultierende Veränderung verkehrlicher Parameter feststellbar ist. Aufgrund der größeren nutzbaren Stichprobe sowie der größeren Zahl auswertbarer Variablen des Verkehrshandelns wurde für das Projekt letztendlich dennoch Untersuchungsschema B gewählt.

Abbildung 5: Analyseschema der SOEP-Befragungswellen von 1998 bis 2003



Quelle: Eigene Darstellung

Ein weiterer Vorteil des gewählten Untersuchungsdesigns liegt in der Kontrolle genereller struktureller Veränderungen im Untersuchungszeitraum. Das Verkehrshandeln ist neben der Abhängigkeit von individuellen Einflussfaktoren auch von allgemeinen Parametern wie der Preisentwicklung beeinflusst (Hautzinger und Stock 2005). Bei der Identifikation des Einflusses bestimmter Ereignisse – wie z. B. eines Umzugs – fungiert die Reststichprobe ohne das jeweilige Merkmal als Kontrollgruppe für den Stichprobenteil mit diesem Merkmal. Da die gesamte Stichprobe den gleichen generellen Entwicklungen in der fünfjährigen Untersuchungsperiode unterliegt, können so Einflüsse durch veränderte Rahmenbedingungen ausgeblendet werden. Allerdings ist durch das Auswahlverfahren nur zum Teil eine Vergleichbarkeit mit dem bundesdeutschen Durchschnitt gegeben. Da lediglich Haushalte und Personen, die über den gesamten Zeitraum an den Befragungen teilgenommen haben, die Untersuchungsstichprobe bilden, werden ausgeschiedene genauso wie später hinzugekommene SOEP-Teilnehmer nicht berücksichtigt. Dadurch liegt im Verlauf der fünf Jahre im Vergleich zu den jeweiligen jährlichen SOEP-Stichproben eine gewisse Abweichung vor. Die beobachtbaren Effekte bei Durchschnittswerten sind daher nur bedingt mit repräsentativen Zahlen vergleichbar.

Auf eine mögliche zusätzliche Gewichtung im Verlauf der Untersuchungsperiode wurde verzichtet, da der Schwerpunkt der Untersuchung auf der Identifikation von Lebenslaufeffekten liegt. Die für die gesamte Untersuchungsperiode vorliegenden Zusammenhänge wären durch an die einzelnen Befragungswellen angepassten unterschiedlichen Gewichtungsfaktoren nicht mehr eindeutig darstellbar gewesen, so dass zugunsten der Aussagekraft der Längsschnittanalyse die Optimierung der Querschnittsbetrachtungen hintenan gestellt wurde. Die Aussagen zu den Zusammenhängen zwischen Lebenslaufereignissen und Verkehrshandeln werden also in erster Linie für die betrachtete Teilstichprobe getroffen. Die deskriptiven Daten für die untersuchten Haushalte und Personen (siehe Kapitel 4 und 5) zeigen allerdings, dass generell eine gute Übertragbarkeit der Ergebnisse gegeben ist.

3.2 Aufbau und Ablauf der Untersuchung

3.2.1 Arbeitsschritte im Projekt

Wie in vergleichbaren Erhebungen auch, liegen die SOEP-Datensätze auf Haushalts- und Personenebene vor; sie sind anhand von eindeutigen Identifikationsnummern

der jeweiligen Befragungsteilnehmer und Haushalte miteinander verknüpfbar. Daran orientiert sich auch der grobe Aufbau des Projektes, bei dem jeweils Untersuchungen auf der Ebene der Haushalte und der Personen durchgeführt werden. Da das SOEP im Gegensatz zum Mobilitätspanel nicht über eine detaillierte Datenbasis zum alltäglichen Verkehrshandeln verfügt, müssen in der Analyse verkehrliche Indikatoren zur Anwendung kommen. Hier bieten sich durch die Einbeziehung der Befragungswellen in 1998 und 2003 mehrere Möglichkeiten, wobei sowohl auf Haushalts- als auch auf Personenebene entsprechende Variablen vorliegen. Letztendlich wurden insgesamt vier Variablen ausgewählt bzw. erstellt, die als Indikatoren des Verkehrshandelns und dessen Veränderungen dienen. Diese werden in den jeweiligen Arbeitsschritten auf Einflussfaktoren untersucht. Neben bivariaten Analysen anhand von Mittelwertvergleichen kommen für die multivariaten Analysen verschiedene Regressionsmodelle zur Anwendung (siehe auch Kapitel 4 und 5). Pro Arbeitsschritt wird dabei jeweils eine abhängige Variable untersucht.

Für die Untersuchung des Pkw-Besitzes im **ersten Arbeitsschritt** (Abschnitt 4.2) wurden die im SOEP in 1998 und 2003 erfassten Daten von bis zu vier Kraftfahrzeugen genutzt und die Anzahl Pkw je Haushalt zu Beginn und Ende der Untersuchungsperiode ermittelt. Die daraus resultierende Differenz wurde in eine 0-1-Dummy-Variable für „Zunahme Pkw-Besitz im Haushalt“ umgewandelt. In **Arbeitsschritt 2** (Abschnitt 4.3) findet eine Betrachtung der Pkw-Jahresfahrleistungen statt. Anhand der oben erwähnten Kfz-Daten konnte die Summe der jährlichen Pkw-km im Haushalt für 1998 und 2003 errechnet werden. Als abhängige Variable in den Analysen fungiert dann ebenfalls die Differenz der beiden Fahrleistungswerte im Betrachtungszeitraum, also die „Veränderung der jährlich zurückgelegten Pkw-km im Haushalt“. Beide beschriebenen Analysen finden also auf Haushaltsebene statt.

Auf der Personenebene wurde zunächst im **dritten Arbeitsschritt** (Abschnitt 5.2) die erhobene Entfernung Wohnort-Arbeitsort als rahmensetzende Größe des Pendelns und damit des alltäglichen Verkehrshandelns zugrunde gelegt. Analog zur oben beschriebenen Vorgehensweise bildet die Differenz der Werte zu Beginn und Ende der Untersuchungsperiode – also die Veränderung der Pendelentfernung – die abhängige Variable, die auf signifikante Einflussfaktoren untersucht wird. **Arbeitsschritt 4** (Abschnitt 5.3) behandelt schließlich die Verkehrsmittelwahl der Befragten. Dazu wurden die in den Befragungswellen 1998 und 2003 angegebenen Verkehrsmittel für fünf Wegzwecke analysiert und sowohl eine Summe der Wegzwecke

mit Kfz-Nutzung als auch der prozentuale Anteil der Kfz-Nutzungen an der Gesamtsumme der Wegzwecke für jeweils beide Jahre ermittelt. Ein Vergleich der Werte von Anfang und Ende der Untersuchungsperiode führte dann zur Berechnung der beiden abhängigen Variablen „Änderung der Anzahl Kfz-Nutzungen“ und „Änderung des Anteils Kfz-Nutzungen“, die für den Untersuchungszeitraum die drei Ausprägungen Zunahme, Konstanz und Abnahme aufweisen können. Eine Übersicht der untersuchten Indikatoren des Verkehrshandelns kann Tabelle 3 entnommen werden.

Tabelle 3: Arbeitsschritte und untersuchte Indikatoren des Verkehrshandelns

Arbeits-schritt	Untersuchter Indikator	Untersuchungs-ebene	Messniveau
1	Zunahme Anzahl Pkw	Haushalt	0-1-Dummy
2	Änderung zurückgelegte Pkw-km	Haushalt	Metrisch
3	Veränderung Pendelentfernung	Person	Metrisch
4	Änderung Anzahl / Anteil Kfz-Nutzungen	Person	Ordinal

In den einzelnen Arbeitsschritten kommen zum Teil unterschiedliche unabhängige Variablen zum Einsatz (siehe nachfolgenden Abschnitt). Einige der in den statistischen Modellen verwandten Faktoren nur auf Personen- oder Haushaltsebene verfügbar, weshalb zwangsläufig Unterschiede zwischen den Modellen bestehen. Darüber hinaus orientiert sich die Auswahl der potentiellen Einflussfaktoren für das Verkehrshandeln auch an den bereits existierenden Forschungsarbeiten zum jeweiligen Indikator, wobei ebenfalls Unterschiede hinsichtlich der untersuchten Variablen existieren. Schließlich erfolgte im Rahmen dieses Projektes eine schrittweise Verbesserung der Modelle, so dass zu späteren Zeitpunkten neue und ergänzende Faktoren in die Analysen einbezogen wurden. Der abweichende Aufbau der Regressionsmodelle in Bezug auf die unabhängigen Variablen muss daher auch bei einer vergleichenden Zusammenfassung berücksichtigt werden.

3.2.2 Unabhängige Variablen in der Untersuchung

Haushalte und Personen für die Untersuchungsstichprobe wurden anhand des im SOEP für alle Befragungswellen erfassten Teilnahmestatus' (Dateien „hpfad“ bzw. „ppfad“) ausgewählt. Dabei wurden lediglich die Teilnehmer berücksichtigt, die für die Jahre 1998 bis 2003 den Befragungsstatus 1 (erfolgreiche Befragung) aufweisen. Nach Ausschluss der Befragten mit nicht ersetzbaren fehlenden Werten stehen für die Analyse insgesamt 5.514 Haushalts- und 9.176 Personendatensätze zur Verfügung. Die Personenstichprobe wurde zudem für die Analyse der Veränderung der Pendelentfernung (Arbeitsschritt 3) auf die Gruppe der Tagespendler beschränkt, wodurch eine Reststichprobe von 3.188 Personen verbleibt. Die Ersetzung fehlender Werte erfolgte bei metrisch skalierten Variablen durch das Stichprobenmittel; bei ordinal und nominal skalierten Variablen wurden die Ersetzungen so vorgenommen, dass im Zweifelsfall keine Veränderung der Werte im Untersuchungszeitraum angenommen wurde, um keine falschen Zusammenhänge herzustellen (eine Übersicht aller Variablen findet sich im Anhang).

Bei den meisten Variablen wurden nur sehr wenige fehlende Daten festgestellt. Lediglich bei der Einbeziehung des Einkommens waren für einen beträchtlichen Teil der Haushalts- bzw. Personenstichprobe Ersetzungen notwendig, was aber in der Interpretation der Analyseergebnisse berücksichtigt wurde. Im Falle der monatlichen Haushaltseinkommen konnte ein zusätzlicher Abgleich zwischen berichteten Einkünften und bereits vorhandenen generierten Werten für das monatliche Haushaltseinkommen erfolgen. Für mehrere ordinal bzw. metrisch skalierte Faktoren erfolgte im Verlauf der Untersuchung die Einbeziehung von zwei verschiedenen Variablen. Dabei wurde mit einer sogenannten Veränderungsvariable die Differenz des Wertes im Analysezeitraum dargestellt, indem der Variablenwert aus der Befragungswelle 1998 vom Wert in 2003 abgezogen wurde. Somit kann eine direkte Verbindung zu Änderungen des Verkehrshandelns hergestellt werden. Allerdings sagt diese Differenz nichts über das tatsächliche absolute Wertniveau einer Variablen aus, weshalb in einigen Fällen zusätzlich eine Statusvariable in Form des Wertes aus 2003, also vom Ende der Untersuchungsperiode, einbezogen wurde.

Aufbauend auf dem Konzept der Mobilitätsbiographien (siehe Abschnitt 2.2), wurden in den vier Arbeitsschritten des Projektes Variablen aus allen Lebenslaufbereichen (Lebensbereich, Erreichbarkeitsbereich, Mobilitätsbereich) in die Analysen einbezo-

gen. Da der Fokus dieser Arbeit auf Schlüsselereignisse – und speziell Wohnumzüge – gerichtet ist, wurde ein Schwerpunkt auf die Einbeziehung verschiedenster Aspekte von Wohnstandortwechseln gelegt. Darüber hinaus finden sozio-ökonomische, demographische und verkehrliche Parameter Berücksichtigung. Zahlreiche Studien weisen z. B. einen Zusammenhang zwischen Verkehrshandeln und Alter bzw. Einkommen nach (siehe u. a. Abschnitt 4.3). Diese Erkenntnisse werden in den einzelnen Projektschritten berücksichtigt, indem zu Vergleichszwecken entsprechende Variablen in die Modelle einbezogen werden.

Sozio-demographische und -ökonomische Variablen

Als Altersvariable fungieren auf Haushalts- und Personenebene zwei unterschiedliche Faktoren. Während für Personen das im SOEP direkt erfasste Geburtsjahr zur Berechnung des **Alters** herangezogen werden konnte, diente auf Haushaltsebene das **Alter des Haushaltsvorstandes**⁶ als Indikator. Für beide Variablen wurde jeweils der Wert zu Beginn der Untersuchung, also für 1998, berechnet, um so eine logische Betrachtung im Rahmen der Fünfjahresfrist zu ermöglichen. Aufgrund der nichtlinearen Beziehung zwischen Pkw-Besitz und Alter des Haushaltsvorstandes (vgl. Hanly und Dargay 2000) wurde in Arbeitsschritt 1 zusätzlich das **quadrierte Alter des Haushaltsvorstandes** einbezogen. Beim Einkommen erfolgte im SOEP auf beiden Untersuchungsebenen eine direkte Abfrage. Auf Personenebene konnten somit die direkten **monatlichen Einkünfte** in die Analyse einbezogen werden. Zudem generiert das DIW aus den einzelnen erfragten Personeneinkommen Einkommensvariablen für den jeweiligen Haushalt, die im Rahmen der Untersuchung mit den abgefragten Haushaltseinkommen abgeglichen wurden. Dadurch wurde die Zahl fehlender Werte reduziert sowie Korrekturen zu niedrig berichteter Haushaltseinkommen vorgenommen.

Um ein besseres Abbild des tatsächlich für den jeweiligen Haushalt verfügbaren Budgets zu bekommen, wurde zusätzlich eine Gewichtung des Haushaltseinkommens mit der Anzahl Personen im Haushalt vorgenommen. Als Vorbild diente dabei die OECD-Skala (z. B. Statistisches Bundesamt 2003), bei der das Gesamteinkommen eines Haushalts durch einen Personenindex geteilt wird, um ein gewichtetes

⁶ Bei den SOEP-Erhebungen wird als Haushaltsvorstand die Kontakt- bzw. Referenzperson eines Haushaltes angegeben.

Pro-Kopf-Einkommen zu erhalten. Dieser Index wird als Summe der folgenden Faktoren ermittelt: 1 für den ersten Erwachsenen im Haushalt, 0,5 für jeden weiteren Erwachsenen ab 16 Jahre, sowie 0,3 für jedes Kind bis 16 Jahre. Das so berechnete **gewichtete monatliche Haushaltseinkommen** wurde dann in den Arbeitsschritten 1 und 2 berücksichtigt. In allen Arbeitsschritten erfolgte die Einbeziehung einer Variablen für die Veränderung des Einkommens im Untersuchungszeitraum⁷, die den direkten Bezug zu Veränderungen des Verkehrshandelns herstellen lässt, sowie einer Statusvariable des Einkommens in 2003, um ein Abbild des tatsächlichen Einkommensniveaus zum Ende der Untersuchungsperiode zu erhalten. Im letzten Arbeitsschritt, der Analyse der Verkehrsmittelwahl, wurde zudem ein Einfluss des **Geschlechts** der befragten Person überprüft.

Zusätzliche sozio-demographische Strukturmerkmale konnten auf Haushaltsebene anhand der **Anzahl Erwachsener und Kinder im Haushalt** berücksichtigt werden. Zwischen beiden Kategorien wurde im Gegensatz zur Gewichtung des Einkommens die Grenze bei 18 Jahren gezogen, da dies gleichzeitig das Mindestalter für den Führerscheinwerb für Pkw darstellt. Dieser kann eine wichtige Rahmenbedingung für die Abwicklung der Alltagsmobilität bilden. Anhand des im SOEP erfassten Geburtsjahres aller Personen eines Haushalts wurden die entsprechenden Variablen generiert. In Arbeitsschritt 1 (Analyse der Veränderung des Pkw-Besitzes) erfolgte lediglich die Einbeziehung der Differenz der Anzahl Erwachsener und Kinder im Haushalt. Hier besteht gleichzeitig ein Bezug zu Schlüsselereignissen im Lebenslauf, da eine Veränderung der Personenzahl im Haushalt in der Regel auf ein solches Ereignis zurückgeht (z. B. Geburt oder Auszug Kind, Zusammenzug von Paaren). Bei der Analyse der Veränderung der Pkw-Fahrleistungen (Arbeitsschritt 2) wurden zudem die jeweiligen Statusvariablen für 2003 berücksichtigt (vgl. Krizek 2003).

Verkehrliche Variablen

Zahlreiche verkehrliche Faktoren wurden ebenfalls auf ihren Einfluss hin untersucht. An erster Stelle sind dabei die Variablen zur Kontrolle der „state dependance“ (Statusabhängigkeit) zu nennen. Zahlreiche Modelle gehen von einer starken Abhängigkeit zukünftigen Verkehrshandelns von vorherigen Verhaltensweisen, Parametern

⁷ Dabei mussten aufgrund der Währungsumstellung in 2002 die Einkommenswerte von 1998 von DM in Euro (1 EUR = 1,95583 DM) umgerechnet werden.

und Erfahrungen aus (u. a. Hanly und Dargay 2000, vgl. auch Abschnitt 4.2.1). Als Kontrollvariable für diese Statusabhängigkeit wurde in allen vier Arbeitsschritten der **Ausgangswert der untersuchten Variablen** zu Beginn der Befragungsperiode in 1998 einbezogen. Auf Haushaltsebene wurde zudem bei der Untersuchung der Pkw-Fahrleistungen (Arbeitsschritt 2) die **Anzahl Pkw in 2003** als Statusvariable, die **Veränderung der Anzahl Pkw** – diese Variable kam auch bei der Analyse der Veränderung der Pendelentfernung zum Einsatz – sowie die **Veränderung der summierten Pendelentfernungen** betrachtet. Die Berechnung der beiden letztgenannten Parameter erfolgte anhand eines Vergleiches der je Haushalt aufsummierten Werte zu Beginn und Ende der Untersuchungsperiode.

Durch die bessere Zuordenbarkeit der individuell abgefragten verkehrlichen Parameter stehen auf Personenebene weitere Faktoren zur Verfügung. So liegt im SOEP in den beiden Jahren 1998 und 2003 eine individuelle Einschätzung der Zugänglichkeit des Öffentlichen Verkehrs⁸ vor. Im Rahmen dieser Untersuchung wurden die entsprechenden Ergebnisse in beide Befragungswellen in einen 0-1-Dummy für eine gute Erreichbarkeit des ÖV umgewandelt. Der Faktor für 2003 kam als **Statusvariable einer guten ÖV-Erreichbarkeit** zur Anwendung; zusätzlich wurde ein Faktor für eine **Verbesserung der ÖV-Erreichbarkeit im Untersuchungszeitraum** entwickelt. Beide Variablen fanden in den Analysen auf Personenebene (Arbeitsschritte 3 und 4) Berücksichtigung. Darüber hinaus konnte der Einfluss der Verkehrsmittelwahl auf die Veränderung der Pendelentfernung analysiert werden. Die Angaben der hauptsächlich für den Arbeitsweg genutzten Verkehrsmittel in 1998 und 2003 bildeten die Grundlage für zwei entsprechende Variablen: Für die durch einen Befragten in beiden Wellen berichtete **konstante MIV- bzw. ÖV-Nutzung** auf dem Arbeitsweg wurde je ein 0-1-Dummy erstellt und in der Untersuchung einbezogen.

Umzugsvariablen

Den Schwerpunkt der Arbeit im Projekt bildet die Analyse des Einflusses von Lebenslaufereignissen und speziell Wohnstandortveränderungen auf das Verkehrshan-

⁸ Erfasst wurde u. a. die Einschätzung der Erreichbarkeit der nächsten Haltestelle von Bus, Straßenbahn und Eisenbahn; diese wurden in der Analyse zur Erreichbarkeit des ÖV zusammengefasst.

deln. Die entsprechenden Variablen wurden generell als 0-1-Dummy für ein im Untersuchungszeitraum berichtetes Ereignis angelegt, wobei der Wert 1 für ein stattgefundenes Ereignis steht. Dabei erfolgte eine Einbeziehung aller Befragungswellen von 1999 bis 2003; die in 1998 berichteten Ereignisse wurden nicht berücksichtigt, da sie in den zwölf Monaten vor dem Befragungszeitpunkt und somit auch vor der Erfassung der verkehrlichen Ausgangsdaten stattgefunden haben. Die Betrachtung der Ereignisvariablen über den Gesamtzeitraum und die damit verbundene Zusammenfassung mehrerer Befragungsjahre bietet den Vorteil, dass auch bei einer sehr speziellen Unterteilung – z. B. der Umzüge – für die Analyse ausreichend große Fallzahlen erhalten bleiben. Nachteilig hingegen ist der dadurch verlorengehende zeitliche Aspekt, also die Zeitspanne zwischen Ereignis und Erfassungszeitpunkt der verkehrlichen Daten.

Auf dem Gebiet der Umzüge fand zunächst der generell ***im Untersuchungszeitraum erfolgte Wohnstandortwechsel*** Berücksichtigung. Dieser wird im SOEP durch eine Frage nach dem Einzugsdatum in die aktuelle Wohnung erhoben⁹. Der Anteil der umgezogenen Haushalte sank in unserer Stichprobe kontinuierlich von 8,6 % in 1999 auf 6,0 % in 2003 ab. Diese Werte lassen sich dennoch annähernd mit den üblichen deutschen Umzugsraten von jährlich etwas über 10 % der Haushalte vergleichen (Techem AG 2003). Insgesamt sind 28,7 % der Haushalte im Untersuchungszeitraum mindestens einmal umgezogen. Auf Personenebene konnten neben den Befragten, die zu einem Haushalt mit Wohnstandortwechsel gehören, zusätzlich die Personen erfasst werden, die durch Auszug aus einem bestehenden einen neuen Haushalt gegründet haben. Beide Umzugstypen – Haushalts- und Personenumzüge – wurden in der oben genannten Variable zusammengefasst.

Eine erste Untergliederung der Umzüge wurde nach den Gründen für den Wohnstandortwechsel vorgenommen. Im SOEP werden 14 vorgegebene und ein frei eintragbarer Grund für den Wohnungswechsel abgefragt. Niefert (2003) hat in ihrer Arbeit, die sich ebenfalls auf SOEP-Daten stützt, daraus drei Klassifizierungen der Wohnstandortwechsel vorgenommen: Sie unterscheidet zwischen erzwungenen (also durch eine Kündigung des Mietvertrages verursachten), induzierten (durch eine

⁹ Konkret wird zuerst gefragt, ob der Haushalt bei der letzten Befragung, also vor Jahresfrist, bereits in dieser Wohnung gewohnt hat. Wird das verneint, wird nach dem konkreten Einzugsdatum gefragt.

berufliche Veränderung oder familiäre Gründe ausgelöst) und wohnqualitätsbezogenen Umzügen (die der Verbesserung der Wohnqualität dienen). Diese Unterteilung wurde für das Projekt übernommen. Alle Haushalte mit einem durch Kündigung verursachten Umzug wurden in der Kategorie **erzwungener Umzug** erfasst. Wohnstandortwechsel, die aufgrund einer Erbschaft, eines beruflichen Wechsels, Hochzeit, Trennung / Scheidung, Auszug aus dem Elternhaus oder anderen familiären Gründen stattfanden, gingen als **induzierter Umzug** in die Untersuchung ein. Bei ihnen besteht aufgrund der Definition gleichzeitig eine Verbindung zu weiteren Schlüsselereignissen im Lebenslauf. Alle anderen Umzüge, die in eine bessere Wohnung bzw. in ein angenehmeres Wohnquartier erfolgten (als Umzugsgründe wurden z. B. Wohnung zu klein, zu groß, zu teuer; schlechte Ausstattung, schlechte Lage, schlechtes Wohnquartier der alten Wohnung; Eigentumserwerb), fallen in die Gruppe der **wohnqualitätsbezogenen Umzüge**.

Aus der Gruppe der Haushalte mit einem durch „andere Gründe“ ausgelösten Umzug wurden alle, bei denen gleichzeitig eine Veränderung der Anzahl Haushaltsmitglieder auftrat, in die Klasse der induzierten Umzüge übernommen; alle anderen fielen in die Kategorie der wohnqualitätsbezogenen Umzüge. Im Falle mehrerer berichteter Umzüge oder Umzugsgründe kam jeweils die mit den größten Zwängen verbundene Variable – also in der Reihenfolge erzwungener, induzierter und wohnqualitätsbezogener Umzug – zur Anwendung. In den einzelnen Analysen fanden letztendlich die beiden Variablen „induzierter Umzug“ und „wohnqualitätsbezogener Umzug“ Berücksichtigung. Auf eine Einbeziehung aller drei Umzugstypen wurde verzichtet, um zu große Korrelationen (Multikollinearität) zwischen den einzelnen Umzugsvariablen zu vermeiden. Zudem fanden die beiden genannten Variablen im Arbeitsschritt 3 (Analyse der Pendelentfernungen) keine Anwendung, da hier zahlreiche weitere Variablen in das Modell einbezogen wurden und die Gesamtzahl der Faktoren überschaubar bleiben sollte.

Da enge Wechselwirkungen zwischen individuellem Verkehrshandeln und raumstrukturellen Gegebenheiten bzw. Erreichbarkeiten von Gelegenheiten am Wohnstandort vermutet werden, liegt ein besonderes Augenmerk auf Umzügen, bei denen Haushalte und Personen im neuen Wohnviertel eine sehr spezifische bzw. eine andere Raumstruktur als im Ursprungsquartier vorfinden. Da im SOEP aus Datenschutzgründen keine exakten Angaben zu Wohn- oder Arbeitsorten der Befragten

enthalten sind¹⁰, wurden für die Analyse der umzugsbedingten raumstrukturellen Änderungen Indikatoren herangezogen. An erster Stelle kam dabei die sogenannte BIK-Klassifizierung urbaner Regionen in Deutschland zur Anwendung (für Details siehe BIK 2001). Das BIK-System stellt eine Verbesserung der früher üblichen Regionsunterteilung nach Boustedts Definition von Stadtregionen (Boustedt 1966) dar. Die entsprechende Klassifikation beginnt auf Gemeindeebene, wobei Orte, die funktionelle Verflechtungen aufweisen, zu einer Region zusammengefasst werden. Als Kriterium dient dabei eine Pendlerquote von mehr als 7 % Tagespendlern, die in eine Kernstadt von mindestens 5.000 Einwohnern pendeln. Anschließend erfolgt eine Gliederung der so ermittelten Regionen nach der Einwohnerzahl. Die größeren Regionen (mehr als 50.000 Einwohner) werden schließlich nach Kernbereich, Verdichtungsbereich, Übergangsbereich und peripherer Bereich unterschieden.

Im Rahmen dieser Arbeit wurde diese Unterteilung übernommen, aber hinsichtlich ausreichend großer Fallzahlen auf den Vergleich von regionalem Kernbereich und den restlichen Bereichen, also den Nichtkernbereichen einer Region, beschränkt. Damit war die Gliederung nach vier Umzugstypen – **Kernbereich-Kernbereich**, **Kernbereich-Nichtkernbereich**, **Nichtkernbereich-Kernbereich** sowie **Nichtkernbereich-Nichtkernbereich** – möglich. Für alle umgezogenen Haushalte und Personen wurden die Zuordnungen zu diesen beiden Gruppen vor und nach dem Wohnstandortwechsel verglichen und die entsprechende Variable generiert. Im Falle mehrerer Umzüge erfolgte lediglich ein Vergleich der Bereichszuordnung zu Beginn und Ende der Untersuchungsperiode. Während damit ein Wechsel aus einem Kern in einen Nichtkernbereich als Umzug in ein eher weniger dicht strukturiertes Gebiet angesehen werden kann, steht der umgekehrte Wohnstandortwechsel als Indikator für einen Umzug in ein eher urbanes Wohngebiet. Bei Umzugsvariablen ohne Wechsel des regionalen Bereiches hingegen kann von weitestgehend ähnlichen raumstrukturellen Bedingungen ausgegangen werden. In den vier Arbeitsschritten fanden – analog zur Unterteilung nach umzugauslösenden Gründen – drei der vier Variablen Berücksichtigung. Nichtkern-Nichtkern-Umzüge wurden ausgelassen, um zu große Korrelationen mit den anderen Umzugsvariablen zu vermeiden.

¹⁰ Im Rahmen eines Forschungsaufenthaltes am DIW besteht die Möglichkeit des Zuspieldens von Postleitzahlen zum Datensatz. Eine entsprechende Auswertung hätte allerdings aus zeitlichen und organisatorischen Gründen den Rahmen dieses Projektes gesprengt.

Im weiteren Verlauf der Untersuchung kamen weitere Indikatoren für Umzüge mit Bezug zu spezifischen raumstrukturellen Gegebenheiten zur Anwendung. Dazu wurden die im SOEP-Datensatz enthaltenen Angaben zu Art des Wohngebietes und Art des Wohnhauses berücksichtigt. Ab Arbeitsschritt 2 konnten somit als neue Variablen ein **Umzug ins Altbaugebiet** und ein **Umzug ins Neubaugebiet** einbezogen werden. Da ältere Wohngebiete im Normalfall dichte Räume in urbanen Bereichen darstellen, dient diese Variable als Indikator für einen Wohnstandortwechsel in ein raumstrukturell eher dichtes Gebiet. Im Gegensatz dazu sind neu gebaute Wohngebiete in der Regel nur in neu erschlossenen Bereichen zu finden, womit ein Indikator für einen Wechsel in ein weniger dicht strukturiertes Areal vorliegt. Zusätzlich dazu wurde für die Arbeitsschritte 3 und 4 eine Variable für einen **Umzug in ein ländliches oder Einfamilienhaus** generiert. Da beide Haustypen eher in offenen räumlichen Strukturen vorzufinden sind, kann auch diese Variable als Merkmal eines Wechsels in ein eher weniger dicht strukturiertes Gebiet angesehen werden.

Als letztes Umzugsmerkmal mit potentielltem Einfluss auf das Verkehrshandeln wurde ein Indikator für die durch den Wohnstandortwechsel überbrückte Entfernung entwickelt. In Scheiners Untersuchung (2006) konnte die Bedeutung der Umzugsdistanz für Veränderungen oder Stabilität der Alltagsmobilität nachgewiesen werden. Die dabei getroffene Unterscheidung zwischen interregionalen (über eine große Entfernung) und intraregionalen Umzügen (über eine kurze Distanz) wurde auch in diesem Projekt übernommen. Da wie bereits erwähnt aus Datenschutzgründen keine genauen örtlichen Angaben für die SOEP-Datensätze vorliegen, kam als Unterscheidungsmerkmal der Wechsel in eine andere Region zur Anwendung. Dazu wurden allen Datensätzen die später auch für die Identifikation von Schrumpfsregionen verwandten Raumordnungsregionen des BBR zugespielt (BBR 2007b). Wenn nun ein Wohnstandortwechsel in eine neue Raumordnungsregion erfolgte, wurde dieser als **interregionaler Umzug** gekennzeichnet. Verblieb der Haushalt bzw. die Person nach dem Umzug in derselben Region, lag ein **intraregionaler Umzug**. Durch diese Vorgehensweise kann eine näherungsweise Unterscheidung nach der Distanz des Umzugs vorgenommen werden. Die entsprechenden Ungenauigkeiten und Abweichungen – z. B. für einen kleinräumigen Wechsel über eine Regionsgrenze hinweg – dürften zu vernachlässigen sein. Analog zu den anderen Umzugstypen wurden erneut nicht beide Variablen, sondern lediglich der 0-1-Dummy für interregionale Wohnstandortwechsel in die Modelle einbezogen.

Variablen für weitere Lebenslaufereignisse

Zusätzlich zur umfangreichen Analyse von Wohnstandortwechseln wurden weitere Lebenslaufereignisse untersucht. Da die meisten Schlüsselereignisse auf individueller Ebene erfasst werden und ein Aggregieren eher schwierig ist, beschränken sich die Analysen auf Haushaltsebene neben den bereits betrachteten Änderungen der Anzahl Erwachsener und Kinder im Haushalt auf Veränderungen, die den Haushaltsvorstand betreffen. Lediglich das ***erste Kind im Haushalt*** – also der Wechsel eines Haushalts von keinem Kind zu Beginn auf ein oder mehrere Kinder am Ende der Untersuchungsperiode – wurde zusätzlich in die Untersuchungen einbezogen, da bei diesem Ereignis ein großes Potential für Veränderungen in vielen Lebensbereichen vermutet wird. Die entsprechende Variable wurde auch in Arbeitsschritt 4 berücksichtigt.

Weitere Variablen wurden aufgrund der im SOEP erfassten Daten zum Bildungsabschluss und zur beruflichen Stellung jedes Befragten generiert. Für den jeweiligen Haushaltsvorstand wurden der höchste Bildungsabschluss und der Beschäftigungsstatus in 1998 und 2003 verglichen. Auf dem Gebiet der Bildung wurde daraus eine 0-1-Variable für die ***Erhöhung des Ausbildungsabschlusses des Haushaltsvorstandes*** im Untersuchungszeitraum generiert. Aus dem beruflichen Bereich fanden drei Ereignisse Berücksichtigung, bei denen auch ein Einfluss auf das alltägliche Verkehrshandeln vermutet wird: Für einen ***Wechsel des Haushaltsvorstandes zu Vollzeitbeschäftigung, Arbeitslosigkeit*** oder ***Rente*** in der betrachteten Periode wurden ebenfalls 0-1-Dummies generiert und in die Analysen einbezogen. Die so ermittelten Ereignisvariablen sind allerdings nur näherungsweise geeignet, um Veränderungen verkehrlicher Parameter des gesamten Haushaltes zu erklären. Um eine zusätzliche Untersuchung des Einflusses gleichzeitig oder im kurzen Abstand stattfindender Lebenslaufereignisse zu ermöglichen, wurde im zweiten Arbeitsschritt (Untersuchung der Fahrleistungsveränderungen) die Zahl der erfassten Schlüsselereignisse in einem Haushalt aufsummiert und als Variable für die ***Anzahl Lebenslaufereignisse im Untersuchungszeitraum*** in die Modelle einbezogen.

Auf Personenebene sind dank der direkten Abfrage im Datensatz wesentlich mehr Schlüsselereignisse dokumentiert. Für den Bildungsbereich wurde auf den Beschäftigungsstatus der Befragungsteilnehmer zurückgegriffen und ein 0-1-Dummy für einen ***Ausbildungsabschluss im Untersuchungszeitraum*** zugespielt. Der direkt

in der Befragung erfasste berufliche Wechsel bildete die Grundlage für die Variable **Arbeitsplatzwechsel im Untersuchungszeitraum**. Da für die Analyse der Veränderung der Pendelentfernung (Arbeitsschritt 3) eine Betrachtung des Einflusses beruflicher und Wohnstandortveränderungen vorgesehen war, wurde ergänzend eine Variable für einen gleichzeitigen **Arbeitsplatzwechsel und Umzug im Untersuchungszeitraum** generiert und in die Analysen einbezogen. Diese Variable wurde auch für Arbeitsschritt 4 beibehalten. Da die untersuchte Teilstichprobe in Arbeitsschritt 3 auf die Befragten beschränkt wurde, die über den gesamten Zeitraum Tagespendler waren, fand aus dem Bereich der weiteren beruflichen Änderungen lediglich ein **Wechsel zu Vollzeitbeschäftigung** Berücksichtigung. Die weiteren Ereignisse **Wechsel zu Arbeitslosigkeit** und **Wechsel zu Rente** im Untersuchungszeitraum sind aufgrund der Auswahlbedingung logischerweise nicht in der dabei betrachteten Stichprobe vertreten; sie kamen aber im nächsten Arbeitsschritt (Analyse der Verkehrsmittelwahl) wieder zur Anwendung.

Im SOEP werden auf Personenebene zahlreiche Ereignisse durch eine Frage zur Veränderung der familiären Situation direkt erfasst. Von den acht abgefragten Punkten wurden insgesamt sechs Variablen in die Untersuchungen übernommen¹¹. Dabei wurden – wie bei den anderen Ereignisvariablen auch – die Befragungswellen von 1999 bis 2003 untersucht und bei mindestens einem Auftreten des jeweiligen Ereignisses im betrachteten Zeitraum der entsprechende 0-1-Dummy für den Befragungsteilnehmer auf den Wert 1 gesetzt. Auf diese Weise fanden die Schlüsselereignisse **Geburt eines Kindes, Auszug eines Kindes, Heirat, Zusammenzug eines Paares, Trennung bzw. Scheidung eines Paares**, und **sonstige familiäre Ereignisse** (als nicht weiter konkretisierte Kategorie) Berücksichtigung. Alle in den vier Arbeitsschritten einbezogenen Variablen können Tabelle 4 entnommen werden (ausführliche Liste inkl. Abstammung von SOEP-Variablen siehe Anhang).

¹¹ Die beiden Ereignisse „Scheidung“ und „Trennung vom Ehe-/ Lebenspartner“ wurden zu einer Variablen zusammengefasst; das Ereignis „Ehe-/ Lebenspartner verstorben“ wurde nicht berücksichtigt.

Tabelle 4: Übersicht der in den vier Arbeitsschritten angewandten Variablen

Untersuchungs- bereich	Variable*	Arbeitsschritt				Messniveau ⁺
		1	2	3	4	
Status- abhängigkeit	Anzahl Pkw im HH in 1998	X				Metrisch
	Pkw-km im HH in 1998		X			Metrisch
	Pendeldistanz in 1998			X		Metrisch
	Kfz-Wegzwecke / -Anteil in 1998				X	Metrisch
Verkehrliche Faktoren	Anzahl Pkw im HH in 2003		X			Metrisch
	Änderung Anzahl Pkw im HH		X	X		Metrisch
	Änderung Pendelentfernungen im HH		X			Metrisch
	KFZ für Arbeitsweg 1998 und 2003			X		0-1-Dummy
	ÖV für Arbeitsweg 1998 und 2003			X		0-1-Dummy
	Gute ÖV-Erreichbarkeit in 2003			X	X	0-1-Dummy
	Verbesserung ÖV-Erreichbarkeit			X	X	0-1-Dummy
Sozio-demogra- phische und -ökonomische Faktoren	Alter (HH-Vorstand) in 1998	X	X	X	X	Metrisch
	Alter HH-Vorstand in 1998 quadriert	X				Metrisch
	Geschlecht				X	0-1-Dummy
	Gewichtetes [#] Monatseinkommen im HH / Monatseinkommen in 2003	X	X	X	X	Metrisch
	Änderung gewichtetes [#] Monatseinkommen im HH / Monatseinkommen	X	X	X	X	Metrisch
	Anzahl Erwachsene im HH in 2003		X			Metrisch
	Anzahl Kinder (unter 18) im HH in 2003		X			Metrisch
	Änderung Anzahl Erwachsene im HH	X	X			Metrisch
	Änderung Anzahl Kinder (unter 18) im HH	X	X			Metrisch
Wohnumzüge	Wohnstandortwechsel	X		X	X	0-1-Dummy
	Induzierter Umzug	X	X		X	0-1-Dummy
	Wohnqualitätsbezogener Umzug	X	X		X	0-1-Dummy
	Umzug Kernbereich-Kernbereich	X	X	X	X	0-1-Dummy
	Umzug Kernbereich-Nichtkernbereich	X	X	X	X	0-1-Dummy
	Umzug Nichtkernbereich-Kernbereich	X	X	X	X	0-1-Dummy
	Umzug in Altbauggebiet		X	X	X	0-1-Dummy
	Umzug in Neubauggebiet		X	X	X	0-1-Dummy
	Umzug in Einfamilienhaus			X	X	0-1-Dummy
	Interregionaler Umzug		X	X	X	0-1-Dummy

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Fortsetzung von der vorherigen Seite

Untersuchungs- bereich	Variable*	Arbeitsschritt				Messniveau ⁺
		1	2	3	4	
Bildung	Erhöhung Ausbildungsabschluss HH-Vorstand / Ausbildungsabschluss	X	X	X	X	0-1-Dummy
Beruf	Wechsel (HH-Vorstand) zu Vollzeit	X	X	X	X	0-1-Dummy
	Wechsel (HH-Vorstand) zu Arbeitslosigkeit	X	X		X	0-1-Dummy
	Wechsel (HH-Vorstand) zu Rente	X	X		X	0-1-Dummy
	Arbeitsplatzwechsel			X	X	0-1-Dummy
	Arbeitsplatzwechsel und Umzug			X	X	0-1-Dummy
Familie	Geburt eines Kindes			X	X	0-1-Dummy
	Auszug eines Kindes			X	X	0-1-Dummy
	Erstes Kind im HH	X	X		X	0-1-Dummy
	Heirat			X	X	0-1-Dummy
	Zusammenzug Paar			X	X	0-1-Dummy
	Trennung / Scheidung Paar			X	X	0-1-Dummy
	Anderes familiäres Ereignis			X	X	0-1-Dummy
Ereignisse	Anzahl Lebenslaufereignisse im HH		X			Metrisch

= Die Gewichtung erfolgte anhand der OECD-Gewichtung durch Division des summierten monatlichen Haushaltseinkommens mit einem Personenfaktor, der sich wie folgt zusammensetzt: 1 für den ersten Erwachsenen im Haushalt, 0,5 für jeden weiteren Erwachsenen sowie 0,3 für jedes Kind (bis 16 Jahre) im Haushalt (vgl. auch Statistisches Bundesamt 2003).

* = Änderungen beziehen sich auf den betrachteten Untersuchungszeitraum von 1998 bis 2003, Ereignisse wurden für die Befragungswellen 1999 bis 2003 berücksichtigt.

⁺ = Bei 0-1-Dummies für Statusvariablen und Ereignisse steht der Wert 1 für „ja“ bzw. das erfolgte Ereignis, beim Geschlecht bedeutet der Wert 1 „männlich“.

4 Untersuchungen auf Haushaltsebene

4.1 Merkmale der Haushaltsstichprobe

Wie bereits im Kapitel 3 „Empirische und Methodische Grundlagen der Untersuchung“ geschildert, bilden aufgrund der zusätzlich aufgenommenen verkehrlichen Fragestellungen die beiden Befragungsjahre 1998 und 2003 des Sozio-Ökonomischen Panels den Zeitrahmen für die Analysen im Projekt. Für die Untersuchung auf **Haushaltsebene** wurden aus dem Datensatz des SOEP alle Haushalte mit einer jährlichen Befragung in den Wellen von 1998 bis 2003 ausgewählt. Insgesamt setzt sich die Teilstichprobe damit aus 5514 Haushaltsdatensätzen zusammen. Die Haushaltsstruktur der Auswahlgruppe kann Tabelle 5 entnommen werden. In beiden Jahren stellt die Gruppe der Zweipersonenhaushalte mit 34 bzw. knapp 36 % den größten Anteil dar, jeweils gefolgt von den Einpersonenhaushalten. Bei einer weiter zusammengefassten strukturellen Unterteilung wird eine Trennung der Stichprobe nach Haushalten mit bis zu zwei Personen (55,9 bzw. 59 %) und Haushalten mit drei und mehr Personen (44,1 bzw. 41 %) offensichtlich.

Tabelle 5: Struktur der Haushalte in der Stichprobe

Anzahl Personen im Haushalt	1998		2003	
	Häufigkeit	Prozent	Häufigkeit	Prozent
1	1.205	21,9	1.279	23,2
2	1.875	34,0	1.974	35,8
3	1.101	20,0	969	17,6
4	961	17,4	917	16,6
5 und mehr	372	6,7	375	6,8

Zu Beginn der Untersuchung 1998 lebten durchschnittlich 2,56 Personen in den erfassten Haushalten, 2003 waren es nur noch 2,50 Personen. Dieser Rückgang lässt sich zumindest zum Teil auf den Auszug aufgewachsener Kinder bei gleichzeitig im Zeitverlauf abnehmender Geburtenraten in den befragten Haushalten zurückführen; Rückschlüsse auf eine auch im Querschnitt insgesamt zu beobachtende kleinere Haushaltsgröße sind – wie auch aus den veränderten Anteilen der Strukturgruppen – aufgrund des aus dem Untersuchungsdesign herrührenden Alterungseffektes

der Stichprobe nicht direkt möglich¹². Diese Schlussfolgerung wird durch die ebenfalls rückläufige Anzahl Kinder im Haushalt bestätigt. Selbige sank von 0,58 auf 0,53 im Untersuchungszeitraum, was ebenfalls eher durch Lebenslauffeffekte als durch generell sinkende Kinderzahlen erklärt werden kann. Dasselbe gilt für den leichten Anstieg des Anteils kinderloser Haushalte (siehe Tabelle 6), der ebenfalls auf die am Ende der Untersuchungsperiode für alle Haushalte um fünf Jahre fortgeschrittene Stellung im Lebenslauf zurückzuführen ist.

Tabelle 6: Anzahl Kinder im Haushalt in der Stichprobe

Anzahl Kinder unter 18 im Haushalt	1998		2003	
	Häufigkeit	Prozent	Häufigkeit	Prozent
0	3.611	65,5	3.813	69,2
1	936	17,0	801	14,5
2	722	13,1	661	12,0
3 und mehr	245	4,4	239	4,3

Das durchschnittliche Haushaltseinkommen wuchs im Untersuchungszeitraum von umgerechnet 2.156 Euro auf 2.453 Euro an, was einer Steigerung um 13,8 % in den fünf Jahren entspricht. Dabei lagen in der Stichprobe für das Einkommen nur Angaben von 5.013 Haushalten vor. Um die restlichen 501 Haushalte ebenfalls im Modell einbeziehen zu können, wurden die fehlenden Werte durch den jeweiligen Mittelwert ersetzt und später mit der Anzahl Erwachsener und Kinder in das gewichtete Einkommen umgerechnet (vgl. Kapitel 3). Hinsichtlich des Untersuchungsschwerpunktes Wohnumzüge kann festgestellt werden, dass 1.581 Haushalte oder 28,7 % der Stichprobe mindestens einmal zwischen 1998 und 2003 umgezogen sind. Die zur Abbildung räumlicher Strukturen vorgenommene Unterteilung der Re-

¹² Wie bei allen Querschnittsbetrachtungen im Rahmen dieser Arbeit ist zu beachten, dass aufgrund der Struktur der Längsschnittuntersuchung und des Auswahlverfahrens die gesamte Teilstichprobe im Betrachtungszeitraum um fünf Jahre alterte. Somit sind Vergleiche mit Entwicklungen in der gesamten deutschen Bevölkerung nur zum Teil möglich, da für entsprechende bundesweite Betrachtungen jeweils eine Vollerhebung (z. B. im Rahmen der offiziellen Statistiken) bzw. eine repräsentative Stichprobe des jeweiligen Jahres ausgewählt wurde (vgl. auch Kapitel 3).

gionen nach Kernbereich und Nichtkernbereich zeigt, dass 1998 47,8 % der Haushalte ihren Wohnsitz in einem regionalen Kernbereich hatten; 2003 betrug dieser Anteil 45,2 %.

Weitere sozio-demographische Daten lassen sich am jeweiligen Haushaltsvorstand festmachen (siehe Tabelle 7). Das Durchschnittsalter der Haushaltsvorstände betrug zu Beginn der Untersuchung 48,3 Jahre. Der Anteil von Männern lag dabei bei 60 % (3309 Haushalte). Hinsichtlich der Indikatoren aus den Bereichen Bildung und Beruf zeigt sich ein deutlich höherer Anteil für die Schlüsselereignisse, die mehr oder weniger an den Lebenslauf bzw. das Alter gekoppelt sind. Eine Steigerung des Bildungsabschlusses des Haushaltsvorstandes im Untersuchungszeitraum trat bei 586 Haushalten (10,6 %) auf, eine Wechsel in die Rente bei 561 Haushalten (10,2 %). Ein Wechsel zu einer Vollzeitbeschäftigung (255 Haushalte bzw. 4,6 %) tritt ebenso wie ein Wechsel zu Arbeitslosigkeit (242 Haushalte bzw. 4,4 %) wesentlich seltener auf. Die Ursache hierfür ist in der durch die Fünfjahresbetrachtung fortschreitenden Lebenszeit der Befragten zu sehen.

Tabelle 7: Deskriptive Daten der Haushaltsvorstände

Gruppen	Stichprobenanteil		Durchschnittsalter (Jahre) in 1998	Ereignis / Wechsel zu ... im Untersuchungszeitraum			
	N	Prozent		Erhöhung Bildungsabschluss	Vollzeit	Arbeitslosigkeit	Rente
Weiblich	2.205	40,0	48,0	208	135	98	182
Männlich	3.309	60,0	48,4	378	120	144	379
Gesamt	5.514	100,0	48,3	586	255	242	561

4.2 Veränderung des Pkw-Besitzes

4.2.1 Stand der Forschung zum Pkw-Besitz

In Deutschland waren 1998 insgesamt 41.674.000 Pkw und Kombi zugelassen. Das entspricht einer Motorisierungsquote von 508 Pkw je 1.000 Einwohner. Bis 2003 stieg die Zahl der zugelassenen Automobile auf 44.657.000 an; der durchschnittliche Autobesitz lag damit bei 541 Pkw je 1.000 Einwohner (BMVBS 2003 bzw. eigene Berechnung nach BMVBS 2003 und Statistisches Bundesamt 2006). Insgesamt liegt

somit eine Steigerung der Anzahl zugelassener Pkw und Kombi um 6,5 % vor. Dargay u. a. (2006) verglichen in einer Untersuchung des „European Community Household Panel“ eine Vielzahl europäischer Länder hinsichtlich ihrer Charakteristika des Pkw-Besitzes. Deutschland weist demnach für die Jahre 1995 bis 2001 eine Steigerung des Anteils von Haushalten mit mindestens einem Auto von 77,7 auf 80,6 % auf. Mit diesen Zahlen bewegt sich Deutschland jeweils im Mittelfeld in Europa, während es bei der Anzahl Pkw je 1.000 Einwohner mit 539 Autos in 2001 eher in der Spitzengruppe liegt.

Der Besitz von Automobilen und seine Veränderung werden in der Verkehrsfor-schung oftmals als Kennziffern für das resultierende Verkehrshandeln von Indivi-duen und Haushalten angesehen. Obwohl Pkw-Besitz nur einen indirekten Indikator der Alltagsmobilität darstellt, ist er dennoch einer der wichtigsten Einflusswerte für die letztendliche Pkw-Nutzung (Handy et al. 2004). Auf dem Gebiet der Verkehrs-verhaltensforschung existieren zahlreiche Modelle zur Erklärung von Autobesitz. Einen sehr guten Überblick dazu liefern de Jong et al. (2002). Die mit Abstand größ-te Zahl dieser Modelle benutzt statische Variablen zur Erklärung von Autobesitz und seinen Veränderungen. So entwickelten z. B. Hanly und Dargay (2000) auf Grundla-ge von Paneldaten des „British Household Panel Survey“ ein ordinales Probit-Modell zur Analyse der Anzahl Pkw im Haushalt. Sie konnten damit die Anzahl Erwachsener im fäherscheinfähigen Alter, die Anzahl Berufstätiger im Haushalt (beide Variablen mit positivem Einfluss), einen Haushaltstyp mit Rentner als Haushaltsvorstand sowie die letztjährige Pkw-Anzahl im Haushalt (beide Variablen mit negativem Einfluss) als Faktoren mit signifikanten Auswirkungen auf den aktuellen Pkw-Besitz identifizieren. Während die ersten drei Faktoren Größen aus dem sozio-demographischen Kontext des Haushaltes darstellen, liefert der Vorjahres-Pkw-Besitz einen Beweis für die wichtige Rolle der sogenannten „state dependance“¹³ für die Veränderung indivi-dueller verkehrlicher Parameter. Zu einem ähnlichen Ergebnis kommen Kitamura und Bunch (1990), die neben sozio-demographischen Faktoren ebenfalls einen nicht zu vernachlässigenden Einfluss der vorhergehenden Anzahl Pkw auf den nachfol-genden Autobesitz feststellen konnten.

Im Rahmen des Projektes „StadtLeben“ wurden Wechselwirkungen zwischen Pkw-Besitz und Wohnmobilität in Deutschland beleuchtet (Beckmann u. a. 2006). Dabei

¹³ deutsch in etwa Statusabhängigkeit, vgl. Abschnitt 2.1

konnte ein direkter Zusammenhang zwischen einer Zunahme des Autobesitzes im Haushalt und einem Umzug aus einem städtischen in einen Umlandbereich nachgewiesen werden. Umgekehrt war ein Wohnstandortwechsel aus dem Umland in eine Stadt eher mit einer Reduktion des Pkw-Besitzes verbunden. Die daraus ableitbaren Einflüsse der Veränderung der Raumstruktur auf den Autobesitz sind aber differenziert zu betrachten, da die genannten Umzugstypen auch oft mit gleichzeitigen Veränderungen weiterer Faktoren, wie z. B. der Haushaltsgröße, einhergingen. Mit ihrer Auswertung der schweizerischen „UNIVOX“-Befragung weisen Axhausen u. a. (2003) positive Einflüsse von Erwerbstätigkeit und Einkommen auf den Personenwagenbesitz nach. Zusätzlich stellen sie Zusammenhänge zur Lage des Wohnortes her: Während der Pkw-Besitz in Ballungszentren am geringsten ist, weisen ländliche Regionen die höchsten Raten beim Besitz von Personenwagen auf.

Einen Bezug zu Lebenslaufereignissen liefert Dargay (2002) mit ihrer Untersuchung des „UK Family Expenditure Survey“. Zu den Ergebnissen dieser Studie zählt, dass Autobesitz stark vom Alter abhängt und damit eng mit dem Lebenszykluskonzept der traditionellen Familie verknüpft ist: Während die Haushaltsgröße durch Hochzeit und Kinder anwächst, nimmt sie mit dem Auszug der erwachsenen Kinder wieder ab. Dies spiegelt sich auch im Pkw-Besitz des Haushaltes wider, der sein Maximum erreicht, wenn der Haushaltsvorstand um die 50 Jahre alt ist. Zu den Modellen, die analog zu diesem Promotionsprojekt auch dynamische Variablen in die Untersuchung einbeziehen, gehört die Arbeit von Mohammadian und Miller (2003). In ihrem Logit-Modell zur dynamischen Vorhersage von Veränderungen des Pkw-Besitzes beziehen sie unter anderem Variablen für die Zunahme der Anzahl beruflicher Tätigkeiten im Haushalt oder Veränderungen der Haushaltsgröße ein. In diesem Zusammenhang können sie den Einfluss spezieller Ereignisse als Auslöser für Entscheidungen hinsichtlich automobiler Transaktionen nachweisen.

Mit der vorgestellten Herangehensweise werden die Vorteile einer Paneluntersuchung mit einem dynamischen Ansatz verknüpfen. Dazu werden die bestehenden Modelle um Haushalts-Ereignisvariablen erweitert, wobei im Rahmen des Projektes ein besonderer Fokus auf Wohnstandortwechseln liegt.

4.2.2 Vorgehensweise

Im Sozio-Ökonomischen Panel (SOEP 2004) wurden in den Jahren 1998 und 2003 bis zu vier verschiedene Fahrzeuge je Haushalt erfasst. Anhand dieser Daten wurde die Anzahl Pkw im Haushalt für die beiden Jahre ermittelt und eine 0-1-Dummy-Variable für die Zunahme des Autobesitzes im Haushalt erstellt. Die resultierende Variable dient als abhängige Variable in den folgenden Untersuchungen, womit eine näherungsweise Bestimmung der relevanten Einflussfaktoren auf das alltägliche Verkehrshandeln der Haushalte vorgenommen werden kann. Die Analyse erfolgt wie auch in den weiteren Projektschritten zweistufig: Als erstes werden bivariate Untersuchungen der potentiellen Einflussfaktoren durchgeführt. Dazu wird für verschiedene Werte der unabhängigen Variablen der Anteil von Haushalten mit einer Zunahme des Pkw-Besitzes im Untersuchungszeitraum bestimmt und geprüft, ob die Unterschiede zwischen den Gruppen statistisch signifikant sind. Damit können erste Erkenntnisse zu unterschiedlichen Einflussfaktoren auf den Autobesitz gewonnen werden. Deren Überprüfung erfolgt dann in der multivariaten Analyse. Dort kommt aufgrund des Charakters der abhängigen Variable eine binäre logistische Regression zur Anwendung (Urban 1993). Somit wird eine gemeinsame Betrachtung der Einflüsse der verschiedenen unabhängigen Faktoren ihrer Signifikanz möglich.

Zur Kontrolle des bekannten Einflusses sozio-ökonomischer Parameter auf den Automobilbesitz finden mehrere Variablen aus diesem Gebiet Berücksichtigung (vgl. Abschnitt 3.2.2). Darüber hinaus werden zahlreiche Variablen mit Bezug zu Schlüsselereignissen im Lebenslauf, wie Änderungen der Haushaltsstruktur, ein beruflicher Wechsel des Haushaltsvorstandes oder ein erstes Kind im Haushalt, einbezogen. Der Schwerpunkt liegt hier auf der Analyse der Auswirkungen verschiedener Typen von Wohnstandortwechseln auf den Pkw-Besitz. Zusätzlich wird der Einfluss der bereits beschriebenen „state dependance“ (siehe Abschnitt 2.1) kontrolliert. Dazu erfolgt die Einbeziehung der Anzahl Pkw im Haushalt in 1998, um die Rolle des Ausgangsniveaus des Autobesitzes zu Beginn der Untersuchungsperiode zu beleuchten.

4.2.3 Bivariate und multivariate Analysen

Die durchschnittliche Anzahl von Automobilen je Haushalt in der Stichprobengruppe betrug zu Beginn der Untersuchungsperiode in 1998 1,09 Pkw. Dieser Wert erhöhte sich bis 2003 auf 1,12 Pkw, was einer Steigerung um 2,8 % entspricht. Damit be-

wegen sich die Zahlen im Bereich der Durchschnittswerte für Deutschland. Selbige stiegen im gleichen Zeitraum von 1,11 auf 1,15 Pkw je Haushalt, was eine Zunahme um 3,6 % bedeutet (eigene Berechnungen nach Statistisches Bundesamt 2004 und BMVBS 2003).

Tabelle 8: Bivariate Ergebnisse der Statusvariablen

Variable	Variablenwert	Anzahl Haushalte in Stichprobe	Anteil Zunahme Pkw-Besitz
Anzahl Pkw im HH in 1998	0	1.094	20,8 % **
	1	3.009	18,6 % **
	2 oder mehr	1.411	8,6 % **
Alter Haushaltsvorstand in 1998	< 35	1.287	24,0 % **
	35 – 44	1.244	24,8 % **
	45 – 54	963	18,1 % **
	55 – 64	1.060	8,2 % **
	> 64	960	3,0 % **
Gewichtetes monatliches Einkommen ¹ in 2003 (in Euro)	< 1.000	1.224	11,8 % **
	1.000 – 1.999	3.290	17,6 % **
	> 2.000	1.000	18,5 % **
Gesamt		5.514	16,5%

1 – Beschreibung siehe Tabelle 4 (Kapitel 3)

** – Unterschiede signifikant auf 5-%-Niveau (Chi-Quadrat-Test nach Pearson)

Bivariate Ergebnisse

Für alle drei Statusvariablen – Alter des Haushaltsvorstandes, Autobesitz in 1998 und gewichtetes Einkommen in 2003 – können signifikante Einflüsse hinsichtlich der Zunahme des Pkw-Besitzes im Haushalt (siehe Tabelle 8) nachgewiesen werden. So nimmt mit steigender Anzahl Pkw in 1998 der Anteil der Haushalte mit einer Zunahme des Pkw-Besitzes im folgenden Zeitraum ab. Neben dem zweifellos vorhandenen Sättigungseffekt bezüglich der Anzahl Pkw im Haushalt kann dieser Fakt als ein Indiz für die Bedeutung der bereits angesprochenen „state dependance“ für

Verkehrshandeln gesehen werden. Gleichzeitig zeigt sich ein Einfluss des Alters auf die Motorisierung. Der von Dargay (2002) nachgewiesene Einfluss des Alters auf den Autobesitz (vergleiche Abschnitt 4.1) zeigt sich auch in unseren Ergebnissen: Der höchste Anteil an Haushalten mit Zuwachs an Pkw (24,8 %) liegt in der Gruppe der 35- bis 44jährigen, während er mit fortschreitendem Alter stark abnimmt und nach einem Alter von 55 Jahren unter 10 % sinkt. Die Analyse verschiedener Einkommensgruppen liefert ebenfalls erwartete Resultate. Zunehmender Pkw-Besitz lässt sich bedeutend häufiger in Haushalten mit höherem Einkommen nachweisen.

Auch auf dem Gebiet der Ereignisvariablen (siehe Tabelle 9) zeigen alle Faktoren einen signifikanten Einfluss auf die Autobesitzraten in der Stichprobe. Hinsichtlich des Untersuchungsschwerpunktes Wohnstandortwechsel wurden räumliche Faktoren ebenso berücksichtigt wie unterschiedliche Umzugsgründe. Insgesamt scheint sich die Annahme zu bestätigen, dass durch die oftmals mit einem Umzug verbundene Veränderung der räumlichen Aktivitätsmuster und verkehrlichen Rahmenbedingungen ebenfalls Veränderungen im Besitz bzw. Zugang zu Verkehrsmitteln und letztendlich in der Alltagsmobilität ausgelöst werden. Schon eine allgemeine Unterteilung der Stichprobe nach Wohnstandortwechseln im Untersuchungszeitraum offenbart einen wesentlich höheren Anteil der Zunahme im Pkw-Besitz unter den umgezogenen Haushalten (23,0 %) im Vergleich zu den nicht umgezogenen Haushalten (13,0 %). Dabei kann aber gleichzeitig festgestellt werden, dass beide Gruppen zum Ende der Untersuchungsperiode annähernd die gleiche durchschnittliche Anzahl von Pkw besitzen. Während sich dieser Wert bei den nicht-umgezogenen Haushalten zwischen 1998 und 2003 allerdings kaum veränderte (von 1,12 auf 1,13 Pkw je Haushalt), liegt im Falle der Umzugshaushalte ein deutlicher Anstieg dieses Wertes vor (von 1,06 auf 1,14 Pkw je Haushalt). Hier hat also eine Art Anpassungsprozess hinsichtlich des Autobesitzes stattgefunden.

Tabelle 9: Bivariate Ergebnisse der Ereignisvariablen

Ereignis im Untersuchungs- zeitraum	Variablenwert	Anzahl Haushalte	Anteil Zunahme Pkw-Besitz
Umzug	Ja	1.581	23,0 % **
	Nein	3.933	13,9 % **
Umzugstypen nach Aus- löser	Erzwungener Umzug	79	16,5 % **
	Induzierter Umzug	737	28,9 % **
	Wohnqualitätsbezogener Umzug	757	17,7 % **
Umzugstypen nach Raumstrukturänderung	Umzug Kernbereich- Nichtkernbereich	182	35,2 % **
	Umzug Kernbereich- Kernbereich	687	19,7 % **
	Umzug Nichtkernbereich- Kernbereich	67	19,4 % **
	Umzug Nichtkernbereich- Nichtkernbereich	645	23,4 % **
Änderung Anzahl Er- wachsene im Haushalt	Zunahme	837	47,6 % **
	Konstanz	3.836	11,7 % **
	Abnahme	841	7,1 % **
Änderung Anzahl Kinder (unter 18) im Haushalt	Zunahme	576	25,2 % **
	Konstanz	4.139	12,3 % **
	Abnahme	799	31,5 % **
Erstes Kind im Haushalt	Ja	291	29,9 % **
	Nein	5.223	15,7 % **
Änderung gewichtetes Einkommen ¹ (>100 Euro/Mon.)	Zunahme	3.020	19,9 % **
	Konstanz	1.309	12,0 % **
	Abnahme	1.185	12,6 % **
Änderung Beschäfti- gungsstatus Haushalt- vorstand	Wechsel zu Vollzeit	255	27,1 % **
	Wechsel zu Arbeitslosigkeit	242	15,3 % **
	Wechsel zu Rente	561	9,6 % **
	Keine Veränderung	4.456	16,8 % **
Erhöhung Ausbildungs- abschluss Haushaltsvor- stand	Ja	586	19,6 % **
	Nein	4.928	16,1 % **

1 – Beschreibung siehe Tabelle 4 (Kapitel 3)

** – Unterschiede signifikant auf 5%-Niveau (Chi-Quadrat-Test nach Pearson)

Bei der Unterteilung der Wohnstandortwechsel hinsichtlich raumstruktureller Veränderungen lassen sich detailliertere Aussagen treffen. Für alle Umzugstypen zwischen Kern- und Nichtkernbereichen können höhere Stichprobenanteile mit zunehmendem Pkw-Besitz im Haushalt festgestellt werden als bei der Haushaltsgruppe ohne Wohnstandortwechsel. Allerdings variieren diese Werte sehr stark. Wie erwartet erhöhen Haushalte, die von einem urbanen Kern- in einen Nichtkernbereich umgezogen sind, ihre Autobesitzraten wesentlich häufiger als andere Haushalte (35,2 %). Aber auch bei Zuzüglern in den Kernbereich liegt dieser Anteil mit ca. 19 % noch deutlich über dem Wert der anderen Haushalte. Hier scheint der Einfluss raumstruktureller Veränderungen, der im urbanen Kern eher eine autoarme Lebensweise ermöglicht, hinter anderen mit dem Umbruchsmoment „Umzug“ verbundenen Einflüssen wie veränderten Haushaltsstrukturen, Einkommensveränderungen usw. zurückzutreten. Eine Überprüfung dieser gleichzeitig auftretenden Effekte erfolgt in den multivariaten Analysen (siehe unten).

Bezüglich der auslösenden Umzugsgründe (erzwungen, induziert, wohnqualitätsbezogen) können die höchsten Anteile mit Zuwachs im Pkw-Besitz für die Gruppe der Haushalte mit einem induzierten Umzug festgestellt werden. Da hier ein familiäres Ereignis wie Heirat oder Geburt eines Kindes Ursache des Umzugs ist, kann das Ergebnis als Indikator für die Wichtigkeit von Schlüsselereignissen aus anderen Lebensbereichen für die Interaktion mit Umzügen und resultierenden Veränderungen des Verkehrshandelns gesehen werden. Die Anzahl Erwachsene und Kinder, deren Veränderung ebenfalls mit Lebenslaufereignissen verbunden ist, beeinflusst den Autobesitz gleichfalls sehr stark. Dabei überrascht nicht, dass knapp die Hälfte der Haushalte mit im Untersuchungszeitraum gestiegener Anzahl Erwachsener in 2003 auch mehr Autos besitzen als in 1998. Dagegen stieg der Pkw-Besitz bei Haushalten mit abnehmender Zahl Erwachsener lediglich in 7 % der Fälle an.

Im Falle des ersten Kindes im Haushalt wird überdurchschnittlich häufig ein Auto angeschafft; der Anteil in der betreffenden Gruppe liegt mit knapp 30 % deutlich über der Kontrollgruppe. Dasselbe Bild spiegelt sich hinsichtlich der generellen Anzahl Kinder im Haushalt wider, wo ein Anstieg doppelt so häufig mit zunehmendem Autobesitz einhergeht wie in der Gruppe mit konstanter Anzahl Kinder (25,2 im Vergleich zu 12,3 %). Im Falle der Haushalte mit weniger Kindern ist der hohe Anteil zunehmenden Pkw-Besitzes zu einem beträchtlichen Teil dem Erwachsenwerden von Jugendlichen zuzuschreiben, die vorerst bei ihren Eltern wohnen bleiben. Mit

Erreichen des Alters von 18 Jahren sind diese in der Lage, selbständig und unabhängig ein Auto zu führen, was häufig auch zur Anschaffung eines zusätzlichen Pkws im Haushalt führt.

Während sich ein höheres Bildungsniveau des Haushaltsvorstandes nur unwesentlich auf den Autobesitz auswirkt, treten Effekte von Einkommensänderungen oder Änderungen der beruflichen Situation wesentlich deutlicher zutage. Knapp 20 % der Haushalte mit einem um mehr als 100 Euro gestiegenen gewichteten Einkommen erhöhten ebenfalls die Anzahl der Pkw, während dieser Anteil in den Gruppen mit konstantem oder gesunkenem Einkommen lediglich bei ca. 12 % liegt. Ein Wechsel des Haushaltsvorstandes zu Vollzeit ist in gut einem Viertel der Fälle mit einer Erhöhung des Autobesitzes verbunden, während ein Wechsel zu Arbeitslosigkeit die Quote der Haushalte mit zunehmender Anzahl Pkw (15,3 %) unter das durchschnittliche Niveau in der Gruppe der Haushalte ohne eines der angeführten Ereignisse (16,8 %) drückt. Noch stärker tritt dieser Zusammenhang bei einem Wechsel zur Rente auf, wo nur noch eine Quote von knapp 10 % der Haushalte ihre Anzahl Pkw erhöht hat.

Multivariate Ergebnisse

Die vorhergehend dargestellten bivariaten Ergebnisse dokumentieren einen Einfluss von Schlüsselereignissen wie z. B. Umzug, Veränderungen der Beschäftigungssituation oder der Geburt von Kindern auf den Pkw-Besitz und damit letztendlich auch das Verkehrshandeln im Haushalt. Daneben kann auch eine starke Beeinflussung durch „traditionelle“ Erklärungsvariablen wie Alter oder Einkommen festgestellt werden. In diesem Abschnitt sollen daher die kombinierten Effekte der verschiedenen Status- und Ereignisvariablen durch Einbeziehung in einer multivariaten Analyse bestimmt werden. Dazu wird auf die abhängige, 0-1-kodierte Variable „Zunahme Pkw-Besitz im Haushalt“ ein binomisches logistisches Regressionsmodell angewandt.

Die Ergebnisse dieser LOGIT-Analyse sind in Tabelle 10 zu finden (SPSS-Output siehe Anhang). Das Modell besitzt eine relativ gute Qualität der Anpassung ($R^2 = 0,174$) und liefert insgesamt neun Variablen mit signifikantem Einfluss auf die Zunahme des Autobesitzes im Haushalt. Dabei bestätigt sich die wichtige Rolle aller vier Statusvariablen. Speziell die Anzahl Pkw im Haushalt zu Beginn der Untersuchungsperiode zeigt einen stark negativen Einfluss auf einen späteren Anstieg des

Autobesitzes und bestätigt so die Bedeutung der bereits diskutierten „state dependence“ für Parameter des Verkehrshandelns. Durch die gleichzeitige Signifikanz von linearer und quadrierter Altersvariable, die beide mit entgegengesetzten Parametern ermittelt wurden, können die bei den bivariaten Analysen geäußerten Hypothesen bestätigt werden. Der daraus folgende nichtlineare Verlauf des Autobesitzes im Haushalt weist offensichtlich in der Altersgruppe der Haushaltsvorstände von 35 bis 44 Jahren die höchsten Zuwachsraten auf. Diese schwächen sich im weiteren Lebensverlauf ab und kehren sich schließlich im Lebensverlauf in eine Abnahme des Pkw-Besitzes um. Damit dürfte das Maximum des Autobesitzes analog zu Dargays (2002) Ergebnissen für Großbritannien auch in der deutschen Stichprobe ungefähr im Alter von 50 Jahren liegen. Darüber hinaus weist das Niveau des gewichteten Einkommens in 2003 einen signifikanten Einfluss auf eine Zunahme der Anzahl Pkw im Haushalt auf. Die Richtung dieses Einflusses ist in unserer Analyse nicht eindeutig, wobei diese Tatsache zu einem gewissen Teil dem gerade bei der Einkommensvariable notwendig gewordenen Ersetzen fehlender Werte geschuldet ist.

Von den 14 einbezogenen dynamischen bzw. Ereignisvariablen weisen lediglich fünf einen signifikanten Einfluss auf: eine Änderung der Anzahl Erwachsener im Haushalt, das erste Kind im Haushalt, eine Änderung des gewichteten monatlichen Einkommens, ein Umzug mit Ursprung und Ziel in einem regionalen Kernbereich sowie ein Wechsel des Haushaltsvorstandes in die Arbeitslosigkeit. Da diese Ereignisse allesamt mehr oder weniger direkt mit Schlüsselereignissen verbunden sind, können sie als Nachweis der Bedeutung von Lebenslaufereignissen für eine Änderung des Pkw-Besitzes und nicht zuletzt des Verkehrshandelns angesehen werden. Wenig überraschend ist dabei die enge Verknüpfung der Anzahl Erwachsener im Haushalt mit dem Pkw-Besitz. Veränderungen dieser Einflussvariablen gehen einher mit Schlüsselereignissen wie Hochzeit, Trennung von Paaren, dem Erreichen des 18. Lebensjahres durch Kinder – und der damit verbundenen Möglichkeit des Führerscheinwerbs – oder dem Auszug erwachsener Kinder aus dem Elternhaus.

Das spezielle familiäre Ereignis der Geburt eines ersten Kindes zeigt einen direkten signifikanten Zusammenhang zu einer zunehmenden Anzahl Pkw im Haushalt. Offensichtlich spielt hierbei die sich grundlegend ändernde Situation des Haushalts und die damit verbundene organisatorische Neuorientierung eine entscheidende Rolle. Ebenso wie die entsprechende Statusvariable zeigt auch die Veränderung des monatlichen Einkommens einen nachweisbaren Einfluss auf den Autobesitz, wobei

auch hier die Richtung der Beeinflussung unklar ist. Wie schon beim Einkommenslevel könnte dieser Effekt auf das Ersetzen fehlender Werte zurückzuführen sein. Ein negativer Zusammenhang zur Zunahme der Anzahl Pkw im Haushalt hingegen liegt für einen Wechsel des Haushaltsvorstandes in die Arbeitslosigkeit vor. Auch hier dürften ökonomische Faktoren eine Rolle spielen.

Tabelle 10: Ergebnisse des binomischen LOGIT-Modells

Unabhängige Variable	Koeffizient	Signifikanz
Konstante	-3,156	0,000 ***
Anzahl Pkw im Haushalt in 1998	-1,022	0,000 ***
Alter Haushaltsvorstand in 1998	0,140	0,000 ***
Alter Haushaltsvorstand in 1998 quadriert	-0,002	0,000 ***
Gewichtetes monatliches Einkommen ¹ in 2003	0,000	0,001 ***
Umzug in Untersuchungsperiode	-0,083	0,796
Induzierter Umzug	0,511	0,118
Wohnqualitätsbezogener Umzug	0,151	0,648
Umzug Kernbereich-Nichtkernbereich	0,309	0,142
Umzug Kernbereich-Kernbereich	-0,598	0,000 ***
Umzug Nichtkernbereich-Kernbereich	-0,579	0,114
Änderung Anzahl Erwachsene im Haushalt	1,056	0,000 ***
Änderung Anzahl Kinder (<18) im Haushalt	-0,050	0,497
Erstes Kind im Haushalt	0,577	0,003 ***
Änderung gewichtetes monatliches Einkommen ¹	0,000	0,000 ***
Wechsel Haushaltsvorstand zu Vollbeschäftigung	-0,031	0,855
Wechsel Haushaltsvorstand zu Arbeitslosigkeit	-0,368	0,076 *
Wechsel Haushaltsvorstand zu Rente	0,078	0,646
Erhöhung Ausbildungsabschluss Haushaltsvorstand	0,115	0,363

1 – Beschreibung siehe Tabelle 4 (Kapitel 3)

Abhängige Variable: Zunahme Pkw-Besitz im Haushalt (Analyse für Wert = 1 – Zunahme)

Pseudo-R² (Cox & Snell): 0.174

Signifikanzlevel: *** = 0.01, ** = 0.05, * = 0.1

Hinsichtlich der unterschiedlichen Typen von Wohnstandortwechseln wird im Modell lediglich die Kategorie von Umzügen aus einem regionalen Kernbereich in denselben oder einen anderen regionalen Kernbereich mit signifikantem Einfluss ausgewiesen. Obwohl diese Umzugsart nicht mit einer Veränderung der Raumstruktur verbunden ist, wirkt sie einer Zunahme des Pkw-Besitzes entgegen. Möglicherweise erfolgt durch einen derartigen Umzug innerhalb der raumstrukturellen Klassifizierung eine Art Anpassungsprozess unter Berücksichtigung verkehrlicher Aspekte. Zumindest kann für Kernbereich-Kernbereich-Umzüge in unserer Analyse damit eine höhere Wahrscheinlichkeit der Reduktion von Autobesitz im Haushalt und resultierend auch der Anzahl mit dem Pkw zurückgelegter Wege vermutet werden. Die anderen raumstrukturbezogenen Umzugstypen weisen keinen signifikanten Einfluss auf Veränderungen des Pkw-Besitzes auf.

Speziell für Wohnstandortwechsel aus einem Kernbereich in einen Nichtkernbereich – und damit für einen typischen Wohnstandortwechsel im Rahmen der Suburbanisierung – ist dieses Ergebnis etwas überraschend. Eine Ursache dafür kann in der relativ überschaubaren Anzahl dementsprechender erfasster Umzüge – in unserer Stichprobe sind das 182 Fälle – liegen. Ein weiterer Grund liegt sicherlich in der doch recht groben räumlichen Klassifizierung nach regionalen Kern- und Nichtkernbereichen. Hier wurden im Laufe des Projekts weitere Indikatoren für die Bestimmung des Einflusses umzugsbedingter raumstruktureller Faktoren auf verkehrliche Parameter hinzugefügt. Letztendlich könnte das Ausbleiben von Auswirkungen veränderter Raumstrukturen auch auf das in der Verkehrsforschung schon seit längerer Zeit diskutierte Phänomen der „self selection“ (Selbstselektion) zurückzuführen sein (für einen Überblick siehe Cao u. a. 2006). Wenn Haushalte ihre Umzugsentscheidung unter (bewusster oder unbewusster) Berücksichtigung ihres alltäglichen Mobilitätsverhaltens treffen, ist zu erwarten, dass sie auch am neuen Wohnstandort ein kaum verändertes Verkehrshandeln praktizieren. In diesem Falle wäre unter Umständen kein Einfluss veränderter raumstruktureller Bedingungen detektierbar (siehe auch Holz-Rau und Scheiner 2005).

4.2.4 Folgerungen: Lebenslaufereignisse und Pkw-Besitz

Die oben dargestellten bivariaten und multivariaten Ergebnisse dokumentieren einen deutlichen Einfluss von Schlüsselereignissen im Lebenslauf auf die Zunahme des

Autobesitzes im Haushalt. An erster Stelle kann dabei die Anzahl Erwachsener im Haushalt genannt werden, deren enge Verknüpfung mit der Anzahl Pkw durch die Modellergebnisse belegt wird. Veränderungen dieser Zahl sind oftmals Ergebnisse von familiären Ereignissen (Hochzeit, Zusammenzug oder Trennung von Paaren, Auszug von aufgewachsenen Kindern). Die Geburt eines ersten Kindes in der Familie wird ebenfalls oftmals von einer Zunahme des Pkw-Besitzes begleitet. In umgekehrter Form wirkt ein Wechsel des Haushaltsvorstandes zur Arbeitslosigkeit, da durch ihn die Wahrscheinlichkeit der Zunahme des Pkw-Bestandes signifikant sinkt. Schließlich lässt sich ein ebenfalls negativer Einfluss durch eine spezielle Art der Wohnstandortwechsel, einen Umzug aus einem regionalen Kernbereich in denselben oder einen anderen regionalen Kernbereich, feststellen. Neben dem erwarteten Einfluss der ebenfalls signifikanten Statusvariablen (Alter Haushaltsvorstand, Anzahl Pkw im Haushalt, Einkommen) konnten so weitere deskriptive Faktoren für die Veränderung von Pkw-Besitz – und damit auch Veränderungen des Verkehrshandelns – identifiziert werden. Damit trägt die Betrachtung von Lebenslaufereignissen zur Verbesserung des Verständnisses von Ursachen der Veränderung verkehrlicher Ressourcen sowie von Alltagsmobilität bei.

Einflüsse von Wohnstandortwechseln zeigten sich in diesem Projektschritt insgesamt nur bedingt. Bezüglich der erwarteten wichtigen Rolle von umzugsbedingten raumstrukturellen Veränderungen für Veränderungen des Pkw-Besitzes kann nur bei den bivariaten Analysen ein signifikanter Effekt nachgewiesen werden. Im LOGIT-Modell zeigte sich dagegen lediglich der bereits erwähnte Einfluss eines Kernbereich-Kernbereich-Umzugs. Auch die nach auslösenden Gründen klassifizierten Wohnstandortwechsel stellen im Rahmen der multivariaten Analyse keine relevanten Faktoren dar, obwohl für das Zusammenwirken von Umzügen und weiteren Schlüsselereignissen im Lebenslauf ebenfalls Konsequenzen für den Besitz von Mobilitätsressourcen und das Verkehrshandeln erwartet wurden. Im Laufe des Projektes werden daher zusätzliche Untersuchungen dieser beiden Themen implementiert.

4.3 Veränderung der Pkw-Jahresfahrleistung

4.3.1 Stand der Forschung zu Pkw-Fahrleistungen

In Deutschland wurden 1998 insgesamt 528 Mrd. km mit Pkw und Kombi zurückgelegt. Damit stellt diese Gruppe den mit Abstand größten Anteil der gesamten Kfz-Fahrleistungen (626 Mrd. km). Bis 2002 sank dieser Wert auf 509 Mrd. km ab; dies bedeutet einen Rückgang um 5,6 % (alle Zahlen aus BMVBS 2003). Die mit dem Pkw zurückgelegten Wegstrecken stellen eine direkte Messgröße des tatsächlichen Verkehrshandelns dar. Sie lassen damit Rückschlüsse auf die entstandenen Umweltwirkungen zu und bieten Ansatzpunkte zur Reduktion negativer Auswirkungen des Verkehrs. Faktoren, die zur Veränderung von Fahrleistungen führen, wurden schon von zahlreichen Studien untersucht. Die erhobenen Werte weisen in der Regel eine gute Verlässlichkeit auf (Axhausen u. a. 2001).

In Deutschland betrachten Hautzinger und Stock (2005) für Daten der jeweiligen bundesweiten Fahrleistungserhebungen die Zeitspanne von 1993 bis 2002, um vor dem Hintergrund eines gestiegenen Kraftstoffpreises die Rolle von verhaltensbedingten Veränderungen der zurückgelegten Pkw-km im Vergleich zum Einfluss struktureller Änderungen zu beurteilen. Dazu werden – ähnlich zur Vorgehensweise in diesem Projekt – die Fahrleistungen zu Beginn und Ende der Untersuchungsperiode verglichen, und unter Verwendung eines linearen Regressionsmodells relevante Variablen für die aufgetretenen Veränderungen bestimmt. Insgesamt kann in der angegebenen Zeitspanne ein Rückgang der mittleren Jahresfahrleistung der Kraftfahrzeuge von 14.448 auf 13.462 km festgestellt werden (–6,8 %). Hautzinger und Stock weisen dabei Einflüsse von Alter und Geschlecht des hauptsächlichen Auto-nutzers sowie Art der Motorisierung und Alter des Fahrzeugs auf den Wert der Jahresfahrleistung nach. Als Resümee wird eine verhaltensbedingte Abnahme der Pkw-km im Untersuchungszeitraum festgehalten; diese wird aber zum Teil durch strukturelle Änderungen überlagert.

Die bereits geschilderten Arbeiten (siehe Abschnitt 2.3) von Krizek sowie Dieleman u. a. untersuchen ebenfalls Einflüsse auf Fahrleistungsveränderungen. Unter Nutzung des „Puget Sound Transportation Panel“ konnte Krizek (2003) dabei Zusammenhänge zwischen veränderter Raumstruktur und Verkehrshandeln nachweisen. So zeigt sich für Haushalte, die nach einem Umzug bessere räumliche Erreichbarkeiten im neuen Wohnquartier vorfinden, eine signifikante Reduktion der Pkw-km (bzw.

vehicle miles travelled) und der insgesamt zurückgelegten Distanzen. Gleichzeitig steigt die Gesamtzahl der Wege an, was für ein Aufsplitten vorher gebildeter Wegeketten zugunsten mehrerer kurzer Einzelwege spricht. Einflüsse von Haushaltsattributen und Wohnumfeld auf Fahrleistungen untersuchten Dieleman u. a. (2002). Die Ergebnisse einer Untersuchung der „Nationalen Verkehrsbefragung der Niederlande“ weisen signifikante Zusammenhänge zwischen Autobesitz, Einkommen, Haushaltstyp, Bildungsgrad und Wohnumfeld auf die für Freizeit- und Einkaufswege aufgewandten Pkw-km nach.

Dargay (2003) nutzt eine Pseudopanel-Untersuchung der alljährlichen Britischen Erhebung der Ausgaben von Familien („UK Family Expenditure Survey“) zur Untersuchung der Autonutzung. Sie kann eine ansteigende Pkw-Nutzung bis zu einem Alter des Haushaltsvorstandes von 50 Jahren nachweisen, später erfolgt eine Abnahme. Dieser Verlauf korreliert damit im Großen und Ganzen mit der üblichen Einkommensentwicklung sowie mit dem zeitlichen Verlauf der Zahl der Erwachsenen im Haushalt. Die Studie betrachtet zusätzlich den Einfluss von Kosten auf die Autonutzung. Dabei zeigt sich, dass eine Abnahme der zurückgelegten Pkw-km weniger von ansteigenden Kraftstoffpreisen, sondern vielmehr von höheren Kosten für die Anschaffung eines Pkw beeinflusst ist. Andererseits ist die tatsächliche Pkw-Nutzung wesentlich stärker an Einkommensveränderungen gekoppelt als der Pkw-Besitz.

4.3.2 Vorgehensweise

Die Befragungswellen des Sozio-Ökonomischen Panels (SOEP 2004) enthalten für die Jahre 1998 und 2003 Fahrleistungen von bis zu vier Fahrzeugen je Haushalt. Unter Verwendung dieser Angaben wurden die Jahresfahrleistungen aller Pkw im Haushalt für jeweils beide Jahre addiert. Die daraus errechnete Differenz der Werte zwischen 1998 und 2003 bildet den Faktor „Veränderung der zurückgelegten Pkw-Kilometer im Haushalt“. Somit liegt ein direkter Indikator für Änderungen des alltäglichen Verkehrshandelns vor, der in bivariaten und multivariaten Analysen als abhängige Variable auf signifikante Einflussfaktoren untersucht wurde.

Im Rahmen der bivariaten Untersuchungen wurden Mittelwerte der abhängigen Variable für die verschiedenen Wertegruppen der unabhängigen Variablen verglichen. Für die weiterführende multivariate Analyse fand ein lineares Regressionsmodell Anwendung. Dabei wurde eine schrittweise Analyse gewählt, d. h. pro Berech-

nungsschritt wird eine signifikante Variable mit in das Modell einbezogen, bis keine nennenswerte Verbesserung des gesamten Regressionsmodells mehr erfolgt. Als Kontrollvariable für die „state dependance“ (vgl. Abschnitt 3.2.2) dient der Ausgangswert der abhängigen Variable, also die im Jahr 1998 zurückgelegten Pkw-km im Haushalt. Zusätzlich zu den bereits im vorigen Arbeitsschritt (siehe Abschnitt 4.2) verwandten Faktoren wurden weitere Variablen in das Modell einbezogen. Aufgrund des erwarteten Einflusses verkehrlicher Haushaltsattribute wurden Variablen für die Veränderung der Summe der Pendeldistanzen im Haushalt und die Änderung sowie die aktuelle Zahl (Status) der Anzahl Pkw im Haushalt berechnet und für die Analysen berücksichtigt.

4.3.3 Bivariate und multivariate Analysen

Im Jahr 1998 betrug der Durchschnittswert in unserer Stichprobe 16.229 Pkw-km je Haushalt. Dieser Wert sank bis zum Jahr 2003 auf durchschnittlich 15.505 Pkw-km, was einer Verringerung um 4,5 % entspricht. Mit den im vorigen Abschnitt ermittelten Zahlen zur Anzahl Pkw im Haushalt (1998: 1,09 Pkw/HH; 2003: 1,12 Pkw/HH) lässt sich auch eine durchschnittliche jährliche Pkw-Fahrleistung ermitteln. Selbige liegt für unsere Stichprobe in 1998 bei 14.889 km; bis 2003 geht dieser Wert auf 13.844 km zurück, was einer Reduktion um 7,0 % entspricht. Diese Abnahme bildet sehr gut die tatsächliche Entwicklung in Deutschland ab, wo laut „Verkehr in Zahlen“ (BMVBS 2003) zwischen 1998 und 2002 ein Rückgang der auf das einzelne Fahrzeug bezogenen km um 10,2 % festgestellt werden kann (von 12.700 auf 11.400 km).

Bivariate Ergebnisse

Die bivariaten Analysen für die **Statusvariablen** zeigen weitestgehend die erwarteten Ergebnisse (siehe Tabelle 11). Der Ausgangswert der Pkw-Fahrleistungen in 1998 hat einen stark negativen Einfluss auf die im anschließenden Untersuchungszeitraum folgende Entwicklung der Pkw-km. Anders gesagt – je höher die Fahrleistungswerte im Ausgangsjahr waren, desto wahrscheinlicher ist eine Abnahme dieser Werte in den folgenden fünf Jahren. Dieser Fakt unterstreicht die Rolle der „Status-Abhängigkeit“ (state dependance) des Mobilitätsverhaltens von Personen und Haus-

halten. Den starken Zusammenhang zwischen Pkw-Besitz und -nutzung belegt die Variable für Autobesitz. Hier weisen die Haushalte, die in 2003 keinen oder einen Pkw besitzen, eine starke Reduktion der Gesamtfahrleistungen auf, wohingegen Haushalte mit zwei oder mehr Pkw diese deutlich erhöhten. Dahingegen zeigen sowohl die Statusvariablen für Anzahl Erwachsener als auch Kinder im Haushalt in 2003 einen positiven Zusammenhang zur Entwicklung der Fahrleistungen im Untersuchungszeitraum auf. Eine zunehmende Anzahl Pkw-km kann also vor allem in den größeren Haushalten nachgewiesen werden.

Tabelle 11: Bivariate Ergebnisse der Statusvariablen

Variable	Variablenwert	Anzahl Haushalte in Stichprobe	Durchschnittliche Veränderung Pkw-km je HH
Pkw-km im HH in 1998	< 5.000	1.477	+3.846**
	5.000–15.000	1.898	+2.817**
	15.001–25.000	1.053	–676**
	> 25.000	1.086	–13.175**
Anzahl Pkw im HH in 2003	0	1.112	–3.023**
	1	2.854	–2.851**
	2 oder mehr	1.548	+4.848**
Alter Haushaltsvorstand in 1998	< 35	1.287	+662**
	35 – 44	1.244	+990**
	45 – 54	963	–1.743**
	55 – 64	1.060	–2.751**
	> 64	960	–1.542**
Anzahl Erwachsene im HH in 2003	1	1.404	–2.460**
	2	3.149	–928**
	3 oder mehr	961	+2.480**
Anzahl Kinder im HH in 2003	0	3.813	–1.312**
	1	801	+74**
	2 oder mehr	900	+1.058**
Gewichtetes monatliches Einkommen ¹ in 2003 (in Euro)	< 1.000	1.224	–2.322**
	1.000 – 2.000	3.290	–146**
	> 2.000	1.000	–670**
Gesamt		5.514	–724

1 – Beschreibung siehe Tabelle 4 (Kapitel 3)

** – Signifikant auf 5%-Niveau (Chi-Quadrat-Test nach Pearson)

Die verschiedenen Kategorien für die Altersvariable hingegen offerieren den vorhergesagten nichtlinearen Zusammenhang zur Pkw-Nutzung: Haushalte der jüngeren Alterskohorten erhöhten ihre durchschnittlich zurückgelegten Pkw-km, während Haushalte in älteren Kohorten diese reduzierten. Dies weist erneut auf das bereits im Abschnitt „Stand der Forschung“ (4.3.1) geschilderte Maximum der Autonutzung im Bereich um die 50 Jahre hin. Bezüglich des Einkommensniveaus in 2003 zeigen sich ebenfalls wechselnde Resultate. Während die durchschnittlichen Fahrleistungswerte der unteren Einkommensgruppe deutlich abnahmen, weisen Haushalte mit einem mittleren Einkommen eine lediglich geringe Reduktion der Pkw-km auf. Dagegen zeigt die obere Einkommensklasse eine deutliche Abnahme der Pkw-Nutzung, die sich im Bereich der Durchschnittswerte für die Gesamtstichprobe bewegt.

Um aussagekräftige bivariate Ergebnisse für die **Veränderungsvariablen** zu erhalten, wurden deren Werte in drei neue Kategorien für Abnahme, Konstanz oder Zunahme im Untersuchungszeitraum übertragen. Damit geringe Abweichungen durch ungenaue Angaben der Befragten in den unterschiedlichen Jahren ausgeglichen werden, fanden beim gewichteten monatlichen Einkommen lediglich Veränderungen um mehr als 100 Euro Berücksichtigung. Alle drei Veränderungsvariablen zeigen einen insgesamt stark positiven Zusammenhang zur Entwicklung der Pkw-Nutzung (siehe Tabelle 12) – eine Zunahme des Wertes der jeweiligen Variable im Untersuchungszeitraum ist also mit einer Steigerung der Pkw-Fahrleistungen verbunden. Wie zu erwarten, gehen dabei die stärksten Effekte für einen Anstieg der Autonutzung von einem zunehmenden Pkw-Besitz im Haushalt aus. Aber auch die Summe der Pendeldistanzen der Haushaltsmitglieder ist ein wichtiger Faktor für die Veränderung der insgesamt zurückgelegten Pkw-km. Hier zeigt sich die trotz zunehmender Bedeutung anderer Wegzwecke – wie Freizeit- oder Einkaufswegen – immer noch wichtige Rolle des Arbeitsweges für die Alltagsmobilität.

Auch für die Veränderung des gewichteten Einkommens im Haushalt lässt sich der stark positive Zusammenhang zur Pkw-Nutzung feststellen. Während allerdings bei den oben genannten verkehrlichen Faktoren sowohl für Zu- als auch Abnahme des Variablenwertes annähernd gleich große Abweichungen der Pkw-Fahrleistung von den Durchschnittswerten – natürlich jeweils mit unterschiedlichen Vorzeichen – festgestellt werden können, hat eine Einkommensreduktion offenbar einen stärkeren Einfluss auf die Autonutzung als eine Erhöhung des Einkommens.

Tabelle 12: Bivariate Ergebnisse der Veränderungsvariablen

Variable	Variablenwert	Anzahl Haushalte in Stichprobe	Durchschnittliche Veränderung Pkw-km je HH
Veränderung Pendeldistanzen im HH	Zunahme	2.017	+1.988**
	Konstanz	1.753	-1.118**
	Abnahme	1.744	-3.464**
Veränderung Anzahl Pkw im HH	Zunahme	908	+13.475**
	Konstanz	3.864	-1.014**
	Abnahme	742	-16.588**
Änderung gewichtetes monatliches Einkommen (>100 Euro/Mon.) ¹	Zunahme	3.020	+857**
	Konstanz	1.309	-839**
	Abnahme	1.185	-4.626**
Gesamt		5.514	-724

1 – Beschreibung siehe Tabelle 4 (Kapitel 3)

** – Signifikant auf 5-%-Niveau (Chi-Quadrat-Test nach Pearson)

Im nächsten Schritt wurden Mittelwertvergleiche für verschiedene **Wohnumzugs-Variablen** (siehe Tabelle 13) vorgenommen. Generell zeigt sich, dass Haushalte mit einem Wechsel des Wohnstandortes im Untersuchungszeitraum ihre Pkw-Jahresfahrleistungen deutlich geringer reduzierten als der Rest der Stichprobe. Allerdings sind die Unterschiede zwischen den Gruppen nicht signifikant. Das trifft ebenfalls für die Mehrzahl der betrachteten Umzugstypen zu; lediglich für wohnqualitätsbezogene Umzüge sowie Wohnstandortwechsel von einem Kern- in einen Nichtkernbereich können signifikante Unterschiede nachgewiesen werden. Haushalte mit einem Umzug, der einer Verbesserung der Wohnqualität dient, erhöhten dabei ihre Pkw-Nutzung zwischen 1998 und 2003, während der Rest der Stichprobe sie verringerte. Offensichtlich erhöht sich bei diesem Umzugstyp die Autoabhängigkeit.

Dasselbe gilt für Umzüge aus einem regionalen Kernbereich in einen Nichtkernbereich. Der Wechsel von einem dichten raumstrukturellen Umfeld in ein weniger dicht strukturiertes und daher eher auto-orientiertes Wohngebiet erhöht die Pkw-Nutzung deutlich. Hier kann somit ein raumstruktureller Einfluss auf die Alltagsmobilität nachgewiesen werden. Gestützt wird diese These durch die Ergebnisse für den zweiten Umzugstyp mit einem Wechsel der Raumstruktur, den Wohnstandortwechsel aus einem Nichtkern- in einen Kernbereich. Hier kann tatsächlich die umgekehrt

zu erwartende starke Abnahme der Autonutzung in Haushalten mit diesem Umzug nachgewiesen werden. Allerdings ist der Unterschied zur restlichen Stichprobe nicht signifikant, so dass für eine tiefergehende komplexe Betrachtung der Zusammenhänge auf die multivariate Analyse verwiesen werden muss.

Tabelle 13: Bivariate Ergebnisse der Umzugsvariablen

Variable	Variablenwert	Anzahl Haushalte in Stichprobe	Durchschnittliche Veränderung Pkw-km je HH
Umzug im Untersuchungszeitraum	Ja	1.581	-198
	Nein	3.933	-935
Induzierter Umzug	Ja	737	-753
	Nein	4.777	-720
Wohnqualitätsbezogener Umzug	Ja	757	+504*
	Nein	4.757	-919*
Umzug Kernbereich-Nichtkernbereich	Ja	182	+3.840**
	Nein	5.332	-880**
Umzug Kernbereich-Kernbereich	Ja	687	+81
	Nein	4.827	-839
Umzug Nichtkernbereich-Kernbereich	Ja	76	-3.037
	Nein	5.447	-696
Umzug in Neubaugebiet	Ja	694	+353
	Nein	4.820	-879
Umzug in Altbaugebiet	Ja	451	-883
	Nein	5.063	-710
Interregionaler Umzug	Ja	243	-1.462
	Nein	5.271	-690
Gesamt		5.514	-724

** = Unterschiede signifikant auf 0,01-Niveau * = Unterschiede signifikant auf 0,05-Niveau

Die bivariaten Analysen der weiteren Ereignisvariablen zeigen unterschiedliche Ergebnisse (siehe Tabelle 14). Die Mehrzahl der verwandten Variablen weisen signifikante Unterschiede der Pkw-Nutzung zwischen den Haushaltsgruppen mit und ohne ein bestimmtes Ereignis auf. Interessant ist dabei, dass sich für den in diesem Projektschritt hinzugefügten Faktor „Anzahl Lebenslaufereignisse im Untersuchungszeit-

raum" ein Zusammenhang zur Pkw-Fahrleistung ergibt. Dies ist ein Indiz für den Beleg der These, dass ein stärkerer Einfluss auf die Autonutzung bei mehreren parallel stattfindenden Schlüsselereignissen im Haushalt nachweisbar ist. Um diese Zusammenhänge tiefergehend zu beleuchten, erfolgt in einem nachfolgenden Arbeitsschritt eine Zusammenfassung verschiedener Ereignisse zu Faktoren (vgl. Abschnitt 5.3.3).

Tabelle 14: Bivariate Ergebnisse der weiteren Ereignisvariablen

Variable	Variablenwert	Anzahl Haushalte in Stichprobe	Durchschnittliche Veränderung Pkw-km je HH
Anzahl Lebenslaufereignisse im HH im Untersuchungszeitraum	0	1.823	-283*
	1	2.106	-451*
	2	1.168	-1.673*
	3	354	-572*
	4	63	-5.837*
Veränderung Anzahl Erwachsene im Haushalt	Zunahme	837	+5.527**
	Konstanz	3.836	-530**
	Abnahme	841	-7.831**
Veränderung Anzahl Kinder (unter 18 Jahre) im Haushalt	Zunahme	576	-133**
	Konstanz	4.139	-1.353**
	Abnahme	799	+2.106**
Erstes Kind im Haushalt im Untersuchungszeitraum	Ja	291	-267
	Nein	5.223	-749
Wechsel Haushaltsvorstand zu Vollbeschäftigung	Ja	255	+2.627**
	Nein	5.259	-886**
Wechsel Haushaltsvorstand zu Arbeitslosigkeit	Ja	242	-3.397*
	Nein	5.272	-601*
Wechsel Haushaltsvorstand zu Rente	Ja	561	-4.793**
	Nein	4.953	-263**
Erhöhung Bildungsabschluss des Haushaltsvorstandes	Ja	586	-1.229
	Nein	4.928	-664
Gesamt		5.514	-724

** = Unterschiede signifikant auf 0.01-Niveau * = Unterschiede signifikant auf 0.05-Niveau

Weitere deutliche Einflüsse auf die Pkw-Nutzung zeigen sich für die Veränderung der Anzahl Erwachsener und Kinder im Haushalt, wobei Änderungen beider Faktoren ebenfalls mit familiären Ereignissen verbunden sind. Für die Anzahl Erwachsener ergibt sich dabei erwartungsgemäß ein direkter Zusammenhang zur Autonutzung – je größer die Zahl erwachsener Personen im Haushalt ist, desto größer ist auch die Summe der zurückgelegten Pkw-km. Bei der Anzahl Kinder sieht der Trend umgekehrt aus, so dass mit abnehmender Zahl von Personen unter 18 Jahren im Haushalt die Pkw-Fahrleistung ansteigt. Diese Ergebnisse sind aber mit Vorsicht zu interpretieren, da sie zu einem großen Teil aus einem statistischen Effekt herrühren: Kinder, die im Untersuchungszeitraum das Alter von 18 Jahren erreichen, dabei aber im Haushalt verbleiben, bedeuten gleichzeitig eine Verringerung der Anzahl Kinder und eine Erhöhung der Anzahl Erwachsener in diesem Haushalt. Daher kann aus diesem bivariaten Analysen nicht per se auf einen negativen Zusammenhang zwischen der Anzahl Kindern und der Pkw-Fahrleistungen geschlossen werden. Auch hier liefert die multivariate Untersuchung tiefere Einblicke in die entsprechenden Zusammenhänge.

Veränderungen des beruflichen Status des Haushaltsvorstandes sind ebenfalls eng mit Veränderungen des Verkehrshandelns verbunden. Während ein Wechsel zur Vollbeschäftigung zwischen 1998 und 2003 einen Anstieg der Pkw-Nutzung im Untersuchungszeitraum verursacht, ziehen die Wechsel zu Arbeitslosigkeit und Rente eine signifikante Reduktion der zurückgelegten Pkw-km nach sich. Dies zeigt, ebenso wie die oben angeführte Relevanz der summierten Pendelentfernungen im Haushalt, wie wichtig Faktoren der Erreichbarkeit des Arbeitsplatzes für die Alltagsmobilität insgesamt sind. Die stärkste Veränderung der Autonutzung geht von einem Wechsel des Haushaltsvorstandes aus dem Berufsleben in die Rente aus; hier liegt eine deutliche Reduktion der Fahrleistungen vor. Die anderen beiden in die Untersuchung einbezogenen Ereignisvariablen – die Indikatoren für ein erstes Kind im Haushalt bzw. eine Erhöhung des Bildungsabschlusses des Haushaltsvorstandes – weisen hinsichtlich der Veränderung der Pkw-km keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen mit und ohne Merkmal auf.

Multivariate Ergebnisse

Für die multivariate Analyse fand das bereits erwähnte lineare Regressionsmodell mit schrittweiser Vorgehensweise Anwendung. Als abhängige Variable diente die berechnete „Veränderung der zurückgelegten Pkw-km im Haushalt“. Die Analyseergebnisse können Tabelle 15 entnommen werden (SPSS-Output siehe Anhang). Insgesamt besitzt das Modell einen guten statistischen Erklärungswert (gewichtetes $R^2=0,515$). Im Ergebnis wurden insgesamt 12 Variablen als signifikant in die Regression einbezogen. Die einflussreichsten Faktoren weisen dabei einen direkten Verkehrsbezug auf.

Sowohl die Veränderung der Anzahl Pkw im Haushalt zwischen 1998 und 2003 als auch die diesbezügliche Statusvariable, die Anzahl Pkw im Haushalt in 2003, können dabei als Belege für den engen Zusammenhang zwischen Autobesitz und Autonutzung angesehen werden. Gleichzeitig zeigt sich die wichtige Rolle der bereits mehrfach erwähnten „state dependance“. Die in 1998 zurückgelegten Pkw-km im Haushalt besitzen einen signifikant negativen Einfluss auf die Veränderung der Autonutzung in den folgenden fünf Jahren. Anders gesagt – für einen Haushalt mit bereits zu Beginn der Untersuchungsperiode starker Pkw-Nutzung ist eine Abnahme der Gesamtfahrleistung wesentlich wahrscheinlicher als ein weiterer Anstieg. Eine weitere verkehrsbezogene Variable im Modell ist die Veränderung der summierten Pendeldistanzen im Haushalt. Ihr direkter positiver Einfluss auf die Entwicklung der Pkw-Fahrleistungen dokumentiert die wichtige Rolle der Entfernung zwischen Wohn- und Arbeitsort für das Verkehrshandeln. Gleichzeitig werden dadurch auch Zusammenhänge zwischen dementsprechenden Schlüsselereignissen – also Veränderungen von Wohnstandort- oder Arbeitsort – und der Alltagsmobilität deutlich.

Andere im Modell eingeschlossene Variablen fallen in den Bereich der herkömmlichen sozio-ökonomischen Faktoren. Der vom Betrag her geringe, aber trotzdem deutlich signifikante negative Einfluss des Alters des Haushaltsvorstandes auf die Entwicklung der Pkw-Fahrleistungen zeigt den bereits geschilderten nichtlinearen Zusammenhang dieser beiden Größen über den Lebenslauf (vgl. auch Abschnitt 4.3.1). Dahingegen liegt für das Niveau des gewichteten Einkommens im Haushalt in 2003 ein positiver Zusammenhang zur Entwicklung der Autonutzung vor. Ein Anstieg der Pkw-Fahrleistungen ist ebenfalls bei einer höheren Anzahl Erwachsener und Kinder im Haushalt in 2003 feststellbar. Interessanterweise zeigt das

Modell lediglich die Signifikanz dieser beiden Statusvariablen, während die korrespondierenden Veränderungsvariablen in diesem Analyseschritt keinen signifikanten Einfluss auf die Veränderung der Pkw-km ausüben. Das bedeutet, dass die Stärke der Autonutzung eher von einer bestimmten Haushaltsstruktur am Ende der Untersuchungsperiode beeinflusst wird als von Änderungen der Zahl Erwachsener oder Kinder im Haushalt über den betrachteten Zeitraum. Hier weichen die Resultate von den Ergebnissen für den Pkw-Besitz aus dem vorigen Analyseschritt ab. Änderungen der Anzahl Pkw im Haushalt hängen wesentlich stärker von Änderungen der Anzahl Kinder und Erwachsener in diesem Haushalt ab (vgl. auch Abschnitt 4.2.3).

Die wichtige Rolle von Schlüsselereignissen im Lebenslauf für das Verkehrshandeln wird mit der nächsten einbezogenen Variable im Modell deutlich. Die Anzahl der Lebenslaufereignisse im Haushalt während des Untersuchungszeitraumes hat einen signifikant negativen Einfluss auf die Veränderung der Pkw-Fahrleistungen. Mit anderen Worten – je mehr Schlüsselereignisse im Haushalt zwischen 1998 und 2003 aufgetreten sind, desto wahrscheinlicher ist eine Veränderung der Autonutzung¹⁴.

Bezüglich des Untersuchungsschwerpunktes Wohnumzüge können drei Variablen mit Erklärungswert für Veränderungen der Autonutzung gefunden werden. Eine Zunahme der Pkw-km kann für Haushalte mit einem wohnqualitätsbezogenen Umzug im Untersuchungszeitraum festgestellt werden. Ein Wechsel des Wohnstandortes von einem Kern- in einen Nichtkernbereich, der weitestgehend mit einem Umzug aus einem urbanen in ein suburbanes Gebiet gleichgesetzt werden kann, ist ebenfalls mit einer erhöhten Autonutzung verbunden. Umgekehrt ist ein Umzug in ein Altbaugebiet mit einem Rückgang der Fahrleistung verbunden. Da diese Wohngebietsform durch eine höhere Dichte als andere Gebiete gekennzeichnet ist, kann hier von einem Zusammenhang zwischen Raumstruktur und Autonutzung ausgegangen werden. Beide letztgenannte Indikatoren belegen somit den vermuteten Einfluss raumstruktureller Faktoren – oder auch Erreichbarkeiten von Gelegenheiten – auf das tägliche Verkehrshandeln. Aufgrund der nur geringen Signifikanz sind diesbezüglich allerdings weitere Untersuchungen notwendig. Insgesamt bestätigt das Modell jedoch die Bedeutung der Anzahl von Lebenslaufereignissen innerhalb

¹⁴ Da die in diesem Indikator zusammengefassten Ereignisse im Einzelnen die Fahrleistungen in unterschiedliche Richtungen beeinflussen können, ist im Gegensatz zur Erkenntnis der Signifikanz der Anzahl Lebenslaufereignisse für die Pkw-Nutzung der entsprechende Regressionsfaktor für diese aggregierte Variable wenig aussagekräftig.

eines kurzen Zeitabschnittes und das Potential spezieller Typen von Wohnumzügen für Veränderungen der Autonutzung eines Haushalts.

Tabelle 15: Ergebnisse des Regressionsmodells

Variable	Unstandardisiert: B	Standardisiert: Beta
Veränderung Anzahl Pkw im HH	3.855,8	0,141
Pkw-km im HH in 1998	-0,720	-0,697
Anzahl Pkw im HH in 2003	8.771,8	0,400
Alter Haushaltsvorstand in 1998	-73,8	-0,067
Gewichtetes monatliches Einkommen ¹ in 2003 (in Euro)	1.732	0,075
Veränderung Pendeldistanzen im HH	44,5	0,055
Anzahl Erwachsener im HH in 2003	815,9	0,038
Anzahl Kinder (unter 18 Jahre) im HH in 2003	499,9	0,027
Anzahl Lebenslaufereignisse im HH	-592,6	-0,033
Wohnqualitätsbezogener Umzug	1.543,3	0,031
Umzug Kernbereich-Nichtkernbereich	1.878,0	0,020
Umzug in Altbauggebiet	1.248,8	-0,020

1 – Beschreibung siehe Tabelle 4 (Kapitel 3)

Abhängige Variable: Veränderung Pkw-km im HH 1998 bis 2003, gewichtetes $R^2 = 0,515$

Ausgeschlossene Variablen: Veränderung gewichtetes monatliches Einkommen, Induzierter Umzug, Umzug Kernbereich-Kernbereich, Umzug Nichtkernbereich-Kernbereich, Umzug in Neubaugebiet, Interregionaler Umzug, Veränderung Anzahl Erwachsener im HH, Veränderung Anzahl Kinder (unter 18 Jahre) im HH, Erstes Kind im HH, Wechsel Haushaltsvorstand zu Rente, Wechsel Haushaltsvorstand zu Vollbeschäftigung, Wechsel Haushaltsvorstand zu Arbeitslosigkeit, Erhöhung Bildungsabschluss des Haushaltsvorstandes

4.3.4 Folgerungen: Lebenslaufereignisse und Pkw-Fahrleistungen

Auch in diesem Projektschritt kann der Einfluss von Lebenslaufereignissen und speziell Wohnumzügen auf einen Indikator des Verkehrshandelns aufgezeigt werden. Anhand der bivariaten und multivariaten Analysen von Einflussfaktoren auf Veränderung der Pkw-Fahrleistungen im Haushalt wird die Bereicherung der Untersuchung durch die Betrachtung von Schlüsselereignissen im Lebenslauf deutlich.

An erster Stelle kann ein bedeutender Einfluss durch die einbezogenen verkehrlichen Parameter festgestellt werden. Die Autonutzung wird signifikant von der Anzahl Pkw im Haushalt, der Veränderungen der Pendeldistanzen und dem Ausgangslevel der Pkw-km beeinflusst. Sozio-ökonomische Haushaltmerkmale wie das Alter des Haushaltsvorstandes, das gewichtete monatliche Einkommen oder die Anzahl Erwachsener und Kinder im Haushalt spielen gleichfalls eine wichtige Rolle für Veränderungen der Pkw-Fahrleistungen. Ergänzend dazu wird mit den einbezogenen Variablen zu Lebenslaufereignissen die angestrebte Verbesserung der Erklärungsmuster für Veränderungen der Alltagsmobilität erreicht. Mit den entsprechenden signifikanten Variablen – der Anzahl Lebenslaufereignisse im Haushalt, wohnqualitätsbezogenen Umzügen, Umzügen aus einem regionale Kern- in einen Nichtkernbereich sowie Umzügen in ein Altbauggebiet – liegen Ansätze zur Beeinflussung von Verkehrshandeln vor. Auch die Relevanz der bereits genannten Faktoren zur Haushaltsstruktur (Anzahl Erwachsener und Kinder) für Veränderungen der Pkw-km im Haushalt bietet Anhaltspunkte zur Betrachtung relevanter Schlüsselereignisse, da diese für die Veränderung der genannten Haushaltsmerkmale verantwortlich sind.

Ebenso können anhand der Ergebnisse dieses Projektschrittes Wohnumzüge mit Relevanz für Änderungen des Verkehrshandelns identifiziert werden. Nicht jeder Wohnstandortwechsel, aber spezielle Umzugstypen – hier die bereits oben genannten drei Kategorien (wohnqualitätsbezogener Umzug, Umzug Kerngebiet-Nichtkerngebiet, Umzug in Altbauggebiet) – zeigen einen signifikanten Einfluss auf die Veränderung der im Haushalt zurückgelegten Pkw-km. Allerdings kann die erwartete wichtige Rolle der Raumstruktur und der damit verbundenen Erreichbarkeiten erneut nur zum Teil nachgewiesen werden. Aufgrund der relativ geringen Signifikanz der Wohnstandortwechsel von einem Kernbereich in einen Nichtkernbereich (verbunden mit Zunahme der Autonutzung) genau wie der Wohnstandortwechsel in ein Altbauggebiet (verbunden mit Abnahme der Autonutzung) wird diese These nur

bedingt gestützt. So zeigt die umgekehrte Umzugsrichtung – ein Wohnstandortwechsel aus einem Nichtkernbereich in einen Kernbereich – ebenso wie ein Umzug in ein Neubaugebiet keine Signifikanz. Ein Grund für den geringen Einfluss von Veränderungen der Raumstruktur auf das Verkehrshandeln könnte in der relativ groben räumlichen Klassifizierung im Modell liegen. Andererseits kann die Ursache auch in auftretenden Selbstselektionseffekten liegen. Wenn ein Haushalt seinen neuen Wohnstandort unter Berücksichtigung seiner vorherigen Mobilitätsbedürfnisse wählt, um seine Alltagsmobilität auf die bisherige Weise realisieren zu können, dann wird nach dem Umzug keine Änderung des Verkehrshandelns feststellbar sein.

Bezüglich der Problematik des Einflusses von Raumstrukturen auf die Alltagsmobilität gegenüber der Selbstselektion von Wohnstandorten gibt es seit mehreren Jahren eine lebhafte Diskussion in der internationalen wissenschaftlichen Gemeinschaft (für einen Überblick siehe Cao u. a. 2006). Für Deutschland hat Scheiner (2005) diese Fragestellung auf der Basis von Haushaltinterviews in der Kölner Region anhand eines soziologischen dynamischen Migrationsmodells untersucht: Obwohl die untersuchten Haushalte ihren neuen Wohnstandort unter Berücksichtigung ihrer Alltagsmobilität wählten, konnte immer noch ein gewisser Einfluss der am neuen Standort vorgefundenen raumstrukturellen Bedingungen auf das Verkehrshandeln festgestellt werden. Diese Erkenntnis stützt auch die oben angeführten Ergebnisse und erklärt die unterschiedliche Relevanz von Umzugstypen mit Bezug zu raumstrukturellen Änderungen.

Hinsichtlich der vermuteten stärkeren Bedeutung mehrerer gleichzeitig oder im kurzen Abstand stattfindenden Schlüsselereignisse für die Alltagsmobilität liefert die Einbeziehung der Anzahl Lebenslaufereignisse im Haushalt im Regressionsmodell einen ersten Beleg zur Bestätigung der These. Somit können die Wechselbeziehungen zwischen Schlüsselereignissen in verschiedenen Lebensbereichen, den Mobilitätsbereich eingeschlossen, aufgezeigt werden. Für Wohnumzüge kann dieser Nachweis allerdings nur zum Teil aus den Ergebnissen für die genannte Variable übernommen werden. Der direktere Indikator – ein induzierter und somit durch ein familiäres Ereignis ausgelöster Wohnstandortwechsel – zeigt keinen signifikanten Einfluss auf die Pkw-Fahrleistungen. Daher ist eine generelle Schlussfolgerung an dieser Stelle nicht möglich. Eine gemeinsame Betrachtung von Wohnumzügen und anderen Lebenslaufereignissen unter Einbeziehung einer Faktoranalyse wird daher Bestandteil eines späteren Arbeitsschrittes im Projekt sein (siehe Abschnitt 5.3.3).

5 Untersuchungen auf Personenebene

5.1 Merkmale der Personenstichprobe

Für die Untersuchungen auf **Personenebene** wurden wie auf Haushaltsebene alle Befragten ausgewählt, für die im Sozio-Ökonomischen Panel Daten in den Wellen 1998 bis 2003 erhoben wurden. Insgesamt liegen somit Datensätze für 10.630 Personen vor. Vor allem für das abgefragte monatliche Einkommen mussten fehlende Werte durch den Stichprobenmittelwert ersetzt. Aufgrund weiterer fehlender Werte bei anderen Variablen mussten allerdings Datensätze ausgeschlossen werden, so dass letztendlich eine Teilstichprobe von 9.176 Personen für die Analyse verbleibt. Insgesamt sind in der ausgewählten Gruppe 4.823 Frauen (52,6 %) und 4.353 Männer vertreten. Das Durchschnittsalter zu Beginn der Untersuchungsperiode betrug 45,8 Jahre. Das Mittel des letzten angegebenen Monatseinkommens stieg von umgerechnet 1.297 Euro im Jahre 1998 auf 1.486 Euro in 2003 (Steigerung um 14,6 %). Auffällig ist, dass das Einkommen von Frauen in beiden Jahren bei nur 75 % des Einkommens der männlichen Befragungsteilnehmer liegt. Detailliertere Angaben sind in Tabelle 16 zu finden.

Tabelle 16: Sozio-ökonomische Daten der gesamten Personenstichprobe

Gruppen	Anteil an der Teilstichprobe		Durchschnittsalter (Jahre) in 1998	Durchschnittliches monatliches Einkommen (in Euro)	
	N	Prozent		1998	2003
Weiblich	4.823	52,6	46,3	1.134	1.286
Männlich	4.353	47,4	45,3	1.477	1.707
Gesamt	9.176	100,0	45,8	1.297	1.486

Anders als beim Auswahlverfahren auf Haushaltsebene werden mit der oben geschilderten Auswahlmethode auch neugegründete Haushalte erfasst, insofern die betreffenden Teilnehmer nach dem Haushaltswechsel weiterhin im SOEP befragt werden. Dies ist aufgrund der guten Stichprobenbetreuung seitens des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW) oftmals der Fall. Umzüge können daher sowohl durch einen Wohnstandortwechsel des kompletten Haushalts als auch durch einen Haushaltswechsel (bzw. Neugründung des Haushalts) einer Person auftreten. Insgesamt liegen bei 2.381 Befragten (25,9 % der Stichprobe) ein oder mehrere

Umzüge im fünfjährigen Untersuchungszeitraum vor. Diese werden im weiteren Untersuchungsverlauf durch zusätzliche Kategorisierungen eingehender analysiert. Auf Personenebene wurden zudem zahlreiche weitere Lebenslaufereignisse, bei denen ein Zusammenhang zum Verkehrshandeln vermutet werden kann, erfasst. Mindestens ein Arbeitsplatzwechsel zwischen 1998 und 2003 fand bei 2.573 Personen (28,0 % der Stichprobe) statt. Neben den bereits im vorigen Untersuchungsschritt für die Haushaltsvorstände untersuchten beruflichen Veränderungen (Wechsel zu Vollbeschäftigung, Arbeitslosigkeit oder Rente) konnten weitere Schlüsselereignisse wie Ausbildungsabschluss oder zahlreiche familiäre Ereignisse (Heirat, Zusammenzug Paar, Trennung / Scheidung Paar, Geburt Kind, Auszug Kind) in die Untersuchung einbezogen werden. Eine Übersicht über die Häufigkeit der einzelnen Ereignisse kann Tabelle 17 entnommen werden.

Tabelle 17: Häufigkeit Lebenslaufereignisse in der Personenstichprobe

Ereignis im Untersuchungszeitraum	Häufigkeit in der Teilstichprobe		Ereignis im Untersuchungszeitraum	Häufigkeit in der Teilstichprobe	
	N	Prozent		N	Prozent
Umzug	2.381	25,9	Geburt Kind	969	10,6
Arbeitsplatzwechsel	2.573	28,0	Auszug Kind	1.089	11,9
Ausbildungsabschluss	713	7,8	Heirat	487	5,3
Wechsel zu Vollzeit	573	6,2	Zusammenzug Paar	374	4,1
Wechsel zu Arbeitslosigkeit	437	4,7	Trennung / Scheidung Paar	459	5,0
Wechsel zu Rente	831	9,1	Anderes familiäres Ereignis	593	6,5

Für die Analysen im ersten Arbeitsschritt auf Personenebene musste die Stichprobe allerdings verkleinert werden. Da als abhängige Variable die Veränderung der täglichen Pendelentfernung ausgewählt wurde (vgl. Abschnitt 5.2), war aus Plausibilitätsgründen eine Beschränkung auf Personen mit einem täglichen Arbeits- bzw. Ausbildungsweg nötig¹⁵. Die täglich zurückgelegte Pendelentfernung ist im Gegensatz zu einer nur zu Beginn und Ende der Woche zurückgelegten Distanz zwischen

¹⁵ Dieses Merkmal wird im SOEP direkt mit einer Frage erfasst.

Wohn- und Arbeitsstätte direkt mit der Alltagsmobilität verknüpft. Daher setzt sich die entsprechende Teilstichprobe nur aus in Teil- oder Vollzeit berufstätigen bzw. in Ausbildung befindlichen Personen zusammen, die über den gesamten Befragungszeitraumangaben, an allen Arbeits- oder Ausbildungstagen zwischen der eigenen Wohnung und der Arbeits- bzw. Ausbildungsstätte zu pendeln. Arbeitslose oder bereits in Rente gegangene Befragungsteilnehmer werden daher bei diesem Analyseschritt ebensowenig berücksichtigt wie Berufstätige, die als Wochenendpendler jeweils zum Beginn der Woche an ihre Arbeitsstätte reisen und erst nach der Arbeitswoche wieder ihren eigentlichen Wohnsitz aufsuchen.

Tabelle 18: Sozio-ökonomische Daten der Pendlerstichprobe

Gruppen	Anteil an der Teilstichprobe		Durchschnittsalter (Jahre) in 1998	Durchschnittliches monatliches Einkommen (in Euro)	
	N	Prozent		1998	2003
Weiblich	1.456	45,7	38,0	998	1.183
Männlich	1.732	54,3	38,2	1.658	1.984
Gesamt	3.188	100,0	38,1	1.359	1.621

Insgesamt verbleiben somit 3.188 Datensätze für die Pendlerstichprobe. Wie zu erwarten, unterscheiden sich die sozio-demographischen Merkmale der Gruppe (siehe Tabelle 18) zum Teil von denen der gesamten Personenstichprobe. Das Verhältnis weiblicher zu männlicher Personen in der Gruppe der Tagespendler ist umgekehrt; der größere Anteil der Befragten sind Männer (1.732 Personen = 54,3 %). Aufgrund des Ausschließens von nicht berufstätigen Befragungsteilnehmern, unter denen ein hoher Anteil Rentner ist, sinkt das durchschnittliche Alter der Gruppe zu Beginn der Untersuchung auf 38,1 Jahre. Das Durchschnittseinkommen liegt ebenfalls aufgrund dieser Tatsache während des gesamten Untersuchungszeitraums etwas höher und steigt von 1.359 Euro in 1998 auf 1.621 Euro in 2003 (Anstieg um 19,3 %). Die schon in der gesamten Personenstichprobe feststellbaren Einkommensunterschiede zwischen Männern und Frauen sind für die Tagespendler noch deutlicher auszumachen – im Durchschnitt haben weibliche Befragungsteilnehmer in beiden Betrachtungsjahren lediglich rund 60 % des Einkommens der männlichen Tagespendler zur Verfügung.

Für alle betrachteten Lebenslaufereignisse liegen höhere Anteile in der Pendlerstichprobe als in der gesamten Personenstichprobe vor. Der Hauptgrund dafür dürfte ebenfalls im mehr als sieben Jahre geringeren Durchschnittsalter der Gruppe zu finden sein. Für jüngere Personen ist die Wahrscheinlichkeit des Eintretens der untersuchten Ereignisse wesentlich höher als für ältere Befragte. So liegt der Anteil von Personen mit mindestens einem Umzug im Untersuchungszeitraum (1.150 Fälle) bei 36,1 % (Gesamtstichprobe: 25,9 %). Auch die Quote der Arbeitsplatzwechsler ist mit 1.034 Personen (32,4 %) deutlich höher als in der Gesamtgruppe (28,0 %). Für die Gruppe der familiären Ereignisse wie Geburt eines Kindes, Heirat oder Trennung eines Paares usw. können gleichfalls höhere Anteile festgestellt werden. Die detaillierten Ergebnisse sind Tabelle 19 zu entnehmen.

Tabelle 19: Häufigkeit Lebenslaufereignisse in der Pendlerstichprobe

Ereignis im Untersuchungszeitraum	Häufigkeit in der Teilstichprobe		Ereignis im Untersuchungszeitraum	Häufigkeit in der Teilstichprobe	
	N	Prozent		N	Prozent
Umzug	1.150	36,1	Geburt Kind	423	13,3
Arbeitsplatzwechsel	1.034	32,4	Auszug Kind	438	13,7
Ausbildungsabschluss	316	9,9	Heirat	273	8,6
Wechsel zu Vollzeit	226	7,1	Zusammenzug Paar	290	9,1
Trennung / Scheidung Paar	284	8,9	Anderes familiäres Ereignis	255	8,0

5.2 Veränderung der Pendelentfernung

5.2.1 Stand der Forschung zu Pendelentfernungen

Die durchschnittliche Distanz zwischen Wohn- und Arbeitsort betrug in der Gruppe der Tagespendler zu Beginn der Untersuchungsperiode 13,9 km. Bis 2003 stieg dieser Wert auf 15,3 km an, was einer Steigerung um 10,1 % entspricht. Für Deutschland liegen vergleichbare Werte aufgeschlüsselt nach Entfernungsklassen für 1996 und 2004 vor (Statistisches Bundesamt 2004). Dabei sinkt der Anteil der Nahpendler mit einem Arbeitsweg von unter 10 km von 56 auf 52 %. Dahingegen stiegen die Anteile von Pendlern mit Wohnort-Arbeitsort-Entfernungen über 25 km (von 14 auf

17 %) sowie über 50 km (von 4 auf 5 %) an, was die Entwicklung in der Untersuchungstichprobe bestätigt.

Aufgrund ihrer bestimmenden Funktion für die Alltagsmobilität sind Aspekte des Pendelns seit geraumer Zeit ein Schwerpunktgebiet der Verkehrsverhaltensforschung. Der Anteil von Wegen zwischen Wohn- und Arbeits-/ Ausbildungsort am Gesamtverkehr ist nach wie vor bedeutend, sowohl nach der Anzahl beförderter Personen, als auch nach der Verkehrsleistung (vgl. auch BMVBS 2003). Zwar nimmt der Anteil anderer Wegezwecke in den letzten Jahren beständig zu, aber die Rolle von Arbeits- und Ausbildungswegen für das tägliche Verkehrsaufkommen ist unbestritten, weswegen sich weiterhin zahlreiche Projekte mit dem Pendeln beschäftigen. Eine wichtige deutsche Forschungsarbeit zum Thema stammt von Kalter (1994). Er beleuchtete – ebenfalls unter Verwendung des Sozio-Ökonomischen Panels – die Stabilität von Wohnort-Arbeitsort-Kombinationen und nahm somit Bezug zu einigen der auch in dieser Arbeit untersuchten Lebenslaufereignisse. Unter Verwendung eines Cox-Modells wurden Bedingungen für die Beendigung dieser Kombinationen analysiert. Dabei konnten Merkmale wie Alter, Mietpreishöhe, Wohneigentum oder Geschlecht als signifikante Faktoren für simultane Wechsel von Arbeitsstelle und Wohnstandort identifiziert werden. Generell stellte Kalter ein Anwachsen der in Kauf genommenen Pendeldistanzen fest und kennzeichnete diesen Anstieg als „ökonomischen Ersatz“ für den Wohnumzug. Dabei kommt diesem Sachverhalt allerdings auch oft eine „Park-“ oder „Vorbottenfunktion“ zu, so dass zu einem späteren Zeitpunkt oftmals doch noch ein Wohnstandortwechsel erfolgt.

In einer ähnlichen Arbeit konnte van der Vlist (2001) für Pendler in den Niederlanden eine zunehmende Wahrscheinlichkeit eines Umzugs mit zunehmender Wohnort-Arbeitsort-Entfernung nachweisen. Van Ommeren (2000) stärkt diese Ergebnisse mit seinen eigenen Analysen. Er unterstreicht die Rolle der Pendelkosten für Umzugsentscheidungen: Lange Pendelzeiten sowie große Pendelentfernungen forcieren Entscheidungen für einen Wohnstandortwechsel. Da berufliche Wechsel in der Regel mit weniger Entscheidungsfreiheiten und größeren Zwängen für den Beschäftigten verbunden sind, findet in der Regel erst ein Wechsel des Arbeitsortes statt, auf den in einigen Fällen ein Umzug folgt. Dieser führt dann wiederum zu einer Anpassung resp. Verringerung der Pendelentfernung.

Aus der Vielzahl der internationalen Studien sei an dieser Stelle nur eine Untersuchung von Miller und Ibrahim (1998) genannt. Diese beschäftigen sich mit dem für uns ebenfalls interessanten Einfluss von Raumstrukturen auf die von ihnen so genannte „Effizienz“ des Pendelns im Großraum von Toronto. Als Messgröße kommt bei ihrer Analyse die Anzahl Pkw-km je Beschäftigtem in einem bestimmten Gebiet zur Anwendung. Dabei konnte eine Zunahme dieser gewichteten Pkw-Fahrleistungen mit Zunahme der Entfernung zur Kernstadt bzw. zu einem dicht strukturierten Gewerbegebiet festgestellt werden. Die Ergebnisse können als Indikator für die Bedeutung raumstruktureller Faktoren für die Autonutzung angesehen werden: Kompakte urbane Strukturen scheinen die für das Pendeln zum Arbeitsplatz notwendigen Pkw-km zu verringern.

5.2.2 Vorgehensweise

Als abhängige Variable für die Analysen in diesem Projektschritt dient die Veränderung der Pendelentfernung im Untersuchungszeitraum. Die täglich zurückgelegte Distanz zwischen Wohnort und Arbeitsort wurde unter anderem in den Jahren 1998 und 2003 im SOEP direkt abgefragt, wobei in diesen beiden Befragungswellen weitere Merkmale des Pendelns erfasst wurden. Aus den beiden Werten des Anfangs- und Endjahres konnte die Veränderung im Untersuchungszeitraum errechnet und als metrische Variable in die Untersuchungen einbezogen werden. Wie bereits oben geschildert, wurde die Stichprobe aus Plausibilitätsgründen auf Personen mit einem täglichen Arbeits- bzw. Ausbildungsweg beschränkt. Durch das Ausschließen von Wochenendpendlern liegt somit ein direkter Indikator für Veränderungen der Alltagsmobilität bzw. ihrer Rahmenbedingungen vor.

Eine Veränderung der Pendeldistanz ist in der Regel das Resultat einer Veränderung des Arbeits- und / oder des Wohnortes und somit von entsprechenden Standortentscheidungen. Eine Hypothese im Rahmen dieses Projektes geht davon aus, dass die Stärke der Veränderung des alltäglichen Verkehrshandelns von der Anzahl und der Signifikanz gleichzeitig bzw. in kurzem zeitlichen Abstand stattfindender Schlüsselereignisse abhängt. Anhaltspunkte hierfür werden mit der Untersuchung der Rolle gleichzeitiger Wechsel von Arbeitsort und Wohnstandort gesucht. Zur Anwendung kommen wie schon in den vorherigen Arbeitsschritten bivariate Mittelwertvergleiche

sowie eine multivariate Analyse, aufgrund des metrischen Charakters der abhängigen Variable ein lineares Regressionsmodell mit schrittweiser Auswahlmethode.

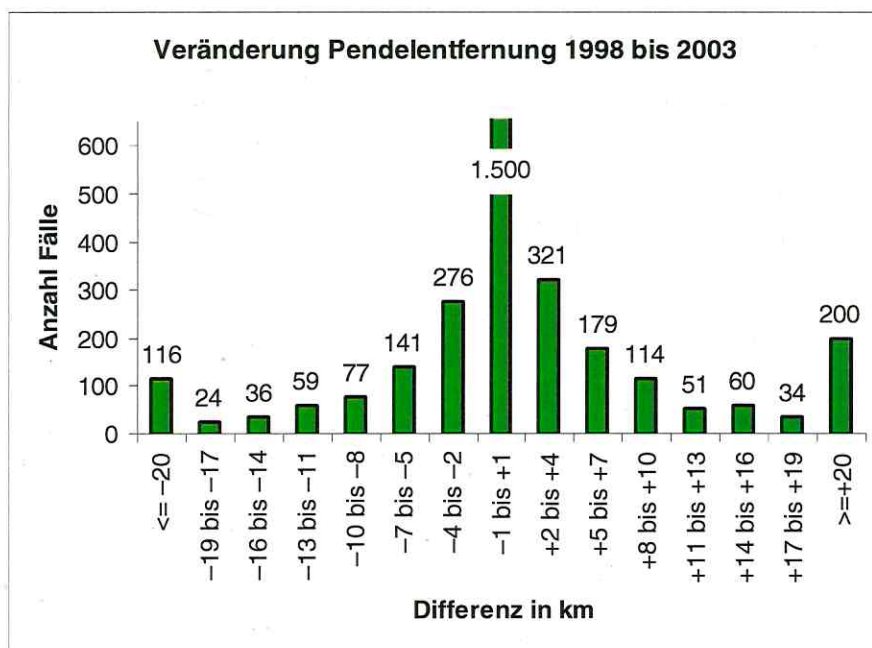
Als unabhängige Faktoren wurden an erster Stelle Variablen für einen Umzug und einen Wechsel der Arbeitsstelle im Untersuchungszeitraum einbezogen; letzterer wird wie ein Umzug ebenfalls jährlich im Panel erfasst. Um die Auswirkungen simultaner Lebenslaufereignisse zu beurteilen, wurde ebenfalls eine Variable für das gleichzeitige Auftreten von Arbeitsstellen- und Wohnstandortwechsel in der Untersuchungsperiode einbezogen. Neben den bereits einbezogenen sozio-ökonomischen Faktoren wie Alter oder Einkommen und Variablen für Umzugstypen – wobei letztere um raumstrukturelle Indikatoren wie Umzug ins Einfamilienhaus oder Umzug ins Altbau- bzw. Neubaugebiet ergänzt wurden –, kamen auch Variablen für einen Ausbildungsabschluss und einen Wechsel zu Vollzeitarbeit im Fünfjahreszeitraum zur Anwendung (für eine Übersicht siehe Abschnitt 3.2.2). Da in der Teilstichprobe lediglich Tagespendler Berücksichtigung fanden, sind bei den betrachteten Ereignissen auch keine Wechsel zu Arbeitslosigkeit oder in die Rente enthalten. Dagegen finden die oben geschilderten familiären Ereignisse (z. B. Heirat, Geburt Kind, Auszug Kind) Berücksichtigung.

Desweiteren wurden zusätzliche verkehrliche Faktoren in die Analysen übernommen. Zur Untersuchung der Rolle von „state dependance“ für das Verkehrshandeln (vgl. Abschnitt 2.1) wurde die Pendelentfernung zu Beginn des Betrachtungszeitraumes (1998) als abhängige Variable einbezogen. Weitere verkehrsbezogene Variablen in der Analyse sind die Veränderung der Anzahl Pkw im Haushalt des Pendlers (um den generellen Einfluss von Veränderungen des Pkw-Besitzes zu beleuchten), die konstante Nutzung eines Kfz (Moped, Motorrad oder Pkw) bzw. des öffentlichen Verkehrs für den Arbeitsweg im Untersuchungszeitraum (zur Bewertung des Einflusses verschiedener Verkehrsmittelnutzungen) sowie Variablen mit Bezug zur Erreichbarkeit der nächsten Haltestelle des öffentlichen Verkehrs. Letztere wurde aus den durch die Befragten eingeschätzten Zugänglichkeiten des ÖV in den Jahren 1998 und 2003 als Statusvariable (0-1-Dummy für gute ÖV-Erreichbarkeit in 2003) sowie als Veränderungsvariable (0-1-Dummy für Wechsel zu guter ÖV-Erreichbarkeit im Untersuchungszeitraum) in die Analyse einbezogen.

5.2.3 Bivariate und multivariate Analysen

Zwischen 1998 und 2003 nahm die durchschnittliche Entfernung zwischen Wohn- und Arbeitsort in der Gruppe der 3.188 Tagespendler um 1,4 km zu. Dies spiegelt die generelle Entwicklung in Deutschland, wo die sich im gleichen Zeitraum verschärfende Situation auf dem Arbeitsmarkt bei gleichzeitig immer noch moderaten Transportkosten die Akzeptanz längerer Pendelentfernungen fördert (vgl. auch Kalter 1994). Eine detaillierte Betrachtung der klassifizierten Veränderungen zeigt Abbildung 6. Dabei kann festgestellt werden, dass neben der insgesamt leichten Verschiebung zu höheren Wohnort-Arbeitsort-Distanzen vor allem auch die Gruppen am Rande der Skala – also die Klassen mit einer starken Zunahme bzw. Reduktion der Pendeldistanz – stark besetzt sind.

Abbildung 6: Veränderung der Pendeldistanzen in der Teilstichprobe im Untersuchungszeitraum



Quelle: eigene Darstellung nach SOEP (2004)

Bivariate Ergebnisse

Eine Veränderung der Pendeldistanz kann aufgrund der verwandten Datengrundlage im Normalfall nur aus einem Wohnstandortwechsel, einem Wechsel des Arbeitsortes oder beidem resultieren.¹⁶ Der Einfluss anderer – z. B. familiärer – Lebenslaufereignisse auf die Veränderung von Wohnort-Arbeitsort-Entfernungen beschränkt sich daher lediglich auf parallel zu den oben genannten räumlichen Veränderungen auftretenden Ereignissen. In den bivariaten Analysen soll der Schwerpunkt daher auf der Betrachtung von Umzügen und Arbeitsplatzwechseln liegen. Zusätzlich erfolgt eine Betrachtung verschiedener Umzugstypen. Die Einbeziehung weiterer Schlüsselereignisse erfolgt erst in der multivariaten Analyse.

Tabelle 20: Vergleich der Veränderung von Pendelentfernungen für Umzug und Arbeitsplatzwechsel

Arbeitsplatz-/ Wohnstandortwechsel im Untersuchungszeitraum	Häufigkeit in Teilstichprobe		Mittlere Veränderung Pendelentfernung (in km)
	N	Prozent	
Keine Veränderung	1.518	47,6	0,58*
Arbeitsplatzwechsel	520	16,3	2,35*
Wohnstandortwechsel	639	20,0	1,92*
Arbeitsplatz- und Wohnstandortwechsel	514	16,1	2,57*
Gesamt	3.188	100	1,46*

* = Unterschiede signifikant auf 5-%-Niveau (ANOVA-Test)

Ein Vergleich der durchschnittlichen Differenz der Pendelentfernungen für die unterschiedlichen Teilstichproben hinsichtlich Wohn- und Arbeitsortveränderungen zeigt interessante Resultate (siehe Tabelle 20). Für Befragte ohne Wechsel des Arbeitsplatzes oder Wohnstandortes zeigt sich trotz unveränderter räumlicher Relationen eine geringe Erhöhung der Pendeldistanzen. Ursachen hierfür können eine in der Entfernungsschätzung berücksichtigte veränderte Routenwahl, eine veränderte

¹⁶ In den SOEP-Erhebungen wird nach der Entfernung zwischen Wohnung und Arbeitsplatz gefragt, so dass eine veränderte Routenwahl und eine daraus resultierende längere oder kürzere Fahrtstrecke normalerweise keine Rolle spielen sollten.

Wahrnehmung und Angabe der Pendelentfernung oder nicht erfasste berufliche Veränderungen (z. B. wenn bei einem veränderten Einsatzort aber grundsätzlich gleichem Arbeitgeber kein beruflicher Wechsel angegeben wurde) sein. Für Pendler mit einem beruflichen Wechsel erhöhte sich die Distanz zum Arbeitsort signifikant höher als für Stichprobenteilnehmer mit einem Umzug. Damit wird die oben geschilderte Erkenntnis gestärkt, dass die vom Arbeitsmarkt ausgehenden Zwänge zuerst zu beruflichen Standortwechseln führen, was eine größere Pendeldistanz zur Folge hat, bis ein entsprechender korrigierender Wohnstandortwechsel erfolgt.

Allerdings scheinen – zumindest zusammenfassend betrachtet – auch Umzüge die Distanz zur Arbeit zu vergrößern, wenn auch auf wesentlich geringerem Niveau. Dies kann als Indiz für die untergeordnete Rolle der Pendelentfernung bei der Wohnstandortentscheidung gesehen werden. Überraschenderweise erhöht sich für den gemeinsamen Wechsel von Wohn- und Arbeitsort im Untersuchungszeitraum der Pendelweg am deutlichsten. Der vermutete kompensatorische Effekt von Umzügen, die einen beruflichen Wechsel begleiten, wird damit also widerlegt. Offensichtlich führen die mit dem Arbeitsplatzwechsel verbundenen veränderten Rahmenbedingungen zu Entscheidungskriterien bei der Wohnstandortentscheidung, welche die Pendeldistanz ebenfalls weniger berücksichtigen. Stattdessen kann dieses Ergebnis als Indikator der Bedeutung gleichzeitig bzw. in kurzem Abstand stattfindender Lebenslaufereignisse für Veränderungen des täglichen Verkehrshandelns gesehen werden.

Eine Betrachtung des Einflusses der unterschiedlichen Klassen von Wohnstandortwechseln auf die Pendelentfernungen (siehe Tabelle 21) liefert ebenfalls interessante Ergebnisse. Für die meisten Umzüge zeigen sich signifikante Unterschiede der Mittelwerte für Personen mit dem betreffenden Ereignis und dem Rest der Stichprobe. Lediglich für Umzüge mit Ursprung und Ziel in einem regionalen Kernbereich – also ohne Veränderung der raumstrukturellen Gegebenheiten – sowie für Umzüge in ein Neubaugebiet sind die Mittelwertunterschiede nicht signifikant. Die mit Abstand größte Zunahme der Wohnort-Arbeitsort-Distanz tritt bei einem Umzug aus einem regionalen Kernbereich in einen Nichtkernbereich auf. Näherungsweise kann dabei von Umzügen aus einem eher urbanen in einen eher suburbanen Bereich ausgegangen werden, was die Bedeutung raumstruktureller Faktoren für die Alltagsmobilität unterstreicht. Für einen umgekehrten Wohnstandortwechsel – einen Umzug aus einem Nichtkern- in einen Kernbereich – liegt als einziges eine Reduktion der Pen-

delentfernung vor. Bei diesem Umzugstyp kann also die erwartete Kompensation einer zu großen Wohnort-Arbeitsort-Entfernung vermutet werden.

Tabelle 21: Vergleich der Veränderung von Pendelentfernungen für verschiedene Umzugstypen

Umzugstyp im Untersuchungszeitraum	Variablenwert	Häufigkeit in Teilstichprobe	Mittlere Veränderung Pendelentfernung (in km)
Umzug Kernbereich-Nichtkernbereich	Ja	117	10,04**
	Nein	3.071	1,13**
Umzug Kernbereich-Kernbereich	Ja	446	0,96
	Nein	2.742	1,54
Umzug Nichtkernbereich-Kernbereich	Ja	61	-2,10*
	Nein	3.127	1,53*
Interregionaler Umzug	Ja	157	3,81**
	Nein	3.031	1,34**
Umzug in Einfamilienhaus	Ja	360	3,48**
	Nein	2.828	1,20**
Umzug in Altbaugebiet	Ja	325	2,92*
	Nein	2.863	1,29*
Umzug in Neubaugebiet	Ja	513	2,23
	Nein	2.675	1,31

** = Unterschiede signifikant auf 5-%-Niveau (ANOVA-Test)

* = Unterschiede signifikant auf 10-%-Niveau (ANOVA-Test)

Für interregionale Umzüge liegt ebenso wie für Umzüge in ein Einfamilienhaus (gleichfalls ein Indikator für einen Wohnstandortwechsel in den suburbanen Bereich) wie erwartet eine signifikante Erhöhung der täglichen Pendelentfernung vor. Dahingegen war die im Mittel ebenfalls gestiegene Wohnort-Arbeitsort-Distanz bei Umzügen in ein Altbaugebiet nicht unbedingt vorhersagbar, da entsprechende Standortwechsel eher mit der Migration in ein urbanes, raumstrukturell dichteres Gebiet gleichzusetzen sind. Offensichtlich spielen hier Aspekte des Wohnumfelds und der Wohnqualität eine bedeutendere Rolle bei der Standortwahl als die Entfer-

nung zum Arbeitsort. Weitere Erkenntnisse zu den tieferen Zusammenhängen versprechen die multivariaten Analysen im nächsten Arbeitsschritt.

Multivariate Ergebnisse

Für die multivariaten Untersuchungen kam wie schon bei der Untersuchung der Fahrleistungsveränderungen (siehe Kapitel 4) ein lineares Regressionsmodell mit schrittweiser Analyse zur Anwendung. Dabei werden Schritt für Schritt unabhängige Variablen einbezogen, bis weitere Arbeitsschritte das Gesamtmodell nicht weiter verbessern. Alle einbezogenen Variablen sind auf mindestens 5%-Level signifikant. Als unabhängige Variable diente die berechnete Änderung der Pendelentfernung zwischen 1998 und 2003. Das Modell weist mit einem gewichteten R^2 -Wert von 0,168 einen zufriedenstellenden Erklärungswert auf. Die Resultate der Regression sind in Tabelle 22 zu finden (SPSS-Output siehe Anhang).

Insgesamt wurden neun unabhängige Variablen als signifikant in das Regressionsmodell aufgenommen. Wie schon in den vergangenen Analysen zeigt sich auch in diesem Arbeitsschritt die Bedeutung der Statusabhängigkeit. Ein starker negativer Einfluss auf die Entwicklung der Wohnort-Arbeitsort-Distanzen geht nämlich von der Pendelentfernung zu Beginn der Untersuchung aus. Die bereits beschriebene „state dependance“ des Verkehrshandelns, die eine große Abhängigkeit der zukünftigen Alltagsmobilität von vorherigen Mobilitätscharakteristika detektiert, kann damit auch auf die grundlegenden Arbeits- und Wohnstandortentscheidungen und die daraus resultierenden Pendelentfernungen übertragen werden.

Bereits die zweite signifikante Variable unterstreicht die Bedeutung spezifischer Umzugstypen und untermauert die bivariaten Resultate: Ein Wohnumzug aus einem regionalen Kern- in einen Nichtkernbereich zieht eine größere Pendeldistanz nach sich. Da in diesem Fall ein Wechsel aus einem eher urbanen in einen suburbanen Raum vorliegt, kann von einem Zusammenhang zwischen raumstrukturellen Faktoren und den Wohnort-Arbeitsort-Distanzen ausgegangen werden, die ja letztendlich die Rahmenbedingungen für die Alltagsmobilität bilden. Bestätigt wird diese These von der zweiten signifikanten Kategorie von Wohnstandortwechseln im Modell – einem Umzug in ein Einfamilienhaus, der ebenfalls als Indikator für einen Wechsel in ein weniger dicht strukturiertes Gebiet hinzugezogen wurde. Auch dieser erhöht,

wenn auch auf wesentlich geringerem Niveau, die Entfernung zwischen Wohnung und Arbeitsplatz.

Tabelle 22: Ergebnisse des Regressionsmodells

Variable	Unstandardisiert: B	Standardisiert: Beta
Pendelentfernung in 1998	-0,406	-0,414
Umzug Kernbereich-Nichtkernbereich	8,031	0,099
Monatliches Einkommen in 2003	0,001	0,067
Arbeitsplatzwechsel im Untersuchungszeitraum	2,569	0,079
Kfz für Arbeitsweg 1998 und 2003	3,086	0,096
Änderung Anzahl Pkw im Haushalt	1,294	0,061
ÖV für Arbeitsweg 1998 und 2003	3,692	0,069
Gute ÖV-Erreichbarkeit in 2003	-2,203	-0,041
Umzug ins Einfamilienhaus	1,957	0,041

Abhängige Variable: Veränderung Pendelentfernung 1998 bis 2003, Gewichtetes $R^2 = 0,168$

Ausgeschlossene Variablen: Alter in 1998, Umzug im Untersuchungszeitraum, Umzug Kernbereich-Kernbereich, Umzug Nichtkernbereich-Kernbereich, Interregionaler Umzug, Umzug in Neubaugebiet, Umzug in Altbaugebiet, Arbeitsplatz- und Wohnstandortwechsel im Untersuchungszeitraum, Wechsel zu guter ÖV-Erreichbarkeit, Wechsel zu Vollbeschäftigung, Ausbildungsabschluss, Geburt Kind, Auszug Kind, Heirat, Zusammenzug Paar, Trennung / Scheidung Paar, anderes familiäres Ereignis, Änderung monatliches Einkommen

Der erwartete Einfluss von Arbeitsplatzwechseln, die die Distanzen zum Arbeitsort signifikant erhöhen, unterstreicht die oben diskutierten Rahmenbedingungen eines engen Arbeitsmarktes, durch den für Arbeitnehmer stärkere Zwänge hinsichtlich der Akzeptanz größerer Pendelentfernungen bestehen. Ein hohes Einkommensniveau in 2003 sowie die konstante Nutzung eines Kfz auf dem Arbeitsweg sind ebenfalls Begleitumstände für Standortentscheidungen, die in einem längeren Arbeitsweg resultieren. Neben der direkten Kfz-Nutzung durch den Pendler ist auch die Gesamtanzahl Pkw im Haushalt direkt mit der Pendeldistanz verknüpft. Ein zunehmender Au-

tobesitz im Haushalt tritt dabei ebenfalls zusammen mit größeren Wohnort-Arbeitsort-Distanzen auf, unabhängig von der eigentlichen Verkehrsmittelwahl des Befragten.

Letztendlich haben auch Aspekte des Öffentlichen Verkehrs signifikanten Einfluss auf Wohn- und Arbeitsortentscheidungen: Während im Modell eine konstante ÖV-Nutzung die Entfernung zwischen Wohnung und Arbeitsplatz erhöht, wird selbige durch eine gute ÖV-Erreichbarkeit zum Ende der Untersuchungsperiode eher reduziert. Diese gegensätzlichen Entwicklungen sind vermutlich darin begründet, dass für beide Variablen die verschiedenen Verkehrsträger des ÖV zusammengefasst wurden, um die Fallzahlen für die Analyse in einem auswertbaren Bereich zu halten. Während eine gute ÖV-Erreichbarkeit, die ein Einflussfaktor für kürzere Pendelwege ist, bereits durch eine nahegelegene Bus- oder Straßenbahnhaltestelle gegeben sein kann, ist die aus der beständigen ÖV-Nutzung resultierende Distanzvergrößerung zwischen Wohn- und Arbeitsort vermutlich auf Pendler zurückzuführen, die den Schienenpersonenverkehr (S-Bahn, Regional- und Fernzüge) für ihren Arbeitsweg nutzen.

5.2.4 Folgerungen: Lebenslaufereignisse und Pendelentfernungen

Bei der Analyse von Einflussfaktoren für Veränderung der Wohnort-Arbeitsort-Distanz bestätigten sich einige vorher bekannte Forschungsergebnisse. So konnten als relevante Faktoren für die Veränderung der Wohnort-Arbeitsort-Distanzen unter anderem die Pendeldistanzen bzw. -kosten vor dem Standortwechsel oder das Einkommensniveaus nachgewiesen werden. Ebenso zeigte sich der Einfluss verkehrlicher Faktoren wie Verkehrsmittelwahl, Erreichbarkeit des Öffentlichen Verkehrs oder Pkw-Besitz im Haushalt bei den entsprechenden Standortveränderungen. Zusätzlich dazu konnten erneut Schlüsselereignisse im Lebenslauf gefunden werden, die einen signifikanten Einfluss auf die Länge des Arbeitsweges und damit auf eine wichtige Rahmenbedingung der Alltagsmobilität haben. Dabei spielen familiäre Ereignisse wie Heirat oder Geburt eines Kindes keine Rolle. Wie erwartet ist ein Wechsel der Arbeitsstelle mit einer Zunahme der Pendelentfernung verbunden. Eine Ursache dafür ist in der geringen Wahlfreiheit und den relativ großen Zwängen für den Arbeitnehmer bei der Entscheidung zu sehen, die durch die Arbeitsmarktsituation bedingt

sind. Zudem fördern die immer noch moderaten Transportkosten persönliche Arbeitsortentscheidungen, die in längeren Pendelwegen resultieren.

Für den Einfluss raumstruktureller Kriterien auf das Verkehrshandeln konnten erneut Belege gefunden werden. Die entsprechenden signifikanten Zusammenhänge zur Veränderung der Pendeldistanzen liegen für zwei Klassen von Wohnstandortwechseln vor: Umzüge aus einem regionalen Kernbereich in einen Nichtkernbereich erhöhen die Entfernung zum Arbeitsplatz genauso wie Umzüge in ein Einfamilienhaus. Beide unabhängige Faktoren dienen dabei als Indikatoren für einen Wechsel in ein weniger dichtes raumstrukturelles Wohnumfeld. Sie können daher als Indiz für Umzüge in den suburbanen bzw. ländlichen Bereich angesehen werden. Die Ursachen für die daraus resultierende Zunahme der Wohnort-Arbeitsort-Entfernungen können einerseits in der dünneren Angebotsstruktur des Verkehrssystems und generell schlechteren Erreichbarkeiten von Gelegenheiten – in diesem Falle Arbeitsplätzen – gesehen werden. Der umgekehrte Schluss kann allerdings nicht gezogen werden, da ein Umzug aus einem Nichtkernbereich in einen Kernbereich und damit in ein raumstrukturell dichteres Umfeld wiederholt keine Signifikanz für Veränderungen des Indikators der Alltagsmobilität zeigen. Andererseits spielen bei den Entscheidungen für einen Wohnstandort im suburbanen oder ländlichen Raum offensichtlich andere Kriterien als die Entfernung zum Arbeitsplatz eine wichtige Rolle.

Darüber hinaus lassen sich zu einem gewissen Grade die vermuteten Auswirkungen durch gleichzeitige bzw. im kurzen Abstand stattfindende Lebenslaufereignisse dokumentieren. Die bivariaten Analysen zeigen, dass Pendler mit sowohl einem beruflichen als auch einem Wohnstandortwechsel im Untersuchungszeitraum im Schnitt ihre Pendeldistanzen stärker erhöhten als die restlichen Stichprobengruppen mit keinem oder nur einem der beiden Ereignisse. Der erwartete kompensatorische Effekt durch die dichte Abfolge von Wohn- und Arbeitsortwechsel tritt also zumindest in unserem Forschungsdesign nicht auf. Stattdessen wird durch dieses Ergebnis die These des stärkeren Einflusses simultaner Schlüsselereignisse auf das alltägliche Verkehrshandeln belegt. Tiefergehende Analysen zum Zusammenwirken verschiedener Lebenslaufereignisse und ihrer Auswirkungen auf die Alltagsmobilität sind Bestandteil des nächsten Arbeitsschrittes im Projekt.

5.3 Veränderung der Verkehrsmittelwahl

5.3.1 Stand der Forschung zur Verkehrsmittelwahl

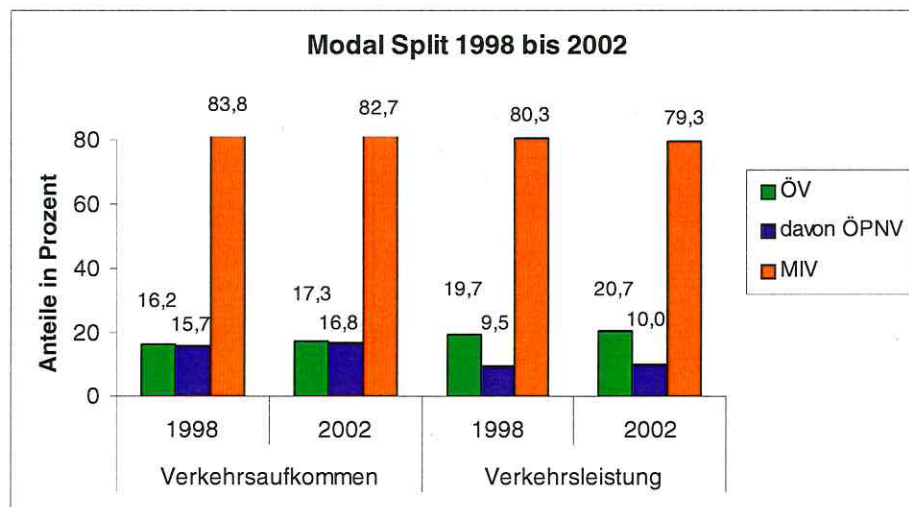
Auf der Verkehrsmittelwahl von Personen liegt seit längerer Zeit ein Fokus der Verkehrsforschung. Eine Ursache dafür liegt im rahmensetzenden Charakter dieser Entscheidungen. Im Gegensatz zu anderen Aspekten der Alltagsmobilität wie z. B. Ziel- und Routenwahl unterliegt die Verkehrsmittelwahl nach einer anfänglichen Entscheidung sehr wenigen Änderungen. Je häufiger ein gewähltes Verkehrsmittel „erfolgreich“ genutzt wird, desto weniger werden Alternativen dazu in Betracht gezogen (Møller 2002). Das trifft besonders für routinisierte Autonutzer zu (Bamberg 1996, Harms 2006). Dieser grundlegenden Verkehrsmittelwahlentscheidung sowie den damit verbundenen Erfahrungen hinsichtlich der Nutzung kommen daher eine große Bedeutung zu.

Als ein mögliches Ziel der Analyse des Verkehrsmittelwahlverhaltens wird die Beeinflussung der Verkehrsmittelnutzung hin zu einer effizienteren bzw. nachhaltigeren Abwicklung der Alltagsmobilität angestrebt. Zudem wird die Analyse der genutzten Verkehrsmittel als Gradmesser für die Zustandsbeschreibung eines (regionalen oder nationalen) Verkehrssystems genutzt. Der Modal Split – also die Anteile der verschiedenen Verkehrsträger am Verkehrsaufkommen bzw. der Verkehrsleistung – dient dabei als eine wichtige deskriptive Größe des Verkehrs. Gleichzeitig wird so eine einfache Beurteilung der Umweltverträglichkeit des Gesamtverkehrs aus den jeweiligen Anteilen der Verkehrsträger möglich.

Eine Betrachtung der Anteile der Verkehrsbereiche am Gesamtverkehr in Deutschland während des Untersuchungszeitraumes unterstreicht die dominierende Rolle des MIV (siehe Abbildung 7). Trotz eines leichten Absinkens der Werte hinsichtlich des Anteils am Verkehrsaufkommen (also den beförderten Personen) und an der Verkehrsleistung (den zurückgelegten Personenkilometern) wurden ca. 80 % des Gesamtverkehrs mit privaten Kraftfahrzeugen zurückgelegt. Der Anteil des Öffentlichen Verkehrs liegt im Untersuchungszeitraum bei ungefähr 17 (Verkehrsaufkommen) bzw. 20 % (Verkehrsleistung). Ein ähnliches, wenn auch aufgrund des abweichenden Charakters der Variablen nicht direkt vergleichbares Bild zeigt sich für die Durchschnittswerte der untersuchten Stichprobe. Hier stieg der Anteil der Kfz-Nutzung an den berichteten Wegezwecken im Untersuchungszeitraum von 64,7 auf

65,1 % an. Die Anzahl Wegzwecke, für die ein Kraftfahrzeug genutzt wurde, lag in der Stichprobe sowohl in 1998 als auch in 2003 bei 2,4 Wegen.

Abbildung 7: Anteile der Verkehrsbereiche am Gesamtverkehr 1998 – 2002



Quelle: BMVBS 2003

Auf internationaler Ebene rückt der habitualisierte Charakter der Verkehrsmittelwahlentscheidungen verstärkt ins Blickfeld der Forschung (siehe auch Kapitel 2). Eine Literaturanalyse der Arbeiten auf diesem Gebiet liefert das Arbeitspapier von Møller (2002). Als ein zusammenfassendes Ergebnis der verschiedenen Projekte wird konstatiert, dass die Verkehrsmittelwahl zu einem großen Teil auf habitualisierten Verhaltensweisen („habits“) beruht und somit stark vom zurückliegenden Verkehrshandeln beeinflusst wird. Darüber hinaus resultiert sie teilweise auch aus bewussten Entscheidungen („intention“), die auf individuellen Einstellungen, Normen und wahrgenommener Verhaltenskontrolle beruhen.

Als Beispiel einer Längsschnittuntersuchung dient vor diesem Hintergrund Thøgersens (2006) anhand einer dreijährigen Panelbefragung in Dänemark vorgenommene Analyse der Nutzung des Öffentlichen Verkehrs. Unter Verwendung eines Strukturgleichungsmodells (SEM) konnten zunächst in einer Querschnittsbetrachtung drei maßgebliche Faktoren für die ÖV-Nutzung gefunden werden: die Einstellung zur ÖV-Nutzung, die wahrgenommene Eignung des ÖV zur Befriedigung der individuellen Mobilitätsbedürfnisse sowie der Pkw-Besitz der Befragten. Bei Hinzuziehung aller

drei Befragungswellen wurden diese Ergebnisse hinsichtlich ihrer zeitlichen Gegebenheiten abgerundet. So zeigte sich generell eine hohe zeitliche Stabilität der Verkehrsmittelwahl, sowohl für ÖV- als auch für Pkw-Nutzung. Darüber hinaus konnte wie schon bei anderen Aspekten des Verkehrshandelns festgestellt werden, dass der stärkste Einflussfaktor des aktuellen Verkehrshandelns das vorausgegangene Verkehrshandeln ist, womit der habitualisierte Charakter des Mobilitätsverhaltens unterstrichen wird.

Bamberg u. a. (2003) konnten hingegen in einer Untersuchung in Deutschland den Einfluss des bewussten Entscheidens nachweisen. Anhand einer zweistufigen Befragung vor und nach Einführung eines Semestertickets an der Universität Gießen konnten Einflüsse des damit veränderten relativen Preises auf die Verkehrsmittelwahl aufgezeigt werden. In der zweiten, nach Einführung des Tickets durchgeführten Befragungswelle wurden signifikante Veränderungen von Einstellungen, subjektiven Normen, wahrgenommener Kontrolle sowie Intentionen hinsichtlich der ÖV-Nutzung festgestellt. Einen weiteren Einflussfaktor auf die Verkehrsmittelwahl stellt in diesem Zusammenhang die Qualität der jeweiligen verkehrlichen Infrastruktur dar. Axhausen und Brandl (1999) wiesen anhand einer Analyse des ÖV-Systems der Stadt und Region Karlsruhe nach, dass ein direkter Zusammenhang zwischen steigender Attraktivität der ÖV-Erschließung der Stadt und Verbesserung der Anbindung umliegender Ziele einerseits sowie steigenden Nutzerzahlen des Öffentlichen Verkehrs andererseits besteht.

Umgekehrt zeigten Fujii und Gärling (2003) in einer Untersuchung in Japan, dass durch eine temporäre Verschlechterung der infrastrukturellen Bedingungen (Straßensperrung aufgrund einer Baumaßnahme) ein Umstieg auf ein anderes Verkehrsmittel dauerhafte Auswirkungen auf das Verkehrshandeln haben kann. So nutzten Befragte, die während der Sperrung auf den Öffentlichen Verkehr gewechselt waren, auch zwölf Monate nach dem Ereignis häufiger den ÖV als Verkehrsteilnehmer, die auch während der Baumaßnahme weiterhin den Pkw nutzten und die Baustelle nur durch eine veränderte Routenwahl umgingen.

5.3.2 Vorgehensweise

Die Verkehrsmittelwahl der Teilnehmer liegt im Datensatz des SOEP ebenso wie die weiteren verkehrlichen Aspekte für die Wellen 1998 und 2003 vor. Dabei wurde für fünf Wegzwecke (Weg zur Arbeit / Ausbildung, Einkauf, Ausflug, Freizeit, Kinder bringen) erfasst, ob diese normalerweise oder gelegentlich mit öffentlichen Verkehrsmitteln, Auto, Motorrad / Moped / Mofa, Fahrrad oder zu Fuß zurückgelegt wurden. Die Ergebnisse bilden die Grundlage zur Berechnung der unabhängigen Variablen in diesem Arbeitsschritt. Der Fokus liegt dabei auf der Pkw-Nutzung, dem aus Gesichtspunkten einer nachhaltigen Mobilität im Allgemeinen am kritischsten zu sehenden Verkehrsmittel. Zunächst wurde für jede Person in beiden Befragungsjahren die Anzahl der Wegzwecke festgestellt, für die hauptsächlich ein Kraftfahrzeug genutzt wird.¹⁷ Aus dem Vergleich der Anzahl Kfz-Nutzungen für 1998 und 2003 wurde schließlich die abhängige Variable für die Veränderung der Autonutzung im Untersuchungszeitraum generiert. Diese besitzt drei verschiedene Ausprägungen für Zunahme, Konstanz oder Abnahme der (absoluten) Kfz-Nutzung im Untersuchungszeitraum.

Somit liegt ein verwertbarer Indikator für das tatsächliche Mobilitätsverhalten vor. Dabei können allerdings Verzerrungen der Ergebnisse durch hinzukommende bzw. wegfallende Nutzungen auftreten. So wird z. B. für einen Befragten, der während der Untersuchungsperiode in den Ruhestand wechselt und für den daher der Weg zur Arbeit wegfällt, aufgrund des angewandten Berechnungsschemas eine Reduktion der Kfz-Nutzung errechnet, obwohl sich die tatsächliche Kfz-Nutzung eventuell sogar erhöht. Umgekehrt könnte für eine Person, die im ausgewählten Zeitraum Nachwuchs bekommen hat, der Wegzweck „Kinder bringen“ dazugekommen sein, was daher eine Zunahme der Indikatorvariablen zur Folge hätte. Dieselben Argumente gelten auch für in der Befragung nicht angegebene Wegzwecke, die das Ergebnis ungenauer machen. Um diese Effekte auszuschließen, wurde eine zweite abhängige Variable errechnet. Dazu erfolgte für das Anfangs- und das Endjahr des Untersuchungszeitraumes eine Gewichtung der summierten Anzahl Wegzwecke mit Kfz-Nutzungen mit der Summe der insgesamt durch den Befragten angegebenen

¹⁷ Dabei wurde von einer hauptsächlich Kfz-Nutzung ausgegangen, wenn Auto, Motorrad, Moped oder Mofa als einzige Verkehrsmittel mit „normalerweise“ oder – wenn kein Verkehrsmittel mit „normalerweise“ angegeben war – „gelegentlich“ für einen Wegzweck gekennzeichnet war.

Nutzungen. Aus den so ermittelten prozentualen Anteilswerten der Kraftfahrzeugnutzung in 1998 und 2003 – den Werten der relativen Kfz-Nutzung – wurde die Veränderung des Anteils der Kfz-Nutzung im Untersuchungszeitraum errechnet, die ebenfalls in drei Wertausprägungen (Zunahme, Konstanz, Abnahme) kodiert wurde.

Für diese beiden abhängigen Variablen wurden – wie schon in den vorangegangenen Projektschritten – bivariate und multivariate Analysen vorgenommen. Als unabhängige Faktoren dienten dabei neben den bereits zur Anwendung gekommenen sozio-ökonomischen Variablen auch die bekannten Umzugstypen sowie weitere Lebenslaufereignisse. Ebenfalls beibehalten wurden in den Analysen die Erreichbarkeitsvariablen des Öffentlichen Verkehrs. Zur Kontrolle des Einflusses der Statusabhängigkeit erfolgte die Einbeziehung der Anzahl der Wegzwecke mit Kfz-Nutzung bzw. der Anteil der Kfz-Nutzungen an der Gesamtzahl Wegzwecke jeweils für 1998. Um die Wechselwirkungen zwischen den Schlüsselereignissen im Lebenslauf und ihren Auswirkungen auf das Verkehrshandeln eingehender zu beleuchten, fand in einem dritten Analyseschritt eine Faktoranalyse statt. Zur Vereinfachung wurde dabei auf die Berücksichtigung verschiedener Umzugstypen verzichtet und lediglich eine Betrachtung des Merkmals „Umzug im Untersuchungszeitraum“ zusammen mit den vorliegenden familiären und beruflichen Ereignissen vorgenommen. Die Ergebnisse der Faktoranalyse bilden die Grundlage für eine zusätzliche multivariate Untersuchung der Einflussfaktoren für Veränderung der Kfz-Nutzung bzw. des relativen Anteils von Kfz-Nutzungen an den Wegzwecken.

In den bivariaten Analysen wurden für die nominal bzw. ordinal skalierten Variablen, die den Hauptteil der unabhängigen Faktoren stellen, die Anteile der Stichprobengruppe mit Zunahme, Konstanz oder Abnahme der Kfz-Nutzung bzw. des Kfz-Wegeanteils für die verschiedenen Werte der unabhängigen Faktoren verglichen. Bei den metrisch skalierten Variablen hingegen erfolgten Mittelwertvergleiche für die drei Ausprägungen der Veränderung von Kfz-Nutzungen bzw. Anteil der Kfz-Nutzungen an den Wegzwecken. In den multivariaten Untersuchungen kam aufgrund des Charakters der abhängigen Variablen eine ordinale logistische Regression (Ordered LOGIT) zur Anwendung.

5.3.3 Bivariate und multivariate Analysen

In der gesamten Stichprobe zeigen sich für die Veränderung der Anzahl als auch des Anteils Wegzwecke mit Kfz nur geringe Unterschiede und Veränderungen. So liegt für 2.972 Personen (32,4 %) eine Abnahme der Kfz-Nutzungen im Untersuchungszeitraum vor. Für 3.427 Befragte bzw. 37,3 % der Stichprobe war dieser Wert konstant; und bei 2.777 Personen oder 30,3 % der Befragungsteilnehmer nahm die Anzahl der Wegzwecke mit Kfz-Nutzung zu. Für die Veränderung des Kfz-Anteils an den Wegen sieht die Verteilung ähnlich aus. Hier weisen 2.769 Personendatensätze (30,2 %) eine Abnahme aus. Bei 3.803 Personen (41,4 %) zeigte sich keine Veränderung, und 2.604 Befragte (28,4 %) steigerten ihren Anteil Kfz-Nutzungen an den berichteten Wegzwecken.

Bivariate Ergebnisse

Die Darstellung der bivariaten Ergebnisse wurde aus Übersichtlichkeitsgründen auf eine Zu- bzw. Abnahme der abhängigen Variablen beschränkt.¹⁸ Die Ergebnisse für die **Statusvariablen** sind Tabelle 23 zu entnehmen. Dabei zeigt sich für die Kontrollvariablen zur „state dependance“ der erwartete Verlauf: Mit zunehmendem Ausgangsniveau der abhängigen Variable in 1998 nimmt der Anteil Personen mit einer darauffolgenden Steigerung des jeweiligen Wertes ab; dagegen steigt der Anteil der Befragten mit einer Abnahme der Anzahl bzw. des Anteils Kfz-Nutzungen beständig. Eine Ausnahme bildet der Anteil von Befragten ohne Kfz-Nutzung, bei dem die Zuwachsrate unter der von Gruppen mit höherem Ausgangsniveau liegt. Dieser Fakt bestätigt somit ebenfalls die deutliche Abhängigkeit von Veränderungen des Verkehrshandelns vom vorherigen Handeln und den dabei gemachten Erfahrungen, da in der Gruppe der Kfz-losen Verkehrsteilnehmer offensichtlich eine höhere Abhängigkeit von anderen Verkehrsmitteln besteht, die einen Wechsel zum Kraftfahrzeug verhindert. Für einen großen Anteil dieser Kfz-losen Stichprobengruppe ist zudem zu vermuten, dass aufgrund der generell abweichenden Mobilitätspräferenzen und Einstellungen ein Wechsel zum MIV sowieso nicht in Betracht gezogen wird.

¹⁸ Der entsprechende Anteil Befragungsteilnehmer ohne Veränderung der Anzahl bzw. des Anteils Kfz-Nutzungen umfasst jeweils den nicht angeführten Teil der Stichprobe und kann daher aus den vorliegenden Werten berechnet werden.

Tabelle 23: Bivariate Ergebnisse der Statusvariablen

Variable	Variablenwert	Anzahl Personen	Stichprobenanteil mit Änderung Anzahl Kfz-Nutzungen		Stichprobenanteil mit Änderung Kfz-Anteil an Wegzwecken	
			Zunahme	Abnahme	Zunahme	Abnahme
Anzahl Wegzwecke mit Kfz-Nutzung in 1998	0	1.758	43,7 %**	–	–	–
	1	949	57,0 %**	19,4 %**	–	–
	2	1.530	42,7 %**	27,2 %**	–	–
	3	2.095	24,5 %**	40,8 %**	–	–
	4	2.123	14,2 %**	49,8 %**	–	–
	5	721	–	63,9 %**	–	–
Anteil Kfz-Nutzungen an Wegzwecken 1998	0 %	1.758	–	–	43,7 %**	–
	> 0 bis 25 %	303	–	–	67,7 %**	18,5 %**
	> 25 bis 50 %	1.176	–	–	58,8 %**	26,4 %**
	> 50 bis 75 %	1.666	–	–	43,8 %**	38,7 %**
	> 75 bis < 100 %	508	–	–	41,3 %**	39,0 %**
	100 %	3.765	–	–	–	41,5 %**
Alter Haushaltsvorstand in 1998	< 35	2.584	36,6 %**	31,4 %**	30,7 %**	35,6 %**
	35 – 44	2.063	29,7 %**	35,2 %**	29,7 %**	31,7 %**
	45 – 54	1.586	26,7 %**	35,6 %**	26,3 %**	31,4 %**
	55 – 64	1.684	25,9 %**	36,1 %**	27,2 %**	27,9 %**
	> 64	1.259	28,4 %**	20,8 %**	25,7 %**	18,0 %**
Geschlecht	Weiblich	4.823	31,7 %	31,0 %	29,8 %**	31,0 %**
	Männlich	4.353	33,1 %	29,4 %	26,8 %**	29,3 %**
Monatliches Einkommen in 2003 (in Euro)	< 1.000	1.362	37,2 %**	31,1 %**	33,9 %**	35,5 %**
	1.000 – 2.000	6.729	29,2 %**	32,1 %**	28,2 %**	28,1 %**
	> 2.000	1.085	27,9 %**	35,9 %	22,6 %**	36,1 %**
Erreichbarkeit ÖV in 2003	Gut	8.521	30,2 %	32,2 %	28,3 %	30,4 %
	Schlecht	655	31,1 %	34,2 %	29,2 %	27,8 %

** = Signifikant auf 5-%-Niveau (Chi²-Test)

Eine Betrachtung der beiden Geschlechtergruppen weist nur für die Veränderung des Anteils Kfz-Nutzungen signifikante Unterschiede auf. Diese sind allerdings eher gering ausgeprägt. Hier liegen sowohl bei Zu- als auch Abnahme die Stichprobenanteile in der Gruppe der weiblichen Befragten leicht über denen der männlichen, die damit wiederum einen größeren Anteil Befragter mit Konstanz des Kfz-Anteils besitzen (weiblich: 39,2 %, männlich: 43,9 %). Das Einkommensniveau in 2003 zeigt hingegen deutlichere Zusammenhänge zur Entwicklung der Kfz-Nutzung. Für die Veränderung der Anzahl Kfz-Nutzungen liegt eine signifikante negative Verknüpfung vor: Mit zunehmendem Einkommen nimmt der Anteil der Personen mit einer Zunahme der Kfz-Nutzungen ab.

Der Anteil Befragter mit einer Abnahme der Kfz-Wege entwickelt sich umgekehrt – er wird mit steigendem Einkommen größer, was die vorhergehende Beobachtung bestätigt. Offensichtlich liegt also bei unteren Einkommensschichten eine größere Präferenz für das Auto vor als bei oberen. Für die Zunahme des Anteils der Kfz-Nutzungen an den Gesamt-Wegen kann dieser Trend bestätigt werden, da dieser ebenfalls entgegengesetzt zum Niveau des Einkommens verläuft. Die größten Stichprobengruppen mit einer Abnahme des Kfz-Anteils können sowohl bei der unteren (35,5 %) als auch bei der oberen Einkommensklasse (36,1 %) verzeichnet werden.

Tabelle 24: Bivariate Ergebnisse der Veränderungsvariablen

Variable	Variablenwert	Anzahl Personen	Stichprobenanteil mit Änderung Anzahl Kfz-Nutzungen		Stichprobenanteil mit Änderung Kfz-Anteil an Wegzwecken	
			Zunahme	Abnahme	Zunahme	Abnahme
Änderung monatliches Einkommen (> 100 Euro)	Zunahme	7.813	30,9 %**	31,4 %**	28,7 %**	29,2 %**
	Konstanz	779	27,0 %**	36,7 %**	27,5 %**	34,4 %**
	Abnahme	584	25,7 %**	39,9 %**	24,8 %**	38,2 %**
Verbesserung Erreichbarkeit ÖV	Ja	380	32,6 %	29,5 %	29,5 %	27,9 %
	Nein	8.796	30,2 %	32,5 %	28,3 %	30,3 %

** = Signifikant auf 5%-Niveau (Chi²-Test)

Für die Erreichbarkeit des ÖV in 2003 liegt zumindest bei den bivariaten Analysen kein signifikanter Zusammenhang zur Entwicklung beider abhängiger Variablen vor. Dasselbe gilt auf dem Gebiet der **Veränderungsvariablen** (siehe Tabelle 24) für die Verbesserung der ÖV-Erreichbarkeit im Untersuchungszeitraum. Dahingegen bestätigen die signifikanten Ergebnisse für die Änderung des monatlichen Einkommens die Erkenntnisse für die entsprechende Statusvariable. Sowohl bei der Änderung der Anzahl Wegzwecke mit Kfz-Nutzung als auch bei der Änderung des Anteils der Kfz-Nutzungen an der Gesamtzahl der Wegzwecke liegen entgegengesetzte Trends bei Einkommensentwicklung und Nutzung von Kraftfahrzeugen vor. Mit steigendem Einkommen verringert sich der Anteil Personen, die eine Zunahme der Anzahl bzw. des Anteils Kfz-Nutzungen aufweisen, während sich gleichzeitig der Anteil Befragungsteilnehmer mit einer Abnahme der beiden Indikatoren vergrößert.

Für die meisten **Umzugsvariablen** kann ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem jeweiligen Umzugstyp und den abhängigen Variablen festgestellt werden (siehe Tabelle 25). Die generelle Unterteilung der Stichprobe nach im Untersuchungszeitraum umgezogenen und nicht umgezogenen Personen zeigt für die Veränderung des Anteils Kfz-Nutzungen an den Wegen einen eindeutigen Trend: Während der Prozentsatz an Befragten mit einer Erhöhung des Anteils Kraftfahrzeug-Nutzungen in der Gruppe der Umzügler höher als in der Kontrollgruppe ist (28,7 zu 24,8 %), kehrt sich dieses Bild für die Abnahme des Kfz-Anteils um (29,2 zu 38,2 %). Auch für die Zunahme der Anzahl Kfz-Nutzungen bestätigt sich der verstärkende Einfluss des Umzugs, allerdings sind die Stichprobenanteile mit einer Abnahme des Indikators sowohl bei Personen mit als auch ohne Wohnstandortwechsel annähernd gleich groß (32,5 bzw. 32,4 %).

Ein Einfluss urbaner Formen lässt sich von den beiden Umzugstypen mit einer Änderung der Raumstruktur ableiten. Sowohl ein Wohnstandortwechsel von einem regionalen Kernbereich in einen Nichtkernbereich als auch der entgegengesetzte Umzug zeigen die erwarteten signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Veränderung beider Indikatoren des Verkehrshandelns. Dabei ist für einen Wechsel in ein weniger dicht strukturiertes Gebiet die Zunahme der Anzahl und des Anteils Kfz-Nutzungen wesentlich wahrscheinlicher als ohne diese Änderung des Wohnstandortes, wobei gleichzeitig die Abnahmequoten in der Teilstichprobe mit diesem Umzugsereignis deutlich geringer sind als in der Kontrollgruppe ohne. Umgekehrt verhalten sich die Entwicklungen bei einem Wohnstandortwechsel aus einem Nichtkernbereich in einen

Kernbereich. Hier sind also höhere Abnahmeraten in der Gruppe mit dem spezifischen Umzug festzustellen, wohingegen der Prozentsatz an Personen mit einer Zunahme von Anzahl und Anteil Kfz-Nutzungen in der Kontrollgruppe ohne den Umzug größer sind. Ein Wohnstandortwechsel mit Ursprung und Ziel in einem Kernbereich hingegen zeigt keinen signifikanten Einfluss auf die beiden Indikatorvariablen.

Tabelle 25: Bivariate Ergebnisse der Umzugsvariablen

Umgzugsvariable	Variablenwert	Anzahl Personen	Stichprobenanteil mit Änderung Anzahl Kfz-Nutzungen		Stichprobenanteil mit Änderung Kfz-Anteil an Wegzwecken	
			Zunahme	Abnahme	Zunahme	Abnahme
Umzug im Untersuchungszeitraum	Ja	2.381	33,4 %**	32,5 %**	28,7 %**	29,2 %**
	Nein	6.795	29,2 %**	32,4 %**	24,8 %**	38,2 %**
Umzug Kern-Nichtkernbereich	Ja	259	45,9 %**	28,2 %**	40,2 %**	27,4 %**
	Nein	8.917	29,8 %**	32,5 %**	28,9 %**	30,3 %**
Umzug Kernbereich-Kernbereich	Ja	1.020	31,5 %	29,8 %	27,2 %	31,1 %
	Nein	8.156	30,1 %	32,7 %	28,5 %	30,1 %
Umzug Nichtkern-Kernbereich	Ja	86	30,2 %**	44,2 %**	22,1 %**	45,3 %**
	Nein	9.090	30,3 %**	32,3 %**	28,4 %**	30,0 %**
Induzierter Umzug	Ja	957	35,2 %**	35,0 %**	30,9 %**	35,5 %**
	Nein	8.219	29,7 %**	32,1 %**	28,1 %**	29,6 %**
Wohnqualitätsbezogener Umzug	Ja	1.265	31,9 %	31,5 %	27,7 %	32,3 %
	Nein	7.911	30,0 %	32,5 %	28,5 %	29,8 %
Umzug in Einfamilienhaus	Ja	693	38,5 %**	31,3 %**	33,6 %**	32,5 %**
	Nein	8.483	29,6 %**	32,5 %**	28,0 %**	30,0 %**
Umzug in Altbaugebiet	Ja	694	33,9 %*	30,0 %*	29,1 %	31,1 %
	Nein	8.482	30,0 %*	32,6 %*	28,3 %	30,1 %
Umzug in Neubaugebiet	Ja	1.063	34,0 %**	34,6 %**	29,5 %**	34,8 %**
	Nein	8.113	29,8 %**	32,1 %**	28,2 %**	29,6 %**
Interregionaler Umzug	Ja	321	36,1 %**	33,6 %**	32,1 %*	33,0 %*
	Nein	8.855	30,1 %**	32,3 %**	28,2 %*	30,1 %*

** = Signifikant auf 5%-Niveau (Chi²-Test)

* = Signifikant auf 10%-Niveau (Chi²-Test)

Teilweise werden diese Erkenntnisse durch die Ergebnisse der anderen Umzugstypen mit Indikatorfunktion für raumstrukturelle Veränderungen gestützt. Ein Umzug in ein Einfamilienhaus – der auch mit einem Wechsel in ein weniger dicht strukturiertes Gebiet in Verbindung gebracht werden kann – weist größtenteils die gleichen Tendenzen hinsichtlich der Anteile in den Teilstichproben mit und ohne das Ereignis auf. Lediglich der Prozentsatz von Personen mit einer Abnahme des Anteils Kfz-Nutzungen an den Gesamtwegzwecken ist in der Gruppe der Umzügler ins Einfamilienhaus etwas höher als im Rest der Stichprobe (32,5 zu 30,0 %), was dem bisher belegten Zusammenhang zwischen dichter Raumstruktur und abnehmender Kfz-Nutzung widerspricht. Wohnstandortwechsel in ein Altbaugebiet, die als Indikator für einen Umzug in ein eher urbanes Gebiet in die Analysen einbezogen wurden, zeigen hingegen kaum aussagekräftige Ergebnisse. Lediglich für die Veränderung der Anzahl Wegzwecke, für die das Kraftfahrzeug genutzt wurde, liegt eine gewisse Signifikanz vor. Dabei zeigt sich allerdings eher eine Zunahme der Kfz-Nutzungen, was aber auch in der insgesamt nach solch einem Umzug wachsenden Zahl der Wegzwecke begründet liegen kann.

In der Personengruppe mit einem Wohnstandortwechsel in ein Neubaugebiet sind die Prozentsätze für alle vier Kategorien – also sowohl Zu- als auch Abnahme von Anzahl und Anteil der Wege mit Kraftfahrzeugnutzung – größer als in der Kontrollgruppe. Dasselbe gilt für interregionale Umzüge, also Wohnstandortverlagerungen über eine größere Distanz. In beiden Fällen kann die Richtung der Beeinflussung nicht eindeutig festgelegt werden. Da aber der Anteil von Personen mit konstanter Kfz-Nutzung bei beiden Umzugstypen wesentlich geringer ist als in der Reststichprobe, liegt offensichtlich ein höheres Potential für Veränderungen des alltäglichen Verkehrshandelns vor. Eine Überprüfung der Rolle dieser Lebenslaufereignisse erfolgt in den multivariaten Analysen.

Eine Betrachtung der Umzugsgründe schließlich offeriert lediglich für induzierte – also durch ein familiäres Ereignis ausgelöste – Umzüge einen signifikanten Zusammenhang zur Kfz-Nutzung. Die Ergebnisse entsprechen dabei dem eben geschilderten Verlauf: Die Richtung der Beeinflussung kann, da sowohl die Stichprobenanteile für Zu- als auch Abnahme größer sind als in der Kontrollgruppe, nicht eindeutig bestimmt werden. Da damit aber der Anteil von Befragten mit konstanter Autonutzung wesentlich geringer ist als im Personenkreis ohne den untersuchten Umzugstyp, kann von einem Zusammenhang zwischen diesem Lebenslaufereignis und Verände-

rungen des Verkehrshandelns ausgegangen werden, der zudem noch die Hypothese des verstärkten Einflusses durch (fast) gleichzeitige Schlüsselereignisse belegt. Für Wohnstandortwechsel, die aus Gründen der Verbesserung der Wohnqualität unternommen wurden, kann in den bivariaten Ergebnissen keine Beeinflussung der Kfz-Nutzung nachgewiesen werden.

Die Analyse der **weiteren Schlüsselereignisse** liefert für die meisten Variablen signifikante Ergebnisse (siehe Tabelle 26). Ein Arbeitsplatzwechsel geht eher mit einer Erhöhung der Anzahl Kfz-Nutzungen einher, während für den Anteil Kraftfahrzeug- an den gesamten Verkehrsmittelnutzungen sowohl die Teilgruppen für Zu- als auch Abnahme größer sind als bei den Befragten ohne diese berufliche Veränderung. Dies spricht wiederum für den generell verändernden Einfluss dieses Ereignisses auf das Verkehrshandeln. Bei einem gleichzeitigen Wechsel von Arbeits- und Wohnstandort können identische Trends nachgewiesen werden – eine verstärkte Zunahme der Anzahl Nutzungen mit Kraftfahrzeugen bei generell stärkeren Veränderungen des relativen Anteils von Kfz-Nutzungen an den Wegearten, ohne die Richtung dieses Zusammenhangs definieren zu können.

Ähnliches gilt für Personen mit Ausbildungsabschluss im Untersuchungszeitraum. Hier fällt die Zunahme der Kfz-Nutzungen im Vergleich zur Kontrollgruppe für beide Variablen sogar noch deutlicher aus (44,2 zu 29,1 % bzw. 39,8 zu 27,4 %). Dagegen sind die Raten für eine Abnahme des Kraftfahrzeuganteils an den genutzten Verkehrsmitteln in beiden Gruppen nahezu gleich groß. Ein Wechsel zu Vollzeitarbeit zeigt dagegen einen deutlich stärkenden Einfluss auf die Nutzung eines Kfz. Eine Zunahme von sowohl Anzahl (50,3 zu 28,9 %) als auch Anteil der Kfz-Nutzungen (44,2 zu 27,3 %) tritt durch diese berufliche Veränderung deutlich häufiger auf als in der Reststichprobe; gleichzeitig ist der Anteil Personen mit einer Abnahme der Indikatoren in der Befragtengruppe geringer als in der Kontrollgruppe. Für Wechsel zu Arbeitslosigkeit und Rente im Untersuchungszeitraum, die beide einem (im Falle von Arbeitslosigkeit zumindest temporären) Ausscheiden aus dem Berufsleben gleichkommen, kann lediglich eine signifikante Reduktion der Gesamtzahl Wegzwecke mit Kfz festgestellt werden. Dieser Rückgang ist hauptsächlich auf den wegfalenden Weg zur Arbeit zurückzuführen. Dasselbe gilt in der Gruppe der familiären Ereignisse für den Auszug eines Kindes, durch den der Wegzweck „Kinder bringen“ in 2003 bei vielen Befragten nicht mehr auftaucht.

Tabelle 26: Bivariate Ergebnisse der weiteren Schlüsselereignisse

Ereignis im Untersuchungszeitraum	Variablenwert	Anzahl Personen	Stichprobenanteil mit Änderung Anzahl Kfz-Nutzungen		Stichprobenanteil mit Änderung Kfz-Anteil an Wegzwecken	
			Zunahme	Abnahme	Zunahme	Abnahme
Arbeitsplatzwechsel	Ja	2.573	36,9 %**	31,6 %**	32,7 %**	33,5 %**
	Nein	6.603	27,7 %**	32,7 %**	26,7 %**	28,9 %**
Arbeitsplatzwechsel und Umzug	Ja	1.039	39,7 %**	30,8 %**	32,8 %**	33,8 %**
	Nein	8.137	29,1 %**	32,6 %**	27,8 %**	29,7 %**
Ausbildungsabschluss	Ja	713	44,2 %**	28,5 %**	39,8 %**	30,3 %**
	Nein	8.463	29,1 %**	32,7 %**	27,4 %**	30,2 %**
Wechsel zu Vollzeit	Ja	573	50,3 %**	23,4 %**	44,2 %**	25,1 %**
	Nein	8.603	28,9 %**	33,0 %**	27,3 %**	30,5 %**
Wechsel zu Arbeitslosigkeit	Ja	434	24,2 %**	44,9 %**	28,3 %	32,5 %
	Nein	8.743	30,6 %**	31,8 %**	28,4 %	30,1 %
Wechsel zu Rente	Ja	831	21,3 %**	44,3 %**	26,5 %	30,1 %
	Nein	8.345	31,2 %**	31,2 %**	28,6 %	30,2 %
Heirat	Ja	487	35,1 %**	31,6 %**	30,0 %**	34,1 %**
	Nein	8.689	30,0 %**	32,4 %**	28,3 %**	30,0 %**
Zusammenzug Paar	Ja	374	35,6 %*	31,3 %*	31,8 %	31,3 %
	Nein	8.802	30,0 %*	32,4 %*	28,2 %	30,1 %
Trennung / Scheidung Paar	Ja	459	27,2 %	36,2 %	27,2 %	34,0 %
	Nein	8.717	30,4 %	32,2 %	28,4 %	30,0 %
Geburt Kind	Ja	969	36,0 %**	35,3 %**	27,0 %**	41,7 %**
	Nein	8.207	29,6 %**	32,0 %**	28,5 %**	28,8 %**
Auszug Kind	Ja	1.089	27,2 %**	38,8 %**	27,8 %	32,3 %
	Nein	8.087	30,7 %**	31,5 %**	28,5 %	29,9 %
Erstes Kind im Haushalt	Ja	444	42,1 %**	31,5 %**	23,4 %**	42,1 %**
	Nein	8.732	29,7 %**	32,4 %**	28,6 %**	29,6 %**
Sonstiges familiäres Ereignis	Ja	593	31,7 %*	35,4 %*	31,2 %**	34,6 %**
	Nein	8.583	30,2 %*	32,2 %*	28,2 %**	29,9 %**

** = Signifikant auf 5-%-Niveau (Chi²-Test)* = Signifikant auf 10-%-Niveau (Chi²-Test)

Für Personen, die im Untersuchungszeitraum geheiratet haben, wird signifikant häufiger eine zunehmende absolute Kfz-Nutzung berichtet, die auch durch die entsprechend geringere Abnahmequote bestätigt wird. Im Gegensatz dazu tritt unter denselben Befragten sowohl Zu- als auch Abnahme der relativen Kfz-Nutzung häufiger auf als in der Kontrollstichprobe. Die beiden anderen partnerschaftlichen Ereignisse – das Zusammenziehen bzw. die Trennung oder Scheidung eines Paares – liefern fast keine signifikanten Ergebnisse. Lediglich der Zusammenzug ist etwas häufiger mit einer Zunahme der Anzahl Kfz-Nutzungen verbunden. Deutlicher sind die Veränderungen für den Fall der Geburt eines Kindes. Während im Befragtenkreis mit Nachwuchs zwischen 1998 und 2003 sowohl Zu- als auch Abnahme der Anzahl Kfz-Nutzungen öfter auftrat als in der Reststichprobe, war dieses Ereignis häufig mit einer Reduktion des MIV-Anteils an den Wegzwecken verbunden.

Noch deutlicher werden diese Resultate, falls in der untersuchten Befragungsperiode das erste Kind in die Familie kam. Hier liegt für beide Variablen der Kfz-Nutzung eine signifikante Abnahme vor. Insgesamt scheint also eine Reduktion des Kfz-Nutzungsanteils vorzuliegen, wenn die Befragten im Untersuchungszeitraum Nachwuchs bekamen. Für die sonstigen familiären Ereignisse kann insgesamt ebenfalls eine deutliche Beeinflussung der beiden Parameter der Kfz-Nutzung festgestellt werden. Hier liegen jeweils größere Stichprobenanteile mit Zunahme und Abnahme in der Gruppe der Befragten mit familiären Veränderungen vor, was wiederum für die Änderungen forcierende Rolle dieser Ereignisse hinsichtlich des Verkehrshandelns spricht. Die fehlende Interpretierbarkeit der Richtung dieser Änderungen liegt dabei im zusammenfassenden Charakter der unabhängigen Variablen begründet.

Multivariate Ergebnisse

Tabelle 27 zeigt die Ergebnisse der beiden ordinalen LOGIT-Modelle für die Veränderung der Anzahl Kfz-Nutzungen und des Anteils Kfz-Nutzungen an der Gesamtzahl der Wegzwecke im Untersuchungszeitraum (SPSS-Output siehe Anhang). Beide Modelle weisen mit einem Pseudo- R^2 von 0,23 bzw. 0,22 (Cox & Snell) einen guten Erklärungswert auf. Für beide Variablen liegen hinsichtlich der signifikanten Einflussvariablen fast identische Ergebnisse vor. Hauptsächlichste Unterschiede bestehen bei den Variablen, die naturgemäß mit einer Änderung der Anzahl Kraftfahrzeugnutzungen verbunden sind. Hier konnte durch die Gewichtung der Anzahl Kfz-Nutzungen

mit der Gesamtzahl der genannten Wegzwecke tatsächlich eine Korrektur der Einflussfaktoren vorgenommen werden. Die Signifikanz eines Wechsels in die Arbeitslosigkeit bzw. Rente im ersten Modell beruht daher lediglich auf dem wegfallenden Weg zur Arbeit, der die Gesamtzahl der Wegzwecke einer Person reduziert. Eine direkte Aussage über die Veränderung der tatsächlichen Kfz-Nutzung ist damit nicht möglich. Weitere Variablen, die nur im Modell für die Veränderung der Anzahl Kraftfahrzeugnutzungen im Untersuchungszeitraum signifikante Faktoren darstellen, sind der Ausbildungsabschluss des Befragten, eine Trennung / Scheidung vom Partner und die Höhe des Monatseinkommens in 2003. In allen Fällen liegt dabei ein (im Falle des Einkommens geringer) negativer Einfluss vor. Für diese Variablen kann zumindest kein unmittelbarer Zusammenhang zur Anzahl der angegebenen Wegzwecke hergestellt werden, so dass hier tatsächlich von einer indirekten Beeinflussung des Parameters und damit den Rahmenbedingungen des alltäglichen Verkehrshandelns ausgegangen werden kann. Der geringe Betrag des Schätzers beim Einkommen ist teilweise auf das Ersetzen fehlender Werte mit dem Mittelwert der Stichprobe zurückzuführen.

Bei beiden abhängigen Variablen kann ein starker Einfluss durch „state dependance“ (also das zurückliegende Verkehrshandeln) festgestellt werden. Das Ausgangsniveau sowohl der Anzahl als auch des Anteils der Kfz-Nutzungen weist einen deutlichen negativen Zusammenhang zur Entwicklung des jeweiligen Indikators in den folgenden fünf Jahren auf, was die Ergebnisse der bisherigen Untersuchungsschritte bestätigt. Signifikante Zusammenhänge liegen ebenfalls für die sozio-demographischen Variablen Geschlecht und Alter vor. Während bei männlichen Befragungsteilnehmern ein Anstieg der Kraftfahrzeug-Nutzung im Untersuchungszeitraum wahrscheinlicher ist als bei weiblichen, liegt mit fortschreitendem Alter ein leichter Rückgang von Anzahl und Anteil der Kfz-Nutzungen an den Gesamtwegen vor. Bei deutlicher Signifikanz ist der letztgenannte Effekt allerdings schwach ausgeprägt, was im ebenfalls bereits belegten nichtlinearen Verlauf von Parametern des Verkehrshandelns über den Lebenslauf begründet ist.

Tabelle 27: Ergebnisse der Regressionsmodelle

Variable	Änderung Kfz-Nutzung		Änderung Kfz-Anteil	
	Schätzer	Signifikanz	Schätzer	Signifikanz
Kfz-Wegzwecke / Kfz-Anteil in 1998	-0,663	0,000	-2,339	0,000
Geschlecht (1=männlich)	0,212	0,000	0,211	0,000
Alter in 1998	-0,025	0,000	-0,008	0,000
Umzug im Untersuchungszeitraum	-0,218	0,219	-0,150	0,389
Umzug Kern-Nichtkernbereich	0,476	0,001	0,504	0,000
Umzug Kern-Kernbereich	-0,065	0,487	-0,109	0,263
Umzug Nichtkern-Kernbereich	0,007	0,974	-0,169	0,448
Induzierter Umzug	-0,203	0,237	-0,251	0,137
Wohnqualitätsbezogener Umzug	-0,111	0,505	-0,212	0,199
Umzug in Einfamilienhaus	0,524	0,000	0,397	0,000
Umzug in Altbaugebiet	0,052	0,633	0,045	0,676
Umzug in Neubaugebiet	0,118	0,234	0,112	0,254
Interregionaler Umzug	-0,170	0,191	-0,012	0,928
Arbeitsplatzwechsel	0,093	0,144	-0,046	0,461
Arbeitsplatzwechsel und Umzug	0,139	0,164	0,134	0,174
Ausbildungsabschluss	-0,156	0,073	-0,024	0,772
Wechsel zu Vollzeit	0,346	0,000	0,432	0,000
Wechsel zu Arbeitslosigkeit	-0,751	0,000	-0,104	0,274
Wechsel zu Rente	-0,567	0,000	0,004	0,955
Heirat	0,034	0,727	0,153	0,115
Zusammenzug Paar	0,121	0,286	0,158	0,157
Trennung / Scheidung Paar	-0,221	0,028	-0,089	0,366
Geburt Kind	-0,148	0,080	-0,260	0,002
Auszug Kind	-0,071	0,262	0,050	0,422
Erstes Kind im HH	0,451	0,000	-0,049	0,674
Sonstiges familiäres Ereignis	-0,088	0,295	-0,079	0,342
Gute Erreichbarkeit ÖV in 2003	-0,190	0,016	-0,282	0,000
Erreichbarkeit ÖV verbessert	0,336	0,001	0,294	0,004
Monatseinkommen in 2003	-0,0001	0,014	-0,00003	0,427
Änderung Monatseinkommen	-0,00004	0,573	0,00004	0,532
Pseudo-R ² (Cox & Snell)	0,232		0,218	

Fettgedruckt = Signifikanz (< 0,10) im Modell bzw. (bei fetten Variablennamen) in beiden Modellen

Um die Übersichtlichkeit des Modells zu wahren, wurde neben zwölf familiären und beruflichen Ereignissen lediglich die generalisierte Variable für einen Umzug im Untersuchungszeitraum einbezogen; auf eine Unterteilung in verschiedene Umzugstypen wurde hier verzichtet. Als Ergebnis liegen fünf Ereignisfaktoren vor (siehe Tabelle 28, genaue Ergebnisse im Anhang). Faktor 1 umfasst die Geburt eines Kindes, ein erstes Kind im Haushalt sowie eine Heirat im Untersuchungszeitraum. Im zweiten Analysefaktor sind berufliche Veränderungen (Wechsel zu Vollzeit, Arbeitsplatzwechsel, Ausbildungsabschluss) zusammengefasst. Unter den Ereignissen, die Faktor 3 repräsentiert, findet sich auch der Wohnstandortwechsel wieder. Dieser ist häufig mit partnerschaftlichen Veränderungen – dem Zusammenzug bzw. der Trennung oder Scheidung eines Paares – verknüpft. Der vierte Faktor vereint die beiden Ereignisse, die ein (vorübergehendes) Ausscheiden aus dem Berufsleben bedeuten: den Eintritt in die Arbeitslosigkeit bzw. Rente. Faktor 5 schließlich beinhaltet ein sonstiges familiäres Ereignis und den Auszug eines Kindes aus dem Haushalt. Diese fünf Faktoren ersetzen in der multivariaten Analyse für die Veränderung des Kfz-Nutzungsanteils die Einzelereignisse. Die Ergebnisse dieses neuen Regressionsmodells sind Tabelle 29 zu entnehmen (SPSS-Output siehe Anhang).

Obwohl in der Analyse wesentlich mehr signifikante Variablen identifiziert werden können (vorher 9, jetzt 13), sinkt der Erklärungswert des Gesamtmodells deutlich ab (Pseudo- R^2 von 0,22 auf 0,16). Eine Verbesserung des Regressionsmodells durch die Zusammenfassung der verschiedenen Ereignisse liegt also offensichtlich nicht vor. Variablen, die einen unveränderten Einfluss auf die Entwicklung des Anteils der Kfz-Nutzungen im Untersuchungszeitraum aufweisen, sind der Anteil Kfz-Nutzungen in 1998, das Geschlecht der Befragten, das Alter, ein Umzug Kernbereich-Nichtkernbereich, ein Umzug in ein Einfamilienhaus sowie die Status- und Veränderungsvariable für die Erreichbarkeit des Öffentlichen Verkehrs. Statt des vorher ermittelten Zusammenhangs zwischen der Geburt eines Kindes und der Veränderung des Kfz-Nutzungsanteils wird jetzt ein signifikanter (und ebenfalls negativer) Einfluss des generierten Ereignisfaktors für Nachwuchs und Heirat festgestellt.

Tabelle 29: Ergebnis des Regressionsmodells für die Veränderung des Kfz-Anteils unter Einbeziehung von Ereignisfaktoren

Variable	Veränderung Kfz-Anteil	
	Schätzer	Signifikanz
Kfz-Anteil in 1998	-0,522	0,000
Geschlecht (1=männlich)	0,189	0,000
Alter in 1998	-0,015	0,000
Umzug Kern-Nichtkernbereich	0,515	0,000
Umzug Kern-Kernbereich	-0,075	0,398
Umzug Nichtkern-Kernbereich	-0,264	0,232
Induzierter Umzug	-0,311	0,008
Wohnqualitätsbezogener Umzug	-0,272	0,010
Umzug in Einfamilienhaus	0,400	0,000
Umzug in Altbaugebiet	0,001	0,992
Umzug in Neubaugebiet	0,054	0,561
Interregionaler Umzug	-0,067	0,595
Arbeitsplatzwechsel und Umzug	0,057	0,505
Faktor 1 – Nachwuchs und Heirat	-0,082	0,001
Faktor 2 – berufliche Veränderungen	0,055	0,032
Faktor 3 – partnerschaftliche und räumliche Änderungen	0,019	0,418
Faktor 4 – Ausscheiden Arbeitsleben	-0,029	0,162
Faktor 5 – weitere familiäre Ereignisse	-0,005	0,809
Gute Erreichbarkeit ÖV in 2003	-0,275	0,000
Erreichbarkeit ÖV verbessert	0,279	0,005
Monatseinkommen in 2003	0,000	0,045
Änderung Monatseinkommen	0,000	0,004
Pseudo-R ² (Cox & Snell)	0,158	

Fettgedruckt = Signifikanz (unter 10 %) im Modell

Dasselbe gilt für die im vorigen Schritt ermittelte Beeinflussung der Kfz-Nutzung durch einen Wechsel zu Vollzeit. Dieser wird im neuen Modell durch den entsprechenden Ereignisfaktor für eine berufliche Veränderung repräsentiert, der gleichfalls einen leicht verstärkenden Einfluss auf die Entwicklung des Anteils der MIV-

Nutzungen hat. Die restlichen drei neuen Faktoren weisen keinen signifikanten Zusammenhang zur abhängigen Indikatorvariable auf.

Aufgrund der geringeren Relevanz der aufgenommenen Faktoren werden in der Analyse auch neue unabhängige Variablen als signifikant in das Modell aufgenommen. Dazu zählen mit den Variablen für einen induzierten sowie einen wohnqualitätsbezogenen Umzug auch zwei Typen von Wohnstandortwechseln. Beide besitzen einen reduzierenden Einfluss auf die Veränderung des MIV-Anteils an den Wegzwecken. Da beide Variablen allerdings im vorhergehenden Modell keine Signifikanz aufwiesen, kann an dieser Stelle lediglich eine vorsichtige Interpretation des Zusammenhangs und der Beeinflussungsrichtung der Kfz-Nutzung vorgenommen werden. Zumindest offerieren beide Umzugstypen Potential zur Veränderung des Verkehrshandelns. Gleiches gilt für die beiden ebenfalls neu in das Regressionsergebnis aufgenommenen Variablen des Monatseinkommens – die Höhe des Einkommens in 2003 sowie die Veränderung des Einkommens im Untersuchungszeitraum. Allerdings lag im vorigen Analyseschritt bereits eine geringe Signifikanz des Einkommensniveaus vor; zudem konnte im bisherigen Verlauf des Projektes schon mehrfach ein Zusammenhang zwischen Einkommen und Verkehrshandeln nachgewiesen werden. Der im Ergebnis der Regressionsanalyse ausgewiesene Schätzwert von Null für beide Variablen ist hauptsächlich dem Ersetzen der fehlenden Daten durch den Stichprobenmittelwert geschuldet.

5.3.4 Folgerungen: Lebenslaufereignisse und Verkehrsmittelwahl

Die Untersuchung der im SOEP berichteten hauptsächlich genutzten Verkehrsmittel für fünf verschiedene Wegzwecke erfolgte zunächst für zwei Variablen – die Veränderung der Absolutzahl von Wegzwecken mit hauptsächlichlicher Kfz-Nutzung sowie die Veränderung des Anteils Kfz-Nutzungen an den insgesamt berichteten Wegzwecken. Ein Vergleich der Ergebnisse für beide Variablen bestätigte die Annahme, dass die Veränderung des Kfz-Anteils den praktikableren Indikator darstellt, weil damit die tatsächlichen Veränderungen des Verkehrshandelns besser abgebildet werden. Die Analyseergebnisse bestätigen größtenteils die Resultate der vorherigen Projektschritte. So kann erneut eine starke Beeinflussung durch „state dependance“ – also die Abhängigkeit zukünftiger Entwicklung des Verkehrshandelns von vorherigen Handlungsmustern und Erfahrungen – nachgewiesen werden. Der entsprechende

Indikator, der Anteil der Kfz-Nutzungen an den Wegzwecken zu Beginn der Untersuchungsperiode, weist den stärksten Einfluss auf die Veränderung der abhängigen Variablen auf. Ebenfalls bestätigt wird der Zusammenhang zwischen Verkehrshandeln und sozio-demographischen Faktoren (Geschlecht und Alter der Befragten).

Aus der Gruppe der verschiedenen Typen von Wohnstandortwechseln sind ein Umzug aus einem regionalen Kernbereich in einen Nichtkernbereich sowie ein Umzug in ein Einfamilienhaus mit einer deutlichen Erhöhung des Anteils Kfz-Nutzungen an den Wegzwecken verbunden. Da beide Variablen als Indikatoren für Änderungen der Raumstruktur im Umfeld des Wohnstandortes dienen, kann auch hier von einem starken Zusammenhang zwischen einem Wechsel in ein weniger dicht strukturiertes (oder suburbanes) Wohngebiet und einer Erhöhung der Kfz-Nutzung bzw. -abhängigkeit ausgegangen werden. Weitere Lebenslaufereignisse mit signifikantem Einfluss auf das Verkehrshandeln sind dem Bereich der beruflichen bzw. familiären Veränderungen zuzuordnen: Ein Wechsel zu Vollzeit im Untersuchungszeitraum erhöht den Kfz-Nutzungsanteil der jeweiligen Person, während die Geburt eines Kindes ihn verringert. Da bei beiden Ereignissen eine Veränderung im Berufsleben auftritt bzw. – im Falle der Geburt eines Kindes – sehr wahrscheinlich ist, wirken sich die Rahmenbedingungen des Arbeitspendelns offensichtlich auch auf andere Wegzwecke aus. Ein weiterer Einflussfaktor für die Entwicklung des Anteils der Kraftfahrzeug-Nutzungen ist die Qualität der Erreichbarkeit des ÖV-Systems. Hier ist die entsprechende Statusvariable – eine gute ÖV-Anbindung in 2003 – mit einer Reduktion des Kfz-Nutzungsanteils in der Untersuchungsperiode verbunden. Die ergänzende Veränderungsvariable, eine Verbesserung der ÖV-Anbindung im Betrachtungszeitraum, zeigt zwar einen verstärkenden und damit entgegengesetzten Einfluss auf die abhängige Variable. Dieser rührt aber aus der Tatsache her, dass alle damit berücksichtigten Personen zu Beginn der Untersuchung einen schlechten ÖV-Anschluss besaßen. Die folgende Verbesserung der Zugänglichkeit zum öffentlichen Verkehr hatte offensichtlich noch keine unmittelbaren Auswirkungen auf den untersuchten Indikator des Verkehrshandelns.

Durch einen zusätzlichen Untersuchungsschritt wurden im Rahmen einer Faktoranalyse Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Schlüsselereignissen im Lebenslauf beleuchtet. Im Ergebnis konnten fünf Ereignisfaktoren (Nachwuchs und Heirat, berufliche Veränderungen, partnerschaftliche und räumliche Veränderungen, Ausscheiden aus dem Arbeitsleben, weitere familiäre Ereignisse) generiert werden, in

denen die verschiedenen Variablen zusammengefasst wurden. Die resultierenden Faktoren bieten Ansatzpunkte für das Verständnis der Wechselwirkungen zwischen den unterschiedlichen Lebenslaufereignissen. Eine Verbesserung des Regressionsmodells wurde durch die Einbeziehung der Ereignisfaktoren allerdings nicht erreicht.

6 Untersuchung der Besonderheiten in schrumpfenden Regionen

6.1 Demographischer Wandel und Schrumpfung als Problemfelder

Seit einigen Jahren bestimmt der Begriff „Demographischer Wandel“ die Diskussion zur zukünftigen Entwicklung in Deutschland. Damit werden zahlreiche heute schon existente Probleme auf verschiedenen Gebieten wie Gesellschaft, Wirtschaft, aber auch Raumentwicklung und Infrastruktur assoziiert, die aus einer sich stark wandelnden Bevölkerungsstruktur herrühren und sich in der näheren Zukunft aller Voraussicht nach noch verschärfen werden (vgl. u. a. Kröhnert u. a. 2006). Ein vorwiegend negativ besetztes Schlagwort ist in diesem Zusammenhang der Begriff der demographischen Schrumpfung, mit dem oftmals ein gesamtdeutscher, in verschiedenen (vor allem ostdeutschen) Regionen noch wesentlich verstärkter Bevölkerungsrückgang bezeichnet wird, der vor allem zu Lasten der jüngeren Alterskohorten geht und damit gleichzeitig eine fortschreitende Alterung der Gesellschaft bedeutet (Gans 2005). Alles in allem sind allerdings verschiedene komplexe Prozesse zu beobachten, die zum Teil gegenläufige Entwicklungstendenzen in ein und derselben Region hervorrufen (Siedentop und Kausch 2003).

Seinen Ursprung hat der Begriff des „Demographischen Wandels“ in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Bereits in den Arbeiten von Thompson (1929) und Notestein (1945) wird das Modell der „demographic transformation“ entwickelt, das die Problematik abnehmender Geburtenraten bei gleichzeitig sich verlängernden Lebenserwartungen aufgreift. Insgesamt resultiert daraus in erster Linie eine Alterung der Gesellschaft. Im Falle einer unter die Sterbezahlen absinkenden Geburtenrate liegt darüber hinaus ein abnehmendes natürliches Bevölkerungswachstum, also ein Rückgang der Erneuerung der Bevölkerung aus sich selbst heraus, vor, das in eine Abnahme der Bevölkerungszahlen übergeht. Als Indikator der aus Geburts- und Sterberaten resultierenden Bevölkerungsentwicklung dient dabei der natürliche Saldo. Er wird aus der Differenz zwischen Geburten und Sterbefällen in einem bestimmten Zeitabschnitt (meist ein Jahr) gebildet und auf den Bevölkerungsbestand bezogen als prozentualer Wert der natürlichen Bevölkerungsentwicklung berechnet (BBR 2007a).

Die heutzutage in vielen Teilen Deutschlands aufgrund sinkender Geburtenraten auftretende Bevölkerungsabnahme (siehe Abbildung 8) wird oft mit dem Synonym „Schrumpfung“ gleichgesetzt. Häufig bezieht sich der Begriff aber auch auf die Ge-

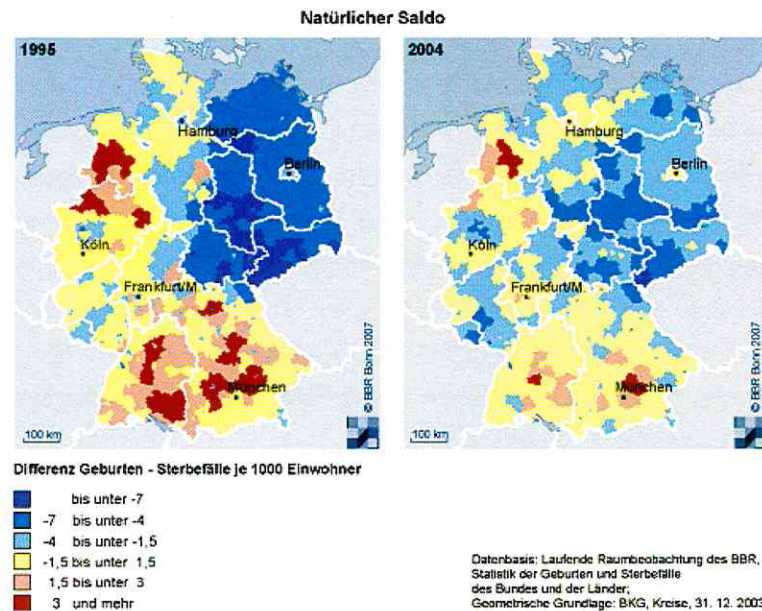
samtentwicklung der Bevölkerungszahlen in einer Region, wobei gleichzeitig ein Fokus auf die in schrumpfenden Gebieten verstärkte Alterung der Bevölkerung gelegt wird. Hierbei spielen dann auch Zuzugs- und Wegzugsraten bzw. der daraus resultierende Wanderungssaldo oder die Altersstruktur der Zu- und Wegzügler eine Rolle (z. B. Siedentop und Kausch 2003).

Darüber hinaus werden in der Wissenschaft zahlreiche weitere Dimensionen von Wachstum und Schrumpfung betrachtet, die sich unter anderem auf die Gebiet Wirtschaft, soziale Fragestellungen, Entwicklung von Wohnquartieren usw. beziehen (z. B. Friedrich 2005). Oftmals können dabei innerhalb einer Region Überlappungen und Parallelen der gleichzeitig ablaufenden Prozesse identifiziert werden, da zahlreiche Wechselwirkungen und Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Entwicklungssträngen existieren. Im Rahmen dieser Arbeit soll allerdings im Sinne der ursprünglichen Intention des Projektes sowie aufgrund dadurch vereinfachter Analysemöglichkeiten eine Beschränkung auf die Bevölkerungsentwicklung erfolgen. Um die entsprechenden demographischen Charakteristika der Regionen zu berücksichtigen, wird als Maßstab für die Unterteilung der Stichprobe das natürliche Bevölkerungssaldo in den Jahren des Untersuchungszeitraumes herangezogen (siehe auch Abschnitt 6.3.1). In diesem Sinne ist im weiteren Verlauf der Arbeit auch die Verwendung des Begriffes „Schrumpfung“ oder „Schrumpfungsregionen“ zu sehen, die somit eine Abnahme der natürlichen Bevölkerungsentwicklung kennzeichnet.

Insgesamt treten Probleme durch den demographischen Wandel heutzutage vor allem durch die regionale Ungleichverteilung der Bevölkerungsentwicklung auf. Schlagworte wie Einwohnerrückgang, Alterung der Bevölkerung, Wohnungsleerstand, Rückbau von Wohnvierteln, Fachkräftemangel oder soziale Segregation sollen nur einige Problemfelder kennzeichnen, deren Bedeutung in den nächsten Jahren noch zunehmen wird. In ostdeutschen Großstädten existiert diesbezüglich eine spezielle Dynamik, da hier oftmals ein Nebeneinander von Wachstums- und Schrumpfungsprozessen zu verzeichnen ist (z. B. Stadt Leipzig 2004b). Dabei gibt es zahlreiche Wechselwirkungen mit dem Verkehrssystem, die auch auf den Gebieten der Verkehrsplanung und -politik neue Problemlagen schaffen werden. Fragen der Abnahme und gleichzeitigen Alterung der Bevölkerung haben Auswirkungen auf die zukünftige Verkehrsentwicklung, die Finanzierbarkeit von Infrastruktur, auf raumstrukturelle Änderungen und daraus resultierende schwierigere Rahmenbedingungen für den Öffentlichen Verkehr usw. Aus diesem Grund rücken Fragestellungen zu

Wechselwirkungen zwischen demographischem Wandel bzw. Schrumpfung und Verkehr immer mehr ins Bewusstsein der Verkehrsforschung (siehe folgender Abschnitt). In diesem Projekt wurde daher unter Berücksichtigung eines Teilaspekts des demographischen Wandels – des Bevölkerungsrückgangs – eine zusätzliche Analyse der Zusammenhänge zwischen Änderungen des Verkehrshandelns und Wohnumzügen bzw. weiteren Schlüsselereignissen im Lebenslauf vorgenommen.

Abbildung 8: Natürlicher jährlicher Bevölkerungssaldo 1995 und 2004



Quelle: BBR 2007a

6.2 Schrumpfung und Verkehr – Stand der Forschung

Die zunehmende Bedeutung von Wechselwirkungen zwischen demographischer Entwicklung und Verkehr sowie den daraus resultierenden Problemen führt zu einer steigenden Anzahl von Forschungsprojekten in diesem Bereich. Eine umfassende Analyse der zu erwartenden Entwicklungen bis 2050 liefert ein Forschungsprojekt des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS 2006a). Darin wird insgesamt ein Rückgang des Verkehrsaufkommens um 4 bis 7 % im betrachteten Zeitraum prognostiziert. Allerdings führen die räumlich unterschiedlichen Entwicklungen zu regional stark abweichenden Tendenzen. So wird in schrumpfen-

den Regionen je nach Szenario ein Rückgang der Verkehrsleistung zwischen 17 und 30 % erwartet. Besonders betroffen könnte der Öffentliche Verkehr sein – hier wird speziell in den ländlichen Bereichen eine Reduktion der ÖV-Fahrleistungen um zwischen 46 und 57 % vorhergesagt; in größeren Orten fällt dieser Rückgang mit 18 bzw. 27 % immer noch deutlich aus. Dabei ist allerdings gleichzeitig ein Rückgang des Pkw-Bestandes zu erwarten.

Ein weiteres vom BMVBS gefördertes Projekt befasste sich speziell mit der Entwicklung des Verkehrs in schrumpfenden Städten (BMVBS 2006b). Auch hier werden spezifische Probleme hinsichtlich der zukünftigen Entwicklungen ausgemacht. So wird ebenfalls ein genereller Rückgang des Verkehrs erwartet, dieser fällt allerdings regional sehr unterschiedlich aus. Für Städte mit einem Rückgang der Bevölkerung von weniger als 15 bis 20 % wird sogar ein Zuwachs der Fahrleistungen im MIV prognostiziert. Gleichzeitig ist mit dem Wegbrechen großer Kundenpotentiale für den ÖPNV zu rechnen. Zusätzliche Probleme werden für die Sicherstellung der Finanzierung des Infrastruktursystems vorhergesagt, da diese durch wesentlich weniger Steuerzahler getragen werden muss. Als neu entstehende Chancen werden dagegen z. B. mögliche Verkehrsberuhigungsmaßnahmen, ein geringerer Druck durch ruhenden und fließenden Verkehr oder eine mögliche bestandsorientierte Entwicklung der Verkehrssysteme angesehen.

Viele dieser Aspekte greift auch Topp (2006) auf. Er sieht für schrumpfende Städte vor dem Hintergrund der Konkurrenz von MIV und ÖPNV eine langfristige Verschiebung zugunsten des Automobils, die aufgrund von dispersen Strukturen, abnehmenden Fahrgastzahlen, tendenziell zunehmenden Weglängen sowie steigendem Kostendruck eintritt. Für ländliche Gebiete wird eine Einstellung von Linienverkehren und deren Ersatz durch Bedarfsverkehre vorhergesagt. Zusätzlich wird eine weitere Verteuerung von Mobilität ein weiteres Merkmal zukünftiger Entwicklungen sein. Als einen Lösungsansatz für schrumpfende Stadtregionen wird die Bevorzugung von Innenentwicklung vor Außenentwicklung empfohlen. Somit können bestehende Strukturen genutzt und weiter ausgebaut werden, was vor allem dem ÖPNV zugute kommen sollte. Ergänzend dazu analysieren Siedentop u. a. (2005) vor dem Hintergrund anhaltender Suburbanisierungsprozesse Rahmengrößen von Verkehr und Mobilität im suburbanen Raum. Dabei zeigen sich deutliche Zusammenhänge zwischen verkehrlichen und siedlungsstrukturellen Merkmalen, wobei vor allem Charakteristika wie Größe der Siedlungseinheit und Siedlungsdichte einen Einfluss auf Parameter

des alltäglichen Verkehrshandelns haben. Gleichzeitig kann auch im suburbanen Raum eine deutliche Differenzierung festgestellt werden, so dass Faktoren wie Dichte, Zentralität oder Arbeitsplatzausstattung auch unter suburbanen Gemeinden für variierende verkehrliche Faktoren wie z. B. MIV-Anteile sorgen. Gestützt werden diese Resultate von Heydenreichs (2000) Analysen. Diese zeigen, dass auch im Umland einer Stadt dem Nahbereich im Hinblick auf die Abwicklung wichtiger alltäglicher Bedürfnisse eine bedeutende Funktion zukommt.

6.3 Veränderungen des Verkehrshandelns in schrumpfenden Regionen

6.3.1 Vorgehensweise

Ziel des Arbeitsschrittes ist es, Mechanismen und Einflussfaktoren für Veränderungen des Verkehrshandelns getrennt für Regionen mit und ohne Bevölkerungsabnahme zu identifizieren und vergleichende Betrachtungen der Ergebnisse vorzunehmen. Zu diesem Zwecke werden die bisherigen multivariaten Analysen in unveränderter Form, allerdings getrennt für Haushalte bzw. Personen in schrumpfenden und nicht-schrumpfenden Regionen, durchgeführt. Dabei finden die in den Kapiteln 4 und 5 beschriebenen Regressionsmodelle Anwendung. Im Falle der Verkehrsmittelwahl (Abschnitt 4.3) wird die Analyse auf die Veränderung des Anteils Kfz-Nutzungen an den Gesamtwegzwecken beschränkt, da diese Variable sich als aussagekräftiger und besser interpretierbar als die Betrachtung der Anzahl Kraftfahrzeugnutzungen herausgestellt hat. Die Ergebnisse werden anschließend hinsichtlich der Unterschiede zwischen Regionen mit und ohne Bevölkerungsverlust verglichen und interpretiert.

Die Unterteilung nach schrumpfenden und nicht schrumpfenden Regionen wurde nach der natürlichen Bevölkerungsentwicklung im Untersuchungszeitraum – also zwischen 1998 und 2003 – vorgenommen (vgl. Abschnitt 6.1). Die Grundlage bildet dabei die vom Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung vorgenommene Unterteilung Deutschlands in 97 Raumordnungsregionen. Diese orientieren sich weitestgehend an den Planungsbereichen der Bundesländer (BBR 2007b). Das SOEP bietet die Möglichkeit, die jeweilige Raumordnungsregion zu den befragten Haushalten

zuzuspielen.¹⁹ Dieses Merkmal wurde bereits für die Klassifizierung von interregionalen Umzügen genutzt (siehe Kapitel 3). Mittels der ebenfalls vom BBR herausgegebenen CD-ROM „INKAR: Indikatoren und Karten zur Raumentwicklung“ (BBR 2006) können damit zahlreiche Faktoren der Raumentwicklung – z. B. zu Analyse und Prognose von Bevölkerungs- und Arbeitsmarktparametern in der jeweiligen Region – in die Analyse einbezogen werden.

Aufgrund der Komplexität der Prozesse und zur besseren Verständlichkeit der Ergebnisse werden für die Untersuchung einige Vereinfachungen vorgenommen. Trotz der vielfältigen Dimensionen und Aspekte von Schrumpfung wird die Analyse auf die natürliche Bevölkerungsentwicklung in den Raumordnungsregionen im Untersuchungszeitraum beschränkt. Um die Fallzahlen in für die Untersuchung auswertbaren Größenordnungen zu halten, erfolgt lediglich eine Unterteilung nach schrumpfenden und nicht-schrumpfenden Regionen. Als Kriterium dient dabei der natürliche Bevölkerungssaldo zwischen 1998 und 2003. In Anlehnung an die im Raumordnungsbericht 2005 (BBR 2005) vorgenommene Einteilung wird eine Bevölkerungsabnahme von mehr als 1,5 % als Merkmal der Schrumpfung angesehen (vgl. auch Abb. 8 oben).

Um einen dynamischen Faktor der Entwicklung der Einwohnerzahlen über den gesamten betrachteten Zeitraum zu erhalten, wurden mittels der INKAR-CD (BBR 2006) das jährliche natürliche Saldo der Bevölkerungsentwicklung für jede Raumordnungsregion ermittelt und damit die durchschnittliche jährliche Veränderungsrate jeder Region in der Untersuchungsperiode errechnet. Als Schrumpfungsregionen wurden schließlich alle Gebiete mit einem über die Untersuchungsperiode gesehen durchschnittlichen natürlichen Bevölkerungssaldo von unter –1,5 % definiert. Die Zuordnung zu den befragten Haushalten und Personen erfolgte schließlich als Statusvariable für das Ende der Untersuchungsperiode – also anhand der Region, in der sie 2003 ansässig waren. Damit wurden zusätzliche Unterteilungen hinsichtlich des Wechsels zwischen Schrumpfungs- und Nichtschrumpfungsregionen im Analysezeitraum vermieden. Die bereits geschilderten Regressionsmodelle fanden dann ge-

¹⁹ Für den Erhalt der entsprechenden Daten ist die Erstellung eines weitergehenden Datenschutzkonzeptes sowie der Abschluss eines zusätzlichen Datenweitergabevertrages mit dem DIW notwendig.

trennt für Befragte in schrumpfenden und den restlichen – also nicht-schrumpfenden – Regionen Anwendung.

6.3.2 Deskriptive Daten für Schrumpfungs- und Nicht-Schrumpfungsregionen

Von den insgesamt 97 deutschen Raumordnungsregionen wurden mit den oben beschriebenen Kriterien 41 (42,3 %) als Schrumpfungsregionen identifiziert (für eine Übersicht siehe Anhang). Auf **Haushaltsebene** bedeutet dies, dass 2.600 der 5.514 befragten Haushalte (47,2 %) in schrumpfenden Raumordnungsregionen liegen. Ein Vergleich der Haushaltsparameter zwischen beiden Regionstypen zeigt geringe Unterschiede. So sank die durchschnittliche Anzahl Personen im Haushalt in Schrumpfungsregionen von 2,54 (1998) auf 2,47 Personen (2003). In den restlichen Gebieten war im gleichen Zeitraum ein höherer Durchschnittswert sowie ein geringerer Rückgang zu verzeichnen (von 2,58 auf 2,54 Personen im Haushalt). Diese Rückgänge der durchschnittlichen Personenzahlen im Haushalt sind jeweils auf den zunehmenden Anteil Ein- und Zweipersonenhaushalte zurückzuführen, wie eine Aufschlüsselung nach Haushaltstypen zeigt (siehe Tabelle 30).

Tabelle 30: Struktur der Haushalte in Schrumpfungs- und Nichtschrumpfungsregionen

Anzahl Personen im Haushalt	1998				2003			
	Schrumpfung		Keine Schrumpfung		Schrumpfung		Keine Schrumpfung	
	n	%	n	%	n	%	n	%
1	538	20,7	667	22,9	589	22,7	690	23,7
2	915	35,2	960	32,9	963	37,0	1011	34,7
3	562	21,6	539	18,5	488	18,8	481	16,5
4	435	16,7	526	18,1	409	17,4	508	15,7
5 und mehr	150	5,8	222	7,6	151	5,8	224	7,7

Die Entwicklung der Anzahl Kinder im Haushalt weist einen ähnlichen Verlauf auf. Auch hier liegt der Durchschnittswert für 1998 in nicht-schrumpfenden Regionen

(0,62 Kinder je HH) über dem der Gebiete mit Bevölkerungsrückgang (0,54 Kinder je HH). Die Abnahme dieser Werte in den darauffolgenden fünf Jahren bewegt sich in ähnliche Größenordnungen (auf 0,50 bzw. 0,44 Kinder je HH). Die Hauptursache dafür ist im zunehmenden Anteil Null-Kind-Haushalte zu sehen (siehe Tabelle 31). Wie bereits in Kapitel 4 erläutert, sind diese Rückgänge zumindest zum Teil auf Lebenslauffeffekte zurückzuführen, da die gesamte Stichprobe im Untersuchungszeitraum um fünf Jahre gealtert ist.

Deutlicher fallen die Unterschiede für das durchschnittliche gewichtete Monatseinkommen aus: In Schrumpfsregionen steigt dieses im Untersuchungszeitraum von 1.218 Euro auf 1.402 Euro; in nicht schrumpfenden Gebieten liegt ein deutlich höheres Durchschnittseinkommen vor (von 1.353 auf 1.556 Euro). Wesentlich geringer sind die Differenzen hinsichtlich des Alters des Haushaltsvorstandes. Dieses liegt bei 48,6 (Schrumpfung) bzw. 48,0 Jahren (keine Schrumpfung). Eine Betrachtung der Anteile umgezogener Haushalte liefert sogar überhaupt keine Unterschiede: In beiden Regionstypen liegt die Rate der Haushalte mit mindestens einem Wohnstandortwechsel im Untersuchungszeitraum bei 28,7 %.

Tabelle 31: Anzahl Kinder im Haushalt in Schrumpfs- und Nichtschrumpfsregionen

Anzahl Kinder unter 18 Jahre im Haushalt	1998				2003			
	Schrumpfung		Keine Schrumpfung		Schrumpfung		Keine Schrumpfung	
	n	%	n	%	n	%	n	%
0	1.726	66,4	1.885	64,7	1.836	70,6	1.977	67,8
1	468	18,0	468	16,1	397	15,3	404	13,9
2	310	11,9	412	14,1	286	11,0	375	12,9
3 und mehr	96	3,7	149	5,1	81	3,1	158	5,4

Auf **Personenebene** sind 4.406 der 9.176 Befragten (48,0 %) im Jahre 2003 in Schrumpfsregionen zu finden. Dabei unterscheiden sich die Anteile der Geschlechtergruppen nur unwesentlich; das Verhältnis der Gruppe weiblicher (43 %) zur Gruppe männlicher Personen (47 %) ist annähernd gleich groß (siehe Tabelle 32). Dem Durchschnitt nach ist die Stichprobe in nicht-schrumpfenden Gebieten

geringfügig jünger als die Befragungsteilnehmer in schrumpfenden Raumordnungsregionen (45,5 zu 46,2 Jahre), wobei in beiden Gebieten Frauen ein leicht höheres durchschnittliches Alter aufweisen. Ein Vergleich der Monatseinkommen liefert interessante Ergebnisse: Zwar liegt, wie schon in der Betrachtung der gesamten Personstichprobe festgestellt (siehe Kapitel 5), das Einkommen der männlichen Befragungsteilnehmer relativ deutlich über dem der Frauen. Allerdings fällt der Unterschied zwischen den Geschlechtergruppen in den Schrumpfsregionen wesentlich geringer aus als in den Nicht-Schrumpfsgebieten. Ein direkter Vergleich der weiblichen Befragungsteilnehmer zeigt, dass es für Frauen in beiden Regionstypen nahezu keine Einkommensunterschiede gibt, wobei hier sogar in den schrumpfenden Regionen ein leicht höheres Monatseinkommen festgestellt werden kann. Für die Gesamtstichproben in den jeweiligen Gebieten kann sowohl zu Beginn als auch Ende der Untersuchungsperiode ein Unterschied im monatlichen Einkommen von ca. 100 Euro zugunsten der Befragten in nicht-schrumpfenden Regionen ausgemacht werden.

Tabelle 32: Sozio-ökonomische Daten der Personenstichprobe in Schrumpfs- und Nichtschrumpfsregionen

Gruppen	Anteil an Teilstichprobe				Durchschnittsalter in 1998		Durchschnittliches monatliches Einkommen (in Euro)			
	Schrumpfung		Keine Schr.		Schrumpfung	Keine Schr.	Schrumpfung		Keine Schr.	
	n	%	n	%	Jahre	Jahre	1998	2003	1998	2003
Weibl.	2.317	52,6	2.506	52,5	46,8	45,8	1.137	1.300	1.130	1.273
Männl.	2.089	47,4	2.264	47,5	45,6	45,1	1.369	1.578	1.578	1.827
Alle	4.406	100,0	4.770	100,0	46,2	45,5	1.247	1.432	1.342	1.536

Da für die Analyse der Pendelentfernung erneut auf die reduzierte **Teilstichprobe der Tagespendler** zurückgegriffen wurde, erfolgt für diese Gruppe eine getrennte Betrachtung der deskriptiven Daten (siehe Tabelle 33). 44,9 % der Befragten (1.430 Personen) wohnten 2003 in Schrumpfsregionen; der Anteil ist damit etwas geringer als in der gesamten Personenstichprobe. Unter den Pendlern überwiegt der Anteil der männlichen Befragten, wobei das Verhältnis in den Gebieten mit

Bevölkerungsabnahme eher ausgeglichen ist. Im Altersdurchschnitt sind zwischen den beiden Regionstypen genau wie zwischen männlichen und weiblichen Befragungsteilnehmern kaum Unterschiede auszumachen. Das mittlere Alter liegt bei 38,5 (Schrumpfungsregionen) bzw. 37,8 Jahren (Nicht-Schrumpfungsregionen). Wiederum deutlich sind die Einkommensunterschiede: Während es innerhalb der beiden Regionsgruppen ein großes Gefälle beim Monatseinkommen zwischen männlichen und weiblichen Pendlern gibt, liegt das Durchschnittseinkommen der Frauen im Vergleich zwischen den regionalen Gruppen ungefähr auf einem Niveau. Besonders groß ist der Einkommensunterschied bei den männlichen Befragten, wobei dieser innerhalb der Fünfjahresperiode weiter zunimmt. Das zeigt sich auch in den Gesamtzahlen: Während das Durchschnittseinkommen der Pendler in Regionen mit Bevölkerungsrückgang um ca. 220 Euro auf 1.486 Euro wuchs, stieg es im selben Zeitraum in den nicht-schrumpfenden Regionen sogar um knapp 300 Euro auf 1.732 Euro an.

Tabelle 33: Sozio-ökonomische Daten der Pendlerstichprobe in Schrumpfungs- und Nichtschrumpfungsregionen

Gruppen	Anteil an Teilstichprobe				Durchschnittsalter in 1998		Durchschnittliches monatliches Einkommen (in Euro)			
	Schrumpfung		Keine Schr.		Schrumpfung	Keine Schr.	Schrumpfung		Keine Schr.	
	n	%	n	%	Jahre	Jahre	1998	2003	1998	2003
Weibl.	692	48,4	764	43,5	38,2	37,7	1.041	1.218	1.036	1.246
Männl.	738	51,6	994	56,5	38,7	37,9	1.469	1.737	1.747	2.105
Alle	1.430	100,0	1.758	100,0	38,5	37,8	1.262	1.486	1.438	1.732

6.3.3 Ergebnisse der Vergleichsanalyse zwischen Schrumpfungs- und Nichtschrumpfungsregionen

Anhand der oben vorgenommenen Unterteilung der Haushalte und Personen nach Ansässigkeit in schrumpfenden und nicht-schrumpfenden Regionen erfolgten getrennte Untersuchungen für jeweils beide Regionstypen. Dabei wurden die bereits in den vorherigen Arbeitsschritten angewandten Regressionsmodelle und Variablen eingesetzt. Auf Haushaltsebene kommen somit eine binomiale Regression mit der

abhängigen Variable „Zunahme Anzahl Pkw im Haushalt“ sowie eine lineare Regression für die „Veränderung der zurückgelegten Pkw-km im Haushalt“ zur Anwendung. Auf Personenebene werden anhand eines linearen Regressionsmodells Einflussfaktoren der „Veränderung der Pendelentfernung im Untersuchungszeitraum“ analysiert, wobei die Stichprobe wiederum auf die Personen mit einem täglichen Arbeitsweg beschränkt wurde. Für die gesamte Personenstichprobe erfolgt eine Analyse der „Veränderung des Anteils der Kfz-Nutzung im Untersuchungszeitraum“ anhand eines ordinalen logistischen Regressionsmodells (Ordered LOGIT).

Vergleich auf Haushaltsebene

Für die **Zunahme der Anzahl Pkw im Haushalt** (siehe Tabelle 34, SPSS-Output im Anhang) besitzen beide Modelle – sowohl in schrumpfenden als auch für nicht-schrumpfenden Regionen – einen fast identischen Erklärungswert ($R^2 = 0,18$). Dabei werden für Haushalte in Gebieten ohne Bevölkerungsrückgang wesentlich mehr signifikante Einflussfaktoren identifiziert als in Schrumpfungsregionen. Fünf Faktoren beeinflussen in beiden Regionstypen die Veränderung der Anzahl Pkw im Haushalt: das Ausgangslevel an Pkw-Besitz im HH in 1998, das Alter des Haushaltsvorstandes als lineare und quadrierte Variable, die Veränderung der Anzahl Erwachsener im Haushalt sowie jeweils eine Einkommensvariable, wobei für Haushalte in Schrumpfungsregionen das Einkommensniveau in 2003 und für die restliche Stichprobe die Veränderung des monatlichen Einkommens ins Regressionsmodell aufgenommen wurden. Alle signifikanten Variablen weisen zudem in beiden Teilstichproben die jeweils gleiche Beeinflussungsrichtung sowie einen annähernd gleich großen Schätzer für die Stärke des Einflusses auf.

Über die oben genannten fünf Variablen hinaus können zusätzliche Einflussfaktoren – abgesehen von Veränderungen der Haushaltsstruktur – nur in den nicht-schrumpfenden Gebieten gefunden werden. Hier treten allerdings gleich vier Variablen mit Bezug zu Schlüsselereignissen in Erscheinung. Aus der Gruppe der verschiedenen Typen von Wohnstandortwechseln wirken ein Umzug aus einem regionalen Kern- in einen anderen oder denselben Kernbereich ebenso wie der Wechsel aus einem Nichtkern- in einen Kernbereich einer Erhöhung der Anzahl Pkw im Haushalt signifikant entgegen. Beim Umzug aus dem weniger dicht strukturierten Gebiet in den Kernbereich kann dieser Effekt mit raumstrukturellen Einflüssen erklärt werden,

die aufgrund der besseren Erreichbarkeiten im urbanen Bereich die Autoabhängigkeit verringern. Im Falle des Kern-Kern-Standortwechsels erfolgt indessen eine Art Anpassung des Autobesitzes im Haushalt. Hier spielen offensichtlich auch die bereits im selben oder ähnlich strukturierten Wohnumfeld gemachten Erfahrungen beim alltäglichen Verkehrshandeln eine Rolle, so dass die Prioritätensetzung bei der Wohnstandortentscheidung verkehrliche Faktoren berücksichtigt und somit eine Reduktion der Pkw-Abhängigkeit ermöglicht.

Falls im Untersuchungszeitraum ein erstes Kind geboren wurde, wirkt sich dies in Nicht-Schrumpfungsregionen erhöhend auf den Pkw-Besitz im Haushalt auf. Der Einfluss dieses Lebenslaufereignisses konnte schon in der Analyse für die gesamte Haushaltsstichprobe festgestellt werden. Selbiges gilt für den Wechsel zu Arbeitslosigkeit des Haushaltsvorstandes, der aber die Wahrscheinlichkeit einer Reduktion des Autobesitzes erhöht. Insgesamt bleibt festzuhalten, dass Lebenslaufereignisse mit signifikantem Einfluss auf den Pkw-Besitz in Schrumpfungsregionen lediglich durch die Veränderung der Anzahl Erwachsener im Haushalt – also letztendlich der Haushaltsstruktur – vertreten sind. In nicht-schrumpfenden Gebieten dagegen wirken sich auch Schlüsselereignisse aus dem familiären (erstes Kind im Haushalt) und beruflichen Bereich (Wechsel Haushaltsvorstand zu Arbeitslosigkeit) sowie spezielle Typen von Wohnstandortwechseln (Umzug Kernbereich-Kernbereich, Umzug Nicht-kern-Kernbereich) auf die Zunahme des Pkw-Besitzes im Haushalt aus.

Für den zweiten Indikator auf Haushaltsebene, die **Veränderung der Anzahl Pkw-km** im Untersuchungszeitraum (siehe Tabelle 34, SPSS-Output im Anhang), zeigt sich ein leicht abweichendes Bild. Beide Regressionsmodelle weisen ein gutes Bestimmtheitsmaß auf, wobei das Modell für Haushalte in nicht-schrumpfenden Regionen ein etwas besseres gewichtetes R^2 aufweist (0,588 im Vergleich zu 0,460). Analogien bestehen bei den in beiden Regionstypen signifikanten Variablen. Sowohl in schrumpfenden als auch in nicht-schrumpfenden Regionen kann ein Einfluss des Ausgangslevels der Pkw-Fahrleistungen im Haushalt, der Änderung und des Status (in 2003) der Anzahl Pkw im Haushalt, der Änderung der summierten Arbeitswege im Haushalt sowie des Alters des Haushaltsvorstandes festgestellt werden.

Tabelle 34: Regressionsergebnisse auf Haushaltsebene für Schrumpfungs- und Nichtschrumpfungsregionen

Variable	Zunahme Anz. Pkw im HH		Änderung Pkw-km im HH	
	Schrumpfung	Keine Schr.	Schrumpfung	Keine Schr.
Anzahl Pkw / Pkw-km im HH in 1998	-1,020	-1,118	-0,651	-0,757
Veränderung Anzahl Pkw im HH	*	*	0,151	0,131
Anzahl Pkw im HH in 2003	*	*	0,407	0,406
Veränderung Summe Arbeitswege im HH	*	*	0,035	0,080
Alter HH-Vorstand in 1998	0,121	0,158	-0,064	-0,068
Alter HH-Vorstand in 1998 quadriert	-0,002	-0,002	*	*
Anzahl Erwachsene im HH in 2003	*	*	–	0,053
Änderung Anzahl Erw. im HH	0,978	1,181	–	–
Anzahl Kinder im HH in 2003	*	*	–	0,044
Erstes Kind im HH	–	0,700	–	–
Gew. mtl. Einkommen in 2003	0,001	–	–	0,079
Änderung gew. mtl. Einkommen	–	0,000	–	–
Wechsel HH-Vorstand zu Arbeitslosigkeit	–	-1,148	–	–
Umzug Kern-Kernbereich	–	-0,962	–	–
Umzug Nichtkern-Kernbereich	–	-1,099	–	0,037
Wohnqualitätsbezogener Umzug	–	–	0,040	–
Umzug in Altbauggebiet	*	*	-0,032	–
Anzahl Lebenslaufereignisse	*	*	–	-0,031
R ²	0,180	0,182	0,460	0,588

– = im Modell nicht signifikant

* = im Analyseschritt nicht berücksichtigt

In Schrumpfungsregionen bewirken zusätzlich wohnqualitätsbezogenen Umzüge eine leichte Erhöhung sowie Umzüge in ein Altbauggebiet eine leichte Verringerung der jährlichen Pkw-Fahrleistungen. Die letztgenannte Variable wurde als Indikator für

einen möglichen raumstrukturellen Einfluss einbezogen, da die Wahrscheinlichkeit einer urbanen und dichten Siedlungsform in älteren Wohnvierteln wesentlich höher ist als in neu erbauten Wohngebieten. Für die Anzahl Pkw-km im Haushalt kann daher eine leichte Reduktion durch einen Wohnstandortwechsel in dichte raumstrukturelle Bereiche geschlussfolgert werden. Der hingegen gering verstärkende Einfluss von Umzügen, die der Verbesserung der Wohnqualität dienen, ist dagegen auf die Prioritätensetzung bei der Wohnstandortwahl zurückzuführen, bei der offensichtlich verkehrliche Kriterien eine untergeordnete Rolle spielen.

Im Gegensatz dazu lässt sich in den demographisch stabilen Regionen ein Zusammenhang zwischen Haushaltstyp und Veränderung des Verkehrshandelns ableiten. Die Statusvariablen für die Anzahl Erwachsener und Kinder im Haushalt in 2003 weisen beide einen gewissen verstärkenden Einfluss auf die Entwicklung der Pkw-Fahrleistungen auf. Auch das Einkommensniveau in 2003 beeinflusst die abhängige Variable dementsprechend. Desweiteren können auch für Haushalte in Nicht-Schrumpfungsregionen zwei Lebenslaufereignisse identifiziert werden, die einen signifikanten Zusammenhang zur Änderung der Pkw-Nutzung aufweisen. Überraschend ist dabei, dass ein Wohnstandortwechsel aus einem regionalen Nichtkernbereich in einen Kernbereich eine leichte Erhöhung der Fahrleistungen bewirkt. Da hiermit im Normalfall ein Wechsel von einem weniger dichten in ein dichteres urbanes Gebiet einhergeht, steht dieses Resultat den bisherigen Erkenntnissen zum Einfluss raumstruktureller Gegebenheiten auf das Verkehrshandeln entgegen. Damit existiert auch ein gewisser Gegensatz zu den oben genannten Ergebnissen, wo derselbe Umzugstyp in nicht-schrumpfenden Regionen mit einem starken Rückgang des Pkw-Besitzes verbunden ist. Integriert betrachtet, könnte dieser gleichzeitige Rückgang bzw. Nicht-Anstieg des Pkw-Besitzes bei Erhöhung der Fahrleistungen mit einer stärkeren Nutzung der im Haushalt verbleibenden Pkw erklärt werden. Die Signifikanz der Anzahl Lebenslaufereignisse im Untersuchungszeitraum für Veränderungen der zurückgelegten Pkw-km im Haushalt unterstreicht die Bedeutung dieser Schlüsselereignisse für Änderungen des alltäglichen Verkehrshandelns.

Vergleich auf Personenebene

Die Analyse der Einflussfaktoren auf die **Veränderung der Pendelentfernung** im Untersuchungszeitraum (siehe Tabelle 35, SPSS-Output im Anhang) liefert für Ta-

gespendler in nicht-schrumpfenden Regionen mehr signifikante Variablen (11) als für Befragte in schrumpfenden Gebieten (8), was sich auch in einem höheren Bestimmtheitsmaß des Regressionsmodells niederschlägt (0,200 im Vergleich zu 0,145). Insgesamt sechs Variablen werden dabei in beiden regionalen Gliederungen in das Regressionsmodell aufgenommen. Die Gemeinsamkeiten erstrecken sich unter anderem auf die Beeinflussung der Pendelentfernung durch die Wohnort-Arbeitsort-Distanz zu Beginn der Untersuchungsperiode, die konstante Nutzung eines Kfz für den Arbeitsweg in 1998 und 2003, die Veränderung der Anzahl Pkw im Haushalt sowie die Höhe des monatlichen Einkommens in 2003. Dazu kommen mit einem Umzug aus einem regionalen Kern- in einen Nichtkernbereich sowie einem Arbeitsplatzwechsel zwei Variablen für Lebenslaufereignisse im Untersuchungszeitraum.

Der erhöhende Einfluss des Wohnstandortwechsels aus einem weniger dicht strukturierten in ein urbanes Wohnumfeld auf die Pendelentfernung bestärkt die bisherigen Erkenntnisse zum Einfluss der Raumstruktur auf die Rahmenbedingungen des Verkehrshandelns. Bezüglich der Rolle eines Arbeitsplatzwechsels, dessen Signifikanz für Veränderungen der Wohnort-Arbeitsort-Distanz logisch erscheint, kann ein Unterschied in der Stärke der Beeinflussung festgestellt werden: In beiden Regionsgruppen ist die Erhöhung der Pendelentfernung durch einen beruflichen Wechsel eher gering, allerdings fällt sie in schrumpfenden Regionen höher aus als in nicht-schrumpfenden Gebieten.

In den schrumpfenden Raumordnungsregionen werden darüber hinaus nur zwei weitere Variablen als signifikant eingestuft. Während sich eine gute ÖV-Erreichbarkeit in 2003 in leicht geringeren Pendelentfernungen widerspiegelt, liegt nach einem interregionalen Umzug, also einem Wohnstandortwechsel über eine längere Distanz, oftmals eine etwas größere Wohnort-Arbeitsort-Entfernung als vor dem Umzug vor. Für Haushalte in nicht-schrumpfenden Gebieten dagegen werden fünf zusätzliche Variablen – vier davon mit Bezug zu Lebenslaufereignissen – in das Regressionsmodell aufgenommen. Analog zur dauerhaften Kfz-Nutzung auf dem Weg zur Arbeit während der Untersuchungsperiode resultiert eine konstante Nutzung des Öffentlichen Verkehrs für das Pendeln in etwas längeren Wohnort-Arbeitsort-Distanzen. Dafür dürfte vor allem die Nutzung schienengebundener Verkehrsmittel verantwortlich sein, da diese gerade für längere Pendelwege vorteilhaft sind.

Tabelle 35: Regressionsergebnisse auf Personenebene für Schrumpfs- und Nichtschrumpfsregionen

Variable	Veränderung Pendelentfernung		Veränderung Kfz-Anteil	
	Schrumpfung	Keine Schr.	Schrumpfung	Keine Schr.
Pendelentfernung / Kfz-Anteil in 1998	-0,366	-0,447	-2,319	-2,383
Kfz für Arbeitsweg 1998 und 2003	0,110	0,062	*	*
ÖV für Arbeitsweg 1998 und 2003	–	0,080	*	*
Änderung Anzahl Pkw im HH	0,065	0,039	*	*
Geschlecht (1=männlich)	*	*	0,279	0,144
Alter in 1998	–	–	-0,011	-0,006
Umzug Kern-Nichtkernbereich	0,095	0,073	–	0,891
Umzug Nichtkern-Kernbereich	–	-0,050	-0,620	–
Umzug in Einfamilienhaus	–	0,072	0,568	–
Umzug in Altbaugebiet	–	–	–	0,350
Umzug in Neubaugebiet	–	–	–	0,228
Interregionaler Umzug	0,068	–	0,354	-0,378
Arbeitsplatzwechsel	0,103	0,048	–	–
Arbeitsplatzwechsel und Umzug	–	–	–	0,293
Wechsel zu Vollzeit	–	–	0,380	0,451
Wechsel zu Arbeitslosigkeit	–	–	-0,213	–
Zusammenzug Paar	–	0,046	0,292	–
Geburt Kind	–	–	-0,389	–
Sonstiges familiäres Ereignis	–	-0,046	–	–
Gute Erreichbarkeit ÖV in 2003	-0,055	–	-0,268	-0,297
Erreichbarkeit ÖV verbessert	–	–	0,351	0,294
Monatseinkommen in 2003	0,069	0,079	–	–
R ²	0,145	0,200	0,190	0,204

* = im Analyseschritt nicht berücksichtigt

– = im Modell nicht signifikant

Während ein Umzug aus einem Kern- in ein Nichtkerngebiet für beide Regionstypen direkt mit einer Erhöhung der Pendeldistanz verbunden ist, wird der entsprechende raumstrukturelle Einfluss auf Parameter des Verkehrshandelns für die nicht-schrumpfenden Gebiete durch die Signifikanz des umgekehrten Wohnstandortwechsels und eines Wechsels in ein Einfamilienhaus zusätzlich bestätigt. Ein Umzug aus einem Nichtkern- in einen Kernbereich und damit in der Regel auch eine Verbesserung der örtlichen Erreichbarkeiten geht mit einer geringen Reduktion der Pendeldistanz einher. Dagegen erhöht sich bei einem Umzug ins Einfamilienhaus, der als Hinweis auf eine Ansiedlung in weniger dicht strukturierten Wohngebieten dient, die Wohnort-Arbeitsort-Entfernung geringfügig. Zwei weitere signifikante Variablen im Modell für die Pendelentfernung in nicht-schrumpfenden Regionen sind der Gruppe der familiären Ereignisse zuzuordnen: Nach dem Zusammenzug eines Paares ist demnach ein leichter Anstieg der Wohnort-Arbeitsort-Distanzen zu verzeichnen. Hier wirkt sich höchstwahrscheinlich die Intention des Wohnstandortwechsels aus, bei der eine Verringerung der Pendeldistanz keine Rolle spielt. Dagegen kann für sonstige familiäre Ereignisse eine leichte Reduktion der Entfernung zum Arbeitsort festgestellt werden. Da in dieser Kategorie aber mehrere unterschiedliche Ereignisse zusammengefasst werden, sind deren Auswirkungen auf das Verkehrshandeln auch nicht eindeutig zu identifizieren, so dass die Richtung der Beeinflussung der Pendeldistanz in diesem Fall eher zweitrangig ist.

Im Regressionsmodell für die **Veränderung des Anteils Kfz-Nutzungen** an den gesamten Wegzwecken (siehe Tabelle 35, SPSS-Output im Anhang) werden insgesamt sieben Variablen parallel in beiden Regionstypen als signifikant aufgenommen. Darüber hinaus liefert das Modell weitere fünf (Schrumpfung) bzw. vier Variablen (keine Schrumpfung) mit Einfluss auf die Veränderung des Kfz-Anteils. Auch die Erklärungswerte der beiden regionsspezifischen Modelle bewegt sich im selben Bereich ($R^2 = 0,190$ bzw. $0,204$). Ein genereller Zusammenhang zur Entwicklung des Kfz-Nutzungsanteils liegt – neben der starken Beeinflussung durch den zu Beginn der Untersuchungsperiode in 1998 vorliegenden Anteil Kfz-Nutzungen – für die Variablen Alter und Geschlecht vor.

Ebenso weisen Status- und Veränderungsvariable für die Erreichbarkeit des Öffentlichen Verkehrs wie schon in der Analyse der Gesamtstichprobe eine signifikante Beeinflussung der Autonutzung auf. Bestätigt wird auch der deutliche Einfluss durch ein berufliches Schlüsselereignis – ein Wechsel zu einer Vollzeitanstellung ist in bei-

den Modellen eng mit einer ansteigenden Kfz-Nutzung verbunden. Eine Sonderrolle beim Vergleich beider Analysen nimmt allerdings ein interregionaler Umzug ein: Zwar hat dieser Wohnstandortwechsel über eine größere Distanz in beiden Regionsgruppen einen signifikanten Einfluss auf den Kfz-Nutzungsanteil. In Schrumpfsregionen wirkt dieser allerdings verstärkend, während in nicht-schrumpfenden Regionen eine Reduktion des Anteils der Kfz-Nutzung erfolgt. In allen Vergleichsanalysen stellt dieser Umzugstyp damit den einzigen Faktor dar, der bei gleichzeitiger Signifikanz in beiden Regionsgruppen unterschiedliche Beeinflussungsrichtungen aufweist.

Für Regionen mit Bevölkerungsabnahme liefert die Untersuchung hinsichtlich der weiteren signifikanten Variablen insgesamt erwartbare Zusammenhänge. So wird erneut der raumstrukturelle Einfluss auf das Verkehrshandeln durch Umzüge von einem regionalen Nichtkern- in einen Kernbereich (mit reduzierender Wirkung auf den Anteil Kfz-Nutzungen) sowie durch Umzüge in ein Einfamilienhaus (mit vergrößerndem Einfluss auf den Kfz-Nutzungsanteil) nachgewiesen. Neben dem in der gesamten Stichprobe relevanten Wechsel zu Vollzeit zeigt sich für Personen in Schrumpfsregionen ein negativer signifikanter Zusammenhang zwischen einem Wechsel in die Arbeitslosigkeit und dem Kfz-Anteil an den Wegzwecken. Zwei familiäre Schlüsselereignisse ziehen ebenfalls Änderungen der Kfz-Nutzungen nach sich. Dabei erhöht, wie schon im oben beschriebenen Modell für die Veränderung der Pendelentfernung, der Zusammenzug eines Paares den MIV-Anteil an den Wegen. Auf die Geburt eines Kindes hingegen folgt signifikant häufig eine Abnahme des Kfz-Nutzungsanteils.

Die Analyseergebnisse für die Stichprobengruppe, die in nicht-schrumpfenden Regionen ansässig ist, liefern weitere vier Variablen, die spezifisch nur in diesem Modell Signifikanz zeigen. Alle vier Faktoren sind dabei mit Wohnstandortwechseln verknüpft. Der bereits in der Untersuchung der Pendlerstichprobe relevante Umzug aus einem regionalen Kern- in ein Nichtkerngebiet bewirkt einen deutlichen Anstieg des Anteils Kfz-Nutzungen an den Gesamtwegen. Der daraus ableitbare Zusammenhang zwischen raumstrukturellen Veränderungen und Änderungen des Verkehrshandelns wird durch den ebenfalls signifikant erhöhenden Einfluss eines Wohnstandortwechsels in ein Neubaugebiet auf den Kfz-Nutzungsanteil bestätigt.

Den bisherigen Erkenntnissen entgegen steht die Beeinflussung durch einen Umzug in ein Altbaugelände. Dieser wirkt ebenfalls verstärkend auf die Nutzung von Kraftfahrzeugen, obwohl der entsprechende Umzugstyp als Indikator für einen Wechsel in ein eher dichtes und urbanes Wohnumfeld ausgewählt wurde. Hier liegen offensichtlich siedlungsstrukturelle Spezifika im Vergleich der schrumpfenden und nicht-schrumpfenden Regionen vor. Ein paralleler Wechsel von Arbeits- und Wohnstandort im Untersuchungszeitraum zieht ebenfalls einen steigenden Anteil Kfz-Nutzungen an den Gesamtwegzwecken nach sich. Hier überwiegt also entweder die durch den Arbeitsplatzwechsel verursachte Steigerung der Kfz-Abhängigkeit, beziehungsweise spielen bei der Wohnstandortwahl andere Kriterien als die Reduktion der Kfz-Nutzung eine Rolle.

6.3.4 Zusammenfassung: Veränderungen des Verkehrshandelns in schrumpfenden Regionen

Die Untersuchung der Unterschiede von Veränderungen des Verkehrshandelns in schrumpfenden und nicht-schrumpfenden Regionen belegt einige Gemeinsamkeiten, aber auch Unterschiede zwischen den Regionstypen. Ein in allen Analysen existierender Einfluss lässt sich dabei für die Variablen der „state dependance“ repräsentiert durch das Ausgangsniveau des jeweils betrachteten Indikators des Verkehrshandelns, feststellen. Darüber hinaus kann ein generell deutlicher Zusammenhang zwischen sozio-demographischen Faktoren wie Alter und Geschlecht und den untersuchten abhängigen Variablen festgestellt werden. Eine Beeinflussung durch Höhe oder Veränderung des monatlichen Einkommens einer Person oder eines Haushalts liegt vor allem bei den beiden rahmensetzenden Indikatoren des Verkehrshandelns – dem Pkw-Besitz im Haushalt und der Wohnort-Arbeitsort-Entfernung – vor, während die beiden direkter handlungsbezogenen Variablen (Fahrleistung bzw. Anteil der Kfz-Nutzungen) wenig bis gar nicht vom Einkommen abhängig sind. In nicht-schrumpfenden Regionen ist allerdings auch ein Zusammenhang zwischen einem höheren Einkommensniveau und dem Anstieg des Kfz-Nutzungsanteils erkennbar.

Auch die Einbeziehung von verschiedenen verkehrlichen Faktoren zu vorhandenen und genutzten Verkehrsmitteln oder Parametern der Alltagsmobilität trägt in allen Untersuchungsschritten zur Modellverbesserung bei. Übergreifend kann hier vor

allem auf Personenebene ein Einfluss der Erreichbarkeit des Öffentlichen Verkehrs festgestellt werden, wobei eine gute Erreichbarkeit des ÖV wie schon in den vorherigen Analysen (siehe Kapitel 5) mit einer Abnahme der Kfz-Nutzungsanteile verbunden ist. Zumindest in schrumpfenden Regionen besteht darüber hinaus auch noch ein Zusammenhang zu einer Abnahme der Pendelentfernungen im Untersuchungszeitraum.

Aus den Ergebnissen für die verschiedenen Umzugstypen lassen sich vor allem raumstrukturelle Einflüsse auf das Verkehrshandeln ableiten. Auf Haushaltsebene beschränken sich diese Einflüsse allerdings hauptsächlich auf nicht-schrumpfende Regionen, in denen ein Umzug mit Ziel in einem regionalen Kernbereich deutlich einer Zunahme des Pkw-Besitzes im Haushalt entgegenwirkt. Für den Umzug aus einem Nichtkern- in einen Kernbereich kann in derselben Regionsgruppe dagegen eine leichte Erhöhung der Pkw-Fahrleistungen nachgewiesen werden, was für eine insgesamt stärkere Nutzung des Pkw nach einem solchen Umzug spricht. Für Haushalte in Schrumpfungsregionen zeigen sich dagegen eine leichte Verringerung der Pkw-Fahrleistungen nach einem Wohnstandortwechsel in ein Altbaugelände sowie ein geringer Anstieg der Pkw-km nach einem wohnqualitätsbedingten Umzug.

Auf Personenebene sind Einflüsse durch eine andere Raumstruktur im Wohnumfeld vor allem hinsichtlich der Veränderung des Anteils Kfz-Nutzungen an den gesamten Wegzwecken feststellbar. Die stärksten Steigerungen liegen dabei nach einem Umzug aus einem Kernbereich in einen Nichtkernbereich in nicht-schrumpfenden Regionen vor, so dass eine Zunahme der Autonutzung und der zurückzulegenden Entfernungen vor allem mit einem Wechsel in weniger urbane und damit weniger dicht strukturierte Wohngegenden verbunden ist. Diese Erkenntnisse lassen sich auch für Regionen mit Bevölkerungsabnahme bei einem Wohnstandortwechsel Nichtkern-Kernbereich sowie Umzug ins Einfamilienhaus nachweisen. Darüber hinaus werden die geschilderten Trends aufgrund der ebenfalls aufgezeigten Beeinflussung der Pendelentfernungen durch die genannten Umzugstypen bestätigt, wobei diese für die Stichprobe der Tagespendler wesentlich geringer ausfällt. Einen Sonderfall stellt ein interregionaler Umzug dar. Dieser wirkt in Schrumpfungsregionen erhöhend auf Pendelentfernung und Kfz-Nutzungsanteil, in nicht-schrumpfenden Gebieten wird der Anteil des motorisierten Individualverkehrs an den genutzten Verkehrsmitteln dadurch aber reduziert.

Für weitere Lebenslaufereignisse liegen auf Haushaltsebene hauptsächlich in den Nicht-Schrumpfungsräumen signifikante Zusammenhänge zu Änderungen des Verkehrshandelns vor. Dabei sind vor allem Faktoren der Haushaltsstruktur (Anzahl Erwachsene, Anzahl Kinder, erstes Kind im Haushalt) maßgebend. Ein deutlicher Einfluss geht ebenso von einem Wechsel des Haushaltsvorstandes in die Arbeitslosigkeit aus; dieser wirkt einer Zunahme des Pkw-Besitzes deutlich entgegen. Die Bedeutung dieser Schlüsselereignisse für Veränderungen des Verkehrshandelns wird auch in der Signifikanz der Anzahl Lebenslaufereignisse im Haushalt deutlich. In Schrumpfungsräumen dagegen kann lediglich ein starker Zusammenhang zwischen einer zunehmenden Anzahl Erwachsener und der Zunahme des Pkw-Besitzes im Haushalt festgestellt werden.

Die Analysen auf Personenebene hingegen zeigen differenzierte Ergebnisse: In beiden Stichprobengruppen (Schrumpfung und Nicht-Schrumpfung) führt ein Arbeitsplatzwechsel zu einer signifikanten Erhöhung der Pendeldistanz, wobei diese in Schrumpfungsräumen wesentlich deutlicher ausfällt als in den restlichen Gebieten. Während darüber hinaus bei Befragten in nicht-schrumpfenden Gebieten eher ein Zusammenhang zwischen familiären Ereignissen (Zusammenzug Paar, sonstige familiäre Ereignisse) und veränderten Pendelentfernungen vorliegt, tritt für Personen in Schrumpfungsräumen der Einfluss durch Schlüsselereignisse vorwiegend bei Veränderungen des Kfz-Nutzungsanteils auf. Hier liegt eine signifikante Reduktion des Anteils der Kraftfahrzeugnutzungen nach einem Wechsel zu Arbeitslosigkeit sowie nach der Geburt eines Kindes vor, während der Zusammenzug eines Paares diesen Indikator erhöht. Ein Wechsel zu Vollzeit hingegen wirkt in beiden Regionstypen verstärkend auf den Kfz-Nutzungsanteil an den Gesamt-Wegzwecken.

Eine vergleichende Aufarbeitung der Analyseergebnisse für schrumpfende und nicht-schrumpfende Regionen im Hinblick auf die Rolle von Schlüsselereignissen erfolgt ebenfalls in Kapitel 7.

7 Zusammenfassung der Ergebnisse und Ausblick

7.1 Vergleich der multivariaten Analysen

7.1.1 Die Rolle von Lebenslaufereignissen auf Haushalts- und Personenebene

Die im Rahmen des Projektes ermittelten Ergebnisse zeigen insgesamt deutlich, dass verschiedene Schlüsselereignisse im Lebenslauf existieren, die das Verkehrshandeln von Personen und Haushalten signifikant beeinflussen. Dabei nehmen wie erwartet Wohnstandortwechsel eine spezielle Position ein, wobei allerdings nicht nach jedem Umzug eine Veränderung verkehrlicher Parameter festgestellt werden kann. Ein Vergleich der Ergebnisse aller vier Analyseschritte zeigt hinsichtlich des Einflusses von Lebenslaufereignissen auf das Verkehrshandeln einige Übereinstimmungen, aber auch Differenzen zwischen den verschiedenen Modellen (siehe Tabelle 36). Bei der Interpretation der Ergebnisse müssen zusätzlich der unterschiedliche Charakter der angewandten Indikatoren des Verkehrshandelns sowie die beiden verschiedenen Untersuchungsebenen in Betracht gezogen werden. Im Vergleich der vier Analysen besitzt das Regressionsmodell für die Veränderung der Pkw-Fahrleistungen im Haushalt mit einem gewichteten R^2 von 0,515 den besten Erklärungswert. Dieser ist vorrangig auf den starken Zusammenhang zwischen den einbezogenen Variablen zum Pkw-Besitz und der untersuchten Veränderung der Fahrleistungen im Haushalt zurückzuführen. Dabei weist das Modell durch drei verschiedene Wohnumzugs-Variablen aber auch die größte Anzahl von signifikanten Umzugstypen im Vergleich aller vier Modelle auf. Die Bestimmtheitsmaße der anderen Untersuchungen bewegen sich mit Werten im Bereich von knapp unter bis knapp über 0,2 ebenfalls in annehmbaren Größenordnungen.

Der größte Zusammenhang zwischen einem Wohnumzug und einer Änderung des verkehrlichen Indikators kann für einen Wohnstandortwechsel aus einem regionalen Kern- in einen Nichtkernbereich nachgewiesen werden. In drei der vier Arbeitsschritte taucht die entsprechende Variable als signifikanter Einflussfaktor auf, wobei der Grad der Beeinflussung auf Personenebene wesentlich stärker ist als auf Haushaltsebene. Die deutlichste Verknüpfung besteht dabei für die individuelle Verkehrsmittelwahl. In allen drei Modellen tritt der erwartete positive Zusammenhang zur jeweiligen abhängigen Variable auf; d. h. ein Umzug aus einem Gebiet mit relativ dichter Raumstruktur in ein weniger dichtes Wohnviertel geht einher mit einer Zunahme der

Pkw-Fahrleistungen im Haushalt, einer Erhöhung der Pendelentfernung sowie einer Zunahme der Anzahl und des Anteils Wegzwecke mit Kfz-Nutzung bei der Verkehrsmittelwahl.

Gestärkt wird dieser Beleg für den Zusammenhang zwischen raumstrukturellen Faktoren und dem Verkehrshandeln durch eine zweite Indikatorvariable für einen Wechsel in ein weniger urbanes Gebiet: Auch der Umzug in ein Einfamilienhaus wird in den Modellen auf Personenebene als signifikant erhöhend für die jeweilige abhängige Variable einbezogen. Neben dem damit empirisch belegbaren Einfluss raumstruktureller Bedingungen auf das alltägliche Verkehrshandeln liegt hier offenbar auch ein Beleg für immer noch nachweisbare Prozesse der Suburbanisierung – also der Tendenz zur Verlagerung des Wohnstandortes aus urbanen in eher suburbane Bereiche – vor. Die Anzahl der Wohnstandortwechsel aus einem Kernbereich in ein Nichtkerngebiet liegt zwar in der untersuchten Stichprobe deutlich unter der Anzahl Wohnstandortwechsel, die aus einem regionalen Kern- in denselben oder einen anderen Kernbereich führen, aber alleine beim erstgenannten Umzugstyp zeigen sich deutliche verkehrlichen Auswirkungen.

Dabei dokumentieren die Ergebnisse, dass der entsprechende Umzug aus einem raumstrukturell dichten in ein weniger dichtes Wohnquartier, der ja mit einer Verschlechterung der verkehrlichen Erreichbarkeiten einher geht, in der Regel mit einer ansteigenden Pkw- bzw. Kfz-Abhängigkeit verbunden ist. Bei der umgekehrten Verlagerung des Wohnstandorts aus einem Nichtkern- in einen Kernbereich liegt aber offensichtlich keine entsprechend entgegengesetzte Beeinflussung der Indikatoren des Verkehrshandelns vor. Hierfür kann einerseits die relativ geringe Anzahl entsprechender Umzüge in der Stichprobe verantwortlich sein. Andererseits könnte eine Ursache auch im nur schwer reversiblen Charakter der Pkw-Nutzung liegen, so dass die Beibehaltung der im Alltagsbereich erprobten Verkehrsmittelwahl zugunsten des Kfz nicht alleine durch günstigere verkehrliche Erreichbarkeiten zu ändern ist, sondern weiterer begleitender Maßnahmen bedarf.

Tabelle 36: Signifikante Schlüsselereignisse in den Regressionsmodellen

Ebene	Indikator	n	Gewichtetes R^2	Umzugstypen		Weitere Ereignisse	
				Variable	Faktor	Variable	Faktor
Haushaltsebene	Zunahme Anzahl Pkw im HH	5.514	0,174	Umzug Kern-Kernbereich	-0,598	Änderung Anzahl Erwachsene im HH	1,056
				-	-	Erstes Kind im HH	0,577
	Veränderung Pkw-km im HH	5.514	0,515	Wohnqualitätsbezogener Umzug	0,031	Wechsel HH-Vorstand zu Arbeitslosigkeit	-0,368
				Umzug Kern-Nichtkernbereich	0,020	Anzahl Lebenslaufereignisse im HH	-0,033
	Veränderung Pendelentfernung	3.188	0,168	Umzug in Altbaubereich	-0,020	-	-
				Umzug Kern-Nichtkernbereich	0,099	Arbeitsplatzwechsel	0,079
Personenebene	Veränderung Anzahl Wegzwecke mit Kfz-Nutzung	9.176	0,232	Umzug in Einfamilienhaus	0,041	-	-
				Umzug Kern-Nichtkernbereich	0,476	Ausbildungsabschluss	-0,156
				Umzug in Einfamilienhaus	0,524	Wechsel zu Vollzeit	0,346
				-	-	Wechsel zu Arbeitslosigkeit	-0,751
				-	-	Wechsel zu Rente	-0,567
				-	-	Trennung / Scheidung Paar	-0,221
				-	-	Geburt Kind	-0,148
				Umzug Kern-Nichtkernbereich	0,504	Wechsel zu Vollzeit	0,432
	Veränderung Anteil Wegzwecke mit Kfz-Nutzung	9.176	0,218	Umzug in Einfamilienhaus	0,397	Geburt Kind	-0,260

Allerdings spricht die teilweise Signifikanz zweier weiterer Umzugstypen mit raumstrukturellem Bezug gegen die letztgenannte These. So steht ein Wohnstandortwechsel mit Ursprung und Ziel in einem Kernbereich deutlich einer Erhöhung der Anzahl Pkw im Haushalt entgegen, was sich in der Relevanz der entsprechenden Variablen in Arbeitsschritt 1 ausdrückt. Weniger deutlich, aber dennoch signifikant fällt der Einfluss eines Umzugs in ein Altbaugebiet aus, der eine Indikatorvariable für einen Wohnstandortwechsel in ein eher dichtes und urbanes Wohnviertel darstellt. Mit einem solchen Wechsel geht eine Reduktion der jährlichen Pkw-km im Haushalt einher (Arbeitsschritt 2), womit offensichtlich auch ein gewisser Zusammenhang zwischen verbesserten verkehrlichen Erreichbarkeiten und einer Reduktion der Pkw-Nutzung für die Alltagsmobilität besteht. Letzter Umzugstyp mit signifikantem Einfluss ist im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen – ebenfalls im Regressionsmodell für die Veränderung der Pkw-Fahrleistungen – ein wohnqualitätsbezogener Wechsel. Dieser erhöht die Anzahl der jährlich zurückgelegten Pkw-km des Haushalts leicht. Das lässt den Schluss zu, dass trotz der angestrebten Verbesserung der Wohnqualität als Umzugsauslöser in der Regel verkehrliche Kriterien bei der Wohnstandortwahl von Haushalten nur eine untergeordnete Rolle spielen.

In der zusätzlich vorgenommenen Regressionsanalyse hingegen, bei der Faktoren für bestimmte Ereignisgruppen einbezogen wurden, tauchen neben den bereits in den anderen Modellen nachgewiesenen Zusammenhängen sowohl induzierte (durch andere Ereignisse ausgelöste) als auch wohnqualitätsbezogene Umzüge mit einem reduzierenden Einfluss auf den Anteil der Kfz-Nutzungen an den Wegzwecken auf. Speziell der letztgenannte Typ von Wohnstandortwechseln weist somit auf Personenebene einen entgegengesetzten Zusammenhang zur Entwicklung der abhängigen Variable im Vergleich zur Haushaltsebene auf. Ursachen dafür können zum einen im unterschiedlichen Wohnstandortwahlverhalten von Personen und Haushalten liegen. Zum anderen ist zumindest theoretisch auch eine gleichzeitige gegenläufige Entwicklung der beiden Indikatorvariablen möglich: Bei einer Zunahme der zurückgelegten Pkw-km ist trotzdem eine Reduktion des Kfz-Anteils an den Wegzwecken vorstellbar.

Neben den genannten Umzugstypen können weitere Lebenslaufereignisse mit Einfluss auf die Abwicklung der Alltagsmobilität identifiziert werden. Dabei bietet sich allerdings ein sehr differenziertes Bild. Die grundsätzliche Relevanz von verschiedenen Schlüsselereignissen – und speziell die Bedeutung gleichzeitig bzw. im kurzen

Abstand auftretender Ereignisse – für Veränderungen des Verkehrshandelns kann aus der Signifikanz der aggregierten Anzahl Lebenslaufereignisse im Haushalt herausgelesen werden. Diese Variable wurde in das Regressionsmodell für die Veränderung der Pkw-km im Haushalt (Arbeitsschritt 2) aufgenommen und zeigt dort einen leicht negativen Zusammenhang zur Entwicklung der Fahrleistungen. Darüber hinaus weisen auf Haushaltsebene die Veränderung der Anzahl Erwachsener im Haushalt, die ja auch mit verschiedenen Lebenslaufereignissen einher geht, und das erste Kind im Haushalt einen positiven, ein Wechsel des Haushaltsvorstandes in die Arbeitslosigkeit hingegen einen negativen Einfluss auf die Zunahme der Anzahl Pkw im Haushalt auf.

Wie zu vermuten war, wird die Wohnort-Arbeitsort-Entfernung von Tagespendlern (Arbeitsschritt 3) durch einen Arbeitsplatzwechsel signifikant beeinflusst, wobei eine eher erhöhende Wirkung auf die Pendeldistanz vorliegt. Neben den Einflüssen der aufgenommenen Umzugsvariablen, die sich dabei hinsichtlich der Stärke der Beeinflussung in ähnlichen Bereichen bewegen, liefert die Analyse keine weiteren relevanten Ereignisvariablen. Anders sieht die Situation für die Untersuchung der Anzahl Wegzwecke mit Kfz-Nutzung aus. Hier werden aufgrund des Charakters der abhängigen Variablen zahlreiche relevante Lebenslaufereignisse identifiziert; deren Einfluss beruht aber zum großen Teil lediglich auf dem Wegfall bzw. dem Hinzukommen von Wegzwecken.

So erklärt sich die Abnahme der Anzahl Kfz-Nutzungen nach einem Ausbildungsabschluss, einem Wechsel in die Arbeitslosigkeit oder in die Rente hauptsächlich mit dem Wegfall des Wegs zur Ausbildungs- bzw. Arbeitsstätte. Das gleiche gilt für die Zunahme der Anzahl Kfz-Nutzungen durch das erste Kind im Haushalt, die größtenteils auf dem Hinzukommen des Wegzwecks „Kind bringen“ beruht. Ähnlich gelagert dürfte die Situation bei der Relevanz der Trennung bzw. Scheidung eines Paares liegen, wobei hier der wegfallende Wegzweck nicht eindeutig vorhergesagt werden kann. Eine eindeutige Beeinflussung der Verkehrsmittelwahl liegt aber für die zwei Ereignisse Wechsel zu Vollzeit und Geburt eines Kindes vor, da sie in beide Regressionsmodelle – sowohl für die Veränderung der Anzahl als auch des Anteils von Kfz-Nutzungen an den Wegzwecken – als signifikant aufgenommen wurden. Dabei ist die Aufnahme einer Vollzeitbeschäftigung mit einer Steigerung der absoluten und relativen Kfz-Nutzung verbunden, während die Geburt eines Kindes eine Abnahme von Anzahl und Anteil der Kfz-Wegzwecke nach sich zieht.

Insgesamt kann festgestellt werden, dass vor allem Lebenslaufereignisse aus dem beruflichen und familiären Bereich im Zusammenhang mit Änderungen des Verkehrshandelns stehen. Diese Erkenntnis wird durch die zusätzliche Analyse unter Einbeziehung von Ereignisfaktoren (vgl. Abschnitt 5.3.3) untermauert. Hier zeigen genau zwei aus den verschiedenen Schlüsselereignissen generierte Faktoren Relevanz für die Verkehrsmittelwahl. Zum einen ist das der Faktor „Nachwuchs und Heirat“, in dem die Ereignisse Hinzukommen des ersten Kindes im Haushalt, Geburt eines Kindes und Heirat zusammengefasst sind. Zum anderen wurde der Faktor „berufliche Veränderungen“ als signifikant in das Modell aufgenommen; in diesem sind ein Wechsel zu Vollzeit, ein Ausbildungsabschluss sowie ein Arbeitsplatzwechsel im Untersuchungszeitraum zusammengefasst.

Hinsichtlich der Einzelereignisse zeigt sich ein durchaus unterschiedlicher Trend der Beeinflussung des Verkehrshandelns. So ist das Hinzukommen eines ersten Kindes im Haushalt oftmals mit der Erhöhung der Anzahl Pkw verbunden. Gleichzeitig kann aber nach der Geburt eines Kindes auch ein Rückgang von Anzahl und Anteil der persönlichen Kfz-Nutzungen festgestellt werden, so dass teilweise durch gleiche oder verknüpfte Ereignisse gegenläufige Trends hervorgerufen werden. Unabhängig davon kann eine generelle Bedeutung der genannten Ereignisse für (potentielle) Veränderungen und die Beeinflussbarkeit des individuellen Verkehrshandelns festgestellt werden.

7.1.2 Analysen für schrumpfende und nicht-schrumpfende Regionen

Ein genereller Vergleich der statistischen Modelle zeigt, dass für alle Indikatoren das Bestimmtheitsmaß der Analyse in nicht-schrumpfenden Regionen leicht über dem für die Untersuchungen in schrumpfenden Regionen liegt. Insgesamt sind bei den Analysen auf Personenebene eine wesentlich größere Anzahl Lebenslaufereignisse signifikant als auf Haushaltsebene. Bei den Umzugsvariablen lässt sich generell ein deutlicher Einfluss von Wohnstandortwechseln mit raumstrukturellem Bezug feststellen, wobei der in den Gesamtanalysen festgestellte Zusammenhang zwischen Umzügen aus einem Kern- in einen Nichtkernbereich lediglich auf Personenebene nachweisbar ist. Häufiger wird ein Umzug aus einem Nichtkern- in einen Kernbereich als Einflussgröße in das Modell aufgenommen.

Ein Vergleich der Analyseergebnisse offenbart die Unterschiede zwischen beiden Regionsklassifizierungen (siehe Tabelle 37). Für die Untersuchung der Zunahme des Pkw-Besitzes liegt in Schrumpfungsregionen kein signifikanter Einfluss von Wohnstandortwechseln vor, während in nicht-schrumpfenden Gebieten beide in einem Kernbereich endenden Umzugstypen – mit Ausgangspunkt in einem Kern- bzw. einem Nichtkernbereich – deutlich einer Erhöhung der Anzahl Pkw im Haushalt entgegenwirken. Ähnlich sieht die Situation bei den weiteren Lebenslaufereignissen aus, wo für Haushalte in Schrumpfungsregionen lediglich ein direkter positiver Zusammenhang zur Indikatorvariablen vorliegt. Im Modell für den anderen Regionstyp hingegen kann zusätzlich ein reduzierender Einfluss durch eine erstes Kind im Haushalt sowie einen Wechsel des Haushaltsvorstandes zu Arbeitslosigkeit nachgewiesen werden.

Die Analyse der Veränderung der Pkw-Jahresfahrleistungen im Haushalt ergibt nur geringe Einflussstärken durch die Variablen für Wohnstandortwechsel und weitere Schlüsselereignisse. Die Untersuchung in schrumpfenden Regionen zeigt die erwartete Richtung der Beeinflussung durch Umzüge in ein Altbaugelände (Reduktion der Pkw-km aufgrund größerer raumstruktureller Dichte) sowie wohnqualitätsbezogene Umzüge (Erhöhung der Pkw-km aufgrund anderer Wohnstandortkriterien). Überraschenderweise ist hingegen ein Umzug aus einem Nichtkern- in einen Kernbereich in nicht-schrumpfenden Regionen mit einer geringen Zunahme der Pkw-km im Haushalt verbunden. Auf dem Gebiet der sonstigen Schlüsselereignisse kann dagegen lediglich für Haushalte in Nichtschrumpfungsregionen die schon in der Analyse für die gesamte Stichprobe festgestellte Signifikanz der Anzahl Lebenslaufereignisse im Haushalt nachgewiesen werden.

Auf Personenebene ist der bereits erwähnte Wohnstandortwechsel aus einem Kern- in einen Nichtkernbereich ebenso wie ein interregionaler Umzug in Schrumpfungsregionen mit einer leichten Erhöhung der Pendelentfernung verbunden. Neben dem erstgenannten Umzugstyp zeigt sich für Pendler in nicht-schrumpfenden Regionen auch eine die Wohnort-Arbeitsort-Distanz erhöhende Wirkung eines Umzugs ins Einfamilienhaus (als Indikator für einen Wechsel in ein weniger dicht strukturiertes Wohngebiet). Der umgekehrte, mit einer Erhöhung der raumstrukturellen Dichte verbundene Wohnstandortwechsel aus einem Nichtkern- in einen Kernbereich führt dagegen erwartungsgemäß zu einer Reduktion der Pendelentfernung. Als signifikante Ereignisvariable tritt logischerweise ein Arbeitsplatzwechsel in Erscheinung, wobei

dieser in beiden Regionstypen mit einer leichten Zunahme der Entfernung zum Arbeitsplatz verbunden ist. Für Personen in schrumpfenden Regionen ist zudem ein Ausbildungsabschluss mit einer Verringerung der Pendelentfernung verknüpft, während in nicht-schrumpfenden Regionen der Zusammenzug eines Paares selbige erhöht und sonstige familiäre Ereignisse ebenfalls einen signifikanten Einfluss zeigen.

Die statistischen Modelle für die Veränderung des Kfz-Anteils an den Wegzwecken liefern insgesamt die meisten Umzugsvariablen mit Einfluss auf das Verkehrshandeln. So zeigen sich in Schrumpfungsregionen für drei und in nicht-schrumpfenden Gebieten für vier Typen von Wohnstandortwechseln signifikante Zusammenhänge mit Veränderungen des Kfz-Nutzungsanteils. Erneut kann in beiden Regionstypen die Rolle raumstruktureller Änderungen für das alltägliche Verkehrshandeln nachgewiesen werden. Während in Schrumpfungsregionen ein Umzug aus einem Nichtkern- in einen Kernbereich eine Verringerung des Kfz-Anteils nach sich zieht, liegt in Nichtschrumpfungsregionen derselbe Zusammenhang vor, der hier aber durch die Erhöhung des Anteils Kfz-Nutzungen nach dem umgekehrten Wohnstandortwechsel aus einem Kern- in einen Nichtkernbereich nachgewiesen werden kann. In schrumpfenden Gebieten wird dieser Effekt ebenfalls durch die erhöhende Wirkung eines Umzugs in ein Einfamilienhaus bekräftigt.

Für nicht-schrumpfende Regionen zeigt sich zusätzlich ein interessanter Effekt: Sowohl nach einem Umzug in ein Altbaugebiet, der als Indikator für einen Wechsel in ein eher urbanes Wohnquartier eingeführt wurde, als auch nach einem Umzug in ein Neubaugebiet und damit in ein eher locker bebautes Areal erhöht sich der Kfz-Nutzungsanteil signifikant. Das heißt, nach beiden – eigentlich gegensätzlichen – Umzugstypen verstärkt sich in Nicht-Schrumpfungsregionen die Nutzung des Kraftfahrzeugs. Entweder ist hier der raumstrukturelle Unterschied zwischen beiden Wohngebietstypen nicht stark ausgeprägt, oder es kann kein einheitlicher Zusammenhang zwischen räumlicher Dichte und Verkehrshandeln hergestellt werden.

Tabelle 37: Ergebnisse in schrumpfenden und nicht-schrumpfenden Regionen

Ebene	Indikator	Schrumpfungs- regionen	n	Gew. R ²	Umzugstypen		Weitere Ereignisse	
					Variable	Faktor	Variable	Faktor
Haushaltsebene	Zunahme Anzahl Pkw im HH	Schrumpfung	2.600	0,180	–	–	Änderg. Anz. Erwachsene im HH	0,978
		Keine Schr.	2.914	0,182	Umzug Kern-Kernbereich	–0,962	Änderg. Anz. Erwachsene im HH	1,181
	Verände- rung Pkw- km im HH	Schrumpfung	2.600	0,460	Umzug Nichtkern-Kernbereich	–1,099	Erstes Kind im HH	–0,700
					–	–	Wechsel HH-Vorst. z. arbeitslos	–1,148
		Keine Schr.	2.914	0,588	Wohnqualitätsbezogener Umzug	0,040	–	–
					Umzug in Altbaugebiet	–0,032	Anz. Lebenslaufereignisse im HH	–0,031
Personenebene	Verände- rung der Pendelent- fernung	Schrumpfung	1.430	0,145	Umzug Nichtkern-Kernbereich	0,095	Arbeitsplatzwechsel	0,103
		Keine Schr.	1.758	0,200	Interregionaler Umzug	0,068	Ausbildungsabschluss	–0,156
					Umzug Kern-Nichtkernbereich	0,073	Arbeitsplatzwechsel	0,048
					Umzug Nichtkern-Kernbereich	–0,050	Zusammenzug Paar	0,046
	Verände- rung An- teil Weg- zwecke mit Kfz- Nutzung	Schrumpfung	4.406	0,190	Umzug in Einfamilienhaus	0,072	Sonstiges familiäres Ereignis	–0,046
					Umzug Nichtkern-Kernbereich	–0,620	Wechsel zu Vollzeit	0,380
					Umzug in Einfamilienhaus	0,568	Wechsel zu Arbeitslosigkeit	–0,213
					Interregionaler Umzug	0,345	Zusammenzug Paar	0,292
					–	–	Geburt Kind	–0,389
					Umzug Kern-Nichtkernbereich	0,891	Arbeitsplatzwechsel + Umzug	0,293
					Umzug in Altbaugebiet	0,350	Wechsel zu Vollzeit	0,451
					Umzug in Neubaugebiet	0,228	–	–
					Interregionaler Umzug	–0,378	–	–

Für interregionale Wohnstandortwechsel liegen zudem abweichende Ergebnisse zwischen beiden Regionstypen vor: diese bewirken in Schrumpfungsregionen einen Anstieg des Kfz-Anteils, wohingegen in demographisch stabilen Regionen diesem Umzugstyp eine Reduktion des Anteils Kfz-Nutzungen folgt. Aus der Gruppe der weiteren Lebenslaufereignisse zieht in beiden Regionstypen ein Wechsel zu einer Vollzeit-Tätigkeit einen Anstieg des Kfz-Anteils an den Wegzwecken nach sich. In schrumpfenden Gebieten ist darüber hinaus ein signifikanter Einfluss durch den Zusammenzug eines Paares (Erhöhung Kfz-Anteil), den Wechsel in die Arbeitslosigkeit und die Geburt eines Kindes (Verringerung Kfz-Anteil) nachweisbar. In nicht-schrumpfenden Regionen hingegen verursacht ein gleichzeitiger Wechsel von Arbeitsplatz und Wohnstandort eine Steigerung des Anteils Kfz-Nutzungen an der Gesamtzahl der berichteten Wegzwecke.

Zusammenfassend kann für Wohnstandortwechsel in beiden Regionstypen ein deutlicher Zusammenhang zwischen umzugsbedingten Veränderungen des raumstrukturellen Umfelds und Änderungen des Verkehrshandelns festgestellt werden. Dieser ist in Schrumpfungsregionen offensichtlich deutlicher ausgeprägt und folgt eher den erwarteten Mustern – verstärkte Kfz-Abhängigkeit und Kfz-Nutzung bei einem Wechsel in raumstrukturell weniger dicht bebaute Gebiete mit daher eher schlechteren Erreichbarkeiten – als in nicht-schrumpfenden Regionen. Unterschiede zwischen den Regionsklassifizierungen herrschen darüber hinaus bei interregionalen Umzügen, also Wohnstandortwechseln über eine größere Distanz, deren Auswirkungen auf ein und denselben Indikator des Verkehrshandelns in beiden regional unterteilten Haushaltsgruppen genau entgegengesetzt auftreten.

Bezüglich der Bedeutung von Lebenslaufereignissen lässt sich in beiden Regionstypen der schon für die Gesamtstichprobe festgestellte Einfluss von familiären bzw. beruflichen Ereignissen feststellen, wobei keine spezifischen Unterschiede zwischen den Teilstichproben ausgemacht werden können. Ein Indiz für Besonderheiten bei der Rolle von Schlüsselereignissen könnte der in nicht-schrumpfenden Regionen festgestellte signifikant negative Zusammenhang zwischen einem ersten Kind im Haushalt und der Zunahme des Pkw-Bestandes sein. Während dieses Ereignis bei Analyse der Gesamtstichprobe mit einer Erhöhung des Autobesitzes im Haushalt einher ging, wirkt es in der genannten Teilstichprobe der Zunahme dieser Indikatorvariablen entgegen. Die verstärkende Wirkung wird also offensichtlich trotz fehlender Signifikanz in der entsprechenden Teiluntersuchung durch die Haushalte in

Der bereits angeführte Einfluss von Ereignissen aus dem beruflichen und familiären Bereich zeigt sich in beide Regionsklassen, ohne dass sich substantielle Differenzen ergeben. Lediglich der in nicht-schrumpfenden Regionen einer Erhöhung des Pkw-Besitzes im Haushalt entgegen wirkende Einfluss durch ein erstes Kind im Haushalt weicht deutlich vom für die Gesamtstichprobe ermittelten positiven Zusammenhang ab.

7.3 Abgeleitete Empfehlungen

Maßnahmen zur Beeinflussung des Verkehrshandelns zielen seit längerer Zeit auf den Umbruchsmoment „Wohnumzug“ ab. Entsprechende „soft policies“ wie Informationspakete zu verkehrlichen Gegebenheiten bzw. Anreize in Form von kostenlosen ÖV-Tickets gehören dabei zu den Maßnahmen, denen ein generell hoher Stellenwert zur Beeinflussung des Verkehrshandelns hin zu einer nachhaltigeren Mobilität beigemessen wird (OECD 2004). In Deutschland werden dabei z. B. oftmals im Rahmen eines sogenannten „Neubürger-Marketings“ entsprechende Informations- und Anreizpakete an Zuzügler in eine Stadt bzw. ein bestimmtes Stadtquartier verteilt, um eine verstärkte Nutzung des öffentlichen Verkehrs und von Verkehrsträgern des Umweltverbundes zu erreichen (z. B. Rölle u. a. 2002, Loose 2004). Dabei können kurzzeitige und teilweise auch dauerhafte Veränderungen des Verkehrshandelns erreicht werden. Aufgrund der Erkenntnisse aus dieser Arbeit könnte eine Erweiterung dieser Maßnahmen in der Ausweitung solcher Informations- und Anreizpakete auf alle Umzügler bestehen, da auch Umzüge innerhalb von Städten oder Stadtteilen Potential für Verhaltensänderungen besitzen.

Desweiteren sollten Möglichkeiten geprüft werden, inwieweit Personen mit Umzugsabsichten bereits vor dem Wohnstandortwechsel mit Informationen über die verkehrlichen Gegebenheiten an potentiellen neuen Wohnstandorten informiert werden. Die Bandbreite dieser Maßnahmen kann dabei von einfachen Informationen zu Verbindungen und Fahrplänen des Öffentlichen Verkehrs oder Einkaufs- und Versorgungsmöglichkeiten im Wohnquartier bis zur individuellen Mobilitätsberatung reichen. Für diese bereits in Wissenschaftskreisen angeregten Interventionen, die schon im Entscheidungsprozess der Standortwahl und somit vor dem eigentlichen Umzug initiiert werden müssen (Stanbridge und Lyons 2006), bietet sich eine Zusammenarbeit mit Wohnungsvermittlungen und Maklerbüros an.

In Deutschland sind hierzu Ansatzpunkte in einigen Projekten zu finden, die im Rahmen des Förderschwerpunktes „Forschung für die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und ein nachhaltiges Flächenmanagement (REFINA)“ durchgeführt werden (Difu 2007). So laufen seit 2006 insgesamt drei Projekte, die sich mit einer integrierten Wohnstandortberatung bzw. dem Aufzeigen von entstehenden Kosten als Folge der Wohnstandortwahl beschäftigen²⁰. Auch in der Arbeitsgruppe Nachhaltige Mobilität startet im November dieses Jahres ein Promotionsprojekt, das sich mit der Beeinflussbarkeit des Verkehrshandelns von Umzüglern beschäftigt und dabei auch Maßnahmen, die vor dem Wohnstandortwechsel greifen, einbezieht²¹. Im Sinne einer Verhinderung nachteiliger Auswirkungen durch Umzüge in den suburbanen Raum sind natürlich auch die bereits seit einigen Jahren laufenden Politik- und Planungsmaßnahmen zu sehen, die Suburbanisierungsprozessen entgegenwirken und entsprechende Wohnstandortverlagerungen verhindern sollen.

Hinsichtlich der Bedeutung weiterer Lebenslaufereignisse scheinen entsprechende zielgerichtete Maßnahmenpakete erfolgversprechend. So sind zum Beispiel Informationen zu Möglichkeiten und Bedingungen der Nutzung des ÖV mit Kindern in Informationspaketen zum Thema „Mobil mit Kind“ für (werdende) Eltern vorstellbar²². Diese können durch entsprechende Aktionen der Verkehrsunternehmen oder in Kooperation mit Jugendämtern und anderen Beratungsstellen an die Zielgruppe verteilt werden. Die nachgewiesene Bedeutung von familiärem Zuwachs kann gleichzeitig als Argument für generelle Maßnahmen von Städten und Gemeinden im Hinblick auf die Erleichterung der Mobilität von Eltern mit Kind dienen. Da Veränderungen im beruflichen Lebensbereich einer Person ebenfalls Momente der Destabilisierung des Verkehrshandelns sind, ist hier die Zusammenarbeit mit Betrieben und Unternehmen vorstellbar. Zusätzlich zu generellen Maßnahmen im Rahmen des mittlerweile weit verbreiteten betrieblichen Mobilitätsmanagements (z. B. Müller und Stie-

²⁰ Die entsprechenden Projekte werden in den Untersuchungsgebieten Hamburg, Schwerin und Wilhelmshaven sowie Mittelthüringen durchgeführt.

²¹ Kontakt und Infos zum Projekt: Ines.Thronicker@ufz.de

²² Förderlich könnte dabei sein, dass in der Regel die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel für Kinder bis zu einem gewissen Alter kostenlos ist (im Leipziger ÖPNV bzw. im Gebiet des Mitteldeutschen Verkehrsverbundes z. B. bis sechs Jahre, bei der Deutschen Bahn generell bis fünf und bei Eintragung auf der Fahrkarte eines begleitenden Erwachsenen sogar bis 14 Jahre), wobei die unentgeltliche Mitnahme des Kinderwagens eingeschlossen ist.

we 2005), wie z. B. die Anpassung von ÖV-Angeboten an Bedürfnisse der Belegschaft oder die Einführung von Jobtickets, könnten an neu eingestellte Arbeitnehmer ebenfalls Informationspakete und Anreize zur Erreichbarkeit ihrer Arbeitsstätte mit dem ÖV verteilt werden. Dabei sollten explizit auch kleinere Unternehmen einbezogen werden.

Letztendlich ist auch im Hinblick auf die Nutzbarmachung von Lebenslaufereignissen zur Beeinflussung des Verkehrshandelns als umfassendste Maßnahme eine individuelle Mobilitätsberatung von Personen vorstellbar. Möglicherweise kann für gezielte Maßnahmen auch die Zusammenarbeit mit Krankenkassen gesucht werden. Diese sind einerseits über bestimmte Lebenslaufereignisse wie Ausbildungsende, Berufseinstieg oder familiären Nachwuchs gut informiert. Andererseits dürfte die Stärkung eines gesundheitsfördernden Verkehrshandelns langfristig und im Hinblick auf die Kostenentwicklung im Gesundheitswesen auch im Sinne der Krankenkassen sein. Ansatzpunkte für entsprechende Projekte liefert zum Beispiel die gemeinsame Initiative von ADFC und AOK „Mit dem Rad zur Arbeit“ (AOK 2007).

7.4 Forschungsperspektiven

Weiterführende Forschungsfragen, die sich aus der Arbeit im Projekt ergeben, betreffen unter anderem die Untersuchung genauer zeitlicher Abfolgen und Wechselwirkungen von Lebenslaufereignissen. Aufgrund der in dieser Arbeit vorgenommenen Beschränkung auf einen Fünfjahreszeitraum, für den zu Anfang und Ende vergleichbare Indikatoren des Verkehrshandelns vorlagen, konnten keine detaillierten Analysen der Bedeutung von zeitlichen Abständen zwischen Ereignissen und eingetretenen Verhaltensänderungen vorgenommen werden. Hier sind tiefergehende Untersuchungen wünschenswert. Vielversprechend könnte gleichfalls eine genauere Analyse von Zusammenhängen zwischen bestimmten Umzugstypen und speziellen Lebenslaufereignissen sein. In Zusammenhang damit steht die Notwendigkeit einer eingehenden Beleuchtung der Rolle umzugsauslösender Gründe und Kriterien für die Wohnstandortwahl für das Verkehrshandeln. Dementsprechende Betrachtungen waren in diesem Projekt leider nur auf der Basis einer sehr aggregierten Unterteilung möglich, die keine detaillierten Analysen zuließ.

Wünschenswert wäre eine weitere detaillierte Untersuchung der Wechselwirkungen von raumstrukturellen Gegebenheiten und Verkehrshandeln. Gerade vor dem Hin-

tergrund der aufgeworfenen Diskussion zu Selbstselektionseffekten besteht noch Klärungsbedarf. Einen möglichen Ansatzpunkt bietet hierzu die Verwendung eines dynamischen Wanderungsmodells (Scheiner 2005), bei dem das Verhalten ortsansässiger Einwohner in Ursprungs- und Zielort mit dem des Umziehenden verglichen wird. Insgesamt war aufgrund der nur beschränkt zur Verfügung stehenden räumlichen Informationen auch nur eine relativ einfache Untersuchung der Rolle raumstruktureller Faktoren anhand von Indikatoren möglich. Bei Verfügbarkeit von entsprechenden empirischen Grundlagen sind auch hier noch genauere Aussagen und Untersuchungen denkbar.

Wenn sich schließlich die aufgrund der vorliegenden Ergebnisse wesentlich größere verkehrliche Relevanz von Wechseln aus einer dichteren in eine weniger dichte Raumstruktur im Vergleich zu anderen Umzugstypen bestätigen lässt, scheint eine zusätzliche differenzierte Analyse der Diskussion raumstruktureller Entwicklungsprozesse (z. B. Kühn 2001) aus verkehrsplanerischer und verkehrspolitische Sicht hilfreich. Hierbei ist unter Umständen auch aus Mobilitätssicht eine Auflösung des klassischen Stadt-Umland-Denkens notwendig, wie sie u. a. bereits als Ergebnis des Projektes „Stadtleben“ gefordert wurde (Beckmann u. a. 2006). Entsprechende Erkenntnisse könnten wiederum zusätzliche Impulse für die Lösung neu entstehender verkehrlicher Probleme in schrumpfenden Regionen – bzw. Regionen des demographischen Wandels – liefern, deren Wechselwirkungen und Dynamik in ihrer Komplexität heute noch nicht komplett erfassbar ist.

Wohnumzüge und Verkehr

Zusammenfassung und Ausblick

Anhang***Inhalt***

A 1	Übersicht über alle einbezogenen SOEP-Variablen	158
A 2	Regressionsergebnisse Zunahme Anzahl Pkw im HH	160
A 3	Regressionsergebnisse Änderung zurückgelegte Pkw-km im HH	161
A 4	Regressionsergebnisse Änderung Pendelentfernung	162
A 5	Regressionsergebnisse Änderung Anzahl Kfz-Nutzungen	163
A 6	Regressionsergebnisse Änderung Anteil Kfz-Nutzungen an Wegzwecken	164
A 7	Faktoranalyse für Lebenslaufereignisse	165
A 8	Regressionsergebnisse Änderung Anteil Kfz-Nutzungen an Wegzwecken mit Ereignisfaktoren	166
A 9	Unterteilung Raumordnungsregionen nach Schrumpfung	167
A 10	Regressionsergebnisse Zunahme Anzahl Pkw im HH nach Regionstypen	169
A 11	Regressionsergebnisse Änderung zurückgelegte Pkw-km im HH nach Regionstypen	171
A 12	Regressionsergebnisse Änderung Pendelentfernung nach Regionstypen	173
A 13	Regressionsergebnisse Änderung Anteil Kfz-Nutzungen an Wegzwecken nach Regionstypen	175

A 1 Übersicht über alle einbezogenen SOEP-Variablen

Variable	Kürzel	Arbeits- schritt	Basierend auf	
			SOEP- od. eigenen Variablen	SOEP-Datei od. selbst generiert
Zunahme Anzahl Pkw im HH	ZunPkw	1	OH6201, 07, 13, 19 TH63A01,02, 03, 04	OH TH
Änderung zurückgelegte Pkw-km im HH	DiPkhkm	2	OH6204, 10, 16, 22 TH63C01, 02, 03, 04	OH TH
Änderung Pendelentfernung	DiAWkm	3	OP88+OP9001 TP26+TP2801	OP TP
Änderung Anzahl Kfz-Nutzungen	WeKfzNu	4	OP85 TP22	OP TP
Änderung Anteil Kfz-Nutzungen an Wegzwecken	WeKfzRe	4	OP85 TP22	OP TP
Anzahl Pkw im HH in 1998	AnPkw98	1	OH6201, 07, 13, 19	OH
Pkw-km im HH in 1998	Pkhkm98	2	OH6204, 10, 16, 22	OH
Pendeldistanz in 1998	Awkm98	3	OP88+OP9001	OP
Anzahl Kfz-Wegzwecke in 1998	Kfz98	4	OP85	OP
Anteil Kfz-Wegzwecke in 1998	AnKfz98	4	OP85	OP
Anzahl Pkw im HH in 2003	AnPkw03	2	TH63A01,02, 03, 04	TH
Änderung Anzahl Pkw im HH	DiffPkw	2, 3	AnPkw98, AnPkw03	Generiert
Änderung Pendelentfernungen im HH	HAWLDi	2	OP88+OP9001 TP26+TP2801	OP TP
KFZ für Arbeitsweg 1998 und 2003	KfzAWIm	3	OP85A2+3 TP22A2+3	OP TP
ÖV für Arbeitsweg 1998 und 2003	OVAWIm	3	OP85A1 TP22A1	OP TP
Gute ÖV-Erreichbarkeit in 2003	ErOV03	3, 4	TP19	TP
Verbesserung ÖV-Erreichbarkeit	ErOVBes	3, 4	OP83 TP19	OP TP
Alter HH-Vorstand in 1998	alter98	1, 2	GEBJAHR OSTELL	PPFAD OPBRUTTO
Alter HH-Vorstand in 1998 quadriert	Qalt98	1	alter98	Generiert
Alter in 1998	alter98	3, 4	GEBJAHR	PPFAD
Geschlecht	sex	4	Sex	PPFAD
Gewichtetes Monatseinkommen im HH in 2003	EqHEi03	1, 2	TH4801 AnEr03, AnKi03	TH Generiert
Monatseinkommen in 2003	Eink03	3, 4	TP7602	TP
Änderung gewichtetes Monats- einkommen im HH	DiffEqEi	1, 2	EqHEi98 (OH50, AnEr98, AnKi98) EqHEi03	OH Generiert Generiert
Änderung Monatseinkommen	DiffEink	3, 4	OP4502 TP7602	OP TP
Anzahl Erwachsene im HH in 2003	AnEr03	2	GEBJAHR TSTELL	PPFAD TPBRUTTO
Anzahl Kinder (unter 18) im HH in 2003	AnKi03	2	GEBJAHR TSTELL	PPFAD TPBRUTTO
Änderung Anzahl Erwachsene im HH	DiffEr	1, 2	AnEr98, AnEr03	Generiert
Änderung Anzahl Kinder (unter 18) im HH	DiffKi	1, 2	AnKi98, AnKi03	Generiert
Wohnstandortwechsel	Umzug	1, 3, 4	PH01, QH01, RH01, SH01, TH01	PH, QH, RH, SH, TH
Induzierter Umzug	UnzInd	1, 2, 4	Umzug PH10, QH10, RH10, SH02, TH02	Generiert PH, QH, RH, SH, TH
Wohnqualitätsbezogener Umzug	UmzWohn	1, 2, 4	Umzug PH10, QH10, RH10, SH02, TH02	Generiert PH, QH, RH, SH, TH

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Fortsetzung von der vorigen Seite

Variable	Kürzel	Arbeits- schritt	Basierend auf	
			SOEP- od. eigenen Variablen	SOEP-Datei od. selbst generiert
Umzug Kernbereich-Kernbereich	KernKer	1, 2, 3, 4	Umzug PBIK-TBIK	Generiert GGKBOU
Umzug Kernbereich-Nichtkernbereich	KernUml	1, 2, 3, 4	Umzug PBIK-TBIK	Generiert GGKBOU
Umzug Nichtkernbereich-Kernbereich	UmlKern	1, 2, 3, 4	Umzug PBIK-TBIK	Generiert GGKBOU
Umzug in Altbaugebiet	UmzAlt	2, 3, 4	Umzug PWUM3-TWUM3	Generiert PHBRUTTO- THBRUTTO
Umzug in Neubaugebiet	UmzNeu	2, 3, 4	Umzug PWUM3-TWUM3	Generiert PHBRUTTO- THBRUTTO
Umzug in Einfamilienhaus	UmzEFH	3, 4	Umzug PWUM1-TWUM1	Generiert PHBRUTTO- THBRUTTO
Interregionaler Umzug	UmzROR	2, 3, 4	Umzug PROR-TROR	Generiert SOEP8504.dat
Erhöhung Ausbildungsabschluss HH- Vorstand	AbschlH	1, 2	OPSBIL, OPPBIL02 TPSBIL, TPPBIL02	OPGEN TPGEN
Ausbildungsabschluss	AusbAbs	3, 4	OPSBIL, OPPBIL02 TPSBIL, TPPBIL02	OPGEN TPGEN
Wechsel HH-Vorstand zu Vollzeit	VoiBNeu	1, 2	OP09, TP34	OP, TP
Wechsel HH-Vorst. zu Arbeitslos	ArbLNeu	1, 2	OP09, TP34	OP, TP
Wechsel HH-Vorstand zu Rente	RentNeu	1, 2	STIB98, STIB03	OPGEN, TPGEN
Wechsel zu Vollzeit	VollzNe	3, 4	OP09, TP34	OP, TP
Wechsel zu Arbeitslosigkeit	ArbLNeu	4	OP09, TP34	OP, TP
Wechsel zu Rente	RentNeu	4	STIB98, STIB03	OPGEN, TPGEN
Arbeitsplatzwechsel	ArbWech	3, 4	PP21, QP20, RP23, SP23, TP48	PP, QP, RP, SP, TP
Arbeitsplatzwechsel und Umzug	ArbUUmz	3, 4	Umzug, ArbWech	Generiert
Geburt eines Kindes	GebKind	3, 4	PP133, QP142, RP133, SP133, TP141	PP, QP, RP, SP, TP
Auszug eines Kindes	WegKind	3, 4	PP133, QP142, RP133, SP133, TP141	PP, QP, RP, SP, TP
Erstes Kind im HH	ErstKi	1, 2, 4	AnKi98, AnKi03	Generiert
Heirat	Heirat	3, 4	PP133, QP142, RP133, SP133, TP141	PP, QP, RP, SP, TP
Zusammenzug Paar	ParZus	3, 4	PP133, QP142, RP133, SP133, TP141	PP, QP, RP, SP, TP
Trennung / Scheidung Paar	ParTren	3, 4	PP133, QP142, RP133, SP133, TP141	PP, QP, RP, SP, TP
Anderes familiäres Ereignis	FamSons	3, 4	PP133, QP142, RP133, SP133, TP141	PP, QP, RP, SP, TP
Anzahl Lebenslaufereignisse im HH	AnzLCE	2	Umzug, ArbWech, Aus- bAbs, VollzNe, Heirat, ParTren, GebKind, Weg- Kind, ArbLNeu, RentNeu	Generiert

A 2 Regressionsergebnisse Zunahme Anzahl Pkw im HH

Logistische Regression

Codierung abhängiger Variablen

Ursprünglicher Wert	Interner Wert
trifft nicht zu	0
trifft zu	1

Block 1: Methode = Einschluß

Modellzusammenfassung

Schritt	-2 Log-Likelihood	Cox & Snell R-Quadrat	Nagelkerkes R-Quadrat
1	3879,273(a)	,174	,294

a Schätzung beendet bei Iteration Nummer 6, weil die Parameterschätzer sich um weniger als ,001 änderten.

Variablen in der Gleichung

		Regressions-koeffizient B	Standard-fehler	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Schritt 1(a)	AbschlH	,115	,126	,831	1	,362	1,121
	alter98	,140	,024	33,093	1	,000	1,150
	AnPkw98	-1,022	,073	197,373	1	,000	,360
	ArbLNeu	-,368	,208	3,140	1	,076	,692
	DifEqEi	,000	,000	13,961	1	,000	1,000
	DiffEr	1,056	,075	198,317	1	,000	2,875
	DiffKi	-,050	,074	,462	1	,497	,951
	EqHEi03	,000	,000	10,124	1	,001	1,000
	ErstKi	,577	,191	9,140	1	,003	1,781
	KernKer	-,598	,153	15,308	1	,000	,550
	KernUml	,309	,210	2,157	1	,142	1,362
	Qalt98	-,002	,000	58,714	1	,000	,998
	RentNeu	,078	,169	,211	1	,646	1,081
	UmlKern	-,579	,366	2,502	1	,114	,560
	UmzInd	,511	,327	2,441	1	,118	1,667
	Umzug	-,083	,323	,067	1	,796	,920
	UmzWohn	,151	,330	,209	1	,648	1,162
	VolBNeu	-,031	,170	,033	1	,855	,970
	Konstante	-3,156	,532	35,238	1	,000	,043

a In Schritt 1 eingegebene Variablen: AbschlH, alter98, AnPkw98, ArbLNeu, DifEqEi, DiffEr, DiffKi, EqHEi03, ErstKi, KernKer, KernUml, Qalt98, RentNeu, UmlKern, UmzInd, Umzug, UmzWohn, VolBNeu.

A 3 Regressionsergebnisse Änderung zurückgelegte Pkw-km im HH

Lineare Regression

Modellzusammenfassung

Modell	R	R ²	Korr. R ²	Standard- fehler des Schätzers	Ände- rung in R ²	Änderung in F	df1	df2	Änderung in Signifi- kanz von F
1	,504(a)	,254	,254	14708,571	,254	1874,389	1	5512	,000
2	,639(b)	,409	,409	13092,231	,155	1446,014	1	5511	,000
3	,708(c)	,501	,501	12031,341	,092	1015,738	1	5510	,000
4	,711(d)	,505	,505	11983,712	,004	44,886	1	5509	,000
5	,714(e)	,509	,509	11932,569	,004	48,325	1	5508	,000
6	,716(f)	,512	,512	11893,984	,003	36,795	1	5507	,000
7	,716(g)	,513	,513	11884,966	,001	9,360	1	5506	,002
8	,717(h)	,514	,513	11878,153	,001	7,318	1	5505	,007
9	,717(i)	,515	,514	11872,328	,001	6,403	1	5504	,011
10	,718(j)	,515	,514	11864,595	,001	8,177	1	5503	,004
11	,718(k)	,516	,515	11861,392	,000	3,972	1	5502	,046
12	,718(l)	,516	,515	11858,140	,000	4,018	1	5501	,045

l Einflußvariablen : (Konstante), Differenz Anzahl Pkw je HH, Summe Pkw-km je HH 98, Anzahl Pkw je HH 03, Alter HH-Vorstand in 98, Äquivalentes Personeneinkommen 03, Differenz Summe Arbeitswege, Anzahl Erwachsene im HH 03, Anzahl Kinder unter 18 Jahre 03, Anzahl Lebenslaufereignisse im Untersuchungszeitraum, Umzugsgrund Wohnung, Umzug Kernbereich-Umlandbereich, Umzug in Altbaugbiet

Koeffizienten(a)

Mo- dell		Nicht stand. B	Standard- fehler	Standardisiert Beta	T	Sign.
12	(Konstante)	507,813	971,392		,523	,601
	Differenz Anzahl Pkw je HH	3855,797	351,879	,141	10,958	,000
	Summe Pkw-km je HH 98	-,720	,014	-,697	-53,059	,000
	Anzahl Pkw je HH 03	8771,746	354,222	,400	24,763	,000
	Alter HH-Vorstand in 98	-73,798	13,238	-,067	-5,575	,000
	Äquivalentes Personen- einkommen 03	1,732	,235	,075	7,369	,000
	Differenz Summe Arbeits- wege	44,519	7,849	,055	5,672	,000
	Anzahl Erwachsene im HH 03	815,903	246,126	,038	3,315	,001
	Anzahl Kinder unter 18 Jahre 03	499,925	206,539	,027	2,420	,016
	Anzahl Lebenslaufereig- nisse im Untersuchungs- zeitraum	-592,579	192,909	-,033	-3,072	,002
	Umzugsgrund Wohnung	1543,325	503,206	,031	3,067	,002
	Umzug Kernbereich- Umlandbereich	1877,985	917,535	,020	2,047	,041
	Umzug in Altbaugbiet	-1248,836	623,007	-,020	-2,005	,045

a Abhängige Variable: Differenz Pkw-km je HH

A 4 Regressionsergebnisse Änderung Pendelentfernung

Lineare Regression

Modellzusammenfassung

Modell	R	R ²	Korr. R ²	Standardfehler des Schätzers	Änderung in R ²	Änderung in F	df1	df2	Änderung in Signifikanz von F
1	,365(a)	,133	,133	14,231	,133	489,823	1	3186	,000
2	,381(b)	,145	,145	14,135	,012	44,339	1	3185	,000
3	,387(c)	,150	,149	14,097	,005	18,102	1	3184	,000
4	,394(d)	,155	,154	14,054	,005	20,292	1	3183	,000
5	,400(e)	,160	,159	14,019	,004	16,936	1	3182	,000
6	,404(f)	,163	,162	13,992	,004	13,474	1	3181	,000
7	,409(g)	,167	,165	13,964	,004	13,558	1	3180	,000
8	,411(h)	,169	,167	13,951	,002	6,989	1	3179	,008
9	,413(i)	,170	,168	13,940	,002	6,041	1	3178	,014

i Einflußvariablen : (Konstante), Entfernung Wohnung - Arbeit in km 98, Umzug Kernbereich-Umlandbereich, Nettoverdienst letzten Monat 03, Arbeitsplatzwechsel abgefragt im Untersuchungszeitraum, immer Nutzung Kfz auf Arbeitsweg 98-03, Differenz Anzahl Pkw je HH, immer Nutzung ÖV auf Arbeitsweg 98-03, Erreichbarkeit ÖV 03, Umzug ins ländliche oder Einfamilienhaus

Koeffizienten(a)

Modell		Nicht stand. B	Standardfehler	Standardisiert Beta	T	Sign.
9	(Constant)	3,412	1,076		3,171	,002
	Entfernung Wohnung - Arbeit in km 98	-,406	,017	-,414	-23,982	,000
	Umzug Kernbereich-Umlandbereich	8,031	1,333	,099	6,023	,000
	Nettoverdienst letzten Monat 03	,001	,000	,067	3,996	,000
	Arbeitsplatzwechsel abgefragt im Untersuchungszeitraum	2,569	,535	,079	4,799	,000
	immer Nutzung Kfz auf Arbeitsweg 98-03	3,086	,597	,096	5,171	,000
	Differenz Anzahl Pkw je HH	1,294	,344	,061	3,765	,000
	immer Nutzung ÖV auf Arbeitsweg 98-03	3,692	,965	,069	3,824	,000
	Erreichbarkeit ÖV 03	-2,203	,885	-,041	-2,489	,013
	Umzug ins ländliche oder Einfamilienhaus	1,957	,796	,041	2,458	,014

a Abhängige Variable: Veränderung Pendelentfernung 98 bis 03 in km

A 5 Regressionsergebnisse Änderung Anzahl Kfz-Nutzungen

Ordinale Regression

Pseudo R-Quadrat

Cox und Snell	,232
Nagelkerke	,261
McFadden	,121

Verknüpfungsfunktion: Logit.

Parameterschätzer

		Schätzer	Standardfehler	Wald	Freiheitsgrade	Sig.	Konfidenzintervall 95%	
							Untergrenze	Obergrenze
Schwelle	[WeKfzNu = -1]	-3,676	,144	649,052	1	,000	-3,959	-3,393
	[WeKfzNu = 0]	-1,735	,140	153,700	1	,000	-2,009	-1,460
Lage	sex	,212	,043	23,845	1	,000	,127	,297
	alter98	-,025	,002	197,370	1	,000	-,028	-,021
	Kfz98	-,663	,016	1785,526	1	,000	-,693	-,632
	Umzug	-,218	,177	1,514	1	,219	-,566	,129
	KernUml	,476	,140	11,549	1	,001	,201	,750
	KernKer	-,065	,093	,484	1	,487	-,247	,118
	UmlKern	,007	,225	,001	1	,974	-,433	,448
	UmzInd	-,203	,172	1,400	1	,237	-,539	,133
	UmzWohn	-,111	,167	,444	1	,505	-,439	,216
	UmzEFH	,524	,095	30,163	1	,000	,337	,711
	UmzAlt	,052	,109	,228	1	,633	-,161	,265
	UmzNeu	,118	,099	1,418	1	,234	-,076	,313
	UmzRor	-,170	,130	1,712	1	,191	-,424	,084
	ArbWech	,093	,063	2,136	1	,144	-,032	,217
	ArbUUmz	,139	,100	1,939	1	,164	-,057	,334
	AusbAbs	-,156	,087	3,223	1	,073	-,327	,014
	VollzNe	,346	,095	13,221	1	,000	,160	,533
	ArbLNeu	-,751	,099	57,653	1	,000	-,945	-,557
	RentNeu	-,567	,074	59,279	1	,000	-,711	-,423
	Heirat	,034	,098	,122	1	,727	-,158	,227
	ParZus	,121	,114	1,137	1	,286	-,102	,345
	ParTren	-,221	,100	4,833	1	,028	-,417	-,024
	GebKind	-,148	,084	3,061	1	,080	-,313	,018
	WegKind	-,071	,063	1,256	1	,262	-,195	,053
	FamSons	-,088	,084	1,095	1	,295	-,253	,077
	ErstKi	,451	,119	14,421	1	,000	,218	,684
	ErOV03	-,190	,079	5,805	1	,016	-,344	-,035
	ErOVBes	,336	,102	10,921	1	,001	,137	,535
	DifEink_1	-3,59E-005	,000	,318	1	,573	,000	8,87E-005
	Eink03_1	9,21E-005	,000	6,040	1	,014	1,87E-005	,000

Verknüpfungsfunktion: Logit.

A 6 Regressionsergebnisse Änderung Anteil Kfz-Nutzungen an Wegzwecken

Ordinale Regression

Pseudo R-Quadrat

Cox und Snell	,193
Nagelkerke	,218
McFadden	,099

Verknüpfungsfunktion: Logit.

Parameterschätzer

	Schätzer	Standardfehler	Wald	Freiheitsgrade	Sig.	Konfidenzintervall 95%	
						Untergrenze	Obergrenze
Schwelle [WeKfzRe = -1]	-3,089	,138	502,689	1	,000	-3,359	-2,819
[WeKfzRe = 0]	-,984	,134	54,002	1	,000	-1,246	-,722
Lage sex	,211	,043	24,193	1	,000	,127	,295
alter98	-,008	,002	25,346	1	,000	-,012	-,005
AnKfz98	-2,339	,060	1523,487	1	,000	-2,457	-2,222
Umzug	-,150	,175	,742	1	,389	-,493	,192
KernUml	,504	,138	13,362	1	,000	,234	,774
KernKer	-,109	,092	1,402	1	,236	-,289	,071
UmlKern	-,169	,224	,575	1	,448	-,608	,269
UmzInd	-,251	,169	2,212	1	,137	-,583	,080
UmzWohn	-,212	,165	1,652	1	,199	-,535	,111
UmzEFH	,397	,094	17,799	1	,000	,212	,581
UmzAlt	,045	,107	,175	1	,676	-,165	,255
UmzNeu	,112	,098	1,302	1	,254	-,080	,304
UmzRor	-,012	,128	,008	1	,928	-,262	,238
ArbWech	-,046	,062	,544	1	,461	-,168	,076
ArbUUmz	,134	,098	1,850	1	,174	-,059	,326
AusbAbs	-,024	,085	,084	1	,772	-,190	,141
VollzNe	,432	,093	21,623	1	,000	,250	,613
ArbLNeu	-,104	,095	1,199	1	,274	-,291	,082
RentNeu	,004	,072	,003	1	,955	-,137	,145
Heirat	,153	,097	2,489	1	,115	-,037	,344
ParZus	,158	,112	2,007	1	,157	-,061	,377
ParTren	-,089	,098	,817	1	,366	-,281	,104
GebKind	-,260	,083	9,785	1	,002	-,423	-,097
WegKind	,050	,062	,645	1	,422	-,072	,173
FamSons	-,079	,083	,904	1	,342	-,241	,083
ErstKi	-,049	,118	,177	1	,674	-,280	,181
ErOV03	-,282	,078	13,062	1	,000	-,435	-,129
ErOVBes	,294	,101	8,448	1	,004	,096	,492
DifEink_1	-3,91E-005	,000	,390	1	,532	,000	8,35E-005
Eink03_1	2,92E-005	,000	,630	1	,427	-4,29E-005	,000

Verknüpfungsfunktion: Logit.

A 7 Faktoranalyse für Lebenslaufereignisse

Erklärte Gesamtvarianz

Komponente	Anfängliche Eigenwerte			Summen von quadrierten Faktorladungen für Extraktion			Rotierte Summe der quadrierten Ladungen		
	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %	Gesamt	% der Varianz	Kumulierte %
1	2,284	17,566	17,566	2,284	17,566	17,566	1,915	14,733	14,733
2	1,539	11,839	29,405	1,539	11,839	29,405	1,645	12,656	27,389
3	1,259	9,683	39,088	1,259	9,683	39,088	1,450	11,157	38,546
4	1,071	8,241	47,329	1,071	8,241	47,329	1,094	8,412	46,958
5	1,043	8,024	55,352	1,043	8,024	55,352	1,091	8,394	55,352
6	,930	7,155	62,508						
7	,894	6,877	69,385						
8	,815	6,270	75,655						
9	,785	6,037	81,692						
10	,695	5,344	87,036						
11	,649	4,994	92,030						
12	,623	4,789	96,818						
13	,414	3,182	100,000						

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

Rotierte Komponentenmatrix(a)

	Komponente				
	1	2	3	4	5
Haushalts- oder Personenumzug im Zeitraum	,356	,159	,401	,071	,165
Arbeitsplatzwechsel im Untersuchungszeitraum	,182	,663	,155	,169	,022
Ausbildungsabschluss im Untersuchungszeitraum	-,003	,699	,027	,087	-,005
Wechsel zu Vollzeit im Zeitraum	-,056	,777	-,010	-,122	-,007
Wechsel zu Arbeitslosigkeit	-,026	-,094	,029	,821	,144
Wechsel zu Rente	-,084	-,219	-,013	,589	,159
Heirat im Untersuchungszeitraum	,565	,038	,263	-,021	,014
Trennung / Scheidung Paar im Untersuchungszeitraum	-,052	,054	,768	,060	-,033
Zusammenzug Paar im Untersuchungszeitraum	,129	,016	,774	-,043	-,009
Geburt Kind im Untersuchungszeitraum	,820	,023	-,060	,080	-,090
Auszug Kind im Untersuchungszeitraum	-,140	-,107	-,014	,039	,647
sonstiges familiäres Ereignis im Untersuchungszeitraum	,099	,126	,029	-,054	,767
erstes Kind im Zeitraum	,840	,000	-,002	-,001	-,026

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung.

a Die Rotation ist in 5 Iterationen konvergiert.

A 8 Regressionsergebnisse Änderung Anteil Kfz-Nutzungen an Wegzwecken mit Ereignisfaktoren

Ordinale Regression

Pseudo R-Quadrat

Cox und Snell	,158
Nagelkerke	,179
McFadden	,079

Verknüpfungsfunktion: Logit.

Parameterschätzer

	Schätzer	Standardfehler	Wald	Freiheitsgrade	Sig.	Konfidenzintervall 95%	
						Untergrenze	Obergrenze
Schwelle [WeKfzRe = -1]	-3,010	,131	531,213	1	,000	-3,266	-2,754
[WeKfzRe = 0]	-,982	,127	59,963	1	,000	-1,230	-,733
Lage sex	,189	,042	19,778	1	,000	,106	,272
alter98	-,015	,002	81,707	1	,000	-,019	-,012
Kfz98	-,522	,015	1257,815	1	,000	-,551	-,493
KernUml	,515	,136	14,408	1	,000	,249	,780
KernKer	-,075	,089	,716	1	,398	-,250	,099
UmlKern	-,264	,221	1,431	1	,232	-,697	,169
UmzInd	-,311	,116	7,130	1	,008	-,539	-,083
UmzWohn	-,272	,106	6,592	1	,010	-,479	-,064
UmzEFH	,400	,093	18,647	1	,000	,218	,582
UmzAlt	,001	,103	,000	1	,992	-,201	,203
UmzNeu	,054	,093	,338	1	,561	-,128	,236
UmzRor	-,067	,126	,282	1	,595	-,315	,181
ArbUUmz	,057	,086	,445	1	,505	-,111	,226
FHeiGKi	-,082	,024	11,810	1	,001	-,128	-,035
FARauVo	,055	,025	4,609	1	,032	,005	,104
FUmTrZu	,019	,023	,656	1	,418	-,027	,064
FAIKRe	-,029	,021	1,956	1	,162	-,069	,012
FWKiFam	-,005	,020	,059	1	,809	-,045	,035
ErOV03	-,275	,078	12,535	1	,000	-,427	-,123
ErOVBes	,279	,100	7,761	1	,005	,083	,475
DifEink_1	,000	,000	4,030	1	,045	,000	-2,97E-006
Eink03_1	,000	,000	8,369	1	,004	3,42E-005	,000

Verknüpfungsfunktion: Logit.

FHeiGKi = Faktor 1 (Erstes Kind im Haushalt, Geburt Kind, Heirat)

FARauVo = Faktor 2 (Wechsel zu Vollzeit, Ausbildungsabschluss, Arbeitsplatzwechsel)

FUmTrZu = Faktor 3 (Zusammenzug Paar, Trennung / Scheidung Paar, Umzug)

FAIKRe = Faktor 4 (Wechsel zu Arbeitslosigkeit, Wechsel zu Rente)

FWKiFam = Faktor 5 (sonstiges familiäres Ereignis, Auszug Kind)

A 9 Unterteilung Raumordnungsregionen nach Schrumpfung

Typ	Region	Natürlicher Bevölkerungssaldo						
		1998	1999	2000	2001	2002	2003	Durchschnitt
Schrumpfungregionen	Südwestsachsen	-6,6	-6,3	-6,0	-6,0	-6,5	-6,7	-6,35
	Dessau	-5,8	-5,3	-5,1	-5,4	-5,6	-5,8	-5,50
	Chemnitz-Erzgebirge	-5,6	-5,0	-4,8	-4,6	-5,0	-5,3	-5,05
	Halle/S.	-5,0	-4,5	-4,5	-4,3	-4,8	-4,9	-4,67
	Magdeburg	-5,0	-4,4	-4,2	-4,4	-4,8	-5,0	-4,63
	Südthüringen	-4,9	-5,1	-4,1	-4,3	-4,5	-4,7	-4,60
	Lausitz-Spreewald	-4,1	-4,0	-3,5	-5,3	-4,7	-4,7	-4,38
	Ostthüringen	-4,6	-4,1	-4,1	-3,9	-4,1	-4,4	-4,20
	Oberlausitz-Niederschlesien	-4,2	-3,8	-3,6	-4,0	-4,2	-4,9	-4,12
	Westsachsen	-4,6	-4,0	-3,6	-3,6	-3,7	-3,7	-3,87
	Saar	-3,1	-3,6	-3,3	-3,3	-4,2	-5,0	-3,75
	Altmark	-4,1	-3,0	-3,1	-3,5	-4,0	-4,3	-3,67
	Prignitz-Oberhavel	-3,8	-3,0	-3,2	-3,5	-3,8	-3,5	-3,47
	Vorpommern	-3,6	-3,5	-3,0	-3,0	-4,0	-3,4	-3,42
	Oberfranken-Ost	-2,4	-3,0	-3,1	-3,6	-3,9	-4,3	-3,38
	Schleswig-Holstein Ost	-3,2	-3,0	-2,7	-3,3	-3,6	-4,3	-3,35
	Oderland-Spree	-3,5	-3,2	-3,3	-3,1	-3,3	-3,3	-3,28
	Nordthüringen	-3,5	-3,4	-2,9	-3,0	-3,4	-3,4	-3,27
	Uckermark-Barnim	-3,2	-2,7	-2,8	-3,2	-3,1	-3,9	-3,15
	Mittelthüringen	-3,7	-3,2	-2,8	-2,4	-3,1	-3,1	-3,05
	Hildesheim	-2,5	-2,7	-2,8	-2,9	-3,4	-3,6	-2,98
	Duisburg/Essen	-2,1	-2,5	-2,6	-2,9	-3,2	-3,7	-2,83
	Oberes Elbtal/Osterzgebirge	-3,7	-3,1	-2,3	-2,4	-2,8	-2,3	-2,77
	Westpfalz	-1,8	-2,3	-2,5	-2,6	-3,6	-3,8	-2,77
	Emscher-Lippe	-1,9	-2,2	-2,5	-2,5	-3,5	-3,7	-2,72
	Bochum/Hagen	-2,3	-2,4	-2,3	-2,5	-3,0	-3,5	-2,67
	Göttingen	-2,1	-2,1	-1,7	-2,9	-3,3	-3,7	-2,63
	Mecklenburgische Seenplatte	-3,0	-2,6	-2,2	-2,1	-2,7	-3,0	-2,60
	Nordhessen	-2,0	-2,2	-2,1	-2,5	-2,7	-3,8	-2,55
	Bremen	-2,1	-2,3	-2,3	-2,3	-3,2	-3,1	-2,55
	Westmecklenburg	-2,7	-2,6	-2,3	-2,7	-2,2	-2,7	-2,53
	Braunschweig	-2,0	-2,0	-1,7	-2,4	-2,6	-3,3	-2,33
	Havelland-Fläming	-3,1	-2,4	-2,0	-2,1	-2,2	-2,2	-2,33
	Bremerhaven	-1,6	-1,7	-1,9	-2,5	-2,6	-3,1	-2,23
	Lüneburg	-1,4	-1,5	-2,0	-2,3	-2,8	-3,2	-2,20
	Mittleres Mecklenburg/Rostock	-2,5	-2,1	-1,7	-2,2	-2,1	-2,2	-2,13
	Dortmund	-1,1	-1,2	-1,5	-1,7	-2,0	-2,2	-1,62
	Mittelrhein-Westerwald	-0,8	-1,0	-1,2	-1,7	-2,2	-2,8	-1,62
	Schleswig-Holstein Süd-West	-0,9	-1,1	-0,9	-1,9	-2,2	-2,5	-1,58
	Düsseldorf	-1,2	-1,5	-1,3	-1,4	-1,8	-2,3	-1,58
	Hannover	-0,9	-1,0	-1,3	-1,7	-2,0	-2,3	-1,53
Nicht-Schrumpfungsreg.	Trier	-1,0	-1,1	-0,8	-1,7	-2,1	-2,3	-1,50
	Hamburg	-1,8	-1,5	-1,2	-1,2	-1,6	-1,2	-1,42
	Berlin	-1,7	-1,5	-1,1	-1,2	-1,4	-1,3	-1,37
	Schleswig-Holstein Mitte	-0,9	-0,9	-1,2	-1,6	-1,7	-1,9	-1,37
	Südheide	-0,8	-1,0	-0,7	-1,4	-1,5	-2,2	-1,27
	Main-Rhön	-0,4	-0,7	-1,3	-1,2	-1,6	-2,2	-1,23
	Rheinpfalz	-0,5	-1,0	-0,7	-1,4	-1,6	-2,1	-1,22

Typ	Region	Natürlicher Bevölkerungssaldo						
		1998	1999	2000	2001	2002	2003	Durchschnitt
Nicht-Schrumpfungsräumen	Oberpfalz-Nord	-0,1	-0,3	-1,0	-1,1	-2,0	-2,3	-1,13
	Industrieregion Mittelfranken	-0,5	-0,9	-0,9	-1,0	-1,4	-1,8	-1,08
	Oberfranken-West	-0,6	-0,6	-0,5	-1,1	-1,4	-2,2	-1,07
	Schleswig-Holstein Nord	-0,2	0,0	-0,6	-1,3	-1,4	-2,3	-0,97
	Mittelhessen	0,0	-0,2	-0,6	-0,9	-1,3	-1,4	-0,73
	Südostoberbayern	0,0	-0,2	-0,5	-0,8	-1,0	-1,7	-0,70
	Schleswig-Holstein Süd	-0,1	-0,6	-0,4	-0,4	-1,1	-1,5	-0,68
	Bremen-Umland	-0,2	-0,1	-0,4	-0,6	-0,9	-1,8	-0,67
	Arnsberg	0,1	-0,3	-0,3	-0,8	-1,1	-1,6	-0,67
	Osthessen	0,3	-0,5	-0,2	-0,8	-1,3	-1,5	-0,67
	Rheinhessen-Nahe	-0,1	-0,5	-0,4	-0,9	-0,8	-1,3	-0,67
	Mittlerer Oberrhein	0,0	-0,4	-0,5	-0,7	-1,1	-1,2	-0,65
	Ost-Friesland	0,4	0,1	-0,2	-0,9	-1,3	-1,7	-0,60
	Donau-Wald	0,2	-0,2	0,0	-0,9	-1,1	-1,5	-0,58
	Unterer Neckar	-0,2	-0,4	-0,3	-0,7	-0,7	-1,0	-0,55
	Würzburg	0,3	0,0	-0,7	-0,6	-1,0	-1,3	-0,55
	Westmittelfranken	0,2	0,2	-0,4	-0,7	-1,0	-1,6	-0,55
	Allgäu	0,5	0,1	-0,3	-0,5	-0,6	-1,7	-0,42
	Aachen	0,2	0,0	-0,1	-0,3	-1,1	-1,0	-0,38
	Bielefeld	0,2	-0,3	0,0	-0,4	-0,6	-0,8	-0,32
	Siegen	0,6	-0,1	0,0	-0,5	-0,7	-1,2	-0,32
	Oberland	0,5	-0,3	0,2	-0,1	-0,5	-0,9	-0,18
	Starkenburger	0,2	0,1	0,1	0,1	-0,5	-0,9	-0,15
	Köln	0,3	0,2	0,1	-0,1	-0,5	-0,7	-0,12
	Hochrhein-Bodensee	0,6	0,1	0,6	-0,1	-0,2	-0,9	0,02
	Augsburg	0,5	0,6	0,3	0,0	-0,4	-0,4	0,10
	Rhein-Main	0,4	0,1	0,4	0,1	0,0	-0,2	0,13
	Landshut	0,6	0,9	0,6	0,1	-0,4	-0,8	0,17
	Schwarzwald-Baar-Heuberg	1,3	0,7	0,6	0,0	0,3	-0,5	0,40
	Regensburg	1,3	1,2	1,1	0,5	-0,1	-0,5	0,58
	Nordschwarzwald	1,4	1,2	1,0	0,5	0,3	-0,2	0,70
	Bonn	1,2	1,0	1,0	0,6	0,2	0,2	0,70
	Ostwürttemberg	1,5	0,9	0,9	0,7	0,6	-0,3	0,72
	Donau-Iller (BY)	1,0	1,4	1,1	0,8	0,0	0,2	0,75
	Hamburg-Umland-Süd	1,7	1,2	1,4	1,0	-0,1	-0,2	0,83
	Südlicher Oberrhein	1,6	1,1	1,4	0,7	0,6	0,1	0,92
	Bayerischer Untermain	1,9	1,5	1,3	0,6	0,1	0,1	0,92
	Franken	1,4	1,4	1,3	0,9	0,6	0,1	0,95
	Bodensee-Oberschwaben	2,4	2,1	1,7	1,3	0,5	0,2	1,37
	Stuttgart	1,7	1,6	1,6	1,4	1,1	0,8	1,37
	München	1,6	1,6	1,6	1,4	1,4	1,2	1,47
	Neckar-Alb	2,6	1,9	1,8	1,8	1,0	0,8	1,65
	Paderborn	2,5	2,2	2,0	1,4	1,1	0,8	1,67
	Osnabrück	2,6	2,6	1,7	1,8	1,2	0,5	1,73
	Oldenburg	2,2	2,4	2,3	1,9	1,3	0,5	1,77
	Ingolstadt	2,8	2,2	2,1	1,5	1,3	1,2	1,85
	Münster	3,2	2,7	2,4	2,1	1,2	0,8	2,07
	Donau-Iller (BW)	3,0	2,6	2,0	2,1	1,7	1,5	2,15
	Emsland	3,9	3,7	2,8	2,1	2,0	0,9	2,57

A 10 Regressionsergebnisse Zunahme Anzahl Pkw im HH nach Regionstypen

Schrumpungsregionen

Logistische Regression

Codierung abhängiger Variablen

Ursprünglicher Wert	Interner Wert
trifft nicht zu	0
trifft zu	1

Block 1: Methode = Einschluß

Modellzusammenfassung

Schritt	-2 Log-Likelihood	Cox & Snell R-Quadrat	Nagelkerkes R-Quadrat
1	1898,804(a)	,180	,297

a Schätzung beendet bei Iteration Nummer 6, weil die Parameterschätzer sich um weniger als ,001 änderten.

Variablen in der Gleichung

		Regres-sionskoeffizient B	Standardfehler	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Schritt 1(a)	AbschlH	,156	,193	,658	1	,417	1,169
	alter98	,121	,036	11,498	1	,001	1,128
	AnPkw98	-1,020	,105	94,433	1	,000	,361
	ArbLNeu	-,008	,249	,001	1	,973	,992
	DifEqEi	,000	,000	1,273	1	,259	1,000
	DiffEr	,978	,106	85,153	1	,000	2,658
	DiffKi	-,060	,107	,316	1	,574	,942
	EqHEi03	,001	,000	21,648	1	,000	1,001
	ErstKi	,412	,273	2,278	1	,131	1,509
	KernKer	-,331	,220	2,267	1	,132	,718
	KernUml	,482	,314	2,352	1	,125	1,619
	Qalt98	-,002	,000	25,273	1	,000	,998
	RentNeu	,235	,238	,974	1	,324	1,265
	UmlKern	-,144	,519	,077	1	,781	,866
	UmzInd	,478	,497	,928	1	,335	1,614
	Umzug	-,331	,492	,452	1	,501	,718
	UmzWohn	,245	,497	,242	1	,623	1,277
	VolBNeu	-,192	,254	,573	1	,449	,825
	Konstante	-2,702	,776	12,120	1	,000	,067

a In Schritt 1 eingegebene Variablen: AbschlH, alter98, AnPkw98, ArbLNeu, DifEqEi, DiffEr, DiffKi, EqHEi03, ErstKi, KernKer, KernUml, Qalt98, RentNeu, UmlKern, UmzInd, Umzug, UmzWohn, VolBNeu.

Nicht-Schrumpfsregionen

Logistische Regression

Codierung abhängiger Variablen

Ursprünglicher Wert	Interner Wert
trifft nicht zu	0
trifft zu	1

Block 1: Methode = Einschluß

Modellzusammenfassung

Schritt	-2 Log-Likelihood	Cox & Snell R-Quadrat	Nagelkerkes R-Quadrat
1	1929,785(a)	,182	,315

a. Schätzung beendet bei Iteration Nummer 7, weil die Parameterschätzer sich um weniger als ,001 änderten.

Variablen in der Gleichung

		Regressions-koeffizient B	Standard-fehler	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Schritt 1(a)	AbschlH	,137	,169	,663	1	,415	1,147
	alter98	,158	,034	22,130	1	,000	1,172
	AnPkw98	-1,118	,105	113,915	1	,000	,327
	ArbLNeu	-1,148	,402	8,172	1	,004	,317
	DifEqEi	,000	,000	11,044	1	,001	1,000
	DiffEr	1,181	,109	116,552	1	,000	3,258
	DiffKi	-,008	,105	,006	1	,938	,992
	EqHEi03	,000	,000	1,254	1	,263	1,000
	ErstKi	,700	,273	6,606	1	,010	2,015
	KernKer	-,962	,223	18,595	1	,000	,382
	KernUml	,134	,292	,211	1	,646	1,143
	Qalt98	-,002	,000	33,852	1	,000	,998
	RentNeu	-,094	,245	,148	1	,700	,910
	UmlKern	-1,099	,547	4,038	1	,044	,333
	UmlInd	,441	,440	1,003	1	,317	1,554
	Umzug	,266	,432	,378	1	,539	1,305
	UmzWohn	-,068	,446	,023	1	,880	,935
	VolBNeu	,147	,232	,399	1	,528	1,158
	Konstante	-3,685	,741	24,722	1	,000	,025

a. In Schritt 1 eingegebene Variablen: AbschlH, alter98, AnPkw98, ArbLNeu, DifEqEi, DiffEr, DiffKi, EqHEi03, ErstKi, KernKer, KernUml, Qalt98, RentNeu, UmlKern, UmlInd, Umzug, UmzWohn, VolBNeu.

A 11 Regressionsergebnisse Änderung zurückgelegte Pkw-km im HH nach Regionstypen

Schrumpfsregionen

Lineare Regression

Modellzusammenfassung

Modell	R	R ²	Korr. R ²	Standardfehler des Schätzers	Änderung in R ²	Änderung in F	df1	df2	Änderung in Signifikanz von F
1	,491(a)	,241	,241	16204,534	,241	824,299	1	2598	,000
2	,605(b)	,366	,366	14807,020	,126	514,551	1	2597	,000
3	,671(c)	,450	,449	13798,704	,084	394,410	1	2596	,000
4	,674(d)	,455	,454	13742,983	,005	22,094	1	2595	,000
5	,677(e)	,459	,458	13694,866	,004	19,267	1	2594	,000
6	,678(f)	,460	,459	13683,002	,001	5,500	1	2593	,019
7	,679(g)	,461	,459	13674,095	,001	4,379	1	2592	,036
8	,679(h)	,462	,460	13665,618	,001	4,217	1	2591	,040

h Einflußvariablen : (Konstante), Differenz Anzahl Pkw je HH, Summe Pkw-km je HH 98, Anzahl Pkw je HH 03, Äquivalentes Personeneinkommen 03, Alter HH-Vorstand in 98, Differenz Summe Arbeitswege, Umzugsgrund Wohnung, Umzug in Altbaugebiet

Koeffizienten(a,b)

Modell		Nicht-stand. B	Standardfehler	Standard. Beta	T	Signifikanz
8	(Konstante)	1436,528	1283,812		1,119	,263
	Differenz Anzahl Pkw je HH	4494,806	593,642	,151	7,572	,000
	Summe Pkw-km je HH 98	-,730	,023	-,651	-31,812	,000
	Anzahl Pkw je HH 03	9408,059	540,932	,407	17,392	,000
	Äquivalentes Personeneinkommen 03	2,177	,412	,082	5,289	,000
	Alter HH-Vorstand in 98	-78,309	20,073	-,064	-3,901	,000
	Differenz Summe Arbeitswege	30,755	12,975	,035	2,370	,018
	Umszugsgrund Wohnung	2137,020	819,258	,040	2,608	,009
	Umzug in Altbaugebiet	-1990,993	969,590	-,032	-2,053	,040

a Abhängige Variable: Differenz Pkw-km je HH

b Ausschließliche Auswahl von Fällen, bei denen Schrumpfsregion 98-03 = Schrumpfsregion

Nicht-Schrumpfsregionen

Lineare Regression

Modellzusammenfassung

Mo- dell	R	R ²	Korri- gier- tes R ²	Standard- fehler des Schätzers	Ände- rung in R ²	Ände- rung in F	df1	df2	Änderung in Signifi- kanz von F
1	,548(a)	,300	,300	12946,508	,300	1248,732	1	2912	,000
2	,746(b)	,556	,556	10311,369	,256	1679,542	1	2911	,000
3	,754(c)	,568	,568	10175,270	,012	79,393	1	2910	,000
4	,759(d)	,576	,575	10084,638	,008	53,540	1	2909	,000
5	,762(e)	,581	,580	10025,569	,005	35,380	1	2908	,000
6	,765(f)	,585	,584	9983,081	,004	25,805	1	2907	,000
7	,766(g)	,586	,585	9963,473	,002	12,453	1	2906	,000
8	,767(h)	,588	,587	9947,946	,001	10,078	1	2905	,002
9	,767(i)	,589	,588	9935,321	,001	8,388	1	2904	,004
10	,768(j)	,590	,588	9927,164	,001	5,774	1	2903	,016

j Einflussvariablen : (Konstante), Summe Pkw-km je HH 98, Anzahl Pkw je HH 03, Differenz Anzahl Pkw je HH, Differenz Summe Arbeitswege, Alter HH-Vorstand in 98, Äquivalentes Personeneinkommen 03, Anzahl Erwachsene im HH 03, Anzahl Kinder unter 18 Jahre 03, Umzug Umlandbereich-Kernbereich, Anzahl Lebenslaufereignisse im Untersuchungszeitraum

Koeffizienten(a,b)

Mo- dell		Nicht- stand. B	Standard- fehler	Standard. Beta	T	Signif.
10	(Konstante)	-344,039	1107,268		-,311	,756
	Summe Pkw-km je HH 98	-,715	,016	-,757	-46,091	,000
	Anzahl Pkw je HH 03	8392,856	407,760	,406	20,583	,000
	Differenz Anzahl Pkw je HH	3275,957	402,534	,131	8,138	,000
	Differenz Summe Arbeitswege	59,796	9,115	,080	6,560	,000
	Alter HH-Vorstand in 98	-67,064	14,734	-,068	-4,552	,000
	Äquivalentes Personenein- kommen 03	1,580	,261	,079	6,045	,000
	Anzahl Erwachsene im HH 03	1056,040	282,493	,053	3,738	,000
	Anzahl Kinder unter 18 Jahre 03	695,982	224,918	,044	3,094	,002
	Umzug Umlandbereich- Kernbereich	5291,074	1707,733	,037	3,098	,002
	Anzahl Lebenslaufereignisse im Untersuchungszeitraum	-495,289	206,118	-,031	-2,403	,016

a Abhängige Variable: Differenz Pkw-km je HH

b Ausschließliche Auswahl von Fällen, bei denen Schrumpfsregion 98-03 = keine Schrumpfsregion

A 12 Regressionsergebnisse Änderung Pendelentfernung nach Regionstypen

Schrumpfungsregionen

Lineare Regression

Modellzusammenfassung

Modell	R	R ²	Korr. R ²	Standardfehler des Schätzers	Änderung in R ²	Änderung in F	df1	df2	Änderung in Signifikanz von F
1	,312(a)	,097	,097	14,810	,097	153,939	1	1428	,000
2	,332(b)	,111	,109	14,707	,013	21,232	1	1427	,000
3	,348(c)	,121	,119	14,623	,011	17,335	1	1426	,000
4	,365(d)	,133	,131	14,529	,012	19,530	1	1425	,000
5	,372(e)	,138	,135	14,491	,005	8,414	1	1424	,004
6	,378(f)	,143	,139	14,460	,004	7,241	1	1423	,007
7	,383(g)	,147	,142	14,430	,004	6,804	1	1422	,009
8	,387(h)	,150	,145	14,411	,003	4,912	1	1421	,027

h Einflußvariablen : (Konstante), Entfernung Wohnung - Arbeit in km 98, Umzug Kernbereich-Umlandbereich, immer Nutzung Kfz auf Arbeitsweg 98-03, Arbeitsplatzwechsel abgefragt im Untersuchungszeitraum, Nettoverdienst letzten Monat 03, Differenz Anzahl Pkw je HH, Interregionaler Umzug, Erreichbarkeit ÖV 03

Koeffizienten(a,b)

Modell		Nicht-stand. B	Standardfehler	Standard. Beta	T	Signif.
8	(Konstante)	4,018	1,798		2,235	,026
	Entfernung Wohnung - Arbeit in km 98	-,360	,025	-,366	-14,203	,000
	Umzug Kernbereich-Umlandbereich	7,573	1,991	,095	3,804	,000
	immer Nutzung Kfz auf Arbeitsweg 98-03	3,646	,857	,110	4,257	,000
	Arbeitsplatzwechsel abgefragt im Untersuchungszeitraum	3,489	,848	,103	4,112	,000
	Nettoverdienst letzten Monat 03	,001	,001	,069	2,735	,006
	Differenz Anzahl Pkw je HH	1,365	,518	,065	2,634	,009
	Interregionaler Umzug	5,293	1,990	,068	2,659	,008
	Erreichbarkeit ÖV 03	-3,465	1,563	-,055	-2,216	,027

a Abhängige Variable: Veränderung Pendelentfernung 98 bis 03 in km

b Ausschließliche Auswahl von Fällen, bei denen Schrumpfungsregion 98-03 = Schrumpfungsregion

Nicht-Schrumpfungsregionen

Lineare Regression

Modellzusammenfassung

Mo- dell	R	R ²	Korr. R ²	Standard- fehler des Schätzers	Ände- rung in R ²	Ände- rung in F	df1	df2	Änderung in Signifikanz von F
1	,409(a)	,167	,167	13,699	,167	352,197	1	1756	,000
2	,421(b)	,177	,176	13,618	,010	21,779	1	1755	,000
3	,428(c)	,184	,182	13,570	,006	13,604	1	1754	,000
4	,435(d)	,189	,187	13,529	,005	11,697	1	1753	,001
5	,438(e)	,192	,190	13,508	,003	6,429	1	1752	,011
6	,441(f)	,194	,192	13,492	,002	5,017	1	1751	,025
7	,443(g)	,197	,193	13,476	,002	5,153	1	1750	,023
8	,446(h)	,199	,196	13,458	,003	5,899	1	1749	,015
9	,449(i)	,202	,197	13,443	,002	4,900	1	1748	,027
10	,451(j)	,203	,199	13,431	,002	3,985	1	1747	,046
11	,453(k)	,205	,200	13,419	,002	4,177	1	1746	,041

k Einflußvariablen : (Konstante), Entfernung Wohnung - Arbeit in km 98, Umzug Kernbereich-Umlandbereich, Nettoverdienst letzten Monat 03, Umzug ins ländliche oder Einfamilienhaus, sonstiges familiäres Ereignis im Untersuchungszeitraum, immer Nutzung ÖV auf Arbeitsweg 98-03, immer Nutzung Kfz auf Arbeitsweg 98-03, Arbeitsplatzwechsel abgefragt im Untersuchungszeitraum, Differenz Anzahl Pkw je HH, Umzug Umlandbereich-Kernbereich, Zusammenzug Paar im Untersuchungszeitraum

Koeffizienten(a,b)

Mo- dell		Nicht- stand. B	Standard- fehler	Standard. Beta	T	Signif.
11	(Konstante)	2,176	,898		2,422	,016
	Entfernung Wohnung - Arbeit in km 98	-,436	,022	-,447	-19,557	,000
	Umzug Kernbereich-Umlandbereich	6,053	1,830	,073	3,307	,001
	Nettoverdienst letzten Monat 03	,001	,000	,079	3,545	,000
	Umzug ins ländliche oder Einfamilienhaus	3,394	1,053	,072	3,224	,001
	sonstiges familiäres Ereignis im Untersuchungszeitraum	-2,398	1,138	-,046	-2,108	,035
	immer Nutzung ÖV auf Arbeitsweg 98-03	3,800	1,171	,080	3,247	,001
	immer Nutzung Kfz auf Arbeitsweg 98-03	1,963	,791	,062	2,482	,013
	Arbeitsplatzwechsel abgefragt im Untersuchungszeitraum	1,528	,698	,048	2,189	,029
	Differenz Anzahl Pkw je HH	,823	,462	,039	1,781	,075
	Umzug Umlandbereich-Kernbereich	-5,229	2,280	-,050	-2,293	,022
	Zusammenzug Paar im Untersuchungszeitraum	2,380	1,165	,046	2,044	,041

a Abhängige Variable: Veränderung Pendelentfernung 98 bis 03 in km

b Ausschließliche Auswahl von Fällen, bei denen Schrumpfungsregion 98-03 = keine Schrumpfungsregion

A 13 Regressionsergebnisse Änderung Anteil Kfz-Nutzungen an Wegzwecken nach Regionstypen

Schrumpfungsregionen

Ordinale Regression

Pseudo R-Quadrat

Cox und Snell	,190
Nagelkerke	,215
McFadden	,098

Verknüpfungsfunktion: Logit.

Parameterschätzer

	Schätzer	Standardfehler	Wald	Freiheitsgrade	Sig.	Konfidenzintervall 95%	
						Untergrenze	Obergrenze
Schwelle [WeKfzRe = -1]	-3,159	,213	219,634	1	,000	-3,577	-2,742
[WeKfzRe = 0]	-1,031	,208	24,646	1	,000	-1,438	-,624
Lage sex	,279	,061	21,120	1	,000	,160	,398
alter98	-,011	,002	21,047	1	,000	-,016	-,006
AnKfz98	-2,319	,087	708,332	1	,000	-2,490	-2,148
Umzug	-,004	,255	,000	1	,986	-,504	,495
KernUml	,213	,195	1,191	1	,275	-,170	,595
KernKer	-,110	,136	,652	1	,419	-,377	,157
UmlKern	-,620	,334	3,456	1	,063	-1,274	,034
UmzInd	-,270	,249	1,183	1	,277	-,757	,217
UmzWohn	-,126	,240	,275	1	,600	-,596	,345
UmzEFH	,568	,138	17,036	1	,000	,299	,838
UmzAlt	-,238	,157	2,305	1	,129	-,545	,069
UmzNeu	-,049	,150	,108	1	,743	-,344	,245
UmzRor	,354	,196	3,247	1	,072	-,031	,739
ArbWech	-,012	,089	,019	1	,890	-,187	,162
ArbUUmz	-,045	,142	,099	1	,753	-,323	,234
AusbAbs	-,096	,119	,647	1	,421	-,328	,137
VollzNe	,380	,135	7,851	1	,005	,114	,645
ArbLNeu	-,213	,124	2,976	1	,085	-,456	,029
RentNeu	-,082	,104	,624	1	,430	-,285	,121
Heirat	,155	,141	1,210	1	,271	-,121	,431
ParZus	,292	,167	3,046	1	,081	-,036	,621
ParTren	-,133	,144	,861	1	,353	-,415	,148
GebKind	-,389	,132	8,666	1	,003	-,647	-,130
WegKind	,101	,088	1,330	1	,249	-,071	,273
FamSons	,052	,128	,161	1	,688	-,200	,303
ErstKi	-,066	,176	,140	1	,708	-,410	,278
ErOV03	-,268	,128	4,342	1	,037	-,519	-,016
ErOVBes	,351	,167	4,393	1	,036	,023	,679
DifEink_1	-1,24E-005	,000	,014	1	,905	,000	,000
Eink03_1	1,58E-005	,000	,070	1	,792	,000	,000

Verknüpfungsfunktion: Logit.

Nicht-Schrumpfungsregionen

Ordinale Regression

Pseudo R-Quadrat

Cox und Snell	,204
Nagelkerke	,230
McFadden	,105

Verknüpfungsfunktion: Logit.

Parameterschätzer

	Schätzer	Standard- fehler	Wald	Frei- heits- grade	Sig.	Konfidenzintervall 95%	
						Untergrenze	Obergrenze
Schwelle [WeKfzRe = -1]	-3,036	,183	276,679	1	,000	-3,394	-2,679
[WeKfzRe = 0]	-,936	,177	27,963	1	,000	-1,284	-,589
Lage sex	,144	,061	5,570	1	,018	,024	,264
alter98	-,006	,002	5,831	1	,016	-,010	-,001
AnKfz98	-2,383	,083	815,760	1	,000	-2,547	-2,220
Umzug	-,283	,243	1,358	1	,244	-,760	,193
KernUml	,891	,203	19,311	1	,000	,494	1,289
KernKer	-,157	,128	1,499	1	,221	-,409	,094
UmlKern	,180	,310	,336	1	,562	-,428	,787
UmzInd	-,176	,235	,562	1	,453	-,636	,284
UmzWohn	-,223	,230	,938	1	,333	-,674	,228
UmzEFH	,209	,130	2,563	1	,109	-,047	,464
UmzAlt	,350	,153	5,249	1	,022	,051	,650
UmzNeu	,228	,132	2,999	1	,083	-,030	,486
UmzRor	-,378	,173	4,757	1	,029	-,718	-,038
ArbWech	-,070	,088	,635	1	,425	-,242	,102
ArbUUmz	,293	,137	4,591	1	,032	,025	,562
AusbAbs	,051	,122	,174	1	,677	-,188	,289
VollzNe	,451	,129	12,267	1	,000	,199	,703
ArbLNeu	,043	,152	,078	1	,780	-,256	,341
RentNeu	,093	,101	,845	1	,358	-,105	,290
Heirat	,145	,136	1,132	1	,287	-,122	,411
ParZus	,038	,151	,064	1	,800	-,258	,335
ParTren	-,045	,136	,110	1	,740	-,312	,221
GebKind	-,155	,108	2,046	1	,153	-,367	,057
WegKind	-,011	,090	,015	1	,902	-,187	,165
FamSons	-,173	,109	2,515	1	,113	-,387	,041
ErstKi	-,039	,161	,059	1	,809	-,355	,277
ErOV03	-,297	,099	8,895	1	,003	-,492	-,102
ErOVBes	,249	,128	3,827	1	,050	,000	,499
DifEink_1	-5,89E-005	,000	,561	1	,454	,000	9,52E-005
Eink03_1	4,44E-005	,000	,871	1	,351	-4,89E-005	,000

Verknüpfungsfunktion: Logit.

Literaturverzeichnis

- AfV – Amt für Verkehrsplanung der Stadt Leipzig (2004, Hrsg.): „Mobilität in Städten – SrV 2003. Dokumentation von Kennziffern der Mobilität für die Stadt Leipzig“. Leipzig.
- Ajzen, I. (1991): „The Theory of Planned Behavior“. *Organizational Behavior and Decision Processes* 50, S. 179–211.
- AOK-Bundesverband (2007): „Mit dem Rad zur Arbeit“. Homepage der gemeinsamen Aktion von AOK und ADFC, URL: <http://www.mit-dem-rad-zur-arbeit.de/>, zuletzt besucht am 12.08.2007
- Axhausen, K. W.; Beige, S.; Martinovits, A. (2003): „Besitz von Mobilitätsressourcen und deren Nutzung sowie Änderungen des Wohnorts“. Trendbericht im Forschungsprogramm „UNIVOX 2003“, Arbeitsbericht Verkehrs- und Raumplanung, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, ETH Zürich.
- Axhausen, K. W.; Simma, A.; Golob, T. (2001): „Pre-commitment and usage: season tickets, cars and travel“. Arbeitsbericht Verkehrs- und Raumplanung 24, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, ETH Zürich.
- Axhausen, K.; Brandl, P. (1999): „Dynamics of LRT Growth: Karlsruhe Since 1975“. *Transport Reviews* 3, S. 221–240.
- Bamberg, S. (2006): „Is a residential move a good opportunity to change peoples' travel behavior? Results from a theory-driven intervention study“. *Environment and Behaviour* 11, Nr. 38, S. 820–840.
- Bamberg, S. (1996): „Zeit und Geld: Empirische Verhaltensklärung mittels Restriktionen am Beispiel der Verkehrsmittelwahl“. *ZUMA-Nachrichten* 20, S. 7–32.
- BBR – Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2007a): „Laufende Raumbeobachtungen – Indikatoren A–Z: Natürlicher Saldo“. Homepage des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung, URL: <http://www.raumbeobachtung.de>, zuletzt besucht am 05.05.2007.
- BBR – Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2007b): „Laufende Raumbeobachtungen – Raumabgrenzungen: Raumordnungsregionen (Analyseräume)“. Homepage des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung, URL: <http://www.raumbeobachtung.de>, zuletzt besucht am 05.06.2007.
- BBR – Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2006, Hrsg.): „INKAR 2005. Indikatoren und Karten zur Raumentwicklung“. Bonn (CD-ROM).
- BBR – Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2005, Hrsg.): „Raumordnungsbericht 2005“. Bonn.
- Becker, U; Gerike, R.; Völlings, A. (1999): „Gesellschaftliche Ziele von und für Verkehr“. Heft 1 der Schriftenreihe des Dresdner Instituts für Verkehr und Umwelt e. V. (DIVU), Dresden.

Beckmann, K. J.; Hesse, M.; Holz-Rau, C.; Hunecke, M. (2006, Hrsg.): „Stadtleben – Wohnen, Mobilität und Lebensstil. Neue Perspektiven für Raum- und Verkehrsentwicklung“. VS – Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden.

BIK Aschpurwis und Behrens GmbH (2001): „BIK-Regionen. Ballungsräume, Stadtregionen, Mittel-/Unterzentrengebiete“. Methodenbeschreibung zur Aktualisierung 2000, Hamburg.

Blotevogel, H.; Jeschke, M. A. (2003) „Stadt-Umland-Wanderungen im Ruhrgebiet“. Abschlussbericht des Untersuchungsprojektes, Universität Duisburg-Essen.

BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2006a, Hrsg.): „Szenarien der Mobilitätsentwicklung unter Berücksichtigung von Siedlungsstrukturen bis 2050“. Abschlussbericht zum Forschungsvorhaben 070.757/2004 (FoPS), Magdeburg.

BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2006b, Hrsg.): „Verkehr in schrumpfenden Städten“. Abschlussbericht zum Forschungsvorhaben 73.321/2004 (FoPS), Dresden.

BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2003, Hrsg.): „Verkehr in Zahlen 2003/2004“. Deutscher Verkehrs-Verlag, Hamburg.

Boustedt, O. (1966): „Stadtregionen“. In: ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): „Handwörterbuch der Raumforschung und Raumordnung“. Hannover, S. 1916-1932.

Bühl, A.; Zöfel, P. (2000): „SPSS Version 9. Einführung in die moderne Datenanalyse unter Windows“. 6., überarbeitete und erweiterte Auflage, Addison-Wesley, München.

Cao, X.; Mokhtarian, P. L.; Handy, S. (2006): „Examining the impacts of residential self-selection on travel behavior: Methodologies and empirical findings“. Präsentiert auf der „11th International Conference on Travel Behaviour Research“, Kyoto, August 2006.

Cooper, J.; Ryley, T.; Smith, A. (2001): „Energy trade-offs and market responses transports and residential land use patterns“. Urban Studies 38, S. 1573–1588.

Dargay, J.; Hivert, L.; Legros, D. (2006): „An Investigation of Car Ownership in Europe based on the European Community Household Panel“. Präsentiert auf der „11th International Conference on Travel Behaviour Research“, Kyoto, August 2006.

Dargay, J. (2003): „Household Car Travel in the UK: A Pseudo-Panel Analysis“. Präsentiert auf dem „82nd Annual Meeting of the Transportation Research Board“ (TRB), Washington, D.C., Januar 2003.

Dargay, J. (2002): „Determinants of car ownership in rural and urban areas: a pseudopanel analysis“. Transportation Research Part E 38, S. 351–366.

De Dios Ortúzar, J.; Hensher, D. A.; Jara-Díaz, S. (Hrsg., 1998): „Travel behaviour research: Updating the state of play“. Elsevier, Oxford.

- De Jong, G.; Fox, J.; Pieters, M.; Vonk, L.; Daly, A. (2002): „Audit of Car Ownership Models“. RAND report 01192, prepared for the Transport Research Center (AVV) of the Netherlands Ministry of Transport, Public Works and Water Management, RAND Europe, Leiden, Netherlands.
- Dieleman, F. M.; M. Dijst and G. Burghouwt (2002): „Urban form and travel behaviour: micro-level household attributes and residential context“. *Urban Studies*, vol. 39, no. 3, 507–527.
- Difu – Deutsches Institut für Urbanistik (2007): „Forschung für die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und ein nachhaltiges Flächenmanagement (REFINA)“. Internetseite zum Förderschwerpunkt REFINA des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, URL: <http://www.refina-info.de/>, zuletzt besucht am 02.08.2007.
- DIW – Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (2007): „Das Sozio-Ökonomische Panel“. Homepage des SOEP, URL: <http://www.diw.de/soep>, zuletzt besucht am 28.07.2007.
- EEA – European Environment Agency (2007, Hrsg.): „Transport and Environment: on the way to a new common transport policy“. EEA-Report Nr. 1/2007, Kopenhagen.
- Europäische Gemeinschaften (2002, Hrsg.): „Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm“. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, 18.07.2002.
- Europäische Kommission (2003, Hrsg.): „Europa am Scheideweg. Die Notwendigkeit einer nachhaltigen Verkehrspolitik“. Reihe „Europa in Bewegung“, Luxemburg, Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften.
- Franke, S. (2001): „Car Sharing: Vom Ökoprojekt zur Dienstleistung“. Sigma, Berlin.
- Friedrich, K. (2005): „Siedlungsstruktureller und sozioökonomischer Wandel in der mitteldeutschen Kernregion Halle-Leipzig“. *Geographische Rundschau* 57, Heft 7/8, S. 20–26.
- Fujii, S.; Gärling, T. (2003): „Development of script-based travel mode choice after forced change“. *Transportation Research Part F* 6, S. 117–124.
- Gans, P. (2005): „Schrumpfung“. In: ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): „Handwörterbuch der Raumordnung“. 4., neu bearbeitete Auflage, Verlag der ARL, Hannover, S. 1004–1011.
- Gayda, S. (1998): „Stated preference survey on residential location choice in Brussels“. Präsentiert auf der „8th World Conference on Transport Research“, Antwerpen, 1998.
- Geurs K.T.; van Wee, B. (2004): „Accessibility Evaluation of Land-use and Transport Strategies: Review and Research Directions“. *Journal of Transport Geography* 12, S. 127–140.

- Götz, K. (2007): „Mobilitätsstile“. In: Schöller, O.; Canzler, W.; Knie, A. (Hrsg.): „Handbuch Verkehrspolitik“. VS – Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden.
- Golob, T. F.; Kitamura, R.; Long, L. (1997): „Panels for Transportation Planning“. Kluwer Academic Publishers, Boston / Dordrecht / London.
- Gorr, H. (1997): „Die Logik der individuellen Verkehrsmittelwahl. Theorie und Entscheidungsverhalten im Personenverkehr“. Focus, Gießen.
- Grünwald, R.; Oertel, D.; Paschen, H. (2002): „Maßnahmen für eine nachhaltige Energieversorgung im Bereich Mobilität“. TAB-Arbeitsbericht Nr. 79, Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag, Berlin.
- Hägerstrand, T. (1970): „What About People in Regional Science?“ Regional Science Association Papers 24, S. 7–21.
- Handy, S.; Mokhtarian, P.; Buehler, T. (2004): „Residential Location Choice and Travel Behavior: Implications for Air Quality“. Prepared for the California Department of Transportation, Davis, CA.
- Hanly, M.; Dargay, J. (2000): „Car Ownership in Great Britain – a Panel Data Analysis“. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, No. 1718, Washington, D. C., S. 83–89.
- Harms, S.; Lanzendorf, M.; Prillwitz, J. (2007): „Mobilitätsforschung in nachfrageorientierter Perspektive“. In: Schöller, O.; Canzler, W.; Knie, A. (Hrsg.): „Handbuch Verkehrspolitik“. VS – Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden.
- Harms, S. (2007): „Overcoming routine behavior: Context changes as facilitators for the adoption of transport innovations“. Journal of Environmental Psychology, eingereicht.
- Harms, S.; Truffer, B. (2005): „Vom Auto zum Car Sharing: Wie Kontextänderungen zu radikalen Verhaltensänderungen beitragen“. Umweltpsychologie 9 (1), S. 4–27.
- Harms, S. (2003): „Besitzen oder Teilen. Sozialwissenschaftliche Analyse des Car Sharings“. Zürich: Rüegger.
- Hautzinger, H.; Stock, W. (2005): „Wer fährt eigentlich wie viel? Volumen und Struktur der Fahrleistung deutscher Kraftfahrzeuge 1993/2002“. Internationales Verkehrswesen Nr. 9 (September 2005), 57. Jahrgang, Deutscher Verkehrs-Verlag, Hamburg.
- Heydenreich, S. (2000): „Aktionsräume in dispersen Stadtregionen“. Münchener Geographische Hefte 81, L.I.S.-Verlag, Passau.
- Holz-Rau, C.; Scheiner, J. (2005): „Siedlungsstrukturen und Verkehr: Was ist Ursache, was ist Wirkung?“. Raumplanung, 119, S. 67–72.
- IfV – Institut für Verkehrswesen der Universität Karlsruhe (2007): „Das Deutsche Mobilitätspanel“. Homepage des Mobilitätspanels, URL: <http://www.mobilitaetspanel.de>, zuletzt besucht am 05.07.2007.

- Kalter, F. (1994): „Pendeln statt Migration? Die Wahl und Stabilität von Wohnort-Arbeitsort-Kombinationen“. *Zeitschrift für Soziologie* 23 (6), Dezember 1994, S.460–476.
- Kenyon, S.; Lyons, G. (2003): „The Value of Integrated Multimodal Traveller Information and its Potential Contribution to Modal Change“. *Transportation Research Part F* 6, S. 1–21.
- Kitamura, R.; Bunch, D. S. (1990): „Heterogeneity and State Dependence in Household Car Ownership: A Panel Analysis Using Ordered-Response Probit Models with Error Components“. In: Koshi, M. (Hrsg.): „Transportation and Traffic Theory“. Elsevier, Amsterdam, Netherlands, S. 477–495.
- Kloas, J.; Kuhfeldt, H.; Kunert, U. (2004): „Straßenverkehr: Eher Ausweichreaktionen auf hohe Kraftstoffpreise als Verringerung der Fahrleistungen“. *Wochenbericht des DIW* Nr. 41/2004, Berlin.
- Kloas, J.; Kuhfeldt, H.; Kuhnert, U. (2001): „Dynamik des Verkehrsverhaltens im Jahresvergleich - Analyse des deutschen Mobilitätspanels 1994 bis 1999“. *DIW-Gutachten im Forschungsprogramm Stadtverkehr des BMV*, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung Berlin.
- Klöckner, C. A. (2004): „How single events change travel mode choice – a life span perspective“. Präsentiert auf der „3rd ICTTP-Conference“, Nottingham, September 2004.
- Kühn, M. (2001): „Regionalisierung der Städte. Eine Analyse von Stadt-Umland-Diskursen räumlicher Forschung und Planung“. *Raumforschung und Raumordnung* 5+6/2001, S. 402–411.
- Krizek, K. J. (2003): „Residential Relocation and Changes in Urban Travel. Does Neighborhood-Scale Urban Form Matter?“ *Journal of the American Planning Association* 69(3), S. 265–281.
- Kröhnert, S.; Medicus, F.; Klingholz, R. (2006): „Die demografische Lage der Nation. Wie zukunftsfähig sind Deutschlands Regionen?“. Herausgegeben vom Berlin-Institut für Bevölkerung und Entwicklung, dtv, München.
- Lanzendorf, M.; Birmili, W.; Franke, P. et al. (2006): „Verkehrsbedingte Feinstäube in der Stadt“. Dokumentation des Experten-Workshop am 14./15. Februar 2005 in Leipzig. UBA-Texte 18/06. Dessau.
- Lanzendorf, M.; Scheiner, J. (2004): „Verkehrsgenese als Herausforderung für Transdisziplinarität. Stand und Perspektiven“. In: Dalkmann, H.; Lanzendorf, M.; Scheiner, J. (Hrsg.): „Verkehrsgenese: Entstehung von Verkehr sowie Potenziale und Grenzen der Gestaltung einer nachhaltigen Mobilität“. *Studien zur Mobilitäts- und Verkehrsforschung* 5, MetaGIS, Mannheim, S. 11–38.
- Lanzendorf, M. (2003): „Mobility biographies. A new perspective for understanding travel behavior“. Präsentiert auf der „10th International Conference on Travel Behavior Research“, Luzern, August 2003.

- Lanzendorf, M. (2002): „Mobility Styles and Travel Behavior. Application of a Life-style Approach to Leisure Travel“. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, Nr. 1807, Washington D. C., S. 163–173.
- Loose, W. (2004): „ÖPNV-Begrüßungspaket und Schnupperticket für Neubürger. Bericht zur Evaluation der Maßnahme zum ÖPNV-Direktmarketing“. Öko-Institut e. V., Freiburg.
- Manstetten, R. (2002): „Das Menschenbild der Ökonomie. Der homo oeconomicus und die Anthropologie von Adam Smith“. Alber, Freiburg.
- Miller, E. J.; Ibrahim, A. (1998): „Urban Form and Vehicular Travel“. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, Nr. 1617, Washington D. C., S. 18–27.
- Mohammadian, A.; Miller, E. J. (2003): „Dynamic Modeling of Household Automobile Transactions“. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, Nr. 1831, Washington, D. C., S. 98–105.
- Molin, E.; Timmermans, H. J. P. (2003): „Accessibility considerations in residential choice decisions: accumulated evidence from the Benelux“. Präsentiert auf dem „82nd Annual Meeting of the Transportation Research Board“ (TRB), Washington, D.C, Januar 2003.
- Møller, B. (2002): „Travel Mode Choice as Habitual Behaviour: A Review of Literature“. Working Paper 02-1, Aarhus School of Business.
- Müller, G.; Stiewe, M. (2005): „Rahmenbedingungen für das betriebliche Mobilitätsmanagement. Ergebnisse einer Expertenbefragung“. ILS – Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung und Bauwesen des Landes Nordrhein-Westfalen, Fachbereich Mobilität und Siedlungsentwicklung, Dortmund.
- Mulder, C. H.; Hooimeijer, P. (1999): „Residential Relocations in the Life Course“. In: Van Wissen, L. J. G.; Dykstra, P. A. (Hrsg.): „Population Issues. An Interdisciplinary Focus“. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, S. 159–186.
- Niefert, M. (2003): „Räumliche Mobilität und Wohnungsnachfrage. Eine empirische Analyse des Umzugsverhaltens in Westdeutschland“. Lit-Verlag, Münster.
- Notestein, F.W. (1945): „Population – The Long View“. In: Schultz, T. W. (Hrsg.) „Food for the World.“ University of Chicago Press, S. 36–57.
- OECD - Organisation for Economic Co-Operation and Development (2004, Hrsg.): „Communicating Environmentally Sustainable Transport. The Role of Soft Measures“. OECD Publishing, Paris.
- Ouellette, J. A.; Wood, W. (1998): „Habit and intention in everyday life: The multiple processes by which past behavior predicts future behavior“. *Psychological Bulletin* 124(1), S. 54–74.
- Penn-Bressel, G. (2005): „Begrenzung der Landschaftszerschneidung bei der Planung von Verkehrswegen“. *GAIA* 14 (2), S. 130–134.

- Ratzenberger, Ralf; Albrecht, Jürgen (2006): „Überprüfung ausgewählter langfristiger Verkehrsprognosen“. Internationales Verkehrswesen Nr. 7+8 (Juli / August 2006), 58. Jahrgang, Deutscher Verkehrs-Verlag, Hamburg.
- Raimond, T.; Hensher, D. A. (1997): „A Review of Empirical Studies and Applications“. In: Golob, T. F.; Kitamura, R.; Long, L. (1997): „Panels for Transportation Planning“. Kluwer Academic Publishers, Boston / Dordrecht / London.
- Rölle, D.; Weber, C.; Bamberg, S. (2002): „Mögliche Beiträge von Verkehrsverminderung und -verlagerung zu einem umweltgerechten Verkehr in Baden-Württemberg – Eine Analyse der Bestimmungsfaktoren von Haushaltsentscheidungen“. Forschungsbericht FZKA-BWPLUS, im Rahmen des Programms „Lebensgrundlage Umwelt und ihre Sicherung“ des Landes Baden-Württemberg, Institut für Rationelle Energiewirtschaft und Energieanwendung, Universität Stuttgart.
- RWTÜV Fahrzeug GmbH, Institut für Fahrzeugtechnik (2005, Hrsg.): „Ermittlung der Geräuschemissionen von Kfz im Straßenverkehr“. Endbericht zum Forschungsauftrag 200 54 135, im Auftrag des Umweltbundesamtes.
- Salomon, I. (1983): „Life styles – a broader perspective on travel behavior“. In: Carpenter S.; Jones, P. (Hrsg.): „Recent Advances in Travel Demand Analysis“. Gower, Aldershot, S. 290–310.
- Scheiner, J. (2006): „Housing mobility and travel behaviour: A process-oriented approach to spatial mobility“. *Journal of Transport Geography* 14 (4), S. 287–298.
- Scheiner, J. (2005): „Auswirkungen der Stadt- und Umlandwanderung auf Motorisierung und Verkehrsmittelnutzung“. *Verkehrsforschung online* 1, <http://www.verkehrsforschung-online.de/>
- Schwanen, T.; Mokhtarian, P. L. (2005): „What affects commute mode choice: neighborhood physical structure or preferences towards neighborhoods?“ *Journal of Transport Geography* 13 (1), S. 83–99.
- Sen, A. (1982): „Rational Fools. A Critique of the Behavioural Foundations of Economic Theory“. In: Sen, A.: „Choice, Welfare and Measurement“ Blackwell Publishers, Oxford.
- Siedentop, S.; Stein, A.; Lanzendorf, M.; Hesse, M. u. a. (2005): „Mobilität im suburbanen Raum. Neue verkehrliche und raumordnerische Implikationen des räumlichen Strukturwandels“. Abschlussbericht zum Forschungsvorhaben 70.716 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVWB), Forschungsprogramm Stadtverkehr, Dresden, Berlin/Erkner, Leipzig.
- Siedentop, S.; Kausch, S. (2003): „Der Übergang in die ‚schrumpfende Gesellschaft‘. Räumliche Ausprägung von Wachstums- und Schrumpfungsprozessen in deutschen Agglomerationsräumen – ein Überblick“. In: Hutter, G.; Iwanow, I.; Müller, B. (Hrsg.): „Demographischer Wandel und Strategien der Bestandsentwicklung in Städten und Regionen“. IÖR-Schriften 41, Dresden, S. 13–30.

SOEP (2004): „Das Sozioökonomische Panel. Eine repräsentative Längsschnittuntersuchung privater Haushalte in Deutschland“. Befragungswellen 1998 – 2003, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin.

SRU – Sachverständigenrat für Umweltfragen (2005): „Umwelt und Straßenverkehr. Hohe Mobilität – Umweltverträglicher Verkehr“. Sondergutachten, Berlin.

Stadt Leipzig, Dezernat Stadtentwicklung und Bau (2004a, Hrsg.): „Stadtentwicklungsplan Verkehr und Öffentlicher Raum“. Beiträge zur Stadtentwicklung 40, Leipzig.

Stadt Leipzig, Dezernat Stadtentwicklung und Bau (2004b, Hrsg.): „Leipzig 2030“. Forschungsbericht im Rahmen des Ideenwettbewerbs „Stadt 2030“, gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Leipzig.

Stanbridge, K.; Lyons, G. (2006): „Travel behaviour considerations during the process of residential relocation“. Präsentiert auf der „11th International Conference on Travel Behaviour Research“, Kyoto, August 2006.

Stanbridge, K.; Lyons, G.; Farthing, S. (2004): „Travel behavior change and residential relocation“. Präsentiert auf der „3rd International Conference on Traffic and Transport Psychology“, Nottingham, September 2004.

Statistisches Bundesamt (2006): „Lange Reihen – Bevölkerung nach Gebietsstand“. Homepage des Statistischen Bundesamtes, URL: <http://www.destatis.de>, zuletzt besucht am 05.05.2007.

Statistisches Bundesamt (2004, Hrsg.): „Leben und Arbeiten in Deutschland – Ergebnisse des Mikrozensus 2003“. Wiesbaden (zu beziehen über www.destatis.de).

Statistisches Bundesamt (2003, Hrsg.): „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen. Nettoeinkommen und Zahl der Haushalte nach Haushaltsgruppen 1991 bis 2002“. Wiesbaden (zu beziehen über www.destatis.de).

Techem AG (2003): „Techem-Untersuchung bestätigt: Umzüge in Deutschland weiter rückläufig“. Pressemitteilung vom 01.12.2003, Homepage der Techem AG, URL: <http://www.techem.de>, zuletzt besucht am 05.07.2007.

Thøgersen, J. (2006): „Understanding Repetitive Travel Mode Choices in a Stable Context: A Panel Study Approach“. Transportation Research Part A 40, S. 621–638.

Thompson, W. S. (1929): „Population“. American Sociological Review 34, S. 959–975.

Timmermans, H. J. P. (2003): „The saga of integrated land use-transport modeling: how many more dreams before we wake up?“ Keynote paper auf der „10th International Conference on Travel Behavior Research“, Luzern, August 2003.

Topp, H. (2006): „Demografischer Wandel und Verkehr: Wirkungen und Konsequenzen“. Internationales Verkehrswesen 58, Nr. 3/2006, S. 85–91.

UBA – Umweltbundesamt (2003, Hrsg.): „CO₂-Minderung im Verkehr. Ein Sachstandsbericht des Umweltbundesamtes“. UBA-Bericht, Kenn-Nr. 2606, Dessau.

- Urban, D. (1993): „Logit-Analyse: statistische Verfahren zur Analyse von Modellen mit qualitativen Response-Variablen“. Gustav-Fischer-Verlag, Stuttgart, Jena, New York.
- Van der Vlist, A. (2001): „Residential Mobility and Commuting“. Academisch Proefschrift, Tinbergen Institute Research Series, Nr. 248.
- Van der Waerden, P.; Timmermans, H. J. P. et al. (2003): „The influence of key events and critical incidents on transport mode choice switching behavior: a descriptive analysis“. Präsentiert auf der „10th International Conference on Travel Behavior Research“, Luzern, August 2003.
- Van Ommeren, J. (2000): „Commuting and Relocation of Jobs and Residences“. Ashgate, Aldershot.
- Van Wissen, L. J. G.; Dykstra, P. A. (1999, Hrsg.): „Population Issues. An Interdisciplinary Focus“. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York.
- Verhoeven, M.; Arentze, T.; Timmermans, H. J. P.; van der Waerden, P. (2006): „Modeling the Influence of Structural Lifecycle Events on Activity-Travel Decisions Using a Structure Learning Algorithm“. Präsentiert auf der „11th International Conference on Travel Behaviour Research“, Kyoto, August 2006.
- Verplanken, B.; Aarts, H. (1999): „Habit, Attitude, and Planned Behavior: Is Habit an Empty Construct or an Interesting Case of Goal-directed Automaticity?“ European Review of Social Psychology 10, S. 101–134.
- Verplanken, B.; Aarts, H.; Van Knippenberg, A. (1997): „Habit, information acquisition, and the process of making travel mode choices“. European Journal of Social Psychology 27, S. 539–560.
- Walker, B.; Marsh, A.; Wardman, M.; Niner, P. (2002): „Modelling tenants' choices in the public rented sector: A stated preference approach“. Urban Studies 39, S. 665–688.
- Willekens, F. J. (1999): „The Life Course: Models and Analysis“. In: Van Wissen, L. J. G.; Dykstra, P. A. (Hrsg.): „Population Issues. An Interdisciplinary Focus“. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, S. 23–51.

