



Universität Karlsruhe (TH)
Forschungsuniversität • gegründet 1825

Projekt Nr. FE 70.0753 / 2004

Panelauswertung 2006

Datenaufbereitung, Plausibilisierung, erste Auswertungen zu den Erhebungen zur Alltagsmobilität 2004/06 sowie zu Fahrleistungen und Treibstoffverbräuchen 2005/07 für das Mobilitätspanel

Schlussbericht

Prof. Dr.-Ing. D. Zumkeller

Dr.-Ing. B. Chlond

Dipl.-Wi.-Ing. P. Ottmann

Dipl.-Ing. M. Kagerbauer

Dr.-Ing. T. Kuhnimhof

Institut für Verkehrswesen



Im Auftrag des
Bundesministers für Verkehr,
Bau- und Stadtentwicklung

Forschungsbericht FE-Nr. 70.0753 / 2004

Panelauswertung 2006 – Datenaufbereitung,
Plausibilisierung, erste Auswertungen zu den
Erhebungen zur Alltagsmobilität 2004/06 so-
wie zu Fahrleistungen und Treibstoffverbräu-
chen 2005/07 für das Mobilitätspanel

Projektleiter:

Prof. Dr.-Ing. Dirk Zumkeller

Mitarbeiter:

Dr.-Ing. Bastian Chlond

Dipl. Wi.-Ing. Peter Ottmann

Dipl.-Ing. Martin Kagerbauer

Dr.-Ing. Tobias Kuhnimhof

Institut für Verkehrswesen

Universität Karlsruhe

Kaiserstraße 12

76128 Karlsruhe

Institutsleiter:

Prof. Dr.-Ing. Dirk Zumkeller

14. November 2007



Inhaltsübersicht:

1	Einführung und Problemstellung	1
2	Datenqualität und Stichprobe 2006	3
2.1	Stichprobe 2006 – Ist- und Soll-Verteilung	3
2.2	Wiederholraten im Panel.....	7
2.2.1	Wiederholraten verschiedener Personen- / Haushaltsgruppen im Vergleich ...	10
2.2.2	Mobilitätskenngrößen von Wiederholern und Aussteigern im Vergleich	12
2.3	Einfluss von Berichtsmüdigkeit auf die Datenqualität	13
2.3.1	Attrition innerhalb der Welle.....	13
2.3.2	Attrition zwischen den Wellen.....	15
2.4	Erhebungszeitraum.....	16
3	Gewichtung der Paneldaten 2006.....	18
3.1	Abbildung der aktuellen Motorisierungsentwicklung in der Haushaltsgewichtung ...	18
3.2	Gewichtung auf Haushaltsebene	21
3.3	Gewichtung auf Personenebene.....	22
3.4	Gewichtung auf Wegeebe.....	23
4	Qualität und Plausibilisierung der Rohdaten	24
4.1	Qualität der Rohdaten.....	24
4.2	Plausibilisierung	25
5	Zentrale Ergebnisse der Alltagsmobilität Herbst 2006	28
5.1	Pkw pro Einwohner	28
5.2	Führerschein und Pkw-Zugang.....	28
5.3	Verkehrsbeteiligung	29
5.4	Wegezahl, Verkehrsleistung und Dauer	29
6	Auswertung der Tankbuch- und Fahrleistungsdaten 2007	30



6.1	Einleitung	30
6.2	Plausibilisierung der Tankbuchdaten	30
6.3	Stichprobenzusammensetzung.....	32
6.3.1	Stichprobe und Gewichtung.....	32
6.3.2	Stichprobenanalyse nach Antriebsart	34
6.3.3	Zulassung und Nutzung der Fahrzeuge in der Stichprobe	36
6.4	Ergebnisse der Tankbucherhebung.....	37
6.4.1	Frühjahrsmonatsfahrleistung	37
6.4.2	Flottenverbrauch.....	41
6.4.3	Fahrleistungen und Verbrauch nach Antriebsart	43
6.4.4	Durchschnittsverbrauch	44
6.5	Zusammenfassung	48
7	Ergebnisse aktueller Auswertungen des MOP	54
7.1	Entwicklung der Arbeitswege.....	54
7.2	Ganglinien.....	63
7.3	Das Mobilitätsverhalten Alleinerziehender und ihre Aktivitäten außer Haus	71
7.3.1	Hintergrund	71
7.3.2	Methodischer Ansatz	72
7.3.3	Stichprobe.....	74
7.3.4	Pkw-Ausstattung sowie Mobilitäts- und Aktivitätenkenngößen	76
7.3.4.1	Pkw-Ausstattung.....	78
7.3.4.2	Verkehrsbeteiligung.....	79
7.3.4.3	Anzahl Wege	79
7.3.4.4	Anzahl Wege pro Ausgang.....	80
7.3.4.5	Wege nach Zweck	80
7.3.4.6	Modal Split.....	81



7.3.4.7	Ganglinien	82
7.3.5	Die Rolle als Hausfrau / Hausmann.....	84
7.3.6	Arbeitsteilung in Haushalten mit zwei Vollzeit-Erwerbstätigen	85
7.3.7	Fazit	87
8	Deutsches Mobilitätspanel – Ergebniszusammenfassung und Ausblick	89
8.1	Stichprobe, Gewichtung und Datenqualität.....	89
8.2	Entwicklung wichtiger Mobilitätskenngrößen	90
8.3	Entwicklung der Länge direkter Arbeitswege.....	90
8.4	Ganglinien.....	91
8.5	Mobilität Alleinerziehender	91
8.6	Ergebnisse der Tankbuch- und Fahrleistungserhebungen	92
8.7	Internationale Bedeutung des Mobilitätspanels	92
8.8	Ausblick.....	93
9	Literatur	95
10	Anhang: Statistiken zur aktuellen Erhebungswelle und Zeitreihen.....	97



Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1:	Panelteilnahmewiederholraten 1997 – 2005 im Vergleich – Haushalte	8
Abbildung 2:	Panelteilnahmewiederholraten 1997 – 2005 im Vergleich – Personen.....	9
Abbildung 3:	Erhebungsbeginn 2006 nach Woche (Monatsnummer – Wochennummer)	17
Abbildung 4:	Pkw-Bestand in Deutschland seit 2002 nach Kraftstoffart	51
Abbildung 5:	Pkw-Bestand in Deutschland seit 2002 nach Alter	51
Abbildung 6:	Hubraumklassen des Pkw-Bestandes in Deutschland seit 2002	52
Abbildung 7:	Frühjahrsmonatsfahrleistungen seit 2002 nach Antriebsarten.....	52
Abbildung 8:	Flotten- und Durchschnittsverbräuche seit 2002.....	53
Abbildung 9:	Unterschiedliche Entfernungen bei direkten Arbeitswegen 2006.....	57
Abbildung 10:	Entwicklung der durchschnittlichen Länge der Arbeitswege	58
Abbildung 11:	Entwicklung der durchschnittlichen Dauer der Arbeitswege	59
Abbildung 12:	Entwicklung der Durchschnittsgeschwindigkeit auf den Arbeitswegen.....	59
Abbildung 13:	Entwicklung durchschnittlicher Entfernung der Arbeitswege nach Verkehrsmittel.....	60
Abbildung 14:	Entwicklung der durchschnittlichen Dauer der Arbeitswege nach Verkehrsmittel.....	61
Abbildung 15:	Modal Split auf den Arbeitswegen bei Vollzeiterwerbstätigen.....	62
Abbildung 16:	Modal Split auf den Arbeitswegen bei Teilzeiterwerbstätigen	62
Abbildung 17:	Anteil des Verkehrsaufkommens am Wochentag	64
Abbildung 18:	Ganglinie 2006 über alle Verkehrsmittel	65
Abbildung 19:	Ganglinien Pkw-Wege als Selbstfahrer.....	66
Abbildung 20:	Ganglinien Pkw-Selbstfahrer für verschiedene Jahre, dienstags.....	67
Abbildung 21:	Ganglinie 2006 im ÖV	67
Abbildung 22:	Ganglinien ÖV 1996, 2001, 2006, dienstags	69
Abbildung 23:	Verteilungsfunktion Freizeithinwege in Wochenendnächten.....	70



Abbildung 24: Ganglinien Vollzeiterwerbstätiger unter der Woche	83
Abbildung 25: Ganglinie Teilzeiterwerbstätige unter der Woche	84



Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1:	Haushalte nach Haushaltstyp und Pkw-Besitz im Panel; Gesamtstichprobe, Erstbericht und Sollwerte.....	5
Tabelle 2:	Haushalte nach Haushaltsgröße und Pkw-Besitz – Ist und Soll	6
Tabelle 3:	Repräsentierung von Personen im MOP nach Geschlecht, Alter und Gebietsstand	7
Tabelle 4:	Wiederholraten Drittberichter im Verhältnis zu Kohortengröße im ersten Teilnahmejahr.....	9
Tabelle 5:	Wiederholraten auf Haushaltsebene nach Gebietsstand.....	10
Tabelle 6:	Wiederholraten auf Personenebene nach Status der Erwerbstätigkeit	10
Tabelle 7:	Wiederholraten auf Personenebene nach Altersgruppen	11
Tabelle 8:	Wiederholraten auf Haushaltsebene nach Pkw-Ausstattung	11
Tabelle 9:	Wiederholraten auf Haushaltsebene nach Größe des Haushalts	12
Tabelle 10:	Mobilitätskenngrößen von Wiederholern und Aussteigern im Vergleich	13
Tabelle 11:	Attrition-Rate für Mobilitätskenngrößen im Vergleich.....	14
Tabelle 12:	Attrition-Rate zwischen den Wellen für Berichtskohorten	15
Tabelle 13:	Darstellung der Erhebungszeiträume 1994 – 2006.....	16
Tabelle 14:	Sollverteilung Haushalte nach Gebietsstand, Raumtyp, Pkw-Zahl und Haushaltsgröße (in Tausend Haushalten).....	20
Tabelle 15:	Gewichte und Zellzusammenfassungen auf der Haushaltsebene für die Gewichtung in den alten Ländern 2006.....	21
Tabelle 16:	Gewichte und Zellzusammenfassungen auf der Haushaltsebene für die Gewichtung in den neuen Ländern 2006.....	22
Tabelle 17:	Personengewichte nach Geschlecht, Alter und Gebietsstand	23
Tabelle 18:	Missing Values in wichtigen Variablen der Wege-Rohdaten.....	25
Tabelle 19:	Bei Plausibilisierung entdeckte Fehler	26
Tabelle 20:	Durchgeführte Korrekturen.....	27



Tabelle 21:	Plausibilisierungsstatistik (Fehler und Korrekturen in den empirischen Daten)	31
Tabelle 22:	Hubraum- und Alterskategorien	32
Tabelle 23:	Flottenzusammensetzung der in Deutschland zugelassenen Pkw nach Alter und Hubraum (Soll-Verteilung nach KBA-Statistik)	33
Tabelle 24:	Ist-Verteilung der Stichprobe nach Alter und Hubraum	33
Tabelle 25:	Gewichtungsfaktoren für die Stichprobe nach Alter und Hubraum	34
Tabelle 26:	Personenkraftfahrzeuge nach Kraftstoffart in der Stichprobe	35
Tabelle 27:	Anteil Dieselfahrzeuge nach Jahr der Erstzulassungs- und Hubraumklasse (Randsummen und Eckwert ungewichtet)	35
Tabelle 28:	Kraftfahrzeuge nach Zulassungs- und Nutzungsart in der Stichprobe	36
Tabelle 29:	Frühjahrsmonatsfahrleistung 2007	37
Tabelle 30:	Frühjahrsmonatsfahrleistung 2006	38
Tabelle 31:	Standardfehler der Frühjahrsmonatsfahrleistung 2007	38
Tabelle 32:	Zeitreihe der in der Tankbuchehebung gemessenen Frühjahrsmonatsfahrleistung seit 1997	39
Tabelle 33:	Veränderungen der Frühjahrsmonatsfahrleistung 2007 – 2006 in den Hubraumklassen	39
Tabelle 34:	Veränderungen der Fahrleistung identischer Wiederholerfahrzeuge zwischen den Jahren 2007 und 2006	40
Tabelle 35:	Frühjahrsmonatsfahrleistung nach Zulassungsart 2006	40
Tabelle 36:	Flottenverbrauch 2007	41
Tabelle 37:	Flottenverbrauch 2006	41
Tabelle 38:	Standardfehler im Flottenverbrauch 2007	42
Tabelle 39:	Jahresreihe der Eckwerte des Flottenverbrauchs	42
Tabelle 40:	Veränderungen des Flottenverbrauchs identischer Wiederholerfahrzeuge zwischen den Jahren 2007 und 2006	43
Tabelle 41:	Frühjahrsmonatsfahrleistung und Verbrauch nach Antriebsart für 2007	44



Tabelle 42:	Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch 2007	45
Tabelle 43:	Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch 2006	46
Tabelle 44:	Zeitreihe des fahrleistungsgewichteten Durchschnittsverbrauchs	46
Tabelle 45:	Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch je Antriebsart 2007	47
Tabelle 46:	Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch je Antriebsart 2006	47
Tabelle 47:	Übersicht zu KBA-Zulassungstatistik und Tankbuchstatistik seit 2002	50
Tabelle 48:	Anteile der Vorgängeraktivitäten von Arbeitswegen 2006	55
Tabelle 49:	Anteile der Nachfolgeaktivitäten von Arbeitswegen 2006	55
Tabelle 50:	Familien mit Kindern nach Familientyp (eigene Darstellung nach [10], [11])	71
Tabelle 51:	Sozio-demografische Merkmale der Analysestichprobe	75
Tabelle 52:	Raummerkmale der Analysestichprobe	76
Tabelle 53:	Pkw-Ausstattung sowie Mobilitäts- und Aktivitätenkenngrößen	78
Tabelle 54:	Vergleich Frauen und Männer in Familienhaushalten mit zwei Vollzeiterwerbstätigen	86
Tabelle 55:	Stichprobenzusammensetzung Haushalte	97
Tabelle 56:	Stichprobenzusammensetzung Personen	98
Tabelle 57:	Vergleich Ist- und Sollwerte Haushalte	99
Tabelle 58:	Vergleich Ist- und Sollwerte Personen	100
Tabelle 59:	Führerscheinbesitz	101
Tabelle 60:	Pkw-Verfügbarkeit	102
Tabelle 61:	Verkehrsbeteiligung	103
Tabelle 62:	Wege pro Person und Tag	104
Tabelle 63:	Wege pro Person und Tag nach Zweck	105
Tabelle 64:	Wege pro Person und Tag nach Verkehrsmittel	106
Tabelle 65:	Wege pro Person und Tag nach Zweck (Fahrer, Mitfahrer, Krad)	107
Tabelle 66:	Verkehrsleistung und Mobilitätszeit	108
Tabelle 67:	Panelstatistik	109



Abkürzungen:

EVS	Einkommens- und Verbrauchsstichprobe des Statistischen Bundesamtes
IfV	Institut für Verkehrswesen der Universität Karlsruhe (TH)
KBA	Kraftfahrbundesamt
KONTIV	Kontinuierliche Erhebung zum Verkehrsverhalten
LWR	Laufende Wirtschaftsrechnungen des statistischen Bundesamtes
MiD	Erhebung Mobilität in Deutschland, hier: 2002
MOP	Deutschen Mobilitätspanel
MZ	Mikrozensus des Statistischen Bundesamtes
Pkw	Personenkraftwagen



1 Einführung und Problemstellung

Verkehrspolitik und Verkehrsplanung benötigen regelmäßig aktuelle Informationen über das Verkehrsgeschehen und das Mobilitätsverhalten der Bevölkerung. Nur auf der Grundlage verlässlicher Daten kann die Verkehrsinfrastruktur so gestaltet werden, dass sie den Bedürfnissen der Menschen entspricht und gleichzeitig effizient ist. Daher führt das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung verschiedene Erhebungsprojekte durch, in welchen entsprechende Daten gesammelt und aufbereitet werden. Im Deutschen Mobilitätspanel (MOP) werden seit 1994 tagebuchgestützte Befragungen in Form eines Rotationspanels durchgeführt.

Das Projekt FE 70.0753/ 2004 umfasst dabei die Erhebungen der Alltagsmobilität der Wellen 2004 bis 2006 sowie die Tankbuchehebungen von 2005 bis 2007. In Absprache mit dem Auftraggeber hat das Institut für Verkehrswesen bereits im Herbst 2005 und Herbst 2006 ausführliche Berichte erstellt, in welchen jeweils Methodik und Ergebnisse der zugehörigen Erhebungswellen dargestellt wurden. Um Redundanz und Unübersichtlichkeit zu vermeiden, konzentriert sich der vorliegende Bericht in methodischen Fragen auf die Tagebuchehebung 2006 sowie die Tankbuchehebung 2007. Zu den vorherigen Wellen wird auf die jeweiligen Zwischenberichte verwiesen, welche auch zum Download auf der Panel-Website bereitstehen (www.mobilitaetspanel.de). Die inhaltlichen Auswertungen und Tabellen beziehen dagegen weitgehend auch die Vorjahre mit ein. Die Kurzfassung des Schlussberichts deckt alle drei Projektjahre ab.

Voraussetzung für eine verlässliche Datenbasis und eine valide Auswertung sind Kontinuität in Design, Durchführung und Auswertung der Erhebung, daher haben Änderungen im Vergleich zum Vorjahr nur stattgefunden, wo dies erforderlich wurde – hierauf wird im Bericht jeweils eingegangen.

Die Feldarbeit wurde im Laufe der drei Vertragsjahre von den Firmen Infas und tns infratest durchgeführt, nach dem Ausscheiden der Kohorte 2003 war für die laufende Welle ausschließlich die Firma tns infratest verantwortlich. Die Zusammenarbeit mit beiden Instituten verlief stets problemlos, die Qualität der Rohdaten kann in allen drei Jahren als gut bezeichnet werden.

Der Schlussbericht ist wie folgt gegliedert: Im zweiten Kapitel werden die Ergebnisse der Analysen zur Datenqualität 2006 dargestellt und Schiefen in der Stichprobe werden diskutiert. Einige dieser Schiefen können durch Gewichtungen ausgeglichen werden, worauf Kapi-



tel drei eingeht. Datenfehler dagegen können teilweise durch Plausibilisierung behoben werden, hiermit beschäftigt sich Kapitel vier. Das fünfte Kapitel enthält wichtige Ergebnisse der Befragung zur Alltagsmobilität. Kapitel sechs beinhaltet Auswertung und Ergebnisse der Tankbucherhebung vom Frühjahr 2006.

Zentrale Aufgabe der Forschung sind jedoch nicht nur methodische Fragen und wiederkehrende Auswertungen und Zeitreihen, sondern auch darüber hinausführende Analysen. Mit einem seit nunmehr 13 Jahren fast unveränderten Design deckt das MOP mittlerweile eine Zeitspanne ab, in welcher bereits längerfristige Entwicklungen abgelesen werden können. Ferner erreicht der gesamte Datensatz inzwischen einen Umfang, in dem auch seltene Ereignisse beobachtet und analysiert werden können. Kapitel sieben behandelt verschiedene inhaltliche Fragestellungen, die auf Basis der Paneldaten analysiert wurden.

Kapitel acht enthält eine kurze Zusammenfassung mit Ausblick. Im Anhang befinden sich wie jedes Jahr ausführliche Zeitreihen zu Mobilitätskennziffern und Stichprobe.



2 Datenqualität und Stichprobe 2006

Wie in den Vorjahren kann auch 2006 die Qualität der Rohdaten als gut bezeichnet werden. Jedoch liegen auch bei guten Datensätzen Schiefen und einzelne Fehler vor. Ziel ist es daher, Fehler so weit möglich zu korrigieren und Schiefen durch geeignete Gewichtung auszugleichen.

Im Jahr 2006 besteht die Panelstichprobe aus insgesamt 907 Haushalten. Damit ist die Stichprobengröße weiterhin leicht rückläufig, im Vorjahr betrug sie 968 Haushalte, im Jahr 2004 betrug sie 1.033 Haushalte. Die Haushalte in der aktuellen Panelstichprobe verteilen sich, wie folgt auf die Kohorten:

- Kohorte 2004 → 240 Haushalte (26%)
- Kohorte 2005 → 267 Haushalte (30%)
- Kohorte 2006 → 400 Haushalte (44%)

Somit liegt die von tns infratest neu angeworbene Kohorte wieder über der Zielvorgabe von ca. 350 neuen Haushalten. In Hinblick auf die angestrebte Gesamtstichprobengröße von knapp 1.000 Haushalten liegt sie wieder in der richtigen Größenordnung und trägt zu einem langfristig stabilen Verhältnis von Erst-, Zweit- und Drittberichtern bei. Hier wird in Anbetracht der Wiederholraten von etwa 70% ein Verhältnis von ca. 45% zu 32% zu 23% in der Stichprobe angestrebt – wie oben zu sehen ist, wird dieses recht gut erreicht.

Etwa vergleichbar fällt der leichte Rückgang der Stichprobengröße auf Personenebene aus: von 1.838 Personen (2004) über 1.727 Personen (2005) auf nun 1.555 Personen.

- Kohorte 2004 → 401 Personen (25%)
- Kohorte 2005 → 448 Personen (29%)
- Kohorte 2006 → 706 Personen (46%)

2.1 Stichprobe 2006 – Ist- und Soll-Verteilung

Die Repräsentativität der ungewichteten Stichprobe ist ein wichtiges Kriterium für die Qualität von Erhebungsdaten. In Tabelle 1 bis Tabelle 3 sind wichtige Verteilungen in der Stichprobe der Erhebung (Ist-Verteilung) den entsprechenden Soll-Verteilungen für die Grundgesamtheit gegenübergestellt.



Während viele der hier angeführten Sekundärstatistiken jährlich im Mikrozensus erhoben werden, gibt es für die Verteilung der privaten Pkw-Ausstattung nur alle fünf Jahre die Einkommens- und Verbrauchs-Stichprobe (EVS), zuletzt 2003. Dieser Wert wurde daher wie in den Vorjahren extrapoliert mithilfe weiterer Datenquellen (Statistik des Kraftfahrt-Bundesamts, laufende Wirtschaftsrechnung des Statistischen Bundesamtes und MiD). Eine Beschreibung des aktuellen Extrapolationsverfahrens befindet sich im Zwischenbericht des Vorjahres.

Bei der Einteilung in Alte und neue Bundesländer ist eine Änderung im Vergleich zu den Vorjahren zu beachten: In den aktuellen Tabellen hat das Statistische Bundesamt die Definition des Gebietsstandes geändert, Berlin wird nun komplett den neuen Ländern zugeschlagen (also neuerdings auch das ehemalige Westberlin). Die neuen Länder bestehen somit aus den sechs Bundesländern Berlin (komplett), Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen. Die verbleibenden zehn Bundesländer bilden die „Alten Länder“.

Um eine korrekte Gewichtung anhand der Sekundärstatistiken zu gewährleisten, musste die Neudefinition des Statistischen Bundesamtes unmittelbar für das Mobilitätspanel übernommen werden. Da für jeden Haushalt jeweils die ersten drei Ziffern der Postleitzahl vorliegen, konnten sämtliche Berliner Haushalte im Mobilitätspanel identifiziert werden. Um die Konsistenz der Tabellen in diesem Bericht untereinander sicherzustellen, wird im Folgenden ausschließlich die neue Definition der Gebietsstände verwendet. Dadurch ergeben sich leichte Unterschiede zu den Berichten bzw. den jeweiligen Teilstichproben der Vorjahre.

Im Panel-Datensatz werden die sechststelligen Haushaltsschlüssel nach Kohorte und Gebietsstand vergeben – die Schlüssel der aktuellen Wellen beginnen für die neuen Länder mit einer 6, für die alten Länder mit einer 2. Eine Umcodierung der Westberliner Haushalte auf die Schlüsselwerte der neuen Länder war nicht möglich, weil ansonsten die wiederholenden Haushalte in zwei Jahren unterschiedliche IDs bekommen hätten und somit Auswertungen mit Panel-Charakter nicht mehr durchführbar wären. Es wurde jedoch mit dem Erhebungsinstitut abgesprochen, ab der Welle 2008 neu angeworbene Haushalte aus Westberlin mit den IDs der neuen Länder zu codieren.



Haushaltstyp	HH ohne Pkw [%]		HH mit Pkw [%]		Zeilensumme [%]		SOLL [%]
	Gesamt- panel	Erst- berichter	Gesamt- panel	Erst- berichter	Gesamt- panel	Erst- berichter	
<i>Kleinhaushalt mit Berufs- tätigen (1-2 Personen)</i>	7,6	7,3	30,8	30,3	38,4	37,5	33
<i>Kleinhaushalt ohne Be- rufstätige (1-2 Personen, Rentner)</i>	8,7	7,8	26,2	26,8	35,0	34,5	35
<i>Haushalt mit Kindern unter 18 Jahren</i>	0,2	0,3	20,6	23,8	20,8	24,0	25
<i>Haushalt ohne Kinder, 3 und mehr Erwachsene</i>	0,3	0,0	5,5	4,0	5,8	4,0	7
<i>Spaltensumme</i>	16,9	15,3	83,1	84,8	100,0	100,0	100
Sollwerte	21,0		79,0		100,0		

Tabelle 1: Haushalte nach Haushaltstyp und Pkw-Besitz im Panel; Gesamtstichprobe, Erstbericht und Sollwerte

Tabelle 1 stellt die Verteilung nach Haushaltstyp und Pkw-Besitz für die gesamte Panelstichprobe und die Erstberichter den Sollwerten für die Zeilen bzw. Spaltensummen gegenüber. Nach den Variablen Haushaltstyp und Pkw-Besitz wird bei der Anwerbung für das Panel eine Schichtung der Stichprobe vorgenommen. Tabelle 1 stellt dar, wie durch Schichtung wesentliche Stichprobenschiefen ausgeglichen werden können. Im Großen und Ganzen ist zu konstatieren, dass dies, wie in der Vergangenheit auch, 2006 zufriedenstellend gelungen ist, auch wenn einzelne, aus den Vorjahren bekannte Schiefen und spezielle Selektivitätseffekte weiter bestehen (zu wenig Haushalte ohne Pkw, leichte Überrepräsentierung von Kleinhaushalten mit Berufstätigen).



Haushalte nach Gebietsstand, Haushaltsgröße und Pkw-Besitz		Pkw-Besitz	Anzahl Haushalte	Ist [%]	Ist [%] Gesamt	Soll [%]	Soll [%] Gesamt
Alte Länder	1-Personenhaushalte	Ohne Pkw	78	11,3	35,1	15,2	36,8
		Mit Pkw	165	23,8		21,6	
	2-Personenhaushalte	Ohne Pkw	15	2,2	30,3	2,9	33,6
		Mit Pkw	195	28,2		30,7	
	3- und Mehrpersonenhaushalte	Ohne Pkw	6	0,9	34,5	1,2	29,6
		Mit Pkw	233	33,7		28,5	
Neue Länder	1-Personenhaushalte	Ohne Pkw	42	19,5	35,3	20,7	38,7
		Mit Pkw	34	15,8		18,0	
	2-Personenhaushalte	Ohne Pkw	11	5,1	38,1	5,4	34,5
		Mit Pkw	71	33,0		29,1	
	3- und Mehrpersonenhaushalte	Ohne Pkw	1	0,5	26,5	0,5	26,7
		Mit Pkw	56	26,0		26,3	

Tabelle 2: Haushalte nach Haushaltsgröße und Pkw-Besitz – Ist und Soll

Die übrigen in Tabelle 2 und Tabelle 3 aufgeführten Gegenüberstellungen dokumentieren Schiefen der Stichprobe, die den Erfahrungen der Vergangenheit entsprechen (siehe frühere Panelberichte [1,2,3,4] sowie Selektivitätsuntersuchung [5]) und folgendermaßen zusammengefasst werden können:

- Einpersonenhaushalte sind leicht unterrepräsentiert.
- Haushalte ohne Pkw sind leicht unterrepräsentiert.
- Personen über 70, und hier insbesondere Frauen, sind unterrepräsentiert.
- Junge Erwachsene sind unterrepräsentiert.
- Personen mittleren Alters sind gut bis leicht überrepräsentiert.



Personen nach Gebietsstand, Alter und Geschlecht		Männer Ist [%]	Männer Soll [%]	Frauen Ist [%]	Frauen Soll [%]
Alte Länder	10 bis 17 Jahre	4,27	4,98	3,43	4,64
	18 bis 25 Jahre	3,77	5,06	4,18	4,83
	26 bis 35 Jahre	5,19	6,27	6,86	6,17
	36 bis 50 Jahre	14,73	12,63	15,82	12,53
	51 bis 59 Jahre	7,62	6,78	8,28	6,89
	60 bis 69 Jahre	8,45	6,62	8,95	6,32
	70 und älter	4,02	6,02	4,44	10,25
Neue Länder	10 bis 17 Jahre	3,06	4,01	4,44	3,76
	18 bis 25 Jahre	3,06	6,07	4,17	5,40
	26 bis 35 Jahre	1,94	6,32	8,06	5,71
	36 bis 50 Jahre	12,50	12,44	12,78	12,02
	51 bis 59 Jahre	6,11	7,10	6,94	7,33
	60 bis 69 Jahre	10,83	7,32	15,28	7,75
	70 und älter	5,56	5,21	5,28	9,55
			Im Panel unterrepräsentiert (Differenz > 2%)		
			Im Panel angemessen repräsentiert		
			Im Panel überrepräsentiert (Differenz > 2%)		

Tabelle 3: Repräsentierung von Personen im MOP nach Geschlecht, Alter und Gebietsstand¹

2.2 Wiederholraten im Panel

Ein wichtiges Qualitätskriterium für eine Panelerhebung ist die Wiederholrate, d. h. der Anteil der Haushalte, die auch im zweiten bzw. dritten Erhebungsjahr an der Erhebung teilnehmen. In Abbildung 1 sind die Wiederholraten für Haushalte und Personen getrennt nach Kohorten seit 1998 dargestellt. Die Wiederholraten liegen dabei für die Welle 2006 verhältnismäßig niedrig, insbesondere für die Drittberichter, also für die Haushalte und Personen der Kohorte 2004.

¹ In der Tabelle betrachtet sind jeweils die Ist- und die Soll-Bevölkerung Ost sowie West. Im Westen ergeben die Ist-Bevölkerung Männer und Frauen zusammen 100%, ebenso ergeben die Soll-Bevölkerung Männer und Frauen zusammen im Westen 100%. Dieselben Randbedingungen gelten für die Neuen Länder.

Die Wiederholrate der Kohorte 2005 liegt auf Haushaltsebene im Bereich der Vorjahre. Auf Personenebene liegt der Wert ein wenig niedriger, aber ebenfalls in der Bandbreite der Vorjahre. Folglich sind bei der Kohorte 2005 tendenziell eher große Haushalte ausgeschieden.

Abbildung 1: Panelteilnahmewiederholraten 1997 – 2005 im Vergleich – Haushalte²

8



Jahr Kohorte	1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
1996	633	74,8																
1997	346	67,4	275	79,5														
1998	503	100,0	394	78,3	275	69,8												
1999			1189	100,0	735	61,8	582	79,2										
2000					562	100,0	405	71,9	309	76,3								
2001							970	100,0	764	78,8	587	76,8						
2002									696	100,0	488	70,1	387	79,3				
2003											856	100,0	599	70,0	481	80,0		
2004													748	100,0	575	76,9	401	69,7
2005															671	100,0	448	66,8
2006																	706	100,0
Jahres-	1500		1887		1618		2009		1769		1997		1734		1727		1555	

	Erstberichter
	Zweitberichter
	Drittberichter

Abbildung 2: Panelteilnahmewiederholraten 1997 – 2005 im Vergleich – Personen

Einstiegsjahr der Kohorte	Beobachtungsjahr	Wiederholrate Drittbe- richter im Verhältnis zu Teilnahmejahr 1 auf Haushaltsebene [%]	Wiederholrate Drittbe- richter im Verhältnis zu Teilnahmejahr 1 auf Personenebene [%]
1998	2000	62,7	58,3
1999	2001	53,7	52,3
2000	2002	58,3	54,9
2001	2003	61,2	63,5
2002	2004	72,7	70,5
2003	2005	56,6	56,2
2004	2006	57,3	53,6

Tabelle 4: Wiederholraten Drittberichter im Verhältnis zu Kohortengröße im ersten Teilnahmejahr



2.2.1 Wiederholraten verschiedener Personen- / Haushaltsgruppen im Vergleich

In Tabelle 5 bis Tabelle 9 sind die Wiederholraten nach verschiedenen Haushalts- und Personeneigenschaften getrennt zusammengestellt. Teilweise können hier Änderungen zum Vorjahr konstatiert werden. Die Befunde können wie folgt zusammengefasst werden:

- Wie erstmalig im Vorjahr beobachtet, liegen auch 2006 die Wiederholraten in den neuen Bundesländern höher als in den alten Bundesländern.
- Rentner und Teilzeitbeschäftigte weisen eine höhere Wiederholrate auf.
- Junge Erwachsene weisen besonders geringe Wiederholraten auf (dies korreliert mit der geringen Wiederholrate von Personen in Ausbildung).
- Während im Vorjahr die Wiederholrate näherungsweise unabhängig von der Haushaltsgröße war, haben dieses Jahr die kleineren Haushalte eine höhere Wiederholrate als die größeren Haushalte.
- Die Wiederholrate abhängig von der Pkw-Zahl im Haushalt hat sich im Vergleich zum Vorjahr erneut geändert: Haushalte ohne Pkw haben nun eine deutlich höhere Wiederholrate als Haushalte mit mindestens zwei Pkw.

Wiederholraten nach Gebietsstand	2001 → 2002	2002 → 2003	2003 → 2004	2004 → 2005	2005 → 2006
Alte Länder	79,2%	74,3%	76,3%	77,7%	70,5%
Neue Länder	76,4%	70,9%	73,2%	80,5%	73,4%

Tabelle 5: Wiederholraten auf Haushaltsebene nach Gebietsstand

Wiederholraten nach Erwerbstätigkeit	Berichtswiederholer	Aussteiger zwischen den Jahren	Summe
Voll berufstätig N Zeilen-%	283 67.22	138 32.78	421
Teilzeitbeschäftigt N Zeilen-%	124 70.86	51 29.14	175
Hausfrau, arbeitslos N Zeilen-%	90 66.18	46 33.82	136
In Ausbildung N Zeilen-%	105 53.03	93 46.97	198
In Rente N Zeilen-%	221 74.92	74 25.08	295
Summe	823	402	1.225

Tabelle 6: Wiederholraten auf Personenebene nach Status der Erwerbstätigkeit



<i>Wiederholraten nach Alter</i>		<i>Berichtswiederholer</i>	<i>Aussteiger zwischen den Jahren</i>	<i>Summe</i>
10 bis 17 Jahre	<i>N</i>	61	52	113
	<i>Zeilen-%</i>	53,98	46,02	
18 bis 25 Jahre	<i>N</i>	56	51	107
	<i>Zeilen-%</i>	52,34	47,66	
26 bis 35 Jahre	<i>N</i>	93	54	147
	<i>Zeilen-%</i>	63,27	36,73	
36 bis 50 Jahre	<i>N</i>	252	115	367
	<i>Zeilen-%</i>	68,66	31,34	
51 bis 59 Jahre	<i>N</i>	138	57	195
	<i>Zeilen-%</i>	70,77	29,23	
60 bis 69 Jahre	<i>N</i>	158	52	210
	<i>Zeilen-%</i>	75,24	24,76	
70 und älter	<i>N</i>	79	28	107
	<i>Zeilen-%</i>	73,83	26,17	
Summe		837	409	1.246

Tabelle 7: Wiederholraten auf Personenebene nach Altersgruppen

<i>Wiederholraten nach Pkw-Ausstattung</i>		<i>Berichtswiederholer</i>	<i>Aussteiger zwischen den Jahren</i>	<i>Summe</i>
0 Pkw im Haushalt	<i>N</i>	93	35	128
	<i>Zeilen-%</i>	72,66	27,34	
1 Pkw im Haushalt	<i>N</i>	260	79	339
	<i>Zeilen-%</i>	76,70	23,30	
2+ Pkw im Haushalt	<i>N</i>	151	90	241
	<i>Zeilen-%</i>	62,66	37,34	
Summe		504	204	708

Tabelle 8: Wiederholraten auf Haushaltsebene nach Pkw-Ausstattung



<i>Wiederholraten nach Haushaltsgröße</i>	<i>Berichtswiederho- ler</i>	<i>Aussteiger zwi- schen den Jahren</i>	<i>Summe</i>
1 Person <i>N</i> <i>Zeilen-%</i>	185 75,82	59 24,18	244
2 Personen <i>N</i> <i>Zeilen-%</i>	169 73,16	62 26,84	231
3 Personen <i>N</i> <i>Zeilen-%</i>	69 63,89	39 36,11	108
4 Personen <i>N</i> <i>Zeilen-%</i>	62 66,67	31 33,33	93
5+ Personen <i>N</i> <i>Zeilen-%</i>	19 59,38	13 40,63	32
Summe	504	204	708

Tabelle 9: Wiederholraten auf Haushaltsebene nach Größe des Haushalts

2.2.2 Mobilitätskenngrößen von Wiederholern und Aussteigern im Vergleich

Im Panelbericht 2003 [2] war festgehalten worden, dass im Jahresübergang 2002 – 2003 erstmals signifikant selektiv solche Personen den Bericht wiederholten, die in der Tendenz niedrige Mobilitätskennziffern aufwiesen – dies konnte insbesondere auf die Kohorte 2002 zurückgeführt werden. In den Erhebungen 2004 und 2005 konnten dagegen kaum signifikante Unterschiede zwischen Wiederholern und Aussteigern festgestellt werden [1,4]. In der aktuellen Erhebung sind nun wieder signifikante Unterschiede in zwei Mobilitätskennziffern zu beobachten: Diesmal liegen die Verkehrsbeteiligung und die Anzahl Wege pro Tag bei den Wiederholern jedoch höher als bei den Aussteigern (Tabelle 10). Zu beachten ist dabei, dass die Zahl der Wege positiv korreliert ist mit der Verkehrsbeteiligung, eine höhere Verkehrsbeteiligung führt also zumeist zu einer höheren durchschnittlichen Wegezahl. Die Entwicklung dieser Größen sollte in Zukunft weiter beobachtet werden.

Die Unterschiede zwischen Wiederholern und Aussteigern bei der durchschnittlichen Kilometerzahl und Reisezeit pro Tag sind dagegen erneut nicht signifikant. Eine Ausgleichsgewichtung der Abbrucheffekte scheint daher nicht angezeigt zu sein.



<i>Mobilitätskenngrößen von Wiederholern und Aussteigern 2005 → 2006 im Vergleich</i>		<i>N</i>	<i>Mittelwert</i>	<i>Pr > t </i>
<i>Verkehrsbeteiligung [%]</i>	<i>Berichtswiederholer</i>	837	91,0	0,03
	<i>Aussteiger zwischen den Jahren</i>	409	87,0	
<i>Anzahl Wege pro Tag [-]</i>	<i>Berichtswiederholer</i>	837	3,44	0,04
	<i>Aussteiger zwischen den Jahren</i>	409	3,25	
<i>Verkehrsleistung pro Tag [km]</i>	<i>Berichtswiederholer</i>	837	38,4	0,74
	<i>Aussteiger zwischen den Jahren</i>	409	39,2	
<i>Reisezeit pro Tag [min]</i>	<i>Berichtswiederholer</i>	837	80	0,16
	<i>Aussteiger zwischen den Jahren</i>	409	76	

Tabelle 10: Mobilitätskenngrößen von Wiederholern und Aussteigern im Vergleich

2.3 Einfluss von Berichtsmüdigkeit auf die Datenqualität

2.3.1 Attrition innerhalb der Welle

Zur Analyse von Attrition Effekten innerhalb einer Welle wird jährlich die sogenannte Attrition-Rate bestimmt. Diese berechnet sich wie folgt:

- Die Mobilität der Probanden wird einzeln für jeden der sieben Berichtstage bestimmt.
- Anschließend wird der Mittelwert der zu untersuchenden Mobilitätskennziffern für den jeweils ersten, zweiten, dritten usw. Berichtstag aller Probanden bestimmt. Dabei ist derart zu gewichten, dass der erste Berichtstag mit gleicher Wahrscheinlichkeit auf jeden Wochentag fällt.
- Anschließend wird eine lineare Regression gerechnet, in welcher die jeweilige Mobilitätskennziffer erklärt werden soll durch die Zahl der Tage, die bereits berichtet wurden. Im Idealfall ergibt sich hier als Achsenabschnitt die gesuchte Mobilitätskennziffer, während die Steigung 0 ist. Mit anderen Worten: Die Mobilitätskennziffer hängt dann nicht davon ab, ob die Probanden am ersten Tag berichten, oder ob sie vorher



bereits einige Tage berichtet haben und vielleicht berichtsmüde sind.

- Die in der Vergangenheit ausgewiesene Attrition-Rate berechnet sich dann als Quotient aus Steigung und Achsenabschnitt; dieser Wert wurde in Prozent angegeben. Zur besseren Interpretation sind hier Achsenabschnitt und Steigung, jeweils mit Signifikanz, einzeln aufgeführt.

Hierbei sind folgende Punkte zu beachten:

- Die Achsenabschnitte können auch ohne Attrition-Effekte leicht vom ausgewiesenen Wert der Panel-Statistiken abweichen, u.a. weil für die Attrition-Analyse nicht soziodemografisch gewichtet wird.
- Die Signifikanz des Einflusses der Zahl der Berichtstage kann in der Regression durch einen t-Test des Steigungsparameters bestimmt werden³.

In drei von vier Größen tritt auch dieses Jahr kein signifikanter Steigungsparameter auf. Der Steigungsparameter bei der Kilometerzahl pro Person und Tag ist signifikant von 0 verschieden, das Vorzeichen ist jedoch positiv. Es liegt somit kein Berichtsabbruchphänomen vor. Wie im Vorjahr wird daher auf eine Ausgleichsgewichtung auf Wegebene verzichtet.

Kennziffer in Tageswerten	Achsenabschnitt (p-Wert)	Steigung (p-Wert)	Bewertung
Verkehrsbeteiligung	0,928 ($<0,0001$)	-0,003 (0,12)	Nicht signifikant
Wegezahl	3,59 ($<0,0001$)	-0,018 (0,33)	Nicht signifikant
Entfernung	36,25 ($<0,0001$)	1,197 (0,04)	Signifikant, aber positives Vorzeichen spricht gegen Attrition-Effekte
Mobilitätszeit	80,84 ($<0,0001$)	0,448 (0,28)	Nicht signifikant

Tabelle 11: Attrition-Rate für Mobilitätskenngrößen im Vergleich

³ Die Nullhypothese lautet hier, dass der Steigungsparameter von 0 verschieden ist. Weil es nur eine erklärende Variable in der Regression gibt, kann alternativ auch ein F-Test auf die gesamte Regression gerechnet werden. Beide Verfahren liefern dasselbe Ergebnis



2.3.2 Attrition zwischen den Wellen

Attrition zwischen den Wellen tritt auf, wenn Panelberichter bei der wiederholten Teilnahme weniger genau berichten als im ersten Jahr ihrer Teilnahme. Bei den Zweitberichtern kann hier seit Langem wieder eine Abnahme der berichteten Mobilität konstatiert werden (siehe Tabelle 12), diese fällt jedoch sehr moderat aus. Bei den Drittberichtern liegen keine signifikanten Änderungen vor. Es wird daher auch in diesem Zusammenhang auf ein Gewichtungungsverfahren zur Korrektur verzichtet.

<i>Berichtsjahre:</i> ¹⁾ 1. Bericht → 2. Bericht → 3. Bericht		<i>Stich- probe</i>	<i>Berichtete We- gezahl pro Woche im Erst- bericht</i>	<i>Berichtete Wegezahl pro Woche im Zweitbe- richt, Signifikanz</i> ²⁾	<i>Berichtete Wegezahl pro Woche im Drittbe- richt, Signifikanz</i> ²⁾
(1994 → 1995 → 1996)		149	(25,3)	(22,8, signifikant)	(25,0, signifikant)
(1995 → 1996 → 1997)		166	(23,4)	(23,0, nicht signifikant)	(23,2, nicht signifikant)
1996 → 1997 → 1998		598	26,1	24,9, signifikant	24,5, nicht signifikant
1997 → 1998 → 1999		275	26,6	25,0, signifikant	26,7, signifikant
1998 → 1999 → 2000		277	24,1	24,3, nicht signifikant	23,4, nicht signifikant
1999 → 2000 → 2001	ABL	360	25,9	24,9 signifikant	25,0 nicht signifikant
	NBL	222	23,6	23,7 nicht signifikant	23,6 nicht signifikant
2000 → 2001 → 2002	ABL	220	25,5	25,8 nicht signifikant	25,2 nicht signifikant
	NBL	77	22,8	23,4 nicht signifikant	23,7 nicht signifikant
2001 → 2002 → 2003	ABL	435	25,8	25,6 nicht signifikant	25,6 nicht signifikant
	NBL	99	22,7	23,2 nicht signifikant	23,8 nicht signifikant
2002 → 2003 → 2004		370	24,0	24,3 nicht signifikant	24,3 nicht signifikant
2003 → 2004 → 2005		455	25,1	24,4 nicht signifikant	25,0 nicht signifikant
2004 → 2005 → 2006		386	24,6	25,2 nicht signifikant	24,6, nicht signifikant
2005 → 2006		438	24,7	23,7 signifikant	

¹⁾ Aufgrund der gestiegenen Stichprobe und Verbesserung bei der Anwerbung von Teilnehmern sind die Jahre 1994 und 1995 nur bedingt mit den Erhebungen ab 1996 vergleichbar.

²⁾ Signifikanz der Veränderung gegenüber dem Vorjahr auf 5%-igem Signifikanzniveau.

Tabelle 12: Attrition-Rate zwischen den Wellen für Berichtskohorten



2.4 Erhebungszeitraum

Tabelle 13 stellt die Zeiträume dar, in denen die Feldarbeit des MOP seit 1994 durchgeführt wurde. Der Erhebungszeitraum des Jahres 2006 ordnet sich gut in die Erhebungszeiträume der Vergangenheit ein. Darunter zeigt Abbildung 3, wie sich die Berichte in der Stichprobe über den Erhebungszeitraum verteilen. Angegeben ist jeweils die Woche, in welche der erste Berichtstag fällt. Weil im Mobilitätspanel die Alltagsmobilität untersucht wird, sollen möglichst „normale“ Wochen betrachtet werden. Daher wird die Erhebung von IfV und den Erhebungsinstituten so geplant, dass im betreffenden Bundesland von Beginn bis Ende der Erhebung weder Ferien noch Feiertage liegen. Da nicht alle Probanden im vorgegebenen Zeitraum ihr Wegetagebuch ausfüllen, kann diese Bedingung im Einzelfall verletzt werden. In Abbildung 3 ist jedoch gut zu sehen, dass die Überlagerung mit der ersten Oktoberwoche (Tag der Deutschen Einheit) nur gering ist. Die anderen Feiertage im Erhebungszeitraum (Reformationstag am 31. Oktober, Allerheiligen am 1. November, Buß- und Betttag am 20. November) sind nur in einzelnen Bundesländern gesetzliche Feiertage, entsprechend wurden die Erhebungen terminiert. Durch die Streuung der Erhebung über mehrere Wochen können Einflüsse von Wetter oder außergewöhnlichen Ereignissen gering gehalten werden.

Erhebungsjahr	August	September	Oktober	November	Dezember	Januar
1994						
1995						
1996						
1997						
1998						
1999						
2000						
2001						
2002						
2003						
2004						
2005						
2006						

Legende:



Kalenderwoche mit Mobilitätsaufnahme

Tabelle 13: Darstellung der Erhebungszeiträume 1994 – 2006

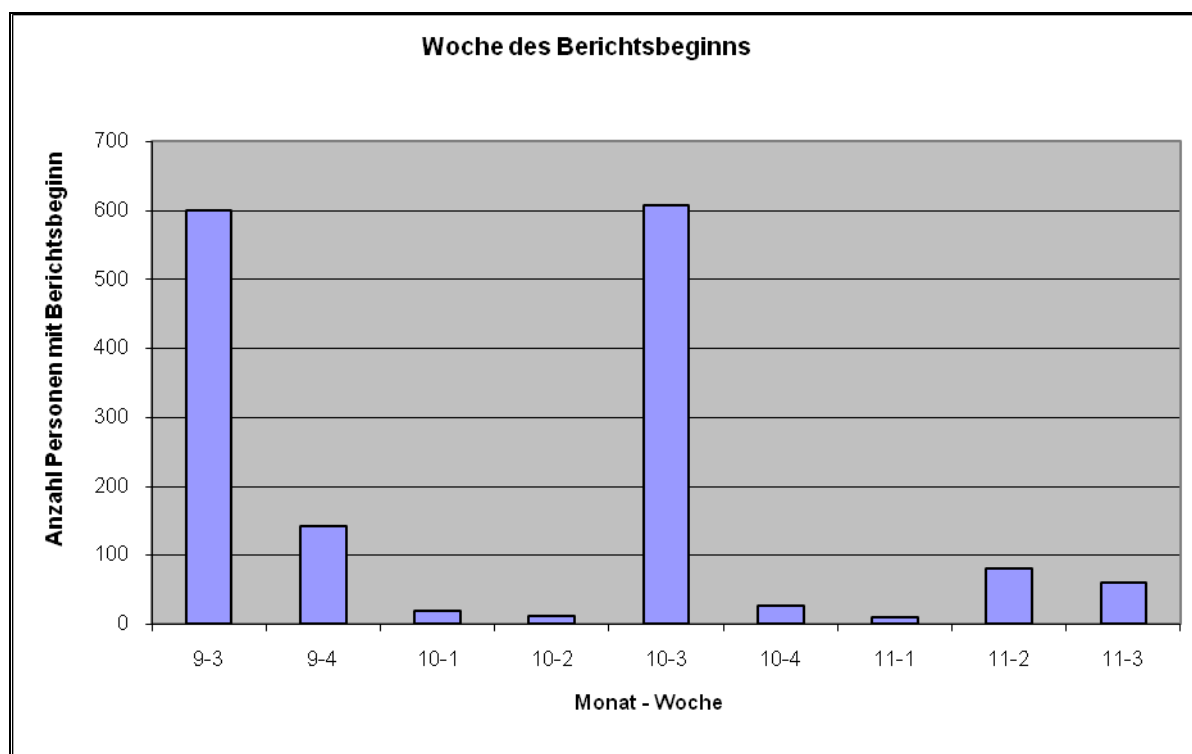


Abbildung 3: Erhebungsbeginn 2006 nach Woche (Monatsnummer – Wochennummer)



3 Gewichtung der Paneldaten 2006

Die Daten des MOP werden auf Haushalts-, Personen- und Wegeebe-
 ne gewichtet, um Stichprobenschiefen, Berichtsmüdigkeit und Selektivitätseffekte auszugleichen. Um die Vergleichbarkeit der einzelnen Jahrgänge zu gewährleisten, wird bei der Gewichtung seit Beginn der Erhebung 1994 ein weitgehend unverändertes Verfahren angewendet. Auch für 2006 wurden Haushaltsgewichtung, Personengewichtung und Weggewichtung wie in den Vorjahren durchgeführt. Die einzige Änderung im Vergleich zum Vorjahr betrifft die bereits genannte Änderung der Gebietsstand-Definition durch das Statistische Bundesamt: Berlin einschließlich dem Westteil der Stadt wird nun komplett den neuen Ländern zugeordnet. Diese Änderung betrifft nur rund 3% der Bundesbevölkerung und ist daher unkritisch. Für die Gewichtung hat sie sogar leichte Vorteile, weil sich Stichprobe und Grundgesamtheit in den neuen Ländern, wo die kleinsten Fallzahlen auftreten, etwas vergrößern.

Wie beschrieben fallen die Berichtabbruchseffekte in der aktuellen Welle nur in wenigen Mobilitätskennziffern signifikant aus, und auch in diesen nur moderat. Auf eine Attrition-Gewichtung wird daher genau wie im Vorjahr verzichtet.

3.1 Abbildung der aktuellen Motorisierungsentwicklung in der Haushaltsgewichtung

Wie auch in den Vorjahren basiert die Haushaltsgewichtung auf einer Klassierung nach Gebietsstand (Ost, West), Raumtyp (3 Ortsgrößenklassen), Haushaltsgröße (1, 2, 3 sowie 4 und mehr Personen) und Pkw-Ausstattung (0, 1 sowie 2 und mehr Pkw). Simultan in allen Dimensionen werden diese Daten für Deutschland nur in größeren Abständen erhoben: alle fünf Jahre in der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (EVS) und unregelmäßig in den KONTIV / MiD-Erhebungen. Zwar weisen diese Datensätze für den hier benötigten Zweck eine hohe Qualität und Aussagegenauigkeit auf, die langen Abstände zwischen den Erhebungen machen sie aber für die Gewichtung des Mobilitätspanels nur bedingt geeignet. Erschwerend kommt hinzu, dass der Pkw-Besitz in den EVS-Erhebungen anders definiert ist als die Pkw-Ausstattung im Mobilitätspanel, während die KONTIV/MiD als Verkehrserhebungen ähnlichen Selektivitätseffekten wie das Mobilitätspanel unterliegen.

Daneben gibt es jährliche Datenquellen, welche jedoch nicht alle Dimensionen der Gewichtung gleichzeitig erheben. Hier sind zu nennen: der Mikrozensus des Statistischen Bundesamtes (MZ), die Motorisierungsstatistik des Kraftfahrt-Bundesamtes (KBA) sowie die laufen-



de Wirtschaftsrechnung des Statistischen Bundesamtes (LWR). Die Motorisierungsstatistik des KBA als Vollerhebung sowie der MZ als Befragung mit Teilnahmepflicht unterliegen dabei keinen Selektivitätseffekten und eignen sich daher besonders für die Gewichtung. Die laufende Wirtschaftsrechnung dagegen liefert als einzige Datenquelle jährliche Informationen zu Pkw-Zahlen in verschiedenen Haushaltstypen und kommt daher ebenfalls zum Einsatz.

Notwendig für die Haushaltsgewichtung ist es, die verschiedenen Datenquellen zusammenzuführen und eine Gewichtung simultan nach allen Dimensionen zu ermöglichen. Als Grundlage hierzu werden die jährlichen Daten des Mikrozensus verwendet, um die Verteilung der Haushalte nach Gebietsstand, Raumtyp und Haushaltsgröße zu erhalten. Um zusätzlich die Pkw-Ausstattung zuzuspielen, werden die Daten der EVS unter Zuhilfenahme der weiteren Datenquellen extrapoliert (Tabelle 14). Eine genauere Beschreibung des Verfahrens befindet sich im Zwischenbericht des Vorjahres [4].



Gebietsstand	Ortsgrößenklasse	Pkw	Haushaltsgröße			
			1	2	3	4+
Alte Bundesländer	0-20T EW	0	1.070,7	152,2	18,4	9,7
		1	2.339,1	2.304,9	607,2	726,4
		2+	64,2	1.525,0	1.189,4	1.572,9
	20-100T EW	0	1.143,4	220,2	70,3	26,6
		1	1.898,1	1.831,7	459,1	601,9
		2+	104,5	1.050,0	702,6	788,5
	100+ T EW	0	2.468,7	526,3	128,3	79,5
		1	2.190,0	1.970,5	570,0	489,3
		2+	43,4	751,3	460,7	574,3
Neue Bundesländer	0-20T EW	0	494,2	74,7	6,9	1,9
		1	580,5	772,7	197,8	132,9
		2+	12,3	397,6	433,4	327,2
	20-100T EW	0	395,0	66,5	14,1	6,7
		1	264,7	429,4	100,1	68,1
		2+	6,3	130,1	134,8	75,3
	100+ T EW	0	930,7	199,8	51,2	12,0
		1	677,6	687,0	167,4	133,8
		2+	10,7	178,2	163,4	110,2

Tabelle 14: Sollverteilung Haushalte nach Gebietsstand, Raumtyp, Pkw-Zahl und Haushaltsgröße (in Tausend Haushalten)

Das Modell ist dabei so aufgebaut, dass selbst im Falle einer fehlerhaften Extrapolation der Pkw-Ausstattung die korrekte Verteilung der übrigen drei Dimensionen gewahrt bleibt. Gleichwohl kann auch der gewichtete Datensatz in den anderen drei Variablen geringfügige Schiefen gegenüber der Soll-Verteilung aufweisen, da Haushaltstypen mit kleinen Fallzahlen zusammengefasst werden müssen (z. B. treten zu wenige Großhaushalte ohne Pkw auf, um diese jeweils getrennt zu klassieren).



3.2 Gewichtung auf Haushaltsebene

Die Sollverteilung aus Tabelle 14 wird anschließend in relative Häufigkeiten umgerechnet und mit der Ist-Verteilung der Stichprobe zusammengeführt. Der Quotient Soll- zu Ist-Anteil ergibt den Gewichtungsfaktor für den jeweiligen Haushaltstyp. Diese Gewichtungsfaktoren sind in Tabelle 15 und Tabelle 16 zusammengestellt.

Wie in der Vergangenheit waren bei kleinen Zellbesetzungen (weniger als 20 Beobachtungen) Zellzusammenfassungen nötig. Dies betrifft v.a. die Haushalte ohne Pkw. Für die neuen Bundesländer sind dabei wegen der geringeren Stichprobengröße mehr Zellzusammenfassungen notwendig. In den folgenden beiden Tabellen gehören zusammenhängende benachbarte Zellen, welche mit demselben Grauton unterlegt sind, derselben Zusammenfassung an. Zu beachten ist dabei: Blöcke mit demselben Grauton, die nicht nebeneinanderliegen, gehören unterschiedlichen Zusammenfassungen an.

West		Ortsgröße		
Pkw-Ausstattung	Haushaltsgröße	0-20 TEW	20-100 TEW	100+ TEW
0 Pkw	1PHH	1,99	1,99	1,05
	2PHH	1,33	1,33	1,33
	3PHH	1,33	1,33	1,33
	4+PHH	1,33	1,33	1,33
1 Pkw	1PHH	0,92	0,95	0,85
	2PHH	1,06	1,18	1,31
	3PHH	1,08	1,08	1,08
	4+PHH	0,84	0,84	0,84
2+ Pkw	1PHH	0,97	0,98	0,98
	2PHH	0,97	0,98	0,98
	3PHH	0,60	1,16	0,75
	4+PHH	0,79	1,16	0,75

Tabelle 15: Gewichte und Zellzusammenfassungen auf der Haushaltsebene für die Gewichtung in den alten Ländern 2006



<i>Ost</i>		<i>Ortsgröße</i>		
<i>Pkw-Ausstattung</i>	<i>Haushaltsgröße</i>	<i>0-20 TEW</i>	<i>20-100 TEW</i>	<i>100+ TEW</i>
0 Pkw	1PHH	1,06	1,06	1,06
	2PHH	1,06	1,06	1,06
	3PHH	1,06	1,06	1,06
	4+PHH	1,06	1,06	1,06
1 Pkw	1PHH	1,14	1,14	1,14
	2PHH	0,98	0,77	0,77
	3PHH	0,97	0,97	0,97
	4+PHH	0,97	0,97	0,97
2+ Pkw	1PHH	1,03	1,03	1,03
	2PHH	1,03	1,03	1,03
	3PHH	1,03	1,03	1,03
	4+PHH	1,03	1,03	1,03

Tabelle 16: Gewichte und Zellzusammenfassungen auf der Haushaltsebene für die Gewichtung in den neuen Ländern 2006

3.3 Gewichtung auf Personenebene

Die Gewichtung auf Personenebene berücksichtigt die unterscheidenden Variablen Alter, Geschlecht und Gebietsstand. Es werden dieselben sieben Altersklassen wie in den Vorjahren gebildet. Die Sollverteilung wird aus den aktuellen Daten des Statistischen Bundesamtes ermittelt. Daraus ergeben sich die Gewichte in Tabelle 17.

Erneut fallen die Gewichtungsfaktoren bei Frauen über 70 sehr hoch aus, diese Gruppe war schon in der Vergangenheit schwierig zu rekrutieren. Eine mögliche Erklärung liegt hier in der oft niedrigen Mobilität dieser Klasse und der damit verbundenen Fehleinschätzung, man sei für die Erhebung nicht relevant. Ausnahmsweise einen sehr hohen Gewichtungsfaktor haben diesmal ostdeutsche Männer von 26-35 Jahren. Dies ist vermutlich aufgrund der kleinen Fallzahlen im Osten in dieser Altersgruppe auf Zufallsschwankungen zurückzuführen.



<i>Personengewichte</i>	<i>Alte Länder</i>		<i>Neue Länder</i>	
<i>Alter</i>	<i>Männlich</i>	<i>Weiblich</i>	<i>Männlich</i>	<i>Weiblich</i>
10 - 17 Jahre	1,31	1,40	1,32	0,95
18 - 25 Jahre	1,58	1,24	2,10	1,32
26 - 35 Jahre	1,21	0,93	3,25	0,66
35 - 50 Jahre	0,90	0,82	1,02	0,97
51 - 60 Jahre	0,93	0,82	1,13	0,96
61 - 70 Jahre	0,72	0,62	0,67	0,50
>=71 Jahre	1,12	2,01	1,00	1,82

Tabelle 17: Personengewichte nach Geschlecht, Alter und Gebietsstand

3.4 Gewichtung auf Wegeebene

Fernverkehrsereignisse wirken sich wegen der dabei zurückgelegten großen Distanzen vergleichsweise stark auf die gemessene Verkehrsleistung aus. Gleichzeitig sind Fernfahrten seltene Reiseereignisse und ihre Erfassung in der Panel-Tagebucherhebung ist stark dem Zufall unterworfen. Dies kann dazu führen, dass die Verkehrsleistung allein aufgrund zufällig erhobener Fernverkehrsereignisse zwischen den Jahren schwankt. Um dies zu verhindern, wird die Weglängengewichtung durchgeführt, die als Sollverteilung die Weglängenverteilung aus insgesamt vier Paneljahren annimmt und damit einen gleitenden Mittelwert erzeugt. Diese Weglängengewichtung wurde anhand der Wellen 2003 bis 2006 durchgeführt. Das Verfahren entspricht dabei dem der Vorjahre.

Wie in Abschnitt 2.3 beschrieben, traten innerhalb der Erhebungswelle 2006 keine signifikanten Berichtsmüdigkeitseffekte auf, zwischen den Wellen kann lediglich für die Kohorte 2005 ein leichter Berichtsmüdigkeitseffekt konstatiert werden. Daher wird auf eine zusätzliche Attrition-Gewichtung verzichtet.



4 Qualität und Plausibilisierung der Rohdaten

Neben Stichprobenschiefe und Effekten durch Berichtsmüdigkeit können weitere Einflüsse die Qualität der Daten und damit ihre spätere Nutzung beeinträchtigen. Hierzu zählen vor allem Fehler oder Nachlässigkeit beim Bericht selbst, aber auch Fehler bei der Einlese oder Codierung der Daten. Beispielsweise können Probanden einzelne Wege vergessen, obwohl sie engagiert an der Befragung teilgenommen haben. Vereinzelt kommt es auch vor, dass Probanden versehentlich einen falschen Zweck oder ein falsches Verkehrsmittel angeben. Im Gegensatz zu Stichprobenschiefe oder Berichtsmüdigkeit können Fehler dieser Art nur bei Einzelfallbetrachtung korrigiert werden, und auch dies ist nur möglich, wenn der Kontext der fehlerhaften Information genügend Details enthält, um den korrekten Ablauf zu rekonstruieren.

Dieser Vorgang wird als Plausibilisierung bezeichnet und fand am IfV im Frühjahr und Sommer 2007 statt. Die im Frühjahr ausgewiesene vorläufige Statistik wurde noch auf Basis der Rohdaten erstellt, es haben sich dieses Jahr jedoch kaum Änderungen der Eckwerte durch die Plausibilisierung ergeben. Dies ist bereits ein Hinweis auf die gute Datenqualität.

4.1 Qualität der Rohdaten

Einen Überblick über die Qualität der Rohdaten vermittelt die Zahl der Missing Values in den Wegdaten. Diese sind für verschiedene Variablen in Tabelle 18 aufgeführt. Missing Values sind hier sowohl leere Zellen in den Wegdaten, als auch explizit vergebene Missing-Codes (z. B. 9999). Bei der Frage nach dem auf einem Weg genutzten Verkehrsmittel konnten ferner explizit „sonstige Verkehrsmittel“ angegeben werden. Wenn ein Proband z. B. für einen Weg Inline-Skates angegeben hat, so wird dies der Codierung „Sonstiges“ zugeordnet; dasselbe passiert, wenn das sonstige Verkehrsmittel nicht zusätzlich vom Probanden genannt wird; es handelt sich dabei also nicht um fehlerhafte Daten. Ebenso können die Probanden beim Zweck „Sonstiges“ ausfüllen. Auch dies muss nicht zwingend falsch sein, zum Beispiel würde eine Fahrt im Krankenwagen als Patient in keine der anderen Kategorien fallen, sollte aber als außerhäusige Mobilität im Tagebuch angegeben werden.

In jeder betrachteten Variable liegen die Missing Values im niedrigen einstelligen Bereich, bei mehreren Variablen sind keinerlei Missings vorhanden. Dies spricht bei knapp 40.000 Wegen für eine gute Qualität der Rohdaten.



<i>Variable</i>	<i>Keine Angabe / Fehlercode</i>	<i>Sonstige</i>
<i>Weglänge in km</i>	1	-
<i>Abfahrtszeit</i>	0	-
<i>Ankunftszeit</i>	0	-
<i>Verkehrsmittel</i>	0	132
<i>Zweck</i>	3	12

Tabelle 18: Missing Values in wichtigen Variablen der Wege-Rohdaten

4.2 Plausibilisierung

Zur Plausibilisierung werden die Erhebungsdaten in das am IfV entwickelte Softwaretool „Gradiv“ eingelesen, hier werden die Wochentagebücher visualisiert und anschließend einzeln von den Plausibilisierern nach Fehlern und fehlenden Daten durchgesehen. Als zusätzliche Informationen stehen dem Plausibilisierer dabei Personen- und Haushaltsdaten zur Verfügung, hier kann zum Beispiel von Interesse sein, ob eine Person den Führerschein oder einen PKW im Haushalt hat. Außerdem können die Wegetagebücher anderer Haushaltsmitglieder angezeigt werden, dies ist zum Beispiel hilfreich, falls Wege gemeinsam unternommen wurden.

Tabelle 19 enthält die identifizierten Fehler und ihre Häufigkeit. Ein Datensatz kann in mehreren Spalten auftauchen, wenn beispielsweise sowohl Zweck als auch Hauptverkehrsmittel eines Weges falsch sind. Die Größen Dauer und durchschnittliche Geschwindigkeit eines Weges berechnen sich aus den Informationen Abfahrt, Ankunft und Entfernung – sie müssen daher nicht plausibilisiert werden, sie können aber als Indikator für Fehler verwendet werden, wenn z. B. die Geschwindigkeit nicht zum gewählten Verkehrsmittel passt.



Art des Fehlers	Fallzahlen
Fehlender Nachhauseweg	608
Falscher Zweck	129
Falsches Verkehrsmittel	40
Sonstige	319

Tabelle 19: Bei Plausibilisierung entdeckte Fehler

Durch die Weiterentwicklung des Visualisierungstools GRADIV und eine geänderte Dokumentation können die Fehlerstatistiken nicht identisch wie im Vorjahr ausgewiesen werden, für die Beurteilung der Datenqualität sind jedoch beide Verfahren hinreichend vergleichbar. Die rund 1.100 identifizierten Fehler liegen unter dem Wert des Vorjahres (rund 2100), dabei ist allerdings die geschrumpfte Stichprobengröße zu beachten. Die Fehlerzahlen des aktuellen Jahres wie des Vorjahres können als unproblematisch bezeichnet werden.

Bei der Plausibilisierung tauchen üblicherweise zwei Fehler besonders häufig auf:

- Wege ohne Rückwege wurden als Rundwege deklariert. Hierunter fallen zum Beispiel Spaziergänge, die im Wegetagebuch meist als Freizeitweg eingetragen wurden, anschließend aber offensichtlich zu Hause enden. Dabei handelt es sich im engeren Sinne nicht um einen Fehler der Probanden, sondern um eine Umcodierung, welche Interpretation und Auswertung der Daten erleichtert.
- Teilweise wurden auch die Rückwege von den Probanden dem Zweck des Hinwegs zugeordnet, z. B. der Rückweg vom Theater nach Hause ebenfalls zur Freizeit.

Beide Fälle sind häufig eindeutig zu identifizieren, weshalb die scheinbar hohe Fallzahl von rund 1.400 Korrekturen keine Probleme für die Datenqualität bedeutet. Alle durchgeführten Korrekturen sind in Tabelle 20 aufgeführt.



<i>Art der Korrektur</i>	<i>Fallzahlen</i>
<i>Wegzweck als Rundweg umcodiert</i>	776
<i>Andere Umcodierung des Wegzwecks</i>	197
<i>Weg eingefügt</i>	26
<i>Weg gelöscht</i>	14
<i>Verkehrsmittel geändert</i>	57
<i>Sonstige</i>	331

Tabelle 20: Durchgeführte Korrekturen



5 Zentrale Ergebnisse der Alltagsmobilität Herbst 2006

Wie in den vergangenen Jahren deuten auch in der Herbstenerhebung 2006 die Mobilitätskennziffern im Mobilitätspanel im Mittel insgesamt auf eine Seitwärtsentwicklung der Nachfrage im Personenverkehr hin; die nur geringfügigen Änderungen liegen in der Bandbreite der Vorjahreswerte und können nicht von Zufallsschwankungen unterschieden werden. Die Stagnation der Eckwerte darf dabei nicht darüber hinwegtäuschen, dass es in einzelnen Segmenten der Personenverkehrsnachfrage durchaus zu gegenläufigen Entwicklungen kommen kann, diese sich in der Summe jedoch weitgehend neutralisieren.

In den vergangenen Jahren konnte im Aggregat über alle Klassen lediglich in einer zentralen Größe kontinuierliches Wachstum beobachtet werden: die Pkw-Ausstattung pro Tausend Einwohner. Auch dieses Jahr ist hier wieder ein leichter Zuwachs zu beobachten. Im Folgenden werden die wichtigen Trends zusammengefasst, ausführliche Tabellen und Zeitreihen stehen im Anhang.

5.1 Pkw pro Einwohner

Die ausgewiesene Pkw-Ausstattung bezogen auf die Bevölkerung ist weiter leicht gestiegen und beträgt nun 0,528 privat genutzte Pkw pro Einwohner (einschließlich Kinder). Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass diese Information aus anderen Quellen (KBA-Statistik) gewonnen und für die Gewichtung der Daten verwendet wurde.

5.2 Führerschein und Pkw-Zugang

Während bei den Männern kaum Änderungen im Vergleich zum Vorjahr zu beobachten sind, kann in der Erhebungswelle 2006 bei den Frauen erneut ein Anstieg in Führerscheinzahlen und im Pkw-Zugang konstatiert werden. Ebenso kann bei den Befragten ab 60 Jahren wiederholt ein Anstieg in beiden Größen beobachtet werden. Fasst man beide Effekte zusammen, so haben vor allem Frauen im Rentenalter in Führerscheinzahlen und Pkw-Verfügbarkeit aufgeholt – dieser Effekt wird seit einiger Zeit von Experten so vorhergesagt und kann gut im Mobilitätspanel beobachtet werden.



In den mittleren Altersklassen stagnieren beide Kenngrößen auf hohem Niveau. Bei den jungen Erwachsenen ist dagegen erneut ein leichter Rückgang zu beobachten – anscheinend verlagert sich der Führerscheinerwerb und der Kauf des ersten Autos einige Jahre später ins Leben.

5.3 Verkehrsbeteiligung

Die Verkehrsbeteiligung liegt 2006 mit 90,6% etwas unter dem Vorjahreswert und damit leicht unter dem langjährigen Mittel; der Rückgang wird von den beiden Klassen „Rentner“ und „Personen in Ausbildung“ verursacht. Hierbei können Zufallseinflüsse eine Rolle spielen, darüber hinaus können jedoch auch methodische oder systematische Einflüsse wie z. B. die Alterung der Bevölkerung zu diesem Effekt beitragen. Die Entwicklung dieses Wertes sollte in Zukunft genauer beobachtet werden.

Die Höhe der Verkehrsbeteiligung wirkt sich auch auf andere Mobilitätskenngrößen aus, was bei der Interpretation zu beachten ist. Dies gilt jedoch nur für Kennziffern, die sich auf die Gesamtbevölkerung beziehen; Kenngrößen, die sich ausschließlich auf mobile Personen beziehen, sind davon unbeeinflusst.

5.4 Wegezahl, Verkehrsleistung und Dauer

Direkt verbunden mit der Verkehrsbeteiligung ist die Wegezahl, auch dieser Wert ist im Vergleich zum Vorjahr leicht gesunken auf 3,41 Wege pro Person und Tag. Die durchschnittliche Verkehrsleistung ist dagegen leicht gestiegen auf 38,9 km pro Person und Tag. Die durchschnittliche Mobilitätsdauer liegt wie im Vorjahr bei 80 Minuten pro Person und Tag. Alle Änderungen liegen in der Bandbreite der Vorjahreswerte, die geringfügigen Änderungen können nicht von Zufallsschwankungen unterschieden werden.



6 Auswertung der Tankbuch- und Fahrleistungsdaten 2007

6.1 Einleitung

Die Befragung zu den Tankverbräuchen und den Fahrleistungen der Bürger der Bundesrepublik Deutschland wird im Rahmen der Erhebung zur Alltagsmobilität im Frühjahr in den Monaten April bis Juni durchgeführt. Die diesjährige Feldarbeit zu den Tankbuch- und Fahrleistungsdaten wurde vom Unternehmen tns infratest durchgeführt. Die gelieferten Rohdaten wurden vom Institut für Verkehrswesen der Universität Karlsruhe so aufbereitet, dass eine Auswertung durchgeführt werden konnte. In den Rohdaten wurden in einem ersten Schritt noch enthaltene Berichtungenauigkeiten oder Berichts- bzw. Codierfehler identifiziert, die in einer Plausibilisierung beseitigt werden konnten.

Anschließend wurde eine Gewichtung anhand der Grundgesamtheit der in Deutschland zugelassenen Fahrzeuge durchgeführt und die Tankbuchdaten gewichtet ausgewertet.

Zur Vergleichbarkeit der Ergebnisse sind die Auswertungen analog der letzten Jahre durchgeführt worden.

6.2 Plausibilisierung der Tankbuchdaten

Berichtungenauigkeiten sowie Berichts- oder Codierungsfehler werden in der Plausibilisierung identifiziert und bereinigt. Zu diesem Zweck werden aus den Rohdaten Kenngrößen berechnet, die auf die Richtigkeit der berichteten Daten schließen lassen. So wird z. B. für jeden Tankvorgang der Tankinhalt vor und nach dem Tanken berechnet sowie der durchschnittliche Verbrauch zwischen den einzelnen Tankvorgängen. Treten in diesen berechneten Kenngrößen Ungereimtheiten auf, werden die Datensätze per Hand korrigiert oder, falls keine Rekonstruktion mehr möglich ist, die Datensätze gelöscht.

Die aufgetretenen Fehlerarten sind:

- Fehlende Angaben.
- Falsche zeitliche Abfolge des Datums.
- Falsche logische Abfolge von Kilometerstandsangaben.
- Vergessene Tankvorgänge.
- Doppelt berichtete Tankvorgänge.



- Fälschlicherweise gemachte „Voll“-Angaben bei einzelnen Tankvorgängen.
- Andere Fehler, die zu auffallend hohen oder geringen errechneten Verbräuchen zwischen einzelnen Tankvorgängen führen.
- Fehler durch Eintrag des Tankfüllstandes in die Tankuhr unmittelbar nach dem ersten berichteten Tankvorgang bzw. unmittelbar vor dem letzten berichteten Tankvorgang.
- Fälschliche Zuordnungen von verschiedenen Fahrzeugen aus unterschiedlichen Erhebungswellen zur selben Pkw-Nr. innerhalb eines Haushaltes (Grund sind Fahrzeugneuanschaffungen oder Fahrzeugverwechslungen innerhalb des Haushaltes).

Die Qualität der Tankbuchdaten 2007 war tendenziell etwas schlechter als in den letzten Jahren. Das spiegelt sich auch in der Anzahl notwendigen Plausibilisierungen wider. In der folgenden Tabelle 21 sind die Anzahl der Fehler und die Korrekturen, die in den aktuellen Rohdaten identifiziert und vorgenommen wurden, aufgeführt.

Plausibilisierungsstatistik									
2007									
[Anzahl Fehler und Korrekturen]		Korrektur							
		Datums- angaben	Tankvorgang gelöscht	km-Angaben	Tankinhalt	Pkw- Angaben	Sonstiges	Fahrzeug entfernt	Summe
Fehler	Datumsformat	12	0	0	0	0	0	0	12
	Kraftstoffverbrauch	0	7	8	18	0	1	4	38
	km-Angaben	0	0	32	1	0	0	0	33
	Tankinhalt	0	57	7	23	0	3	0	90
	Sonstiges	0	0	0	0	53	2	1	56
	Summe	12	64	47	42	53	6	5	229

Tabelle 21: Plausibilisierungsstatistik (Fehler und Korrekturen in den empirischen Daten)

Nach der Plausibilisierung entsprechen die Daten den Anforderungen. Darauf aufbauend können die Auswertungen durchgeführt werden.



6.3 Stichprobenzusammensetzung

6.3.1 Stichprobe und Gewichtung

Die Stichprobe der Tankbucherhebung im Jahr 2007 umfasst nach der Plausibilisierung 423 Kraftfahrzeuge. Für diese Fahrzeuge wurden im Zeitraum von zwei Monaten die Tankvorgänge und die Kilometerstände erfasst. Um anhand der Stichprobe Aussagen über die Grundgesamtheit treffen zu können, ist eine Gewichtung notwendig. Zu diesem Zweck wird eine Kategorisierung nach jeweils vier Hubraum- und Altersklassen (ausgehend vom Jahr der Erstzulassung) zugrunde gelegt.

Die Klassifizierung ist der Tabelle 22 zu entnehmen:

Hubraum- und Alterskategorien 2007		
Hubraumkategorien [cm ³]	Alterskategorien	
	Jahr der Erstzulassung	Alter
Bis 1399	2007 - 2005	Jünger als 3 Jahre
1400 - 1599	2004 - 2002	4 - 6 Jahre
1600 - 1999	2001 - 1999	7 - 9 Jahre
2000 u. mehr	1998 u. älter	10 Jahre und älter

Tabelle 22: Hubraum- und Alterskategorien

In Tabelle 23 ist die Flottenzusammensetzung (Soll-Verteilung) der in Deutschland zum Stichtag 01.01.2007 zugelassenen Personenkraftwagen nach Alter und Hubraum dargestellt. Diese Daten sind den Statistischen Mitteilungen des Kraftfahrt-Bundesamtes (Fahrzeugzulassungen zum Stand 1. Januar 2007) entnommen.



Flottenzusammensetzung in Deutschland [%]					
Stand: 01.01.2007					
	<i>Jahr der Erstzulassung</i>				Gesamt
<i>Hubraum [cm³]</i>	<i>2006-2004</i>	<i>2003-2001</i>	<i>2000-1998</i>	<i>1997 u. älter</i>	
<i>Bis 1399</i>	5,3	5,4	6,1	12,4	29,2
<i>1400 - 1599</i>	3,9	3,2	4,1	8,7	19,8
<i>1600 - 1999</i>	8,1	7,0	6,6	13,3	35,0
<i>2000 u. mehr</i>	4,1	3,5	2,9	5,6	16,0
Gesamt	21,4	19,1	19,6	40,0	100,0

Tabelle 23: Flottenzusammensetzung der in Deutschland zugelassenen Pkw nach Alter und Hubraum (Soll-Verteilung nach KBA-Statistik)

Dem gegenübergestellt ist in Tabelle 24 die Stichprobenzusammensetzung der Personenkraftwagen in der Erhebung wiederum unterteilt nach Hubraum- und Altersklassen.

Stichprobenzusammensetzung [Anzahl und %]										
2007										
N = 423	Jahr der Erstzulassung								Gesamt	
Hubraum [cm³]	2007-2005		2004-2002		2001-1999		1998 u. älter			
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Bis 1399	28	6,6	34	8,0	20	4,7	26	6,1	108	25,5
1400 - 1599	22	5,2	10	2,4	23	5,4	31	7,3	86	20,3
1600 - 1999	41	9,7	37	8,7	31	7,3	56	13,2	165	39,0
2000 u. mehr	18	4,3	16	3,8	12	2,8	18	4,3	64	15,1
Gesamt	109	25,8	97	22,9	86	20,3	131	31,0	423	100,0
Zu großer Anteil in der Stichprobe										
+/- 1% passender Anteil in der Stichprobe										
Zu kleiner Anteil in der Stichprobe										

Tabelle 24: Ist-Verteilung der Stichprobe nach Alter und Hubraum

Die Stichprobe 2007 weist ähnlich wie in den vergangenen Jahren eine leichte Schiefe zugunsten junger und hubraumstarker Pkw (vgl. Markierungen in Tabelle 24) auf. Der Grund liegt vermutlich in der höheren Teilnahmebereitschaft von eher „Pkw-affinen“ und finanziell besser gestellten Haushalten.

Grundsätzlich ist der Unterschied zwischen Soll- und Istverteilung (abgesehen vom Feld



Hubraum: „Bis 1399 cm³“ und Jahr der Erstzulassung: „1998 und älter“ sowie Hubraum: „Bis 1399 cm³“ und Jahr der Erstzulassung: „2004-2002“) in der prozentualen Verteilung relativ gering (Abweichung kleiner als +/- 1,9 %). Somit kann konstatiert werden, dass die Schiefen in der Stichprobe eher gering ausfallen.

Dies spiegelt sich auch in den Gewichtungsfaktoren wider: Diese Faktoren (vgl. Tabelle 25) dienen zum Ausgleich der Schiefen und erlauben so eine gewichtete Auswertung der berichteten Tankdatensätze.

Gewichtungsfaktoren für die Stichprobe [-]				
2007				
	<i>Jahr der Erstzulassung</i>			
<i>Hubraum [cm³]</i>	<i>2007-2005</i>	<i>2004-2002</i>	<i>2001-1999</i>	<i>1998 u. älter</i>
<i>Bis 1399</i>	0,81	0,67	1,28	2,02
<i>1400 - 1599</i>	0,74	1,35	0,75	1,18
<i>1600-1999</i>	0,84	0,80	0,90	1,00
<i>2000 u. mehr</i>	0,95	0,94	1,01	1,31

Tabelle 25: Gewichtungsfaktoren für die Stichprobe nach Alter und Hubraum

6.3.2 Stichprobenanalyse nach Antriebsart

Da sich der in den letzten Jahren zu beobachtende Trend zu Dieselfahrzeugen (vgl. Tabelle 47) fortgesetzt hat, ist es sinnvoll, die Stichprobe nach Antriebsart zu differenzieren, um zu überprüfen, ob Dieselfahrzeuge repräsentativ abgebildet sind. In Tabelle 26 ist die Fallzahl der Pkw nach den Kraftstoffarten Benzin, Diesel und Sonstiges in der Stichprobe differenziert nach Hubraum und Alter aufgeführt.

Obwohl sich im Vergleich zum letzten Jahr die Anzahl der Fahrzeuge mit sonstigem Antrieb in den Sollwerten (vgl. Tabelle 47) von ca. 80.000 Fahrzeuge auf ca. 156.000 Fahrzeuge erhöht hat, sind in der Stichprobe lediglich drei Fahrzeuge mit sonstigem Antrieb enthalten. Eine gesonderte Auswertung bzw. Kontrolle dieser Antriebsart ist daher nicht möglich.



Personenkraftfahrzeuge nach Kraftstoffart in der Stichprobe [Anzahl]												
2007												
N = 423	Jahr der Erstzulassung											
Hubraum [cm ³]	2007-2005			2004-2002			2001-1999			1998 u. älter		
	Benzin	Diesel	Sonst.	Benzin	Diesel	Sonst.	Benzin	Diesel	Sonst.	Benzin	Diesel	Sonst.
Bis 1399	25	3	.	32	2	.	19	.	1	26	.	.
1400 - 1599	20	2	.	10	.	.	23	.	.	30	1	.
1600 - 1999	19	22	.	16	21	.	20	10	1	43	12	1
2000 u. mehr	5	13	.	9	7	.	6	6	.	16	2	.

Tabelle 26: Personenkraftfahrzeuge nach Kraftstoffart in der Stichprobe

In Tabelle 27 ist der Dieselanteil der Pkw in der Stichprobe und die Sollverteilung nach KBA-Statistik angegeben. Abgesehen von einigen Schwankungen sind Dieselfahrzeuge in der Tankbucherhebung sehr gut repräsentiert (vgl. Eckwerte der Tabelle 27). Auch der Trend hin zum Diesel in den neuen Fahrzeugen wird in der Stichprobe gut wiedergegeben. Geringfügige Abweichungen in den Spaltensummen sind vermutlich auf die geringe Stichprobengröße zurückzuführen.

Dieselanteil in den Klassen [%]					
2007					
Hubraum [cm ³]	Jahr der Erstzulassung				Gesamt
	2007-2005	2004-2002	2001-1999	1998 u. älter	
Bis 1399	10,7	5,9	0,0	0,0	4,6
1400 - 1599	9,1	0,0	0,0	3,2	3,5
1600-1999	53,7	56,8	32,3	21,4	39,4
2000 u. mehr	72,2	43,8	50,0	11,1	43,8
Gesamt (Stichprobe)	36,7	30,9	18,6	11,5	23,9
Gesamt (Soll-Werte) (KBA-Statistik 2007)	42,5	26,5	19,2	10,1	23,2

Tabelle 27: Anteil Dieselfahrzeuge nach Jahr der Erstzulassungs- und Hubraumklasse (Randsummen und Eckwert ungewichtet)



6.3.3 Zulassung und Nutzung der Fahrzeuge in der Stichprobe

Tabelle 28 zeigt die Fahrzeuge in der Stichprobe (Anzahl und Prozent) der Tankbucherhebung nach Zulassung und Nutzung. Da Pkw, die unterschiedlich zugelassen sind auch unterschiedlich genutzt werden, ist eine repräsentative Abbildung der Zulassungsart privat genutzter Pkw in der Erhebung wichtig. Eine Sollverteilung für den Anteil privat genutzter aber auf Firmen zugelassener Fahrzeuge liegt nicht vor, aber der Vergleich mit den Vorjahren zeigt, dass die diesjährige Erhebung nicht aus dem langjährigen Rahmen fällt.

Kraftfahrzeuge nach Zulassungs- und Nutzungsart [Anzahl und %]						
2007						
<i>N = 420*</i>	<i>Nutzungsart</i>					
<i>Zulassungsart</i>	<i>Nur privat</i>		<i>Privat und dienstlich</i>		<i>Nur dienstlich</i>	
	<i>Anzahl</i>	<i>%</i>	<i>Anzahl</i>	<i>%</i>	<i>Anzahl</i>	<i>%</i>
<i>Privatwagen</i>	331	78,3	64	15,1	2	0,5
<i>Firmenwagen Selbstständiger</i>	1	0,2	7	1,7	0	0,0
<i>Firmenwagen vom Arbeitgeber</i>	5	1,2	8	1,9	2	0,5
* Für 3 Fahrzeuge wurde keine Angabe / Sonstiges als Zulassungs- bzw. Nutzungsart angegeben.						

Tabelle 28: Kraftfahrzeuge nach Zulassungs- und Nutzungsart in der Stichprobe



6.4 Ergebnisse der Tankbucherhebung

6.4.1 Frühjahrsmonatsfahrleistung

Aufgrund der unterschiedlichen Berichtszeiträume der einzelnen Fahrzeughalter resultieren Abweichungen bei Berichtsbeginn und -ende. Deshalb wird die Frühjahrsmonatsfahrleistung definiert, die die Fahrleistung beschreibt, die auf einen Zeitraum von 30 Tagen umgerechnet wurde. Entsprechend den alljährlichen Tankbuchauswertungen wurde die Frühjahrsmonatsfahrleistung als Bezugsgröße berechnet, die die Fahrleistung der Pkw in der Erhebung vergleichbar macht.

Die mittlere Frühjahrsmonatsfahrleistung für das Jahr 2007 ist in Tabelle 29 zu sehen und beträgt im Durchschnitt über alle Fahrzeugklassen (Alters- und Hubraumkategorien) 1.112 km.

Frühjahrsmonatsfahrleistung [km]					
2007					
	<i>Jahr der Erstzulassung</i>				Gesamt
<i>Hubraum [cm³]</i>	<i>2007-2005</i>	<i>2004-2002</i>	<i>2001-1999</i>	<i>1998 u. älter</i>	
<i>Bis 1399</i>	1.100	1.018	764	820	896
<i>1400 - 1599</i>	890	1.256	999	858	958
<i>1600-1999</i>	1.645	1.320	1.462	967	1.288
<i>2000 u. mehr</i>	1.962	1.418	1.147	854	1.312
Gesamt	1.433	1.242	1.104	882	1.112
Abnahme in den Randsummen im Vergleich zum Vorjahr: Rote Hinterlegung.					
Zunahme in den Randsummen im Vergleich zum Vorjahr: Grüne Hinterlegung.					

Tabelle 29: Frühjahrsmonatsfahrleistung 2007

Im Vergleich dazu ist in Tabelle 30 die Frühjahrsmonatsfahrleistung des Jahres 2006 zu sehen.



Frühjahrsmonatsfahrleistung [km]					
2006					
	<i>Jahr der Erstzulassung</i>				Gesamt
<i>Hubraum [cm³]</i>	<i>2006-2004</i>	<i>2003-2001</i>	<i>2000-1998</i>	<i>1997 u. älter</i>	
<i>Bis 1399</i>	734	773	864	830	809
<i>1400 - 1599</i>	1.127	1.226	1.087	874	1.029
<i>1600-1999</i>	1.725	1.250	1.242	870	1.215
<i>2000 u. mehr</i>	1.905	1.151	1.340	819	1.270
Gesamt	1.412	1.092	1.102	851	1.068

Tabelle 30: Frühjahrsmonatsfahrleistung 2006

Die mittlere Fahrleistung über alle Kategorien ist von 2006 auf 2007 um ca. 44 km gestiegen. In den einzelnen Randsummen ist die Frühjahrsmonatsfahrleistung außer der Hubraumklasse von 1.400 cm³ bis 1599 cm³ ebenfalls gestiegen.

Der Mittelwert der Fahrleistung in den einzelnen Kategorien ist mit Wissen um die statistischen Unsicherheiten zu interpretieren. Aus diesem Grund ist in Tabelle 31 der Standardfehler der Fahrleistungen⁴ der einzelnen Fahrzeugkategorien angegeben.

Standardfehler Frühjahrsmonatsfahrleistung [km]					
2007					
	<i>Jahr der Erstzulassung</i>				Gesamt
<i>Hubraum [cm³]</i>	<i>2007-2005</i>	<i>2004-2002</i>	<i>2001-1999</i>	<i>1998 u. älter</i>	
<i>Bis 1399</i>	99,68	129,38	146,91	94,83	57,02
<i>1400 - 1599</i>	117,97	194,56	91,08	119,17	64,71
<i>1600-1999</i>	174,07	107,59	126,89	86,87	64,78
<i>2000 u. mehr</i>	285,69	180,09	260,17	123,71	117,49
Gesamt	95,97	70,51	78,03	51,18	37,31

Tabelle 31: Standardfehler der Frühjahrsmonatsfahrleistung 2007

⁴ Der Standardfehler hängt von zwei Stichprobenparametern ab, der Standardabweichung und der Stichprobengröße. Er kann bei Vorliegen einer normal verteilten Grundgesamtheit wie folgt interpretiert werden: Ein wahrer Mittelwert für die Grundgesamtheit liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 63% innerhalb der durch den Standardfehler eingeschlossenen Grenzen um den berechneten bzw. ausgewiesenen Mittelwert.



Die Zeitreihe der Fahrleistung (Tabelle 32) zeigt, dass die Frühjahrsmonatsfahrleistung pro Fahrzeug im Jahr 2007 etwas gestiegen ist. Allerdings sind die Veränderungen der Fahrleistung pro Fahrzeug 2007 gegenüber 2006 weder im Eckwert noch in den einzelnen Hubraumklassen signifikant (vgl. Tabelle 33).

Zeitreihe Frühjahrsmonatsfahrleistung [km/Monat]		
Jahr	Mehrfachtanker	Alle
2007	1.220	1.112
2006	1.134	1.068
2005	1.174	1.099
2004	1.149	1.056
2003	1.147	1.084
2002	1.146	1.081
2001	1.171	Nicht ausgewiesen
2000	1.268	
1999	1.240	
1998	1.282	
1997	1.243	

Tabelle 32: Zeitreihe der in der Tankbucherhebung gemessenen Frühjahrsmonatsfahrleistung seit 1997

Veränderung in der Frühjahrsmonatsfahrleistung [km und %]					
2007-2006					
	Mittelwert [km]		Differenz [km]	Differenz [%]	Signifikanz
Hubraum [cm³]	2007	2006	absolut	relativ	
Bis 1399	896	809	87	10,8	Nicht signifikant
1400 - 1599	1.029	958	71	7,4	Nicht signifikant
1600 - 1999	1.288	1.215	73	6,0	Nicht signifikant
2000 u. mehr	1.312	1.270	42	3,3	Nicht signifikant
Gesamt	1.112	1.068	44	4,1	Nicht signifikant

Tabelle 33: Veränderungen der Frühjahrsmonatsfahrleistung 2007 – 2006 in den Hubraumklassen

Zur Interpretation der Veränderung in der Frühjahrsmonatsfahrleistung von 2006 auf 2007 wurden Auswertungen bei den Wiederholerfahrzeugen durchgeführt. Dabei wurden nur identische Wiederholerfahrzeuge aus 2006 und 2007 untersucht. In Tabelle 34 ist bei diesen



Wiederholerfahrzeugen festzustellen, dass die Frühjahrsmonatsfahrleistung um ca. 5 km (Rundungsungenauigkeiten in der Tabelle) gestiegen ist. Das bedeutet, dass mit den einzeln identischen Fahrzeugen, die wiederholt an der Erhebung teilnahmen, etwas mehr gefahren wurde als im Vorjahr.

Veränderung der Fahrleistung identischer Wiederholerfahrzeuge		
N=177	Erhebungsjahr	
	2007	2006
Frühjahrsmonatsfahrleistung [km]	1.036	1.032
Absolute Differenz [km]	5	
Signifikanz des absoluten Rückganges [$P> t $]	0,9150	

Tabelle 34: Veränderungen der Fahrleistung identischer Wiederholerfahrzeuge zwischen den Jahren 2007 und 2006

In Tabelle 35 ist die Frühjahrsmonatsfahrleistung nach Zulassungsart zu sehen. Die Fahrleistung der Privatwagen ist im Vergleich zu den vergangenen Jahren etwas gestiegen. Der Dienstwagenanteil in der Stichprobe beträgt im Jahr 2006 ca. 5%. Daher sind der Absolutwert und die Zeitreihe der Fahrleistung seit 2002 bei den Dienstwagen wegen der kleinen Stichprobe vorsichtig zu interpretieren (siehe Standardfehler). Dennoch ist der Mittelwert der Frühjahrsmonatsfahrleistung bei den Dienstwagen überdurchschnittlich gestiegen, was auf den Konjunkturanstieg zurückzuführen sein könnte.

Frühjahrsmonatsfahrleistung nach Zulassungsart								
	Mittelwert [km]		Standardfehler [km]		Anzahl		%	
Jahr	Privatwagen	Dienstwagen	Privatwagen	Dienstwagen	Privatwagen	Dienstwagen	Privatwagen	Dienstwagen
2007	1.076	1.799	35	291	399	23	95	5
2006	1.037	1.703	35	270	379	21	95	5
2005	1.050	1.609	36	163	376	40	90	10
2004	1.030	1.540	32	195	429	30	93	7
2003	1.038	1.747	35	186	366	25	94	6
2002	1.028	2.336	33	304	455	22	95	5
*Fahrzeuge ohne Angabe zu Zulassungsart sind nicht enthalten.								

Tabelle 35: Frühjahrsmonatsfahrleistung nach Zulassungsart 2006

Eine ausführliche Beschreibung dieser Thematik ist im Panelbericht 2005 enthalten.



6.4.2 Flottenverbrauch

Der Flottenverbrauch (= mittlerer Verbrauch aller in der gewichteten Stichprobe enthaltenen Fahrzeuge) ist 2007 gegenüber 2006 im Eckwert leicht gesunken. Die Differenz zum Vorjahr beträgt 0,1 l/100km (vgl. Tabelle 36 (Jahr 2007) und Tabelle 37 (Jahr 2006)). Die Veränderungen in den einzelnen Alters- und Hubraumklassen und insgesamt bewegen sich im Bereich des Standardfehlers. Sie sind deshalb auch nicht signifikant (vgl. Tabelle 38).

Flottenverbrauch [l/100 km] (ohne Berücksichtigung der Fahrleistung) 2007					
	Jahr der Erstzulassung				Gesamt
Hubraum [cm³]	2007-2005	2004-2002	2001-1999	1998 u. älter	
Bis 1399	6,5	6,5	7,0	6,9	6,8
1400 - 1599	7,9	7,8	7,8	8,2	8,0
1600 - 1999	7,5	7,5	7,9	8,4	7,9
2000 u. mehr	8,4	8,6	9,5	10,7	9,4
Gesamt	7,5	7,5	7,8	8,2	7,9
Keine Änderungen in den Randsummen im Vergleich zum Vorjahr: Gelbe Hinterlegung.					
Abnahme in den Randsummen im Vergleich zum Vorjahr: Grüne Hinterlegung.					
Zunahme in den Randsummen im Vergleich zum Vorjahr: Rote Hinterlegung.					

Tabelle 36: Flottenverbrauch 2007

Flottenverbrauch [l/100 km] (ohne Berücksichtigung der Fahrleistung) 2006					
	Jahr der Erstzulassung				Gesamt
Hubraum [cm³]	2006-2004	2003-2001	2000-1998	1997 u. älter	
Bis 1399	7,2	6,6	7,2	7,4	7,2
1400 - 1599	7,3	7,3	7,5	7,6	7,5
1600 - 1999	7,7	7,6	8,5	9,1	8,4
2000 u. mehr	8,5	8,6	9,9	10,2	9,3
Gesamt	7,7	7,4	8,1	8,4	8,0

Tabelle 37: Flottenverbrauch 2006



Standardfehler Flottenverbrauch [l/100 km] (ohne Berücksichtigung der Fahrleistung) 2007					
	<i>Jahr der Erstzulassung</i>				Gesamt
<i>Hubraum [cm³]</i>	<i>2007-2005</i>	<i>2004-2002</i>	<i>2001-1999</i>	<i>1998 u. älter</i>	
<i>Bis 1399</i>	0,23	0,17	0,31	0,40	0,16
<i>1400 - 1599</i>	0,27	0,27	0,19	0,31	0,15
<i>1600 - 1999</i>	0,26	0,23	0,29	0,29	0,14
<i>2000 u. mehr</i>	0,38	0,32	0,41	0,59	0,26
Gesamt	0,15	0,14	0,17	0,21	0,09

Tabelle 38: Standardfehler im Flottenverbrauch 2007

In Tabelle 39 ist die Zeitreihe des Flottenverbrauchs zu sehen. Dabei weist der Flottenverbrauch, der im Bereich zwischen 8,2 l und 7,9 l liegt, seit dem Jahr 2002 eine leicht sinkende Tendenz auf. Ein Grund könnte das steigende Umweltbewusstsein der Fahrer sein, die zum einen ihr Fahrverhalten anpassen oder zum andern Fahrzeuge fahren, die verbrauchsärmer sind. Durch die Erneuerung der Fahrzeugflotte wird wegen der technischen Entwicklung bei den Motoren der Verbrauch positiv beeinflusst.

Zeitreihe Flottenverbrauch [l/100km] (ohne Berücksichtigung der Fahrleistung)		
<i>Jahr</i>	<i>Alte Erhebungs- und Plausibilisierungsmethode</i>	<i>Neue Erhebungs- und Plausibilisierungsmethode</i>
<i>2007</i>	-	7,9
<i>2006</i>	-	8,0
<i>2005</i>	-	8,1
<i>2004</i>	-	8,0
<i>2003</i>	-	8,1
<i>2002</i>	-	8,2
<i>2001</i>	8,6	-
<i>2000</i>	8,6	-
<i>1999</i>	8,6	-
<i>1998</i>	8,6	-
<i>1997</i>	8,6	-

Tabelle 39: Jahresreihe der Eckwerte des Flottenverbrauchs



Analog zur Frühjahrsmonatsfahrleistung wird auch zur Interpretation der Ergebnisse der Flottenverbrauch der Wiederholerfahrzeuge betrachtet. In Tabelle 40 ist zu sehen, dass der Verbrauch der Fahrzeuge, die wiederholt an der Erhebung teilnehmen, nahezu ist. Dies spricht für ein stabiles Messinstrument, weil der Verbrauch von identischen Fahrzeugen bei ähnlichen Nutzungsmustern, wie erwartet, vergleichbar ist.

Daneben kann aber geschlussfolgert werden, dass die Fahrzeuge, die neu in der Erhebung sind, tendenziell geringere Verbräuche aufweisen, als die Wiederholerfahrzeuge. Die Differenz des Flottenverbrauchs zwischen allen Fahrzeugen (7,9 l/100km) und den Wiederholerfahrzeugen (8,2 l/100km) zeigt, dass die Fahrzeuge, die zum ersten Mal erhoben werden, sparsamer sind. Eine Ursache dafür kann im Alter der Fahrzeuge gefunden werden.

Veränderung des Flottenverbrauchs identischer Wiederholerfahrzeuge		
N=177	Erhebungsjahr	
	2007	2006
Flottenverbrauch [l/100km]	8,15	8,12

Tabelle 40: Veränderungen des Flottenverbrauchs identischer Wiederholerfahrzeuge zwischen den Jahren 2007 und 2006

6.4.3 Fahrleistungen und Verbrauch nach Antriebsart

Die durchschnittliche Frühjahrsmonatsfahrleistung für Pkw mit Ottomotor liegt, wie in Tabelle 41 zu sehen ist, im Jahr 2007 bei 973 km und bei Dieselmotoren bei 1.626 km. Im Vergleich zu dem Werten vom Vorjahr ist die Frühjahrsmonatsfahrleistung bei Ottomotoren gestiegen (939 km im Jahr 2006), während die Frühjahrsmonatsfahrleistung bei Dieselmotoren leicht gesunken ist (1.634 km im Jahr 2006). Ursache hierfür könnte im leichten konjunkturellen Aufschwung zu sehen sein.

Der mittlere Flottenverbrauch beim Ottomotor mit 8,1 l/100 km (2006: 8,2 l/100 km) und bei Dieselfahrzeugen mit 7,0 l/100 km (2006: 7,2 l/100 km) ist im Jahr 2007 im Vergleich zum Jahr 2006 leicht rückläufig.

Damit gilt weiterhin, dass Diesel deutlich mehr gefahren werden und einen geringeren Verbrauch im Vergleich zu Fahrzeugen mit Ottomotor aufweisen.



Frühjahrsmonatsfahrleistung [km] und Verbrauch [l/100 km] nach Antriebsart *					
2007					
		Frühjahrsmonatsfahrleistung		Mittlerer Verbrauch (ohne Berücksichtigung der Fahrleistung)	
		Ottomotor	Diesel	Ottomotor	Diesel
<i>Jahr der Erstzulassung</i>	2007-2005	1.069	2.016	7,8	7,1
	2004-2002	1.066	1.643	7,7	7,0
	2001-1999	1.064	1.281	8,0	7,2
	1998 u. älter	862	1.070	8,4	6,9
<i>Hubraum [cm³]</i>	Bis 1399	871	.	6,8	.
	1400 - 1599	936	.	8,1	.
	1600 - 1999	1.099	1.596	8,8	6,6
	2000 u. mehr	1.061	1.677	10,2	8,4
Gesamt		973	1.626	8,1	7,0
*Für Fallzahlen je Kategorie, die geringer als 10 Fahrzeuge sind, werden keine Ergebnisse ausgewiesen.					

Tabelle 41: Frühjahrsmonatsfahrleistung und Verbrauch nach Antriebsart für 2007

6.4.4 Durchschnittsverbrauch

Da die Personenkraftwagen in unterschiedlichen Hubraum- und Altersklassen ebenso wie in den verschiedenen Antriebsarten unterschiedlich genutzt werden, wird neben dem Flottenverbrauch jedes Jahr auch der Durchschnittsverbrauch der Flotte ausgewiesen. In die Berechnung des Durchschnittsverbrauchs gehen die Nutzungsunterschiede von Fahrzeugen unterschiedlicher Alters- und Hubraumklassen getrennt nach Antriebsart ein.

Der Durchschnittsverbrauch ist eine Größe, die den tatsächlich unter realen Nutzungsbedingungen von Fahrzeugen in Deutschland verbrauchten Kraftstoff pro 100 gefahrenen Kilometer ausdrückt. Er wird wie folgt berechnet:

$$DVERB_j = \frac{\sum_{i=1}^{n_j} S_i (FJMFLD_i \cdot VERBD_i + FJMFLB_i \cdot VERBB_i)}{FJMFL_{gewj} \cdot \sum_{i=1}^{n_j} S_i}$$



Mit: $DVERB_j$ =	Durchschnittsverbrauch einer Fahrzeugklasse j (z. B. einer Hubraumklasse; umfasst die n_j Fahrzeugkategorien i in j) unter Berücksichtigung unterschiedlicher Nutzung und Flottenverbräuche von Diesel- und Benzin-Pkw
S_i =	Sollanteil der Fahrzeuge in Fahrzeugklasse i
$FJMFLD_i$ =	Frühjahrsmonatsfahrleistung Dieselfahrzeuge in Fahrzeugkategorie i
$VERBD_i$ =	Flottenverbrauch der Dieselfahrzeuge in Fahrzeugkategorie i
$FJMFLB_i$ =	Frühjahrsmonatsfahrleistung der Benzinfahrzeuge in Fahrzeugkategorie i
$VERBB_i$ =	Flottenverbrauch der Benzinfahrzeuge in Fahrzeugkategorie i
$FJMFL_{gewj}$ =	Gewichtete Frühjahrsmonatsfahrleistung aller Fahrzeuge in Fahrzeugklasse j

Die Durchschnittsverbräuche der einzelnen Fahrzeugkategorien sowie die Randsummen und der Eckwert sind in Tabelle 42 ausgewiesen. Tendenziell sind die Verbräuche in den Randsummen etwas gesunken (Ausnahme: Jahr der Erstzulassung: „2004-2002“ – gleicher Wert sowie Hubraumklassen: „1400-1599 cm³“ und „2000 cm³ und mehr“ – leicht gesunken).

Der Eckwert des fahrleistungsgewichteten Durchschnittsverbrauchs verringert sich von 7,9 l/100 km im Jahr 2006 auf 7,8 l/100 km im Jahr 2007. Der sich verringernde fahrleistungsgewichtete Treibstoffverbrauch ist zum einen auf die technische Entwicklung der Motoren zurückzuführen. Zum anderen nimmt insbesondere bei den großen und viel gefahrenen Fahrzeugen der Anteil der im Vergleich zu Benzinern sparsameren Dieselfahrzeuge weiterhin zu. Der geringere Verbrauch von Diesel-Pkw schlägt sich im geringeren Eckwert des Durchschnittsverbrauchs nieder.

Durchschnittsverbrauch - fahrleistungsgewichtet [l/100 km]					
2007					
	Jahr der Erstzulassung				Gesamt
Hubraum [cm ³]	2007-2005	2004-2002	2001-1999	1998 u. älter	
Bis 1399	6,4	6,5	7,0	6,9	6,7
1400 - 1599	7,7	7,8	7,8	8,1	7,9
1600-1999	7,3	7,3	7,8	8,3	7,7
2000 u. mehr	8,4	8,4	9,6	10,8	9,1
Gesamt	7,5	7,5	7,9	8,2	7,8
Keine Änderungen in den Randsummen im Vergleich zum Vorjahr: Gelbe Hinterlegung.					
Abnahme in den Randsummen im Vergleich zum Vorjahr: Rote Hinterlegung.					
Zunahme in den Randsummen im Vergleich zum Vorjahr: Grüne Hinterlegung.					

Tabelle 42: Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch 2007



Durchschnittsverbrauch - fahrleistungsgewichtet [l/100 km]					
2006					
	<i>Jahr der Erstzulassung</i>				Gesamt
<i>Hubraum [cm³]</i>	<i>2006-2004</i>	<i>2003-2001</i>	<i>2000-1998</i>	<i>1997 u. älter</i>	
<i>Bis 1399</i>	7,2	6,7	7,2	7,4	7,2
<i>1400 - 1599</i>	6,9	7,2	7,5	7,6	7,4
<i>1600-1999</i>	7,4	7,5	8,4	9,0	8,1
<i>2000 u. mehr</i>	8,3	8,6	9,6	10,2	9,0
Gesamt	7,6	7,5	8,1	8,4	7,9

Tabelle 43: Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch 2006

Betrachtet man die Zeitreihe des fahrleistungsgewichteten Durchschnittsverbrauchs (vgl. Tabelle 44) so ist eine langfristige Abnahme des Verbrauchs festzustellen.

Zeitreihe Durchschnittsverbrauch - fahrleistungsgewichtet [l/100km]	
<i>Jahr</i>	<i>Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch</i>
<i>2007</i>	7,8
<i>2006</i>	7,9
<i>2005</i>	8,1
<i>2004</i>	8,0
<i>2003</i>	8,2
<i>2002</i>	8,4

Tabelle 44: Zeitreihe des fahrleistungsgewichteten Durchschnittsverbrauchs

Tabelle 45 und Tabelle 46 führen die Durchschnittsverbräuche von Pkw in den einzelnen Hubraum und Altersklassen getrennt nach Antriebsart für die Jahre 2007 und 2006 auf. Dabei zeigt sich, dass sowohl der Durchschnittsverbrauch von Benzinern als auch der Durchschnittsverbrauch von Diesel-Pkw gesunken ist. Hier dürfte eine Rolle spielen, dass der Diesel sich insbesondere in den großen Fahrzeugklassen immer stärker durchsetzt und damit weiter gefahren wird.



Durchschnittsverbrauch [l/100 km] - fahrleistungsgewichtet nach Antriebsart *			
2007			
		Nach einzelnen Fahrzeugen fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch	
		Ottomotor	Diesel
Jahr der Erstzulassung	2007-2005	7,6	7,1
	2004-2002	7,6	6,9
	2001-1999	8,1	6,6
	1998 u. älter	8,1	6,2
Hubraum [cm ³]	Bis 1399	6,7	.*
	1400 - 1599	7,9	.*
	1600-1999	8,4	6,5
	2000 u. mehr	10,0	7,9
Gesamt		7,9	6,8
Standardfehler		0,1	0,1
*Für Fallzahlen je Kategorie, mit weniger als 10 Fahrzeuge, werden keine Ergebnisse ausgewiesen.			

Tabelle 45: Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch je Antriebsart 2007

Durchschnittsverbrauch [l/100 km] - fahrleistungsgewichtet nach Antriebsart *			
2006			
		Nach einzelnen Fahrzeugen fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch	
		Ottomotor	Diesel
Jahr der Erstzulassung	2006-2004	8,0	7,2
	2003-2001	7,8	6,4
	2000-1998	8,0	7,2
	1997 u. älter	8,0	7,9
Hubraum [cm ³]	Bis 1399	6,9	.*
	1400 - 1599	7,5	.*
	1600-1999	8,6	6,7
	2000 u. mehr	10,0	8,1
Gesamt		8,0	7,1
Standardfehler		0,1	0,2
* Für Fallzahlen je Kategorie, mit weniger als 10 Fahrzeuge, werden keine Ergebnisse ausgewiesen.			

Tabelle 46: Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch je Antriebsart 2006



6.5 Zusammenfassung

In Tabelle 47 sind die zentralen Ergebnisse der Auswertung der Tankbuch- und Fahrleistungsdaten seit der Umstellung der Erhebungs- und Plausibilisierungsmethode aus dem Jahr 2002 [6] dargestellt. Aufgrund des einheitlichen Erhebungs- und Auswertungsdesigns sind diese Daten uneingeschränkt miteinander vergleichbar. Dazu sind in der Tankbuchstatistik die Daten zu den Personenkraftwagen (aus der KBA-Statistik [7]), Fahrleistung und Verbrauch (aus den Tankbucherhebungen [1,2,6,8,9]) in einer Zeitreihe aufgeführt:

Die Zunahme der zugelassen Personenkraftwagen setzt sich auch im Jahr 2007 fort. Zum 01.01.2007 waren in Deutschland ca. 46.570.000 Pkw zugelassen. Darüber hinaus nimmt die Zahl der Personenkraftwagen mit Benzinantrieb nicht nur relativ sondern auch absolut ab, während die dieselbetriebenen Personenkraftwagen weiterhin zunehmen (absolut und relativ). Die Zahl der Pkw mit sonstigem Antrieb hat sich vom Jahr 2006 (ca. 80.000 Pkw) auf das Jahr 2007 (ca. 156.000 Pkw) fast verdoppelt. Der Anteil an der Gesamt-Pkw-Flotte beträgt allerdings nur 0,33%. Eine grafische Darstellung der Entwicklung der Zulassungen nach Kraftstoffart ist in Abbildung 4 zu sehen.

In der Tankbuchstatistik ist der Pkw-Bestand in Deutschland darüber hinaus nach Alter und Hubraum differenziert aufgeführt: Während beim Alter der Pkw-Flotte festzustellen ist, dass sowohl die „alten“ Fahrzeuge (10 Jahre und älter) anteilig stark und die „neuen“ Fahrzeuge (3 Jahre und jünger) leicht zunehmen, reduziert sich der Anteil der Fahrzeuge mittleren Alters (4-9 Jahre). Eine grafische Darstellung ist in Abbildung 5 zu sehen.

In Abbildung 6 ist der Anteil der Pkw-Flotte nach Hubraumklassen aufgeführt. Im Vergleich der Jahre 2006 und 2007 ist dabei keine Veränderung festzustellen. Betrachtet man die langfristige Entwicklung, so ist eine Tendenz hin zu hubraumstärkeren Fahrzeugen festzustellen.

Die Frühjahrsmonatsfahrleistung unterliegt über die Jahre gesehen einer statistischen Schwankung, die auf die geringe Stichprobe⁵ zurückzuführen ist. Dennoch kann festgestellt werden, dass die Ergebnisse der aktuellen Tankbuchauswertung auf eine Erhöhung der Frühjahrsmonatsfahrleistung schließen lassen. Sowohl bei der Frühjahrsmonatsfahrleistung aller Pkw (im Jahr 2007: 1.112 km/Monat und Fahrzeug) aber insbesondere bei den Kraftfahrzeugen, die mehrmals betankt werden (im Jahr 2007: 1.220 km/Monat und Fahrzeug), ist eine Steigerung der Fahrleistung zu erkennen (vgl. Abbildung 7). Gründe hierfür können die

⁵ Wegen der Verdoppelung der Stichprobe in den nächsten Tankbucherhebungen ist zu erwarten, dass in den Auswertungen der kommenden Jahre weniger Schwankungen auftreten.



anziehende Konjunktur und die damit verbundene Bereitschaft der Privathaushalte mehr Geld für Mobilität auszugeben, sein. Dafür spricht auch, dass die Fahrleistung in einem Frühjahrsmonat bei den Fahrzeugen mit Ottomotor⁶ steigt.

Erfreulich ist, dass der mittlere Verbrauch der deutschen Pkw-Flotte über die Jahre tendenziell sinkt. Der Flottenverbrauch (ohne Berücksichtigung der Fahrleistung) ist mit 7,9 l/100 km im Jahr 2007 ebenso rückläufig wie der Durchschnittsverbrauch (Berücksichtigung der Fahrleistung) mit 7,8 l/100 km. Dabei gilt, dass sowohl die Verbräuche für Ottomotoren als auch Dieselmotoren abnehmen (vgl. Tabelle 8). Diese Entwicklung ist auf die Erneuerung der Pkw-Flotte (ältere Fahrzeuge werden durch neue, verbrauchsärmere Fahrzeuge ersetzt) zurückzuführen.

⁶ Fahrzeuge mit Ottomotor werden hauptsächlich von Privathaushalten gefahren.



Tankbuchstatistik								
			Jahr der Erhebung					
			2002	2003	2004	2005	2006	2007
Daten zu den Personenkraftwagen (KBA-Statistik)	Pkw/Kraftstoff [Anzahl]	Zahl der zugelassenen Personenkraftwagen in Deutschland	44.383.323	44.657.303	45.022.926	45.375.526	46.090.303	46.569.657
		davon Benzin:	37.392.677	37.028.971	36.702.056	36.256.631	35.918.697	35.594.333
		davon Diesel:	6.974.712	7.608.486	8.293.749	9.071.536	10.091.290	10.819.760
		davon Sonstiges:	15.934	19.846	27.121	47.359	80.316	155.564
	Fahrzeugalter [Anteil %]	Jünger als 3 Jahre	23,4	22,1	21,6	21,2	21,1	21,4
		4 - 6 Jahre	22,8	23,1	22,3	21,1	19,7	19,1
		7 - 9 Jahre	19,0	19,5	20,0	20,4	20,5	19,6
		10 Jahre und älter	35,8	35,4	36,1	37,3	38,7	40,0
	Hubraum [Anteil %]	Bis 1399 cm³	30,0	29,8	29,6	29,5	29,2	29,2
		1400 - 1599 cm³	20,6	20,3	20,1	19,9	19,8	19,8
		1600-1999 cm³	34,7	34,9	35,0	35,2	35,0	35,0
		2000 u. mehr cm³	14,7	15,0	15,2	15,5	16,0	16,0
Erhebung: jährliche Stichprobengröße			481	403	403	422	417	423
Fahrleistung	Frühjahrsmonatsfahrleistung (Alle) [km/Monat und Fahrzeug]		1.081	1.084	1.056	1.099	1.068	1.112
	Frühjahrsmonatsfahrleistung (Mehrfachtanker) [km/Monat und Fahrzeug]		1.146	1.147	1.149	1.174	1.134	1.220
	Antrieb	Frühjahrsmonatsfahrleistung (Ottomotor) [km/Monat und Fahrzeug]	1.000	1.011	949	976	939	973
		Frühjahrsmonatsfahrleistung (Diesel) [[km/Monat und Fahrzeug]	1.745	1.809	1.726	1.666	1.634	1.626
Verbrauch	Flottenverbrauch (ohne Berücksichtigung der Fahrleistung) [l/100 km und Fahrzeug]		8,2	8,1	8,0	8,1	8,0	7,9
	Durchschnittsverbrauch (fahrleistungsgewichtet nach Klassen) [l/100 km und Fahrzeug]		8,4	8,2	8,0	8,1	7,9	7,8
	Antrieb	Durchschnittsverbrauch (fahrleistungsgew. n. Pkw) (Ottomotor) [l/100 km und Fahrzeug]	8,4	8,2	8,2	8,2	8,0	7,9
		Durchschnittsverbrauch (fahrleistungsgew. n. Pkw) (Diesel) [l/100 km und Fahrzeug]	7,0	6,8	6,8	7,1	7,1	6,8

Tabelle 47: Übersicht zu KBA-Zulassungstatistik und Tankbuchstatistik seit 2002

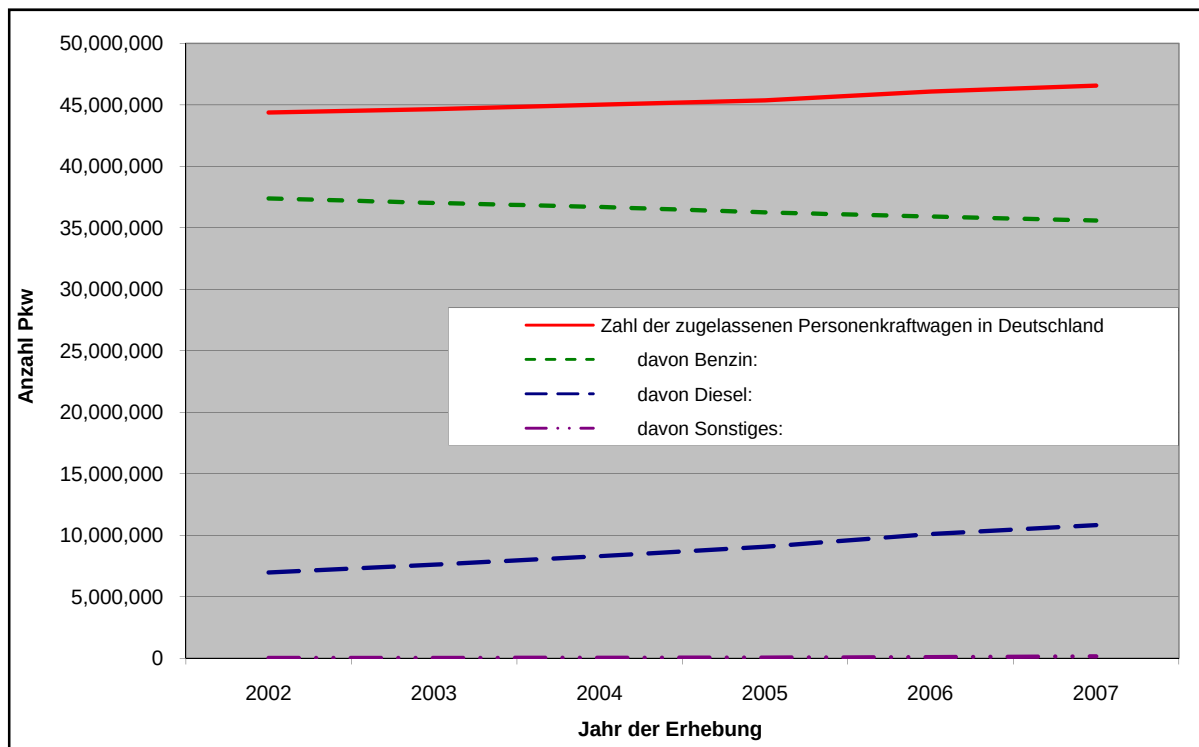


Abbildung 4: Pkw-Bestand in Deutschland seit 2002 nach Kraftstoffart

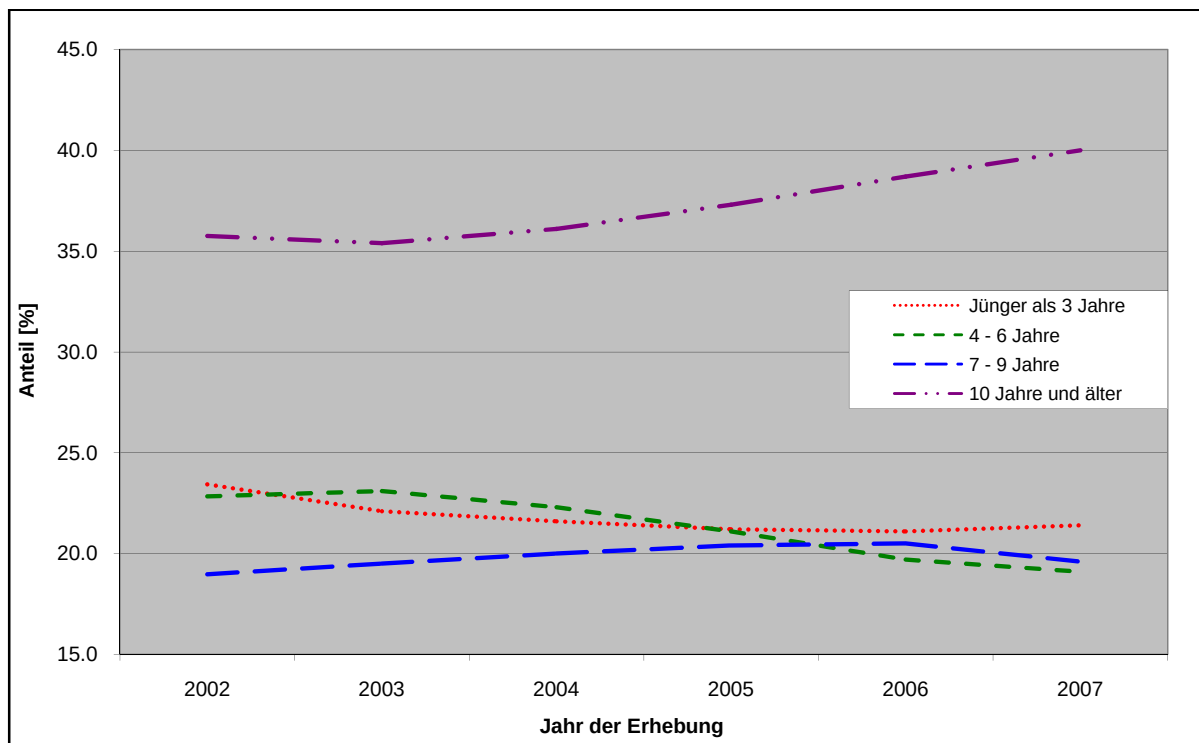


Abbildung 5: Pkw-Bestand in Deutschland seit 2002 nach Alter

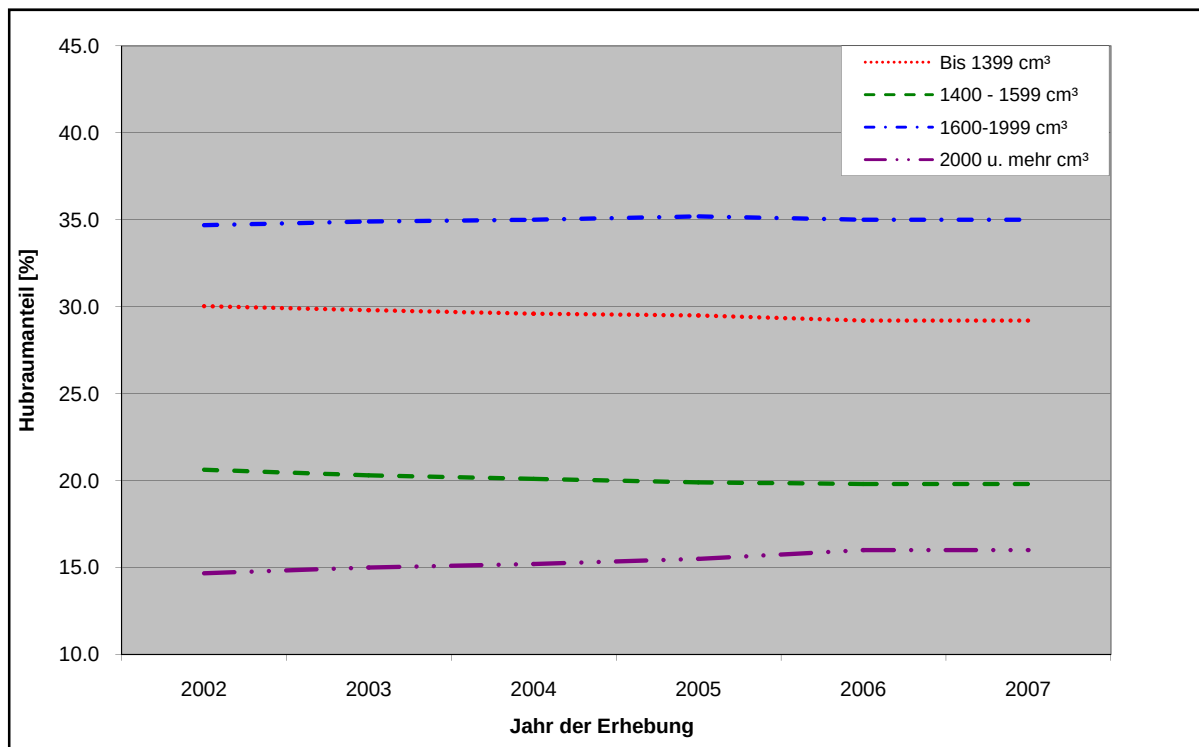


Abbildung 6: Hubraumklassen des Pkw-Bestandes in Deutschland seit 2002

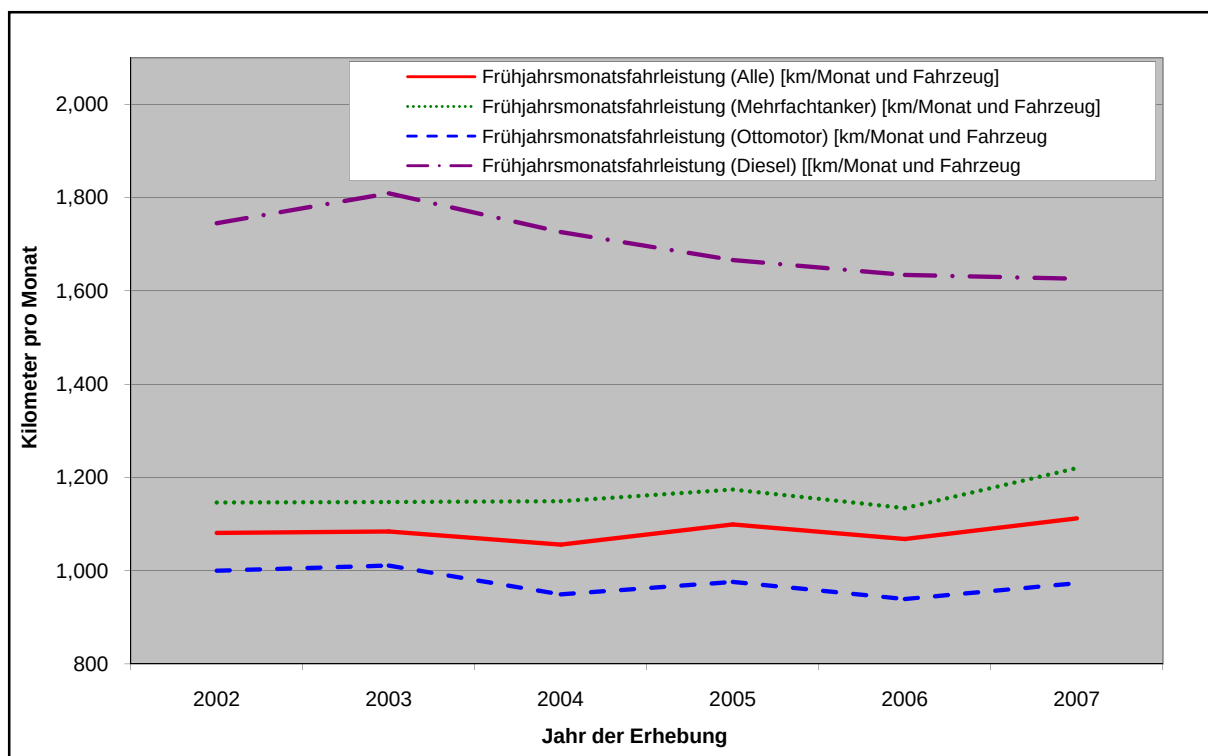


Abbildung 7: Frühjahrsmonatsfahrleistungen seit 2002 nach Antriebsarten

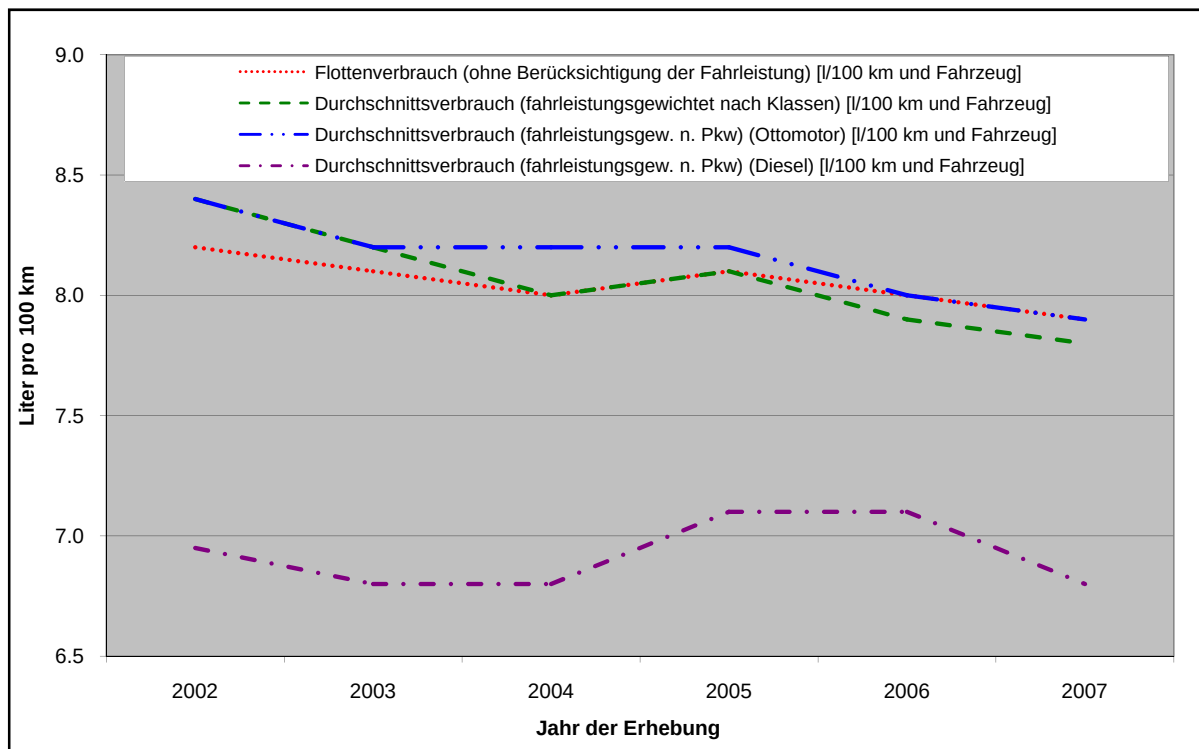


Abbildung 8: Flotten- und Durchschnittsverbräuche seit 2002



7 Ergebnisse aktueller Auswertungen des MOP

7.1 Entwicklung der Arbeitswege

Die Pendelwege zur Arbeit sind ein wichtiges Segment der Verkehrsnachfrage. Sie stellen einen hohen Anteil an der gesamten Verkehrsleistung dar. Eine getrennte Betrachtung dieses Segments ist vor allem deshalb relevant, da diese Nachfrage verglichen mit anderen Segmenten unelastisch reagiert. Selbst bei erheblichen Erhöhungen der Mobilitätskosten muss der Arbeitsweg unternommen werden, und auch Ereignisse wie Streiks oder fahruntüchtiges Auto halten Arbeitnehmer anscheinend selten davon ab, zu ihrer Arbeitsstätte zu gelangen. Daher wurde bereits im Zwischenbericht des Vorjahres auf das Thema Pendelwege eingegangen – dieses Jahr werden weitere Aspekte untersucht. Dabei steht vor allem die Veränderung zentraler Kenngrößen über die letzten zehn Jahre im Mittelpunkt.

Arbeitswege werden gelegentlich mit anderen Wegen verknüpft, etwa werden Kinder vor der Arbeit zur Schule oder in den Kindergarten gefahren, oder auf dem Rückweg noch ein Abstecher zum Supermarkt oder Fitnessstudio gemacht. Im Regelfall wird dabei der Arbeitsweg ohnehin durchgeführt, während für die zusätzlichen Aktivitäten nur die Gelegenheit genutzt wird, sie nebenbei unterwegs durchzuführen. Tabelle 48 zeigt, von welchen Vorgängeraktivitäten in der aktuellen Welle 2006 die Arbeitswege beginnen. In dieser wie in sämtlichen anderen Auswertungen des Abschnitts werden nur Wege bis 100 km betrachtet, um Verzerrungen durch seltene Fernreiseereignisse zu vermeiden.



Ausgangsaktivität oder -ort für den Arbeitsweg (2006)	Alle	Vollzeit	Teilzeit
Zu Hause	82,1%	82,8%	77,5%
Einkauf	5,9%	6,1%	4,8%
Service (Bringen/Holen)	4,0%	2,3%	11,8%
Freizeit	3,6%	3,5%	4,1%
Dienstweg oder anderer Arbeitsweg	3,1%	4,1%	1,5%
Sonstige	1,3%	1,2%	0,3%

Tabelle 48: Anteile der Vorgängeraktivitäten von Arbeitswegen 2006

82 % der Pendelwege zur Arbeit werden direkt d. h. von zu Hause zur Arbeit durchgeführt, dies gilt vor allem für Vollzeitbeschäftigte. Teilzeiterwerbstätige nehmen jedoch in über einem Zehntel der Fälle auf ihrem Arbeitsweg andere Personen mit (Serviceweg). Hier spiegelt sich die Rollenverteilung wider. Teilzeiterwerbstätigkeit wird häufig dann von einer Person in einem Haushalt ausgeübt, wenn (kleine) Kinder im Haushalt leben. Die Aufgabenverteilung sieht dann so aus, dass die Teilzeiterwerbstätigen die Familienarbeit übernehmen, wozu auch der Transport von Kindern gehört.

Nachfolgeaktivität der Arbeitswege (2006)	Alle	Vollzeit	Teilzeit
Nach Hause	64,1%	63,6%	66,0%
Dienstweg oder anderer Arbeitsweg	9,8%	10,9%	5,9%
Einkauf	15,0%	14,5%	16,7%
Freizeit	7,3%	7,9%	4,9%
Service	3,0%	2,1%	6,2%
Sonstige	0,8%	1,0%	0,3%

Tabelle 49: Anteile der Nachfolgeaktivitäten von Arbeitswegen 2006



Auch bei den Nachfolgeaktivitäten von Arbeitswegen (Tabelle 49) liegt der Anteil der Servicewege bei Teilzeiterwerbstätigen deutlich höher, während Vollzeiterwerbstätige häufiger weitere Dienst- oder Arbeitswege in Anschluss an einen Arbeitsweg unternehmen.

Um die Pendelentfernung zu bestimmen, sind zunächst ein paar Überlegungen erforderlich: Betrachtet man zur Berechnung der Arbeitswege lediglich die Wege mit Zweck Arbeit, so wird aufgrund der unter Umständen vorher auf dem Weg durchgeführten Aktivitäten die Gesamtlänge systematisch unterschätzt. Deshalb werden im Folgenden nur direkte Wege von zu Hause zur Arbeit oder von der Arbeit nach Hause betrachtet.

Aber auch hier ist die Berechnung nicht eindeutig, da manche Personen im Laufe einer Woche unterschiedliche Wegentfernungen zur Arbeit haben. Abbildung 9 betrachtet für alle Personen mit direkten Arbeitswegen jeweils die minimale und maximale Entfernung innerhalb einer Woche und bildet daraus den Quotienten. Führt eine Person innerhalb der Berichtswochen beispielsweise sowohl 5 km direkten Arbeitsweg als auch 10 km, so beträgt der Quotient 0,5. Ein Wert von 1 bedeutet, dass alle Arbeitswege in einer Woche dieselbe Entfernung hatten – dies trifft für rund vier Fünftel der Personen mit Arbeitswegen zu. Enthalten darin ist auch der Spezialfall von Personen, die nur einen direkten Arbeitsweg im Laufe einer Woche durchgeführt haben.

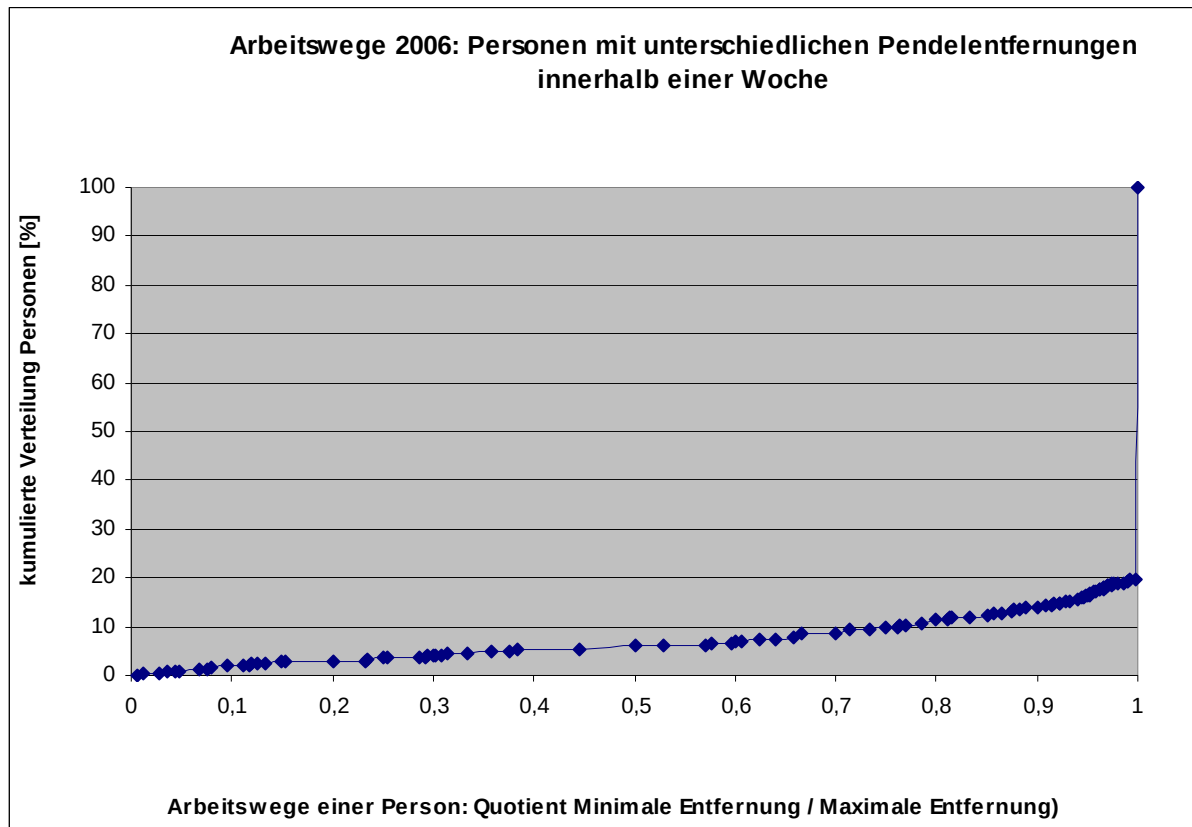


Abbildung 9: Unterschiedliche Entfernungen bei direkten Arbeitswegen 2006

Für die anderen 20% können sich verschiedene Erklärungen ergeben: Zuerst einmal kann sich die Weglänge derselben Quell-Ziel-Beziehung ändern, etwa wenn zwei unterschiedliche Fahrtstrecken oder auch zwei unterschiedliche Verkehrsmittel gewählt wurden. Dies gilt wahrscheinlich vornehmlich für die Personen mit einem Quotienten nahe 1, wenn also minimale und maximale Weglänge sehr ähnlich sind. Daneben gibt es Personen, die mehrere Jobs haben oder auch an mehreren Orten für denselben Arbeitgeber tätig sind. Möglich sind schließlich auch Fehler bei der Eintragung der Weglänge, oder wenn Probanden zweimal dieselbe Entfernung unterschiedlich schätzen.



Um den Einfluss dieses Phänomens möglichst gering zu halten, wird für jede Person die durchschnittliche Länge aus allen direkten Wegen zur Arbeit und zurück von der Arbeit berechnet. Anschließend werden gewichtet auf Personenebene die folgenden Auswertungen zu Weglänge und Dauer durchgeführt. Abbildung 10 beschreibt die Entwicklung der durchschnittlichen Entfernung direkter Arbeitswege als Zeitreihe:

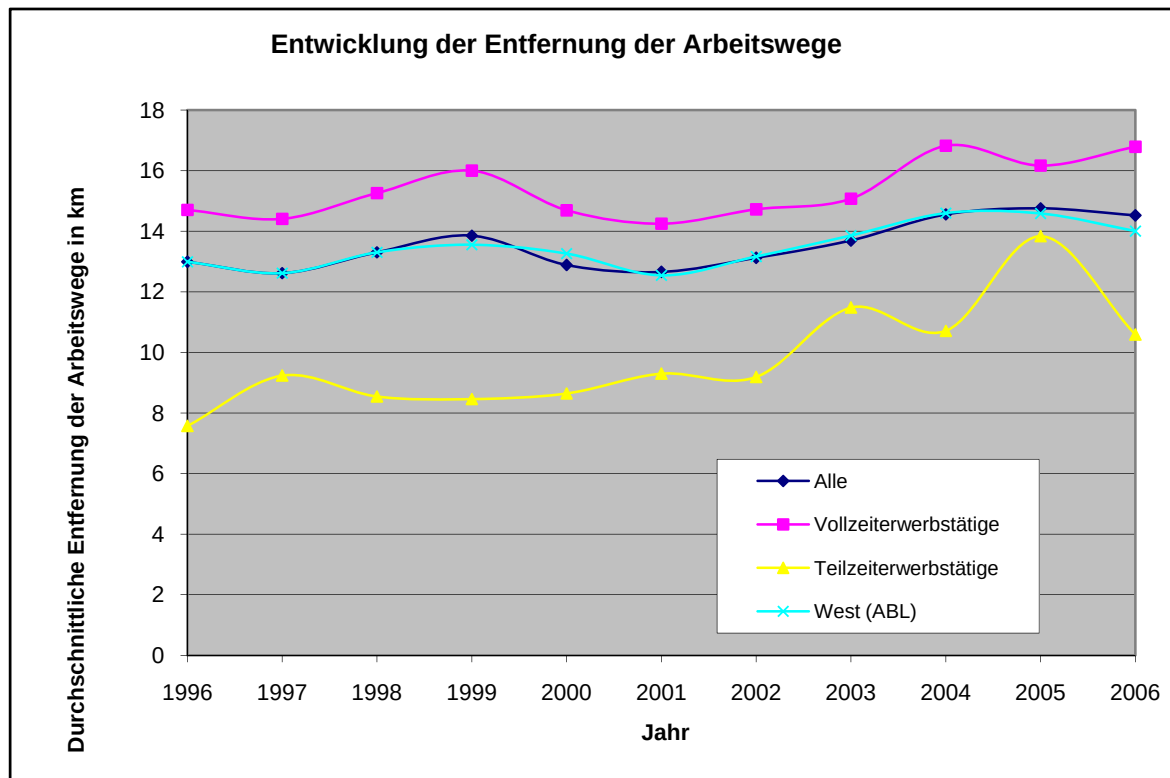


Abbildung 10: Entwicklung der durchschnittlichen Länge der Arbeitswege

Insgesamt kann eine leichte Zunahme der Arbeitsweglänge beobachtet werden, jedoch ist diese Zunahme nicht gleichförmig. Hier ist zunächst darauf hinzuweisen, dass mit der Erhebung in den neuen Ländern ab dem Jahr 1999 die Grundgesamtheit eine andere ist. Deshalb wird hier und in den anderen Diagrammen die Entwicklung für die Alten Bundesländern gesondert ausgewiesen.

Auch bei der durchschnittlichen Dauer der Arbeitswege (Abbildung 11) liegt die Kurve der Vollzeiterwerbstätigen über der der Teilzeiterwerbstätigen, hier ist der Unterschied jedoch nicht sonderlich groß. Auch hier ist eine leichte Zunahme zu beobachten.

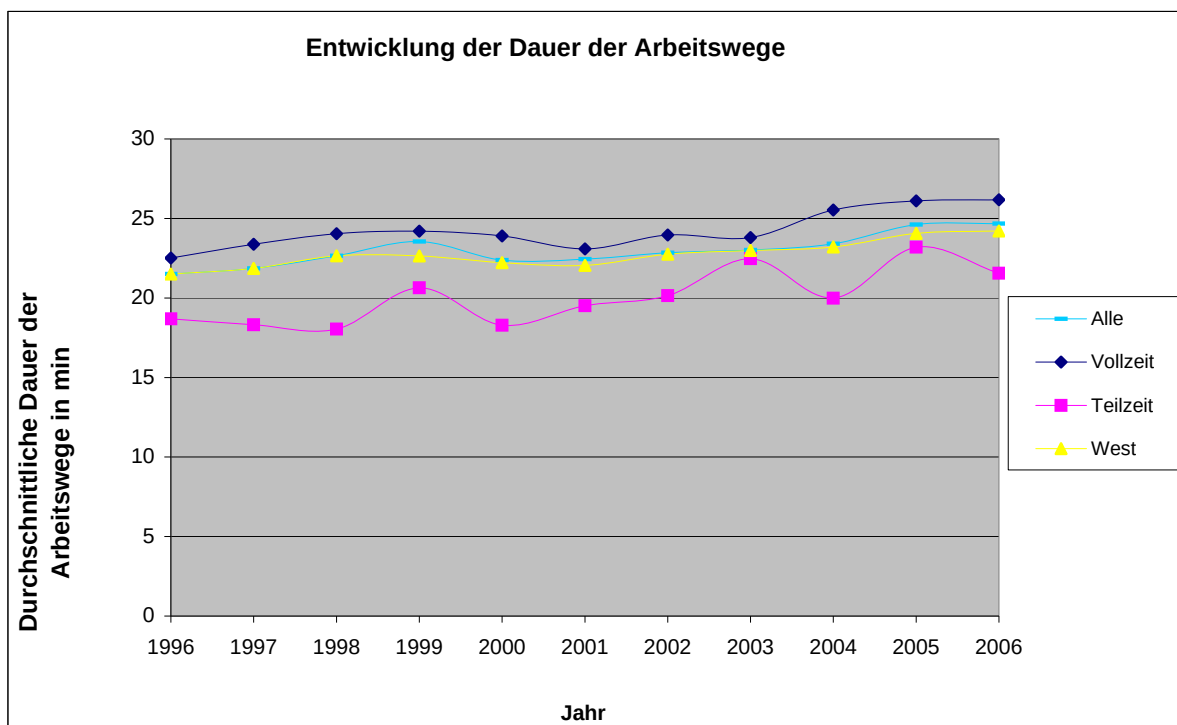


Abbildung 11: Entwicklung der durchschnittlichen Dauer der Arbeitswege

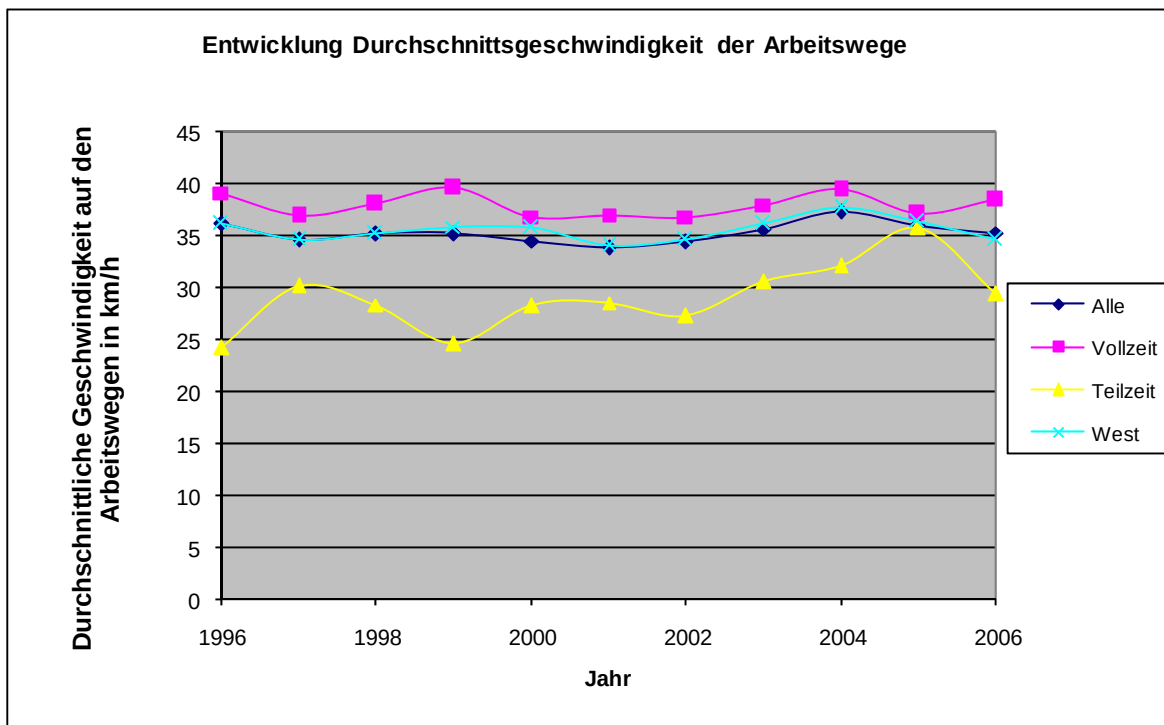


Abbildung 12: Entwicklung der Durchschnittsgeschwindigkeit auf den Arbeitswegen



Im Folgenden wird die Veränderung der Geschwindigkeiten auf Pendelwegen betrachtet. Hier können ausschließlich Schwankungen ohne einheitliche Richtung beobachtet werden (Abbildung 12). Personen mit Teilzeiterwerbstätigkeit sind dabei langsamer unterwegs, was zumindest zum Teil durch die kürzeren Weglängen erklärt werden kann, da bei längeren Wegen die Zugangs- und Abgangszeiten weniger ins Gewicht fallen und zumeist schnellere Netzelemente verwendet werden können (z. B. Autobahn, Züge mit wenigen Halten). Insgesamt scheint dabei die Geschwindigkeit von Teilzeiterwerbstätigen geringfügig gestiegen zu sein.

Betrachtet man die durchschnittlichen Pendelentfernungen differenziert nach Verkehrsmitteln, so ist beim Pkw und beim Rad eine leichte Steigerung zu beobachten (Abbildung 13). Die Schwankungen im öffentlichen Verkehr fallen dabei deutlich größer aus als bei anderen Verkehrsmitteln. Somit kann auch kein Trend herausgelesen werden. Erwartungsgemäß ist die mittlere Pendeldistanz für Fußwege seit Jahren unverändert, hier stellen die physiologischen Möglichkeiten eine Grenze dar.

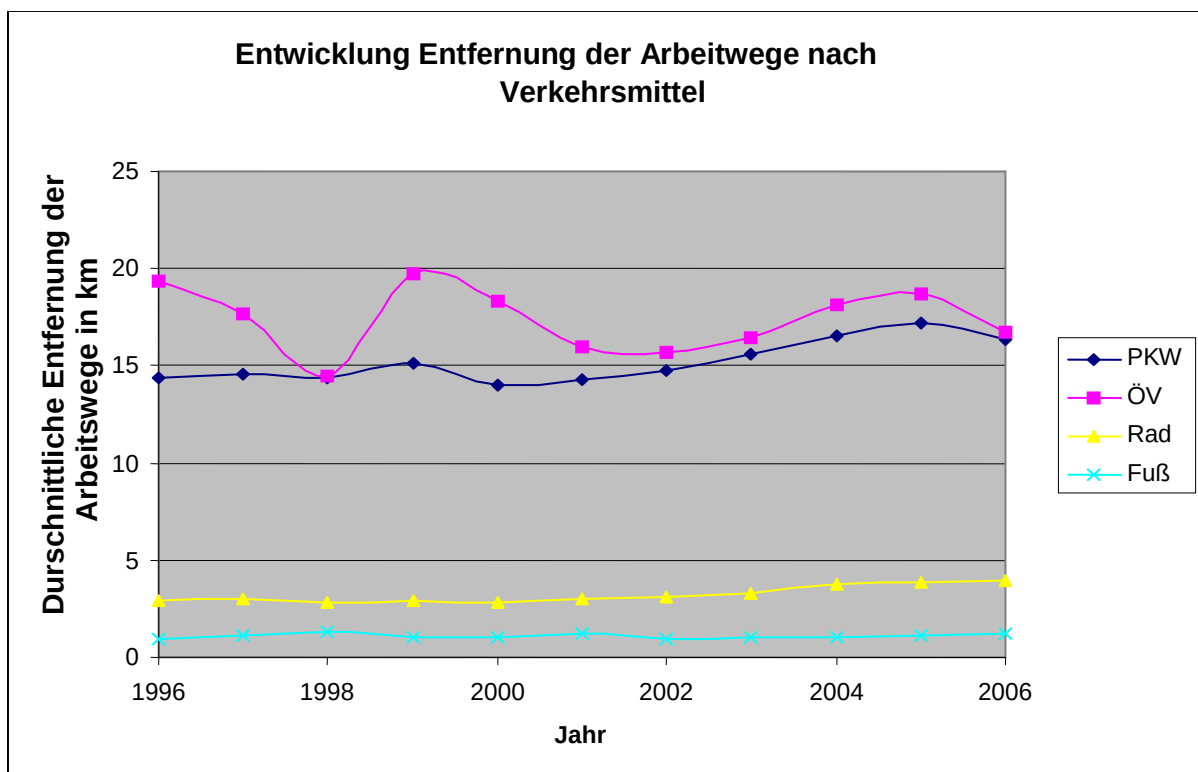


Abbildung 13: Entwicklung durchschnittlicher Entfernung der Arbeitswege nach Verkehrsmittel



Ein ähnliches Bild ergibt sich bei den durchschnittlichen Reisezeiten nach Verkehrsmitteln (Abbildung 14). Auffallend ist hier die deutlich höhere Dauer bei Arbeitswegen in öffentlichen Verkehrsmitteln. Dabei sollte man beachten, dass keine Reisen über 100 km betrachtet werden (z. B. Fernpendler mit ICE), bei denen der öffentliche Verkehr wahrscheinlich sehr hohe Geschwindigkeiten erzielen würden.

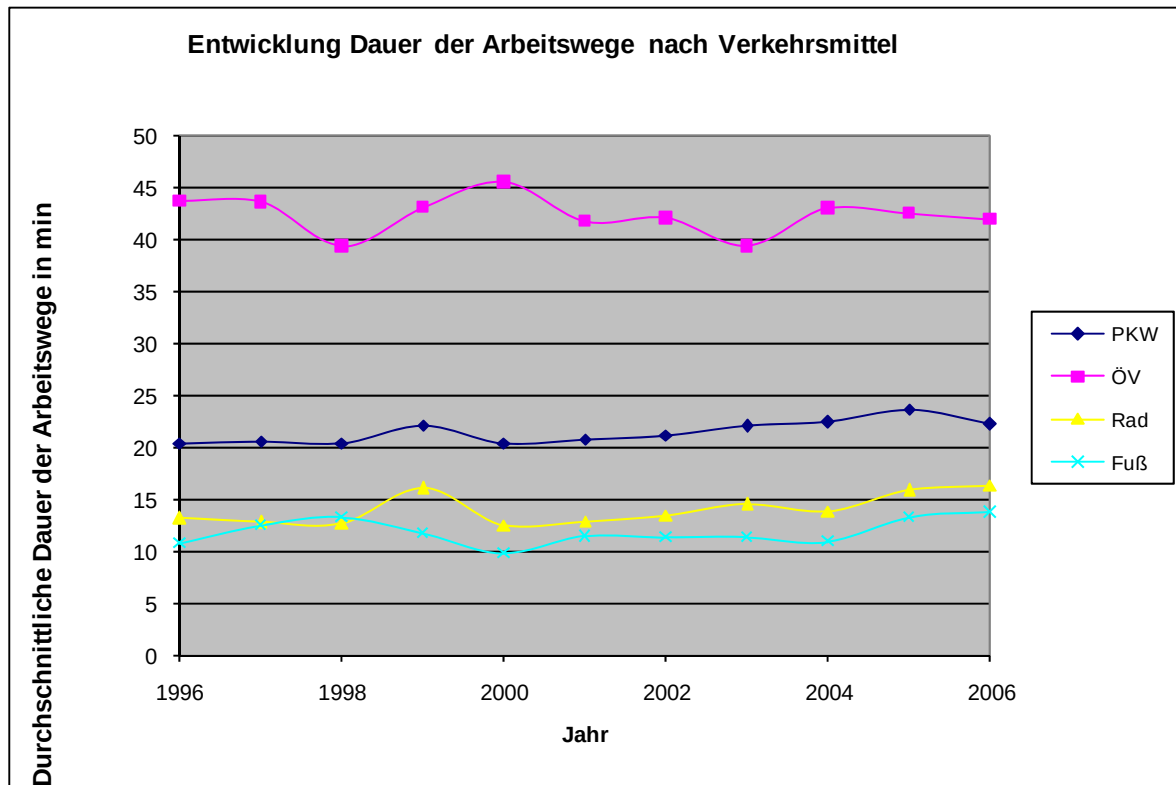


Abbildung 14: Entwicklung der durchschnittlichen Dauer der Arbeitswege nach Verkehrsmittel

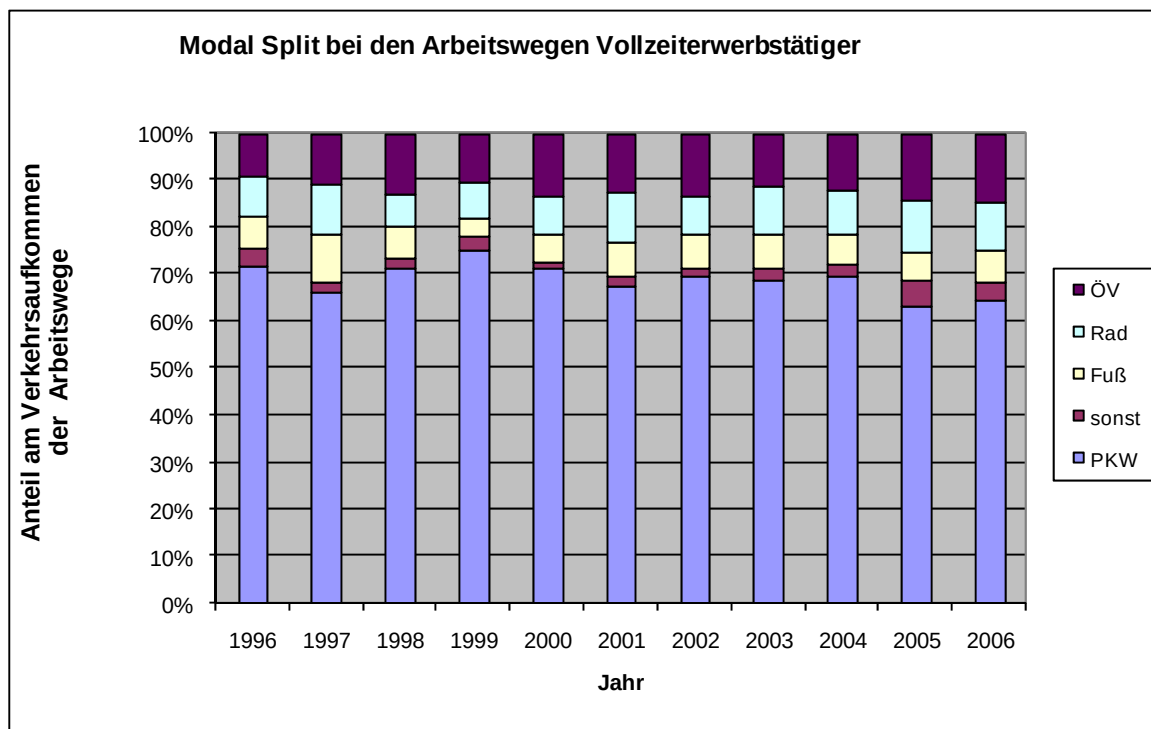


Abbildung 15: Modal Split auf den Arbeitswegen bei Vollzeiterwerbstätigen

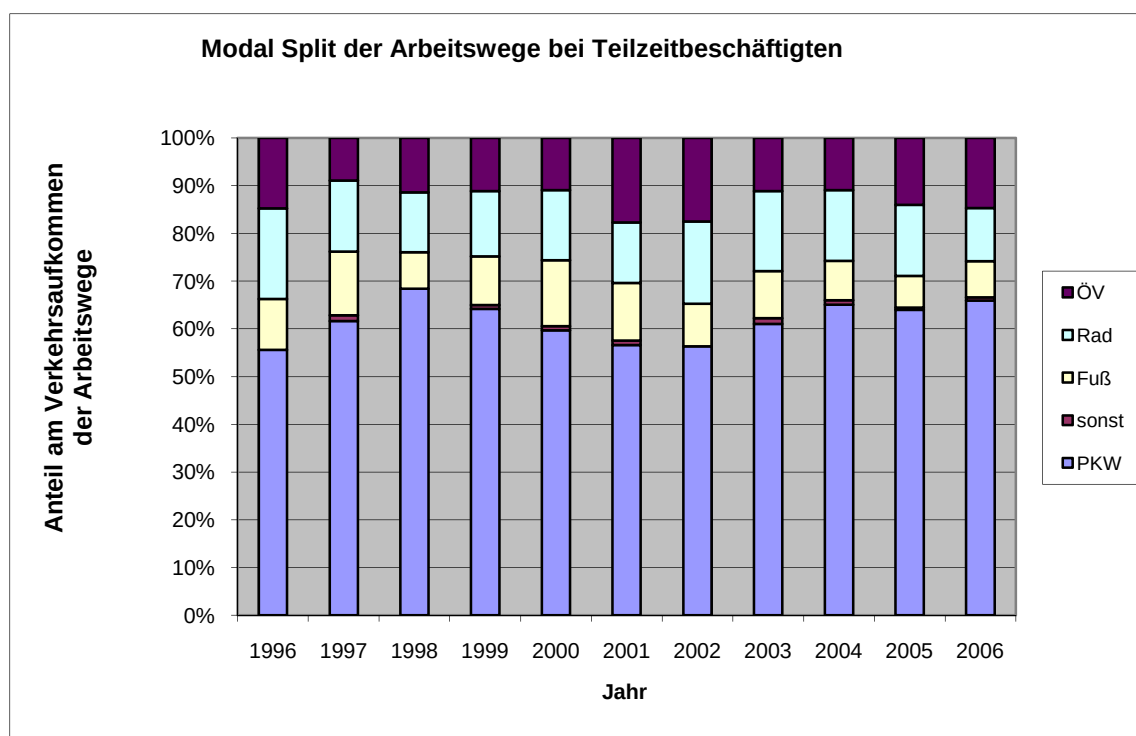


Abbildung 16: Modal Split auf den Arbeitswegen bei Teilzeiterwerbstätigen



Betrachtet man abschließend den Modal Split auf den Pendelwegen, so sind die folgenden Entwicklungen auffällig:

Zumindest bei den Vollzeitbeschäftigten (Abbildung 15) ist der Modal-Split-Anteil des Pkw leicht gesunken. Dies wird kompensiert durch einen Trend zugunsten des ÖV und des Fahrradverkehrs. Auch diese Ergebnisse sind nicht zuletzt aus statistischen Gründen mit Vorsicht zu interpretieren, sind aber vor dem Hintergrund anderer Datenquellen (VDV-Statistik, Treibstoffabsatz) plausibel.

Bei den Teilzeitarbeitern stellt sich das Bild anders dar (Abbildung 16): Hier scheint die Bedeutung des Pkw zuzunehmen. Hier gilt aber das weiter oben erwähnte: Teilzeitarbeit wird oftmals dann gewählt, wenn Kinder im Haushalt zu versorgen und zu transportieren sind (siehe Tabelle 48). Hier gibt es zum Pkw keine ernsthaften Alternativen. Die zunehmende Erwerbstätigkeit von Müttern spiegelt sich damit auch im Modal-Split wieder.

7.2 Ganglinien

Obwohl Kenngrößen wie die Verkehrsleistung oder das Verkehrsaufkommen wichtige Informationen über die Struktur der Nachfrage liefern, bieten sie nur ein statisches Bild, da sie keine Differenzierung über die Zeit ermöglichen. Für die Planung der Infrastruktur ist jedoch nicht nur die Gesamtnachfrage von Bedeutung, sondern auch die maximale Belastung zu Spitzenzeiten, weil hiervon maßgeblich die Bemessung abhängt. Ein wichtiges Instrument zur Analyse der Nachfrage über die Zeit bilden Ganglinien – diese beschreiben die Nachfrage über einen Zeitraum, häufig über einen Tag. Das Panel bietet die Möglichkeit, für Zeiträume bis zu einer Woche Ganglinien zu erstellen und diese für verschiedene Jahrgänge miteinander zu vergleichen.

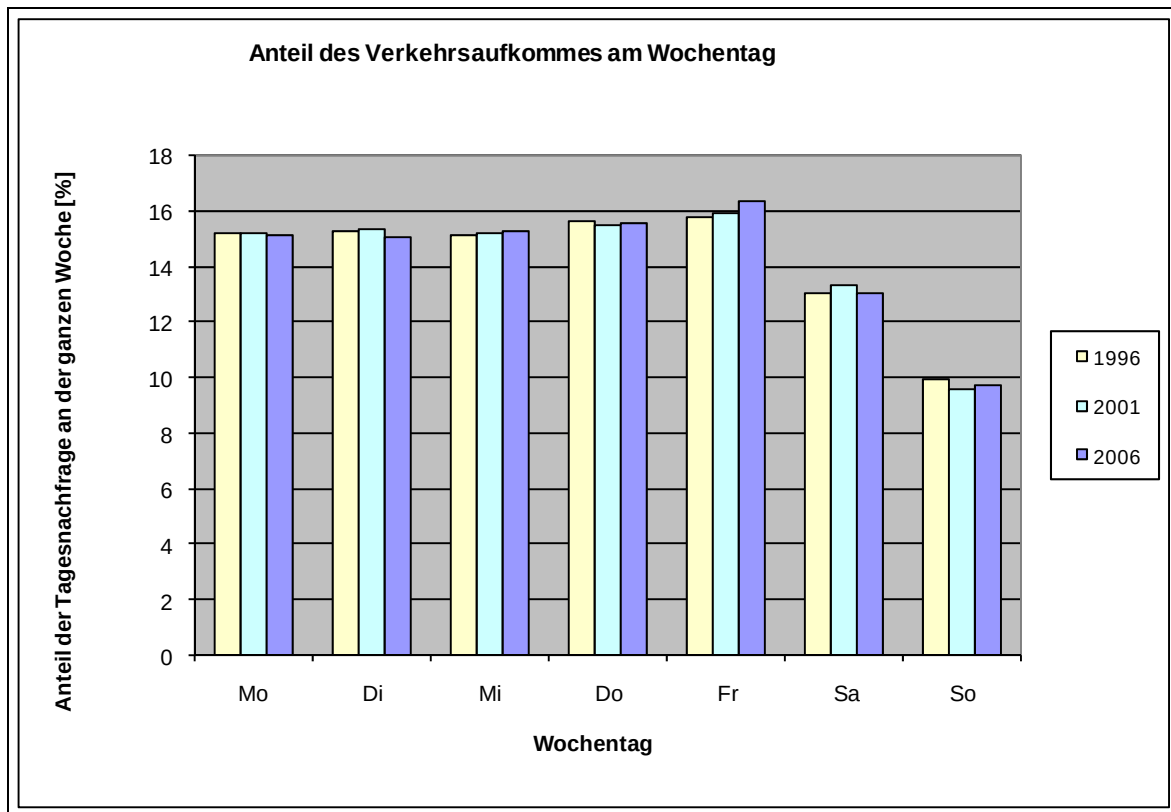


Abbildung 17: Anteil des Verkehrsaufkommens am Wochentag

Insgesamt hat sich die Verteilung des Verkehrsaufkommens über die Woche in den letzten zehn Jahren kaum geändert, lediglich eine leichte Verschiebung auf den Freitag ist zu beobachten (siehe Abbildung 18). An diesem Tag überlagern sich der Berufs- und Wirtschaftsverkehr bereits mit einem Teil des Freizeitverkehrs des Wochenendes, wodurch am Freitag die höchste Nachfrage zu verzeichnen ist.

Die Ergebnisse bestätigen die Erfahrung, dass sich die Wochentage (vielleicht mit Ausnahme des Freitags) recht ähnlich in der Nachfrage sind. Im Folgenden wird daher als prototypischer Tag unter der Woche stellvertretend der Dienstag betrachtet.

Abbildung 18 zeichnet die Ganglinien für die unterschiedlichen Tagestypen 2006 über alle Verkehrsmittel. Dazu wird der Tag in 48 Halbstundenraster zerlegt, anschließend wird berechnet, wie viele Wege in jedem Abschnitt zumindest teilweise stattfinden. Ein Weg kann also in mehrere Zeitabschnitten fallen, wenn er entsprechend lange dauert. Die Summe aller Halbstundenintervalle liegt somit höher als das gesamte geschätzte Verkehrsaufkommen einer Woche.

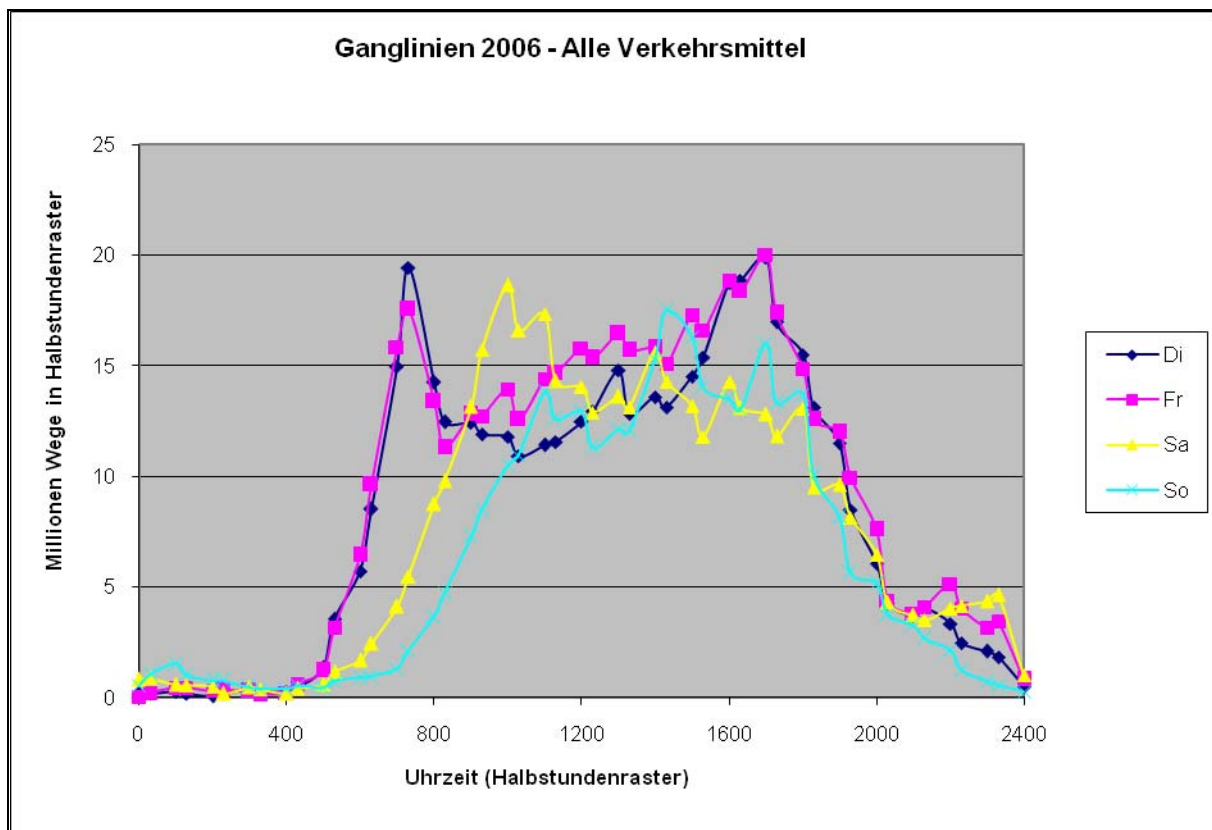


Abbildung 18: Ganglinie 2006 über alle Verkehrsmittel

Da hier absolute Häufigkeiten abgebildet sind, ist das generell niedrigere Profil des Wochenendes, insbesondere des Sonntags, gut zu sehen. Außerdem beginnt die Nachfrage am Wochenende deutlich später. Während der Dienstag ausgeprägte Spitzen morgens und abends hat, findet am Freitag auch eine erhebliche Nachfrage zwischen diesen Spitzen statt – viele Leute beenden anscheinend früher die Arbeit und sind anschließend eventuell auch noch für Freizeit oder Einkauf unterwegs.

Zentral für die Planung der Infrastruktur sind dabei die Ganglinien für den Individualverkehr und für den öffentlichen Verkehr. Für die Pkw-Nutzung werden dabei nur Wege als Selbstfahrer berücksichtigt, weil Mitfahrer die Infrastruktur nicht zusätzlich belasten.

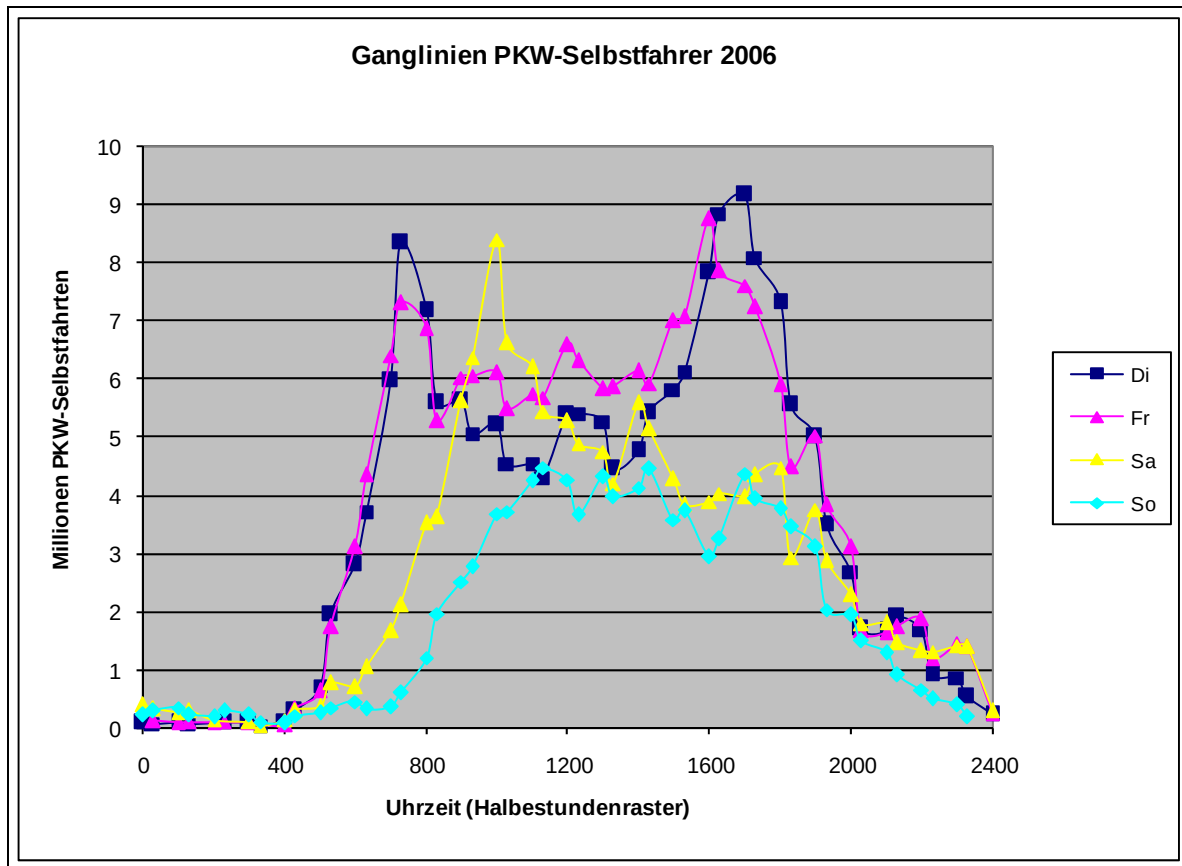


Abbildung 19: Ganglinien Pkw-Wege als Selbstfahrer

Unter der Woche ist die Ganglinie vergleichbar derer über alle Verkehrsmittel. Ein wenig überraschend ist dagegen die Spitze am Samstag vormittags. Zumindest dieser Wert muss sich jedoch nicht zwingend problematisch auf die Infrastruktur auswirken: Zuerst einmal werden auch sehr kurze Wege wie Brötchen holen beim Bäcker mit dem Auto komplett einem Halbstunden-Intervall zugeschlagen, zum anderen wird es sich gerade am Samstag zu erheblichem Teil um Einkaufs- und Freizeitverkehr handeln, der in vielen Fällen dezentralere Ziele ansteuert als der Berufsverkehr und somit die Nachfrage besser verteilt.

Abbildung 20 betrachtet die Ganglinien an Dienstagen in drei verschiedenen Jahren. Weil 1996 das Untersuchungsgebiet noch auf die alten Länder beschränkt war, können hier keine absoluten Häufigkeiten miteinander verglichen werden – daher wird jeweils die relative Nachfrage eines Halbstundenintervalls bezogen auf den ganzen Tag betrachtet. Es sind keine Trends im Zeitverlauf zwischen den Jahren zu beobachten. Strukturveränderungen im zeitlichen Nachfrageprofil durch geänderte Ladenschlusszeiten etc. sind nicht festzustellen.

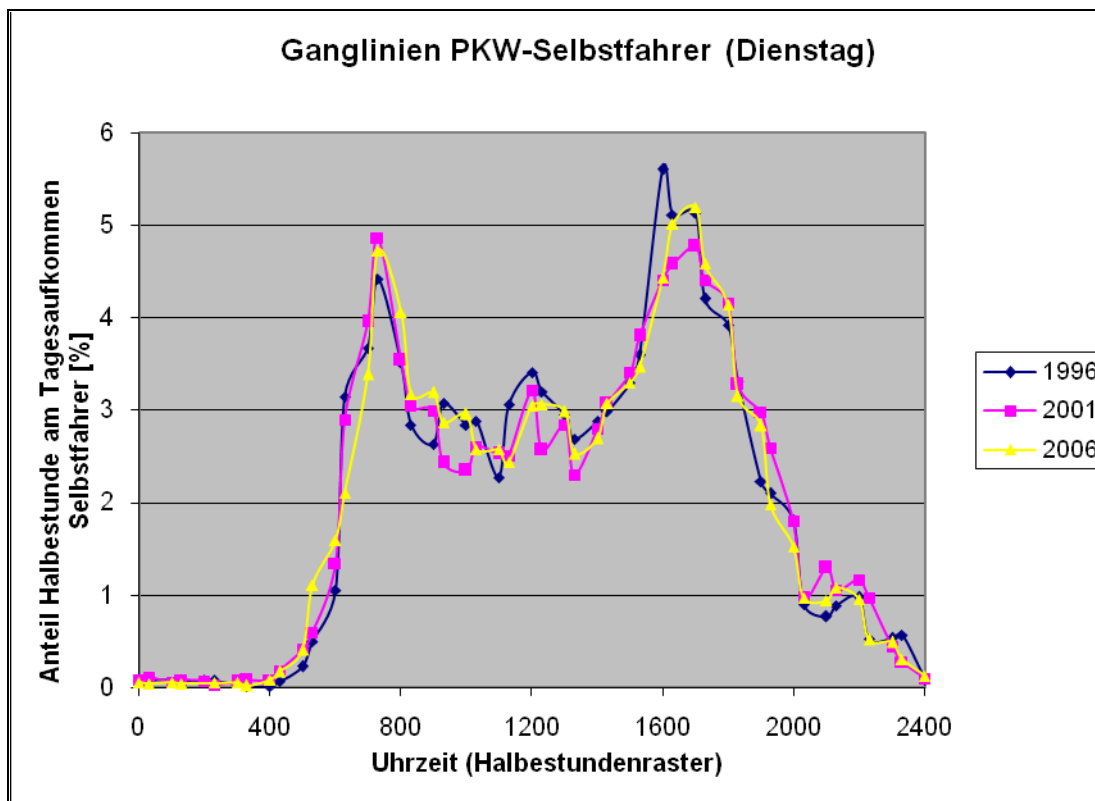


Abbildung 20: Ganglinien Pkw-Selbstfahrer für verschiedene Jahre, dienstags

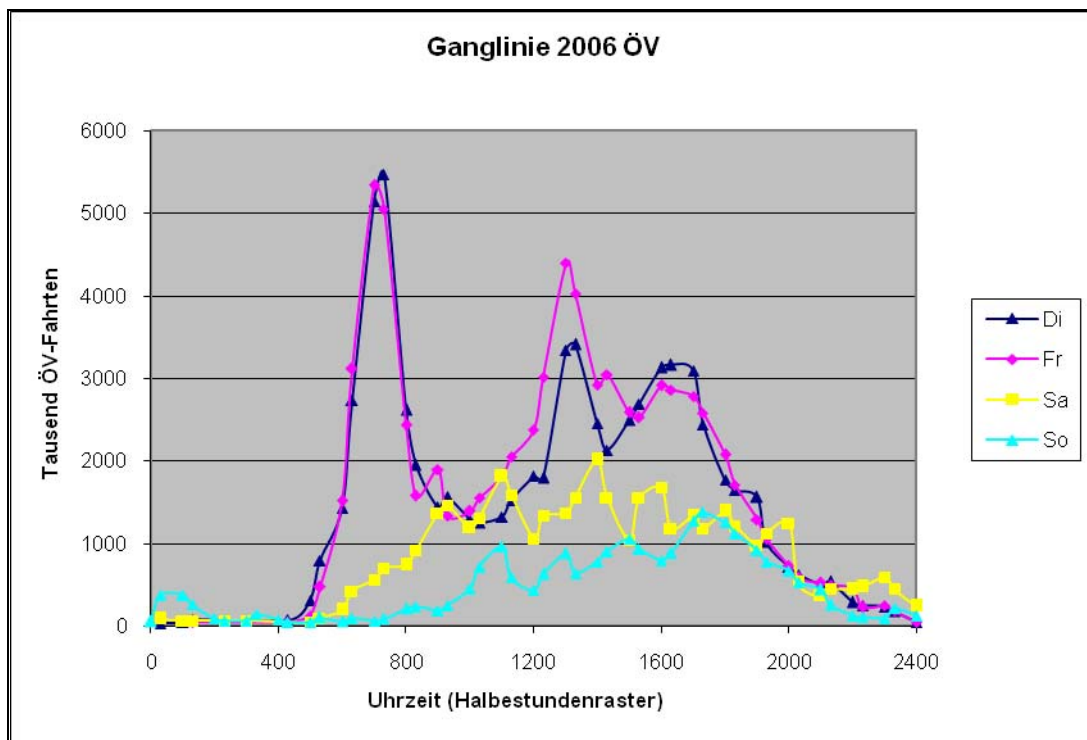


Abbildung 21: Ganglinie 2006 im ÖV



Abbildung 21 vergleicht die unterschiedlichen Wochentage für den öffentlichen Verkehr. Hier verlaufen die Ganglinien für Dienstag und Freitag ähnlich, die Wochenendtage liegen jedoch deutlich darunter.

Dies verdeutlicht einmal mehr die Nutzungscharakteristik des ÖV. Dieser wird vor allem für Berufs- und Ausbildungspendelwege genutzt, deshalb sind die Spitzen viel ausgeprägter, die „Täler“ tiefer, deutlich wird dies gerade auch durch den Vergleich von Dienstag und Freitag. Am Freitag wird kürzer gearbeitet, deshalb liegt die ÖV-Nutzung für den Rückweg von der Arbeit/Ausbildung früher als am Dienstag.

Legt man die Ganglinien dienstags in relativen Anteilen für die Jahre 1996, 2001 und 2006 übereinander und betrachtet dabei ungeglättete Halbstunden-Intervalle (Abbildung 22), so ergibt sich ein gewisser Unterschied in und nach der Morgenspitze, also im Verlauf des Vormittags.

Die Morgenspitze ist tendenziell in der jüngeren Vergangenheit noch ausgeprägter, während die Nachfrage am Vormittag eher noch weiter abnimmt. Berücksichtigt man die weiter oben dargestellten Ergebnisse, dass die ÖV-Nutzung im Pendelverkehr in der jüngeren Vergangenheit zugenommen hat, und führt man sich zusätzlich die demografischen Strukturveränderungen vor Augen, lassen sich die folgenden Erklärungen ableiten.

In der Vergangenheit wurde der ÖV während des Vormittags von Rentnern und Hausfrauen/-männern zum Einkaufen etc. verwendet. Zwar nimmt die Anzahl der Rentner zu (die der Nichterwerbstätigen nimmt tendenziell ab) aber die „neuen“ Rentner verfügen weitestgehend über einen Pkw. Daher geht dem ÖV eine Stammklientel verloren. Die zusätzliche Nachfrage im ÖV (z. B. durch Berufspendler) ist für dessen Betreiber daher sogar eher ungünstig, da die zusätzlichen Pendelfahrgäste in den Spitzenstunden auftreten, also zu Zeiten, wo ohnehin ein Kapazitätsengpass besteht. Dagegen geht die Nachfrage in den ohnehin nachfrageschwächeren Zeiten sogar zurück.

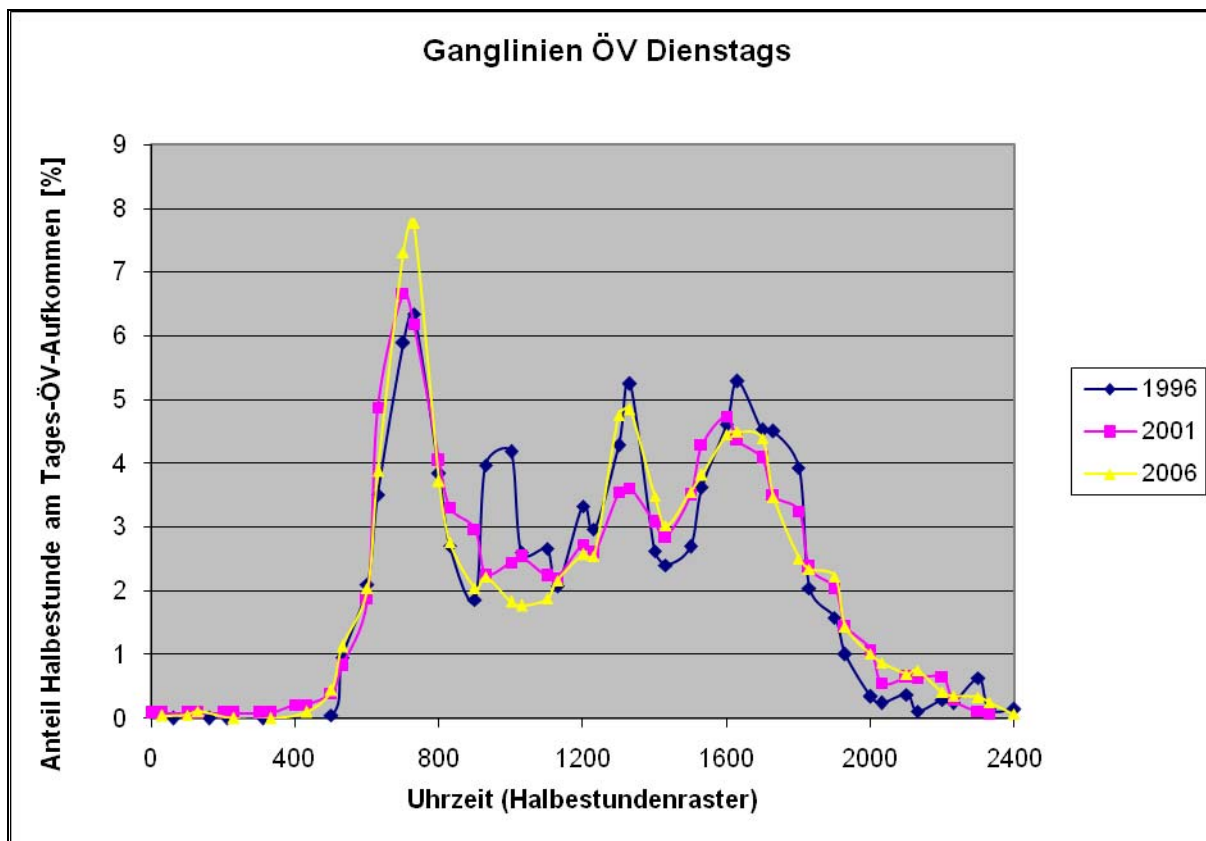


Abbildung 22: Ganglinien ÖV 1996, 2001, 2006, dienstags

Ein weiterer zeitlicher Strukturaspekt soll abschließend untersucht werden: Gelegentlich wird behauptet, dass das „Nachtleben“ später beginnt, als noch in den Neunzigerjahren, insbesondere dass Disco-Besuche nach hinten am Abend verschoben werden. Diese Behauptung kann durch das Mobilitätspanel gestützt werden. Abbildung 23 beschreibt die Verteilungsfunktion der Freizeithinwege, welche in Wochenendnächten (Freitag auf Samstag sowie Samstag auf Sonntag) zwischen 19 Uhr und 5 Uhr morgens unternommen werden. Um die Stichprobe zu vergrößern, werden jeweils drei Jahrgänge zusammengefasst (1996 – 1998 und 2004 – 2006). Tatsächlich liegt die jüngere Verteilungsfunktion sichtbar ein Stück rechts, die Freizeithinwege finden also mittlerweile tatsächlich ein wenig später statt.

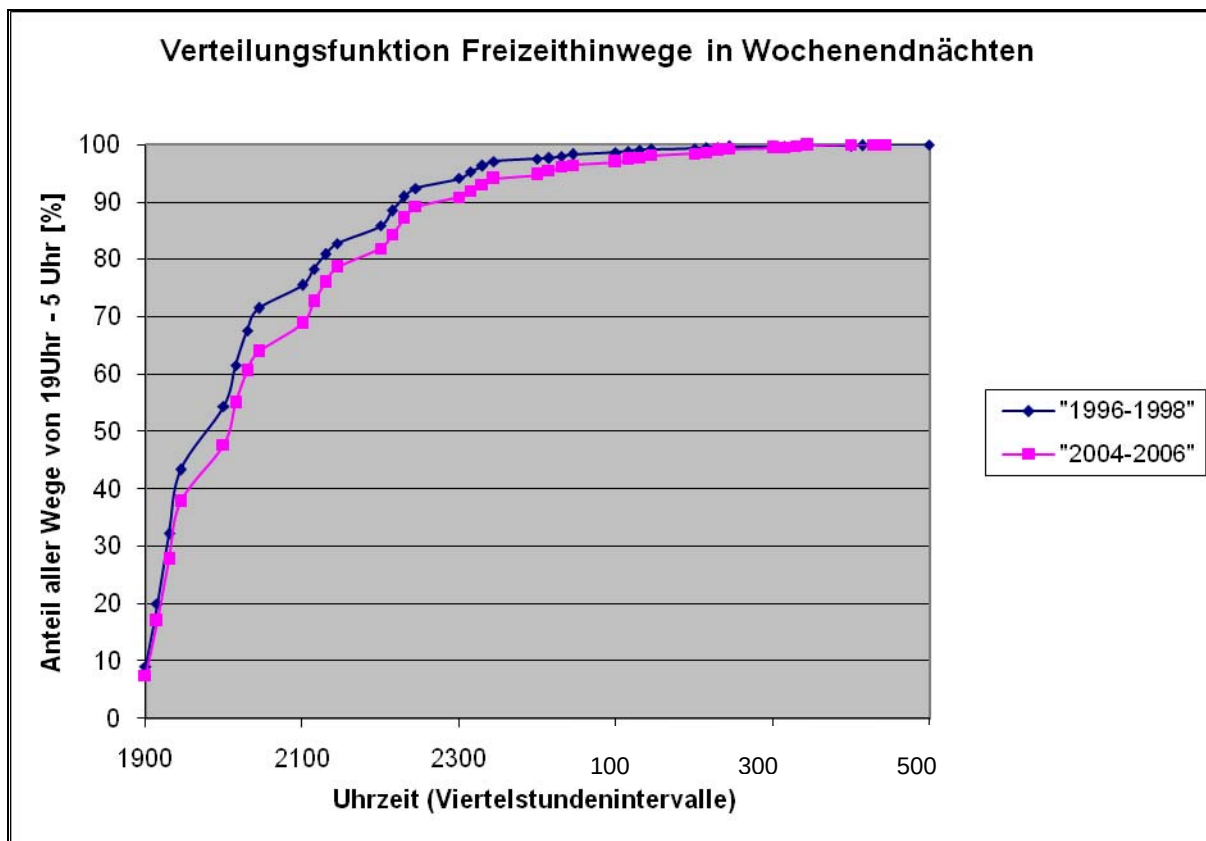


Abbildung 23: Verteilungsfunktion Freizeithinwege in Wochenendnächten



7.3 Das Mobilitätsverhalten Alleinerziehender und ihre Aktivitäten außer Haus

7.3.1 Hintergrund

In den vergangenen 40 Jahren hat sich in Deutschland in Hinblick auf die Typen von Familien mit Kindern ein Strukturwandel vollzogen: Während bis in die späten Sechzigerjahre noch das bürgerliche Ideal der traditionellen Familie mit einem verheirateten Elternpaar und leiblichen Kindern in einem Haushalt dominierte, haben sich die Formen des Zusammenlebens mit Kindern seitdem erheblich differenziert. Dies betrifft einerseits die Beziehungen der Haushaltsmitglieder untereinander, was sich in einem Zuwachs an Patchwork-Familien sowie an unehelichen und gleichgeschlechtlichen Lebensgemeinschaften mit Kindern ausdrückt. Andererseits ist auch die Zahl der „Ein-Eltern-Familien“ gestiegen. Tabelle 50 zeigt, dass diese Entwicklung auch in der jüngeren Vergangenheit angehalten hat.

	1996	2005
Ehepaare mit Kindern	79%	74%
Alleinerziehende mit Kindern	17%	20%
Lebensgemeinschaften mit Kindern	4%	6%

Tabelle 50: Familien mit Kindern nach Familientyp (eigene Darstellung nach [10], [11])

Laut Statistischem Bundesamt stellen Alleinerziehende im Jahr 2005 rund ein Fünftel aller Familien mit Kindern, das sind rund 2,5 Millionen Haushalte und somit schon lange keine Quantité négligeable mehr[11]. Der Großteil der Alleinerziehenden (85%) sind Frauen, dabei liegt der Anteil Alleinerziehender im Osten (25%) höher als im Westen Deutschlands (19%). Da der Status „Alleinerziehender“ meist nicht gewünscht ist und stattdessen häufig ungeplant mitten in der Familienphase eintritt, haben Alleinerziehende nur selten kleine Kinder: Während 15% aller Familien Kinder unter 3 Jahren betreuen, machen dies nur 8% der Alleinerziehenden. [10]

Für Alleinerziehende ergeben sich gegenüber den Lebenslagen von Familien im traditionellen Verständnis Unterschiede: Was sich an Aufgaben in einem anderen Haushalt mit Kindern sonst zwei oder noch mehr erwachsene Personen teilen, muss die oder der Alleinerziehende alleine bewältigen. Hier besteht also ein Zwang zu hoher zeitlicher Effizienz, besonders



wenn Alleinerziehende berufstätig sind und somit Kindererziehung und Erwerbstätigkeit koordinieren müssen. Außerdem müssen viele Alleinerziehende von einem Einkommen leben, dies kann insbesondere dann zu Engpässen führen, wenn die Familiensituation nur eine Teilzeitbeschäftigung zulässt. Daher liegt die Hypothese nahe, dass Alleinerziehende in Hinblick auf die ökonomische Situation unter höherem Druck leben.

Alle relevanten Verpflichtungen und Aktivitäten des Alltags gehen mit Mobilität einher. Hier sind vor allem die Wege zur und von der Arbeit zu nennen, gleichzeitig fallen Einkäufe und die sogenannten Servicewege an, also Begleitungen des Kindes zu verschiedenen Aktivitäten wie Schule, Sport oder Musikunterricht. Daher liegt die Hypothese nahe, dass Alleinerziehende stärker mobil sein müssen, und gleichzeitig ihre Mobilität effektiver planen müssen, um Zeitrestriktionen zu begegnen, also beispielsweise die Aktivitäten an verschiedenen Zielen zu einer Wegekette zusammenfassen. Alleinerziehende unter Zeitdruck würden dann nicht jeweils von zu Hause zu Arbeit, Supermarkt und Sport aufbrechen, sondern versuchen, diese Aktivitäten auf einer Tour unterzubringen. Wie weit diese Hypothesen zutreffen, soll im Folgenden überprüft werden.

7.3.2 Methodischer Ansatz

Per Definition sind Alleinerziehende „Haushalte mit nur einem erwachsenen Elternteil und einer Anzahl zugehöriger Kinder“. Um tatsächlich die Situation in Hinblick auf Mobilität und zeitliche Gebundenheit analysieren zu können, beschränken sich die Auswertungen und Analysen im Folgenden auf die Haushalte mit mindestens einem Kind bis einschließlich 10 Jahren. Damit werden bewusst Alleinerziehende ausgeklammert, in deren Haushalt ausschließlich Kinder über 10 Jahren leben. Enthalten sind jedoch auch jene Haushalte Alleinerziehender, in denen sowohl Kinder unter als auch Kinder über zehn Jahren leben.

Ab dem Alter von rund zehn Jahren kann davon ausgegangen werden, dass Kinder ihre Freizeit weitgehend autonom bestimmen, aber auch ihre Mobilität im Alltag (zur Schule, zu Freizeitgelegenheiten) einigermaßen selbstständig durchführen, also zum Beispiel ohne Begleitung Erwachsener öffentliche Verkehrsmittel nutzen können. Darüber hinaus besuchen ältere Kinder häufig höhere Schulen, die an einem oder mehreren Tagen der Woche Nachmittagsunterricht haben, außerdem können größere Kinder für bestimmte Hilfestellungen im Alltag – einschließlich der Erledigung von Einkäufen des täglichen Bedarfs – herangezogen werden. Daraus ließe sich ableiten, dass Kinder ab einem Alter von 10 Jahren weniger den Tagesablauf und auch die Mobilität ihrer Eltern bestimmen. Unter dieser Annahme würde sich das Mobilitäts- und aushäusige Verhalten von Alleinerziehenden und Erwachsenen mit



Lebenspartnern im Haushalt nicht grundlegend unterscheiden, wenn die Kinder ein bestimmtes Alter erreicht haben. Daher bleiben diejenigen Alleinerziehenden mit Kindern, die alle mindestens über zehn Jahre alt sind, von der hier durchgeführten Analyse bewusst ausgelammert.

Die oben genannten 2,5 Millionen alleinerziehende Haushalte stellen keineswegs eine homogene Gruppe dar, wie soziologische Untersuchungen zeigen. Brand und Hammer haben in einer repräsentativen Studie 649 Alleinerziehende per Fragebogen erhoben und anschließend in einer Clusteranalyse fünf Gruppen identifiziert. Den größten Cluster mit rund 35 % bilden dabei alleinerziehende Haushalte mit einer hohen Zufriedenheit – diese Personen haben zumeist eine gesicherte finanzielle Situation und leben häufig auch in einer festen Beziehung, ohne sich jedoch Haushalt und Kindererziehung zu teilen. In den weiteren vier Clustern wird zumindest je eine Quelle der Unzufriedenheit genannt: mit der beruflichen Situation, der Familiensituation, Schwierigkeiten in der Kleinkindbetreuung oder Defizite im sozialen Netzwerk. [12]

Auch bezogen auf die Mobilität stellt sich die Ausgangslage bei Alleinerziehenden unterschiedlich dar. Da Mobilität zu einem erheblichen Maße von der beruflichen Situation beeinflusst wird, soll im Folgenden danach unterschieden werden, ob die erwachsene alleinerziehende Person Vollzeit oder Teilzeit arbeitet oder nicht erwerbstätig ist. Diese drei Klassen werden anschließend mit jeweils korrespondierenden Personen aus „traditionellen Familien“ verglichen – auch hier steht im Mittelpunkt die Erwerbstätigkeit der erwachsenen Haushaltsmitglieder. Um plausible Vergleiche zu ermöglichen, werden die „traditionellen“ Referenzfamilien wie folgt definiert: Genau zwei Erwachsene leben in einem Haushalt mit mindestens einem Kind unter zehn Jahren und möglichen weiteren minderjährigen Kindern. Von den Erwachsenen ist mindestens eine Person vollzeiterwerbstätig, während die zweite Person analog zu der Situation der Alleinerziehenden entweder auch Vollzeit oder Teilzeit arbeitet oder keiner Erwerbstätigkeit nachgeht. Damit ergeben sich die folgenden drei Vergleiche:

Alleinerziehende Vollzeitbeschäftigte (AL VZ) versus Vollzeitbeschäftigte aus Haushalten, in denen beide Erwachsenen vollzeitbeschäftigt sind (beide Lebenspartner gehen in die Auswertung ein, PA VZ).

Alleinerziehende Teilzeitbeschäftigte (AL TZ) versus Teilzeitbeschäftigte aus Haushalten mit einem vollzeitbeschäftigten und einem teilzeitbeschäftigten Erwachsenen (nur die teilzeitbeschäftigte Person wird ausgewertet, PA TZ)



Alleinerziehende Hausfrauen/ -männer bzw. Nichterwerbstätige (AL NE) versus Nichterwerbstätige aus Haushalten mit einem vollzeitbeschäftigten Mitglied und einem nichterwerbstätigen Erwachsenen (auch hier wird nur die nichterwerbstätige Person ausgewertet, PA NE).

Durch diese Einschränkungen werden offensichtlich bestimmte Haushaltskategorien ausgeblendet, etwa Haushalte mit zwei Teilzeitbeschäftigten oder mit mehr als zwei erwachsenen Mitgliedern (etwa Großeltern). Thema dieser Untersuchung sind jedoch nicht sämtliche Haushaltstypen, vielmehr sollen lediglich geeignete Kategorien gebildet werden, mit denen die Situation und das Verhalten Alleinerziehender verglichen werden kann.

7.3.3 Stichprobe

Als Datengrundlage dienen die Jahrgänge des Deutschen Mobilitätspanels von 1994 bis 2005. Um Abhängigkeiten in den Daten zu vermeiden, werden Haushalte mit gleichem Status nur in ihrem ersten Teilnahmejahr betrachtet. Falls Haushalte jedoch ihren Status wechseln (z. B. ein Alleinerziehender mit Vollzeitstelle gibt seine Erwerbstätigkeit auf), werden beide Jahre betrachtet. Als Referenzquelle zur Prüfung der Ergebnisse wird außerdem die MiD 2002 verwendet.

Ein zentrales Problem bei Verkehrserhebungen und damit nicht nur beim MOP ist die „Selektivität“: Bestimmte Personenkreise nehmen mit erhöhter Wahrscheinlichkeit an einer Erhebung teil und sind damit überrepräsentiert, während andere Personenkreise eher widerwillig teilnehmen und somit unterrepräsentiert sind. Zwar konnte für das MOP gezeigt werden, dass die abgebildete Mobilität nicht betroffen ist [5], dennoch muss die dargestellte Selektivität bei Interpretationen der Ergebnisse berücksichtigt werden. Die in den Medien gerne zitierten alleinerziehenden Teenager mit abgebrochener Schulausbildung werden mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht zur Teilnahme an einer Verkehrserhebung zu gewinnen sein, dagegen werden eher Alleinerziehende mit höherer Bildung im Mobilitätspanel vertreten sein. Wie in der bereits oben zitierten Studie von Brand / Hammer bilden jedoch gerade die zufriedenen Alleinerziehenden in gesicherter Lebenslage die größte Gruppe.

Ein weiteres Problem bei Verkehrserhebungen ist die Verzerrung der Alltagsmobilität durch seltene Fernreiseereignisse. Daher werden für die folgenden Auswertungen des Mobilitätspanels lediglich Wege bis 100 km berücksichtigt.

Die folgende Tabelle 51 listet zentrale sozio-demografische Merkmale für die sechs Personenkategorien auf:



	Fallzahl	Mittleres Alter der Ver- gleichsperson	Durchschnitt- liche Anzahl Kinder (bis 10 Jahre)	Mittleres Alter der Kinder (bis 10 Jah- re)	Anteil Männer [%]
Alleinerziehende Voll- zeiterwerbstätige (AE VZ)	36	37,5	1,2	6,8	22,9
Alleinerziehende Teil- zeiterwerbstätige (AE TZ)	41	38,4	1,3	7,4	2,4
Alleinerziehende Nicht- Erwerbstätige (AE NE)	28	35,3	1,4	5,4	0
Vollzeiterwerbstätige in Haushalten mit Lebens- partner in VZ (PA VZ)	181	36,2	1,3	6,0	48,6
Teilzeiterwerbstätige in Haushalten mit Lebens- partner in VZ (PA TZ)	364	35,8	1,4	6,3	2,8
Nicht-Erwerbstätige in Haushalten mit Lebens- partner in VZ (PA NE)	356	33,8	1,7	4,7	3,9

Tabelle 51: Sozio-demografische Merkmale der Analysestichprobe

Sind Männer alleinerziehend, so haben sie zumeist einen Vollzeitjob, während in der Stichprobe kein Mann ist, der als Alleinerziehender keiner Erwerbstätigkeit nachgeht. Der Männer-Anteil bei zwei Vollzeit-Erwerbstätigen liegt geringfügig unter 50%, Ursache sind hier eine kleine Zahl an Haushalten mit zwei erwachsenen Frauen (z. B. erfüllen Mutter und Großmutter sowie gleichgeschlechtliche Lebenspartnerschaften obige Definition für diese Vergleichsgruppe).



Die Alleinerziehenden aus der Stichprobe leben verglichen mit den Haushalten mit Partnerschaften eher in den Städten (Tabelle 52). Tendenziell finden die Alleinerziehenden in den urbanen Bereichen die für sie notwendigen Rahmenbedingungen vor, in erster Linie wohl in Hinblick auf Kinderbetreuungsmöglichkeiten sowohl durch öffentliche als auch private Trägerschaften, möglicherweise bietet aber auch die größere Anzahl an Einkaufs- und Freizeitgelegenheiten in den Städten in Hinblick auf die Bedürfnisse und die Lebenssituation von den Alleinerziehenden bessere Alltagsbedingungen.

Haushaltstyp	Ortsgröße		unter 5.000 Einwohner	5.000 – 100.000 Einwohner	über 100.000 Einwohner
Alleinerziehende mit Vollzeitjob (AE VZ)			11,4%	22,9%	65,7%
Alleinerziehende mit Teilzeitjob (AE TZ)			7,3%	26,8%	65,9%
Alleinerziehende ohne Erwerbstätigkeit (AE NE)			3,6%	28,6%	67,8%
Familie mit zwei Vollzeiterwerbstätigen (PA VZ)			17,7%	25,4%	56,9%
Familie mit einem Vollzeit- und einem Teilzeiterwerbstätigen (PA TZ)			13,2%	32,4%	54,4%
Nicht-Erwerbstätige in Haushalten mit Lebenspartner in VZ (PA NE)			17,7%	32,3%	50,6%

Tabelle 52: Raummerkmale der Analysestichprobe

7.3.4 Pkw-Ausstattung sowie Mobilitäts- und Aktivitätenkenngößen

Die folgende Tabelle 53 gibt für die oben beschriebenen Personenkategorien die Pkw-Ausstattung sowie ausgewählte Mobilitätskenngößen wieder. Weiterhin wird für die Kenngrößen der jeweiligen Vergleichskategorien der Allein- und Nicht-Alleinerziehenden ein t-Test durchgeführt, der es erlaubt, Aussagen abzuleiten, inwieweit Unterschiede tatsächlich signifikant sind (hochsignifikant auf dem 99 %-Niveau (**), signifikant auf dem 90 % Niveau (*), nicht signifikant (-)). Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass bei kleineren Fallzahlen Signifikanz oft schwer nachzuweisen ist, es sollten also durchaus auch Unterschiede in den Mit-



telwerten betrachtet werden, bei denen keine Signifikanz vorliegt.

	AE VZ	AE TZ	AE NE	PA VZ	PA TZ	PA NE	Sig. VZ	Sig. TZ	Sig. NE
Fallzahl	35	41	28	181	364	356			
Pkw-Ausstattung [Anzahl Pkw / FS-Inhaber]	0,93	0,92	0,63	0,84	0,80	0,72	-	-	-
Verkehrsbeteiligung [mobil am Erhebungstag]									
alle Tage	0,96	0,96	0,92	0,90	0,94	0,91	*	*	-
werktags	0,99	0,98	0,98	0,94	0,97	0,95	-	**	*
Anzahl Wege pro Tag									
werktags	4,4	5,0	4,1	3,8	4,7	4,2	*	-	-
samstags	4,8	5,6	4,7	4,2	5,4	4,9	*	-	-
sonntags	4,7	3,8	3,3	3,5	3,6	3,3	*	-	-
	2,6	3,0	2,0	1,9	2,4	2,2	*	-	-
Wege pro Ausgang	3,03	2,72	2,40	2,71	2,49	2,34	*	**	-
Tagesdistanz	33,7	30,8	20,0	38,3	28,6	21,9	-	-	-
Mittlere Weglänge [km] ⁷	7,6	6,2	4,8	10,2	6,1	5,1	**	-	-
Reisezeitbudget [Min./(Person und Tag)]	93	83	71	74	69	62	*	*	-
Wege nach Zweckkate- gorien [Wege/ Woche]									
Arbeit	4,49	4,15	0,43	4,09	2,95	0,24	-	**	-
Einkauf	4,37	4,93	5,29	3,72	5,50	6,14	-	-	-
Bringen/ Holen (Service)	3,86	5,20	4,39	3,40	5,70	5,33	-	-	-
Freizeit	4,97	5,61	5,46	3,22	4,54	5,03	*	-	-

⁷ Die hier berechneten Größen beziehen sich nur auf Wege unter 100 Kilometer. Daher sind insbesondere die Statistiken auf Weglänge und Wegdauer nicht vergleichbar mit den ausgewiesenen Eckwerten aus MiD und Mobilitätspanel.



Modal Split bezogen auf die Wege [%]									
nichtmotorisiert	25,3	30,6	41,7	19,9	26,4	33,6	-	-	-
MIV	69,3	62,4	49,0	76,8	71,4	64,5	-	-	**
ÖV	5,4	7,0	9,4	3,4	2,2	1,9	-	-	*
Zeitbudget außer Haus									
[min pro Woche]	2.838	2.214	1.224	2.451	1.789	1.047	*	**	-
für Arbeit/ Dienst	1.733	1.064	79	1.617	810	63	-	*	-
für Freizeit	681	635	583	425	561	573	**	-	-

Tabelle 53: Pkw-Ausstattung sowie Mobilitäts- und Aktivitätenkenngößen

7.3.4.1 Pkw-Ausstattung

Als Untersuchungsgröße wurde hier berechnet die Zahl der Pkw pro Führerscheinbesitzer im Haushalt. Dabei ist in Haushalten mit kleinen Kindern unter 10 Jahren das Ausstattungs-niveau von Pkw auf Führerscheinbesitzer generell als relativ hoch zu bezeichnen – verglichen mit anderen Personenkategorien (hier nicht dargestellt). Diese Ergebnisse lassen sich auch anhand der Daten der MiD2002 bestätigen.

Daraus lässt sich zunächst schlussfolgern: Wenn eine Person mit Kindern im Haushalt - unabhängig von ihrer sonstigen Lebenssituation - einer Erwerbstätigkeit nachgeht, dann ist der Pkw in der Regel „notwendig“. Nur über den Pkw kann eine Mutter/ ein Vater die unterschiedlichen Aktivitäten und Anforderungen mit der Familienarbeit im Alltag miteinander verknüpfen. Offensichtlich ist der Pkw damit nicht unbedingt ein Luxus als vielmehr eine Notwendigkeit, den Ansprüchen im Alltag gerecht zu werden. In Haushalten mit mehreren erwachsenen Mitgliedern kann dieser Pkw aber durchaus geteilt werden⁸.

Diese Ergebnisse korrespondieren mit den Ergebnissen der Analyse der Pendelwege, wo gerade für Teilzeiterwerbstätige, die üblicherweise einen Großteil der Familienarbeit übernehmen, die Pkw-Nutzung tendenziell zugenommen hat.

⁸ Hierzu Zumkeller et al. [13]



Bei den nichterwerbstätigen Alleinerziehenden (also Hausfrauen und -männer, sonstige Erwerbslose) ist die Pkw-Ausstattung in der Stichprobe deutlich geringer als bei den nichterwerbstätigen Personen in Haushalten mit vollzeiterwerbstätigem Lebenspartner, wenngleich diese Unterschiede nicht signifikant sind. Hier spiegelt sich die ökonomische Situation wider: Erwerbslose Alleinerziehende stehen unter größerem ökonomischen Druck als Familien mit zumindest einem Verdiener. Insofern ist das Ergebnis ein Methodenartefakt, da in diesem Fall ein Haushalt mit nur Nichterwerbstätigen mit einem Haushalt mit zumindest einem Erwerbstätigen verglichen wurde.

Dennoch ist zu konstatieren, dass in Hinblick gerade auf die erwerbstätigen Alleinerziehenden der Pkw-Besitz in Deutschland offensichtlich in deutlich geringerem Umfange an die wirtschaftlichen Möglichkeiten gekoppelt ist als an die Notwendigkeit, über einen Pkw verfügen zu müssen.

Mit diesen Ergebnissen kann die generelle Lebenssituation erwerbstätiger „alleinerziehender Mütter/Väter“ weniger als ein ökonomisches denn ein Problem des Zeitbudgets charakterisiert werden.

7.3.4.2 Verkehrsbeteiligung

Dieses „Zeitproblem“ Alleinerziehender manifestiert sich in der Verkehrsbeteiligung (diese ist definiert als Wahrscheinlichkeit, an einem Tag mindestens einmal das Haus zu verlassen). Für die erwerbstätigen Alleinerziehenden fällt dieser Wert signifikant höher aus als für die Erwerbstätigen aus Haushalten mit Lebenspartnerschaften.

Über die höhere Verkehrsbeteiligung kommt indirekt der höhere Druck zum Ausdruck, der auf den Alleinerziehenden lastet: Sie dürfen nicht krank werden oder Auszeiten nehmen, da sonst niemand ihre Verpflichtungen übernimmt. Familienarbeit und die hierfür erforderliche Mobilität kann nicht zwischen Erwachsenen im Haushalt ausgetauscht werden.

7.3.4.3 Anzahl Wege

Alleinerziehende Erwerbstätige unternehmen mehr Wege (d.h. Ortsveränderungen) als die zugehörigen Vergleichskategorien, zumindest bei den Vollzeiterwerbstätigen ist dieser Unterschied auch signifikant. Hier spielt offensichtlich wieder eine Rolle, dass Alleinerziehende neben ihren beruflichen Pflichten alleine für die Mobilität und Versorgung ihrer Kinder verantwortlich sind, sie können diese Pflicht weder teilen, noch können sie dabei ausfallen.



7.3.4.4 Anzahl Wege pro Ausgang

Betrachtet man ausschließlich die Anzahl der Ortsveränderungen, so kommt damit zwar der Zeitdruck zum Ausdruck, nicht aber, wie eine betroffene Person damit umgeht. Über die Anzahl der Wege pro Ausgang aus der eigenen Wohnung lässt sich feststellen, wie eine Person mit diesem Zeitdruck umgeht: Je mehr unterschiedliche Aktivitäten innerhalb eines Ausgangs kombiniert werden, umso größer ist die Effizienz. Generell haben hier die Vollzeiterwerbstätigen eine höhere Effizienz als z.B. die Nichterwerbstätigen.

Jedoch ist der Grad der Aktivitätenkopplung bei den Alleinerziehenden signifikant höher. Eine Ausnahme bilden hierbei die Nichterwerbstätigen: Hier ist offensichtlich der Zwang zur Kopplung von Aktivitäten generell nicht so groß. Mit diesen Ergebnissen scheinen sich die Nichterwerbstätigen aus Haushalten von Alleinerziehenden und aus den Haushalten von Nichtalleinerziehenden in Hinblick auf Aktivitätsausübung und Mobilität nicht wesentlich zu unterscheiden.

Berücksichtigt man zusätzlich den Raumstruktureffekt, sind die Alleinerziehenden damit sogar noch effizienter: Üblicherweise haben Stadtbewohner eine geringere Aktivitätenkopplung, da z.B. für einen Einkauf die Gelegenheiten eher im Umfeld der Wohnung liegen und damit ein geringerer Zwang zur Verknüpfung von Wegen besteht. Dahingegen muss gerade für Bewohner kleinerer Orte ohne Einkaufsmöglichkeiten die Erledigung von Einkäufen auf dem Rückweg von der Arbeit erfolgen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass für die Alleinerziehenden die Pkw-Ausstattung größer ist, was ihnen wiederum die Kopplung von Aktivitäten wesentlich erleichtert.

7.3.4.5 Wege nach Zweck

Differenziert man die zurückgelegten Wege nach Zwecken, fällt bei der Anzahl der *Wege zur Arbeit* bei den Teilzeiterwerbstätigen auf, dass Alleinerziehende signifikant mehr Arbeitswege machen als Teilzeiterwerbstätige in Haushalten mit Lebenspartner. Hierfür sind zwei Gründe anführbar:

- Der Umfang der Erwerbstätigkeit ist insgesamt höher. Dies sieht man auch an der Aktivitätendauer des Zwecks Arbeit, der bei Alleinerziehenden signifikant und deutlich höher liegt. Dies kann vor allem durch den ökonomischen Druck erklärt werden: In Paar-Haushalten mit mehreren Erwerbstätigen kann das zweite Einkommen oft als eine Art Zubrot angesehen werden, der Umfang der Erwerbstätigkeit kann damit relativ flexibel nach der eigenen Neigung bestimmt werden, während Alleinerziehende



auf eine ausreichende Zahl an Arbeitsstunden kommen müssen, um ein ausreichendes Einkommen für ihre Familien zu generieren.

- Alleinerziehende sind stärker an die Zeitpläne ihrer Kinder gekoppelt, also zum Beispiel an das Schulende. Die hochsignifikant höhere Anzahl an Arbeitswegen bei den alleinerziehenden Teilzeiterwerbstätigen bedeutet, dass an mehr Tagen pro Woche der Teilzeiterwerbstätigkeit nachgegangen werden muss. Die Möglichkeit, ein bestimmtes Arbeitsvolumen auf wenige Tage zu konzentrieren und damit Wege und Mobilität einzusparen, ist für Alleinerziehende möglicherweise schwieriger, weil Familienpflichten in dieser Zeit nicht an andere Haushaltsmitglieder abgegeben werden können.

Auch Wege zum Zweck der Freizeit legen Alleinerziehende mit Erwerbstätigkeit häufiger zurück als vergleichbare Personen in Paar-Haushalten. Dies gilt auch, wenn man die Länge der außer Haus verbrachten Freizeit betrachtet. Für die Alleinerziehenden mit Vollzeitbeschäftigung sind diese Unterschiede außerdem signifikant. Für das höhere Freizeitbedürfnis bei Alleinerziehenden liegen zwei Erklärungen nahe:

- Alleinerziehende haben möglicherweise durch ihre Familiensituation ein höheres Bedürfnis an Kommunikation und sozialen Beziehungen mit gleichaltrigen Personen, da sie sich zuhause ja in erster Linie nur mit den (kleinen) Kindern austauschen können. Sind die Alleinerziehenden Singles, kann außerdem das Motiv der Partnersuche dazu führen, dass sie im Vergleich zu Verheirateten vermehrt Aktivitäten außer Haus durchführen möchten.
- Andere Alleinerziehende leben dagegen vielleicht bereits in einer Beziehung, in der sie jedoch nicht den Haushalt teilen. In diesem Falle entstehen durch die gemeinsame Zeit mit dem Partner / der Partnerin weitere Mobilität und außer Haus verbrachte Zeit.

Ein erhöhtes Maß an Flexibilität in der Mobilität ist für Alleinerziehende somit nicht nur notwendig, um die Pflichten aus Beruf und Erziehung bewältigen zu können, sondern auch ein Mittel, um soziale Beziehungen pflegen zu können.

7.3.4.6 Modal Split

Der höhere Pkw-Ausstattungsgrad der alleinerziehenden Erwerbstätigen lässt intuitiv eine höhere Pkw-Nutzung erwarten. Der Modal-Split-Anteil des motorisierten Verkehrs ist jedoch



geringer als derjenige von Personen in den Haushalten mit erwerbstätigem Lebenspartner, diese Unterschiede sind ferner nicht signifikant. Dagegen ist der Anteil des öffentlichen Verkehrs und der Anteil nicht-motorisierter Verkehrsmittel bei den Alleinerziehenden höher als in den zugehörigen Vergleichsgruppen.

Hierfür kommen verschiedene Erklärungen in Frage:

- Der erhöhte ökonomische und vor allem zeitliche Druck zwingt die Alleinerziehenden dazu, ihre Mobilität effektiver zu planen. Der Einkauf muss dann beispielsweise samstags in einer Pkw-Tour erledigt werden, während sich Paare eher den Luxus leisten können, z. B. für einzelne Besorgungen ins Auto zu steigen. Zumindest bei den Alleinerziehenden mit Erwerbstätigkeit liegt die Zahl Wege pro Ausgang tatsächlich deutlich über dem Wert der Vergleichsgruppen.
- Die Pkw-Nutzung entsteht durch einen erhöhten Mitfahrer-Anteil bei Paaren, während sich Alleinerziehenden prinzipiell seltener Gelegenheiten zur Mitfahrt bieten.
- Weiterhin spielt das Wohnumfeld eine Rolle: Der Anteil der Alleinerziehenden ist in Städten größer als derjenige in kleineren Gemeinden. Daher wiederum resultiert der höhere ÖV-Anteil bzw. höhere Anteil der nicht-motorisiert zurückgelegten Ortsveränderungen der Alleinerziehenden. In Verbindung mit der hohen Pkw-Ausstattung spricht dies wiederum dafür, dass die Alleinerziehenden aufgrund der ökonomischen und zeitlichen Restriktionen im Großen und Ganzen ihre Mobilität rationaler planen und stets das geeignetste Verkehrsmittel wählen müssen und sich multimodaler verhalten.⁹

7.3.4.7 Ganglinien

Die Doppelbelastung der Alleinerziehenden Erwerbstätigen kann auch aus den Ganglinien interpretiert werden.

Abbildung 24 beschreibt die Nachfrageganglinien eines Werktags für vollzeiterwerbstätige Alleinerziehende sowie für Familien, in denen beide Eltern vollzeiterwerbstätig sind. Es fällt der starke Unterschied am Morgen auf: Die Nachfragespitze zwischen 7:30 und 8:00 Uhr resultiert aus den zeitlichen Restriktionen. Vor dem Arbeitsbeginn müssen die Kinder zur Schule / in den Kindergarten gebracht werden bzw. wird aus zeitökonomischen Gründen das Verlassen des Hauses für alle Haushaltsmitglieder auf denselben Zeitpunkt vor Schul-/ Kin-

⁹ Siehe auch Von der Ruhren et al [14]



dergartenbeginn gelegt. In Familien mit zwei Vollzeiterwerbstätigen besteht hier offensichtlich mehr Flexibilität. Hier können sich beide Partner zumindest die Servicewege teilen und haben gleichzeitig eine deutlich höhere Flexibilität bei der Wahl des Arbeitsbeginns. Daher finden dort mehr Wege vor Schul- oder Kindergartenbeginn statt, weil der Partner bis dahin auf die Kinder aufpassen kann.

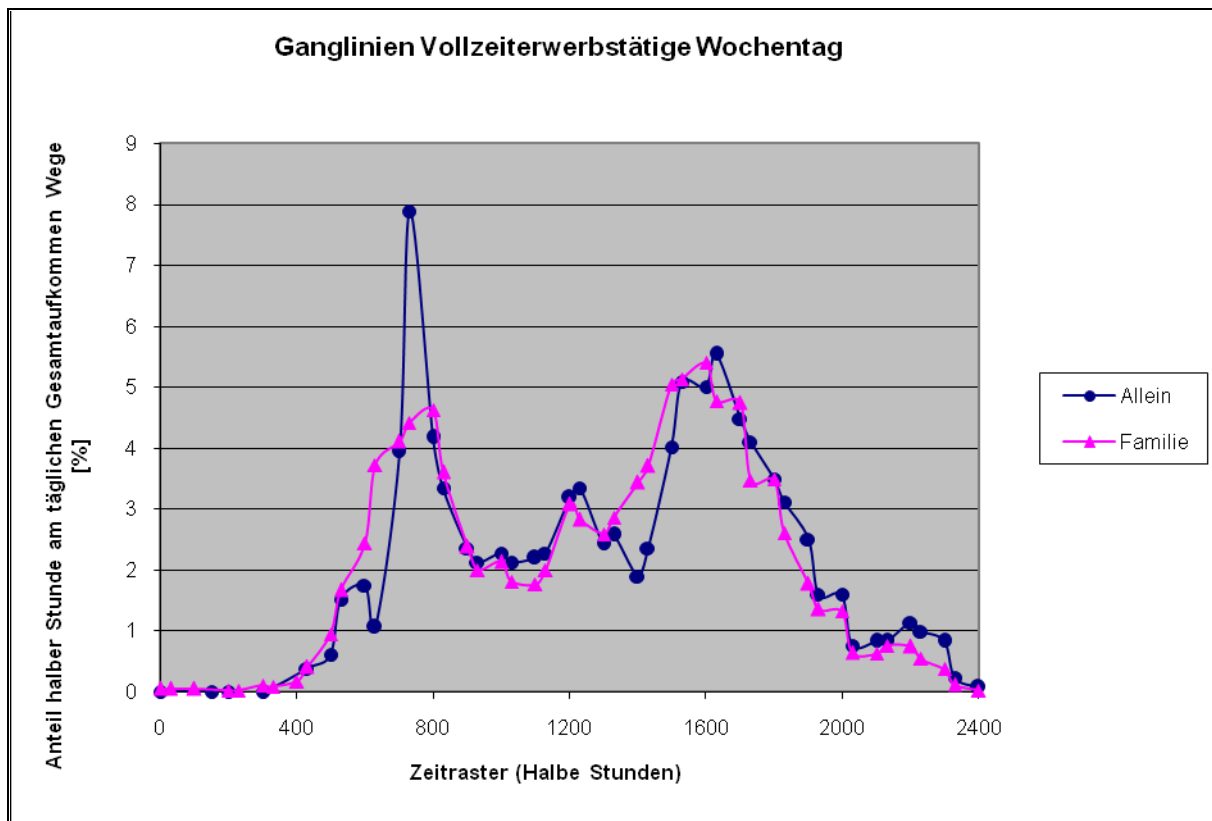


Abbildung 24: Ganglinien Vollzeiterwerbstätiger unter der Woche

Bei Alleinerziehenden mit Teilzeitstelle fällt dieser Unterschied morgens nicht so sehr ins Gewicht, wie Abbildung 25 zeigt. Außerdem finden ähnlich viele Wege vor der Spitze um acht Uhr bei beiden Haushaltstypen statt. Dies liegt vermutlich darin begründet, dass Teilzeitstellen (unabhängig von der Familiensituation) tendenziell später beginnen als Vollzeitstellen und somit häufig der Transport der Kinder zu Kindergarten und Schule den ersten Ausgang des Tages darstellen.

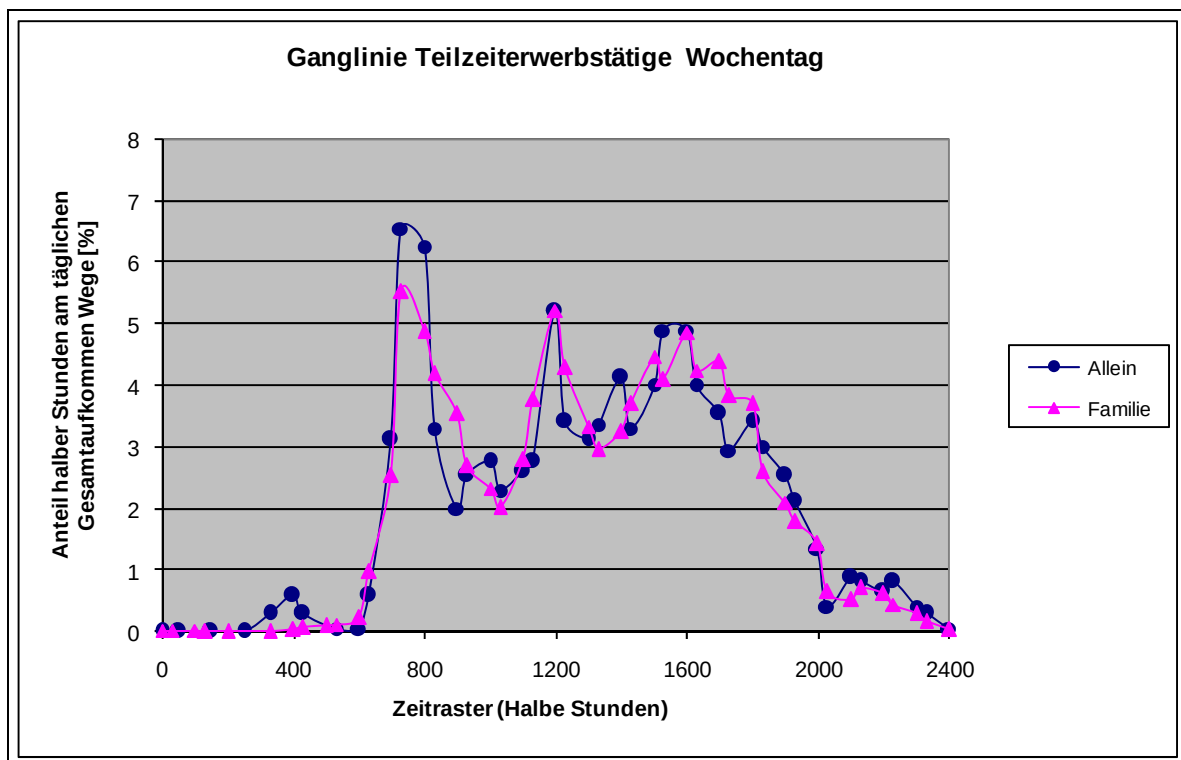


Abbildung 25: Ganglinie Teilzeiterwerbstätige unter der Woche

7.3.5 Die Rolle als Hausfrau / Hausmann

Betrachtet man die Unterschiede zwischen den jeweiligen Vergleichsgruppen, so fällt auf, dass sich die Nichterwerbstätigen beinahe in Hinblick auf alle untersuchten Indikatoren am ähnlichsten sind: Die meisten Unterschiede sind hier nur gering und nicht signifikant, mit Ausnahme des Modal Split. Hier spielen jedoch andere weiter oben genannte Gründe eine Rolle (Raumtyp, Gelegenheit zum Mitfahren).

Diese Ähnlichkeit erscheint durchaus logisch: Während die erwerbstätigen Alleinerziehenden zwei Rollen gleichzeitig ausüben müssen, können sich Paare die Aufgaben der Kinderbetreuung und Haushaltsführung zumindest teilen. Alleinerziehende ohne Erwerbstätigkeit müssen diese Doppelrolle dagegen nicht spielen, wenngleich durchaus weitere persönliche Verpflichtungen vorliegen können, etwa wenn sie noch in Schulausbildung oder Studium sind. Wegen des eher hohen Durchschnittsalters der Unterstichprobe dürfte dieser Aspekt jedoch hier eine untergeordnete Rolle spielen.

Hausfrauen / Hausmänner in fester Beziehung mit einem Vollverdiener haben dagegen vermutlich oft eine Art Arrangement in Hinblick auf die Aufgabenteilung in der Familie getroffen, dass die eine Person vornehmlich für die Familienarbeit, also Haushaltsführung und Kinderbetreuung zuständig ist, während die Partnerin oder der Partner das Einkommen



sichert. Damit unterscheiden sie sich in Bezug auf die Rollen, die resultierenden Aktivitäten und die resultierende Mobilität nicht erheblich von nichterwerbstätigen Alleinerziehenden.

7.3.6 Arbeitsteilung in Haushalten mit zwei Vollzeit-Erwerbstätigen

Die Teilstichprobe der Vollzeiterwerbstätigen mit jeweils vollzeiterwerbstätigem Lebenspartner lässt sich aufgrund der Stichprobenanlage nochmals in Männer und Frauen differenzieren, und es lässt sich somit das Verhalten von Männern und Frauen in grundsätzlich gleichen Lebenssituationen analysieren. Daraus lässt sich schlussfolgern, inwieweit sich die beobachteten Unterschiede zwischen den Alleinerziehenden und den nicht Alleinerziehenden eher einem geschlechts- bzw. rollenspezifischen Verhalten zuordnen lassen oder ob die beobachteten Unterschiede auf die unterschiedlichen Lebenssituationen von Alleinerziehenden zurückzuführen sind.

Ohne hier den Nachweis im Detail zu führen, lassen sich bei einer Differenzierung die folgend aufgeführten Unterschiede zwischen Männern und Frauen bei Vollzeiterwerbstätigkeit (mit ebenfalls vollzeiterwerbstätigem Partner) festhalten. Auch diese Aussagen beziehen sich ausschließlich auf Haushalte mit mindestens einem Kind unter zehn Jahren:

- Männer unternehmen weniger in ihrer Freizeit, arbeiten aber länger als Frauen.
- Trotz in beiden Fällen sehr hoher Pkw-Verfügbarkeit sind Frauen eher im Nahbereich mobil und haben damit ein den Alleinerziehenden ähnlicheres Mobilitätsverhalten in Hinblick auf die zurückgelegten Kilometer, auf die Verkehrsmittelwahl und die Zahl nicht motorisierter Wege. Zu beachten ist hierbei jedoch, dass sich Pkw-Verfügbarkeit definiert als ein Zusammentreffen von Führerscheinbesitz und Pkw im Haushalt. Dieser kann jedoch vorwiegend von einem Haushaltsmitglied genutzt werden und somit dem anderen Haushaltsmitglied kaum zur Verfügung stehen.
- In den Haushalten mit Doppelverdienern haben prinzipiell Männer und Frauen ein relativ ähnliches Mobilitäts- und Aktivitätenverhalten. Männer sind offenbar in die Familienarbeit mit eingebunden. Dabei liegen die mit Mobilität verbundenen Familienpflichten (Einkauf, Servicewege) tendenziell eher bei den Frauen. Diese Differenzen werden aber durch geringeren Umfang der Erwerbsarbeit kompensiert.



	Frauen	Männer
Aktivitätsdauer Freizeit [min / (Person*Woche)]	476	370
Aktivitätsdauer Arbeit [min / (Person*Woche)]	1.430	1.814
Pkw-Verfügbarkeit [%]	96	98
Zurückgelegte Entfernung [km / (Person*Tag)]	31,6	45,3
Pkw-Nutzung als Selbstfahrer [km / (Person*Tag)]	20,0	37,3
Nicht motorisierte Wege [Wege / (Person*Woche)]	6,9	4,2
Einkaufswege [Wege / (Person*Woche)]	3,8	3,7
Servicewege [Wege / (Person*Woche)]	4,1	2,6

Tabelle 54: Vergleich Frauen und Männer in Familienhaushalten mit zwei Vollzeit-erwerbstätigen



Wenn man diese Ergebnisse noch einmal vor dem Hintergrund der Lebenssituation der Alleinerziehenden interpretiert, so wird deutlich, dass diese tatsächlich in besonderem Maße der Doppelbelastung aus Erwerbs- und Familienarbeit unterliegen: Während in den Haushalten mit zwei Vollzeit-Erwerbstätigen Einkaufs- und Servicewege in ähnlichem Umfang auf beide erwachsenen Mitglieder verteilt sind und ein gewisser Überhang bei den Frauen hier durch längere Arbeitszeiten der Männer kompensiert wird, müssen Alleinerziehende neben der vollen Erwerbstätigkeit diese Pflichten alleine schultern. Daraus resultieren in der Summe höhere Wege- und Aktivitätszahlen als bei Vergleichspersonen in Paar-Haushalten.

7.3.7 Fazit

Alleinerziehende haben es in der Organisation ihrer Mobilität und Aktivitätsausübung schwerer als Paare mit Kindern. Arbeitszeiten und Freizeit müssen sich an den Öffnungszeiten von Betreuungseinrichtungen für die Kinder orientieren, wie man gut an der erhöhten Morgenspitze zu Schulbeginn bei den erwerbstätigen Alleinerziehenden sehen kann. Ferner müssen alle Servicewege sowie andere Haushaltsaktivitäten wie Einkauf von den Alleinerziehenden selber erledigt werden, während diese in anderen Familien durchaus auf ohnehin unternommenen Wegen anderer erwachsener Haushaltsmitglieder liegen können. Die Alleinerziehenden müssen ihren Tagesablauf somit unter zusätzlichen Restriktionen planen.

Generell verbringen alleinerziehende Erwerbstätige eine signifikant höhere Zeit außer Haus als ihre Vergleichsgruppen. Bei den Vollzeiterwerbstätigen entsteht dieser Unterschied vor allem durch mehr außer Haus verbrachter Freizeit, während bei Teilzeiterwerbstätigen die Ursache vornehmlich in längerer Arbeitszeit liegt. Die Gründe hierfür wurden oben bereits genannt. Ebenso wurde diskutiert, dass Alleinerziehende einem höheren ökonomischen und zeitlichen Druck ausgesetzt sind, darüber hinaus aber auch ein verstärktes Bedürfnis nach sozialen Kontakten außer Haus haben können.

Diese höhere Abwesenheit von zu Hause – gerade auch für Zwecke der Freizeit außerhalb der Öffnungszeiten von Betreuungseinrichtungen – zeigt den dringenden Bedarf an Betreuungseinrichtungen, die auch Zeiten außer der Reihe abdecken.

Bei Alleinerziehenden wirken sich verstärkte ökonomische, zeitliche und soziale Zwänge auf die Mobilität aus. Abhängig von der Lebenssituation können dabei unterschiedliche Restriktionen dominieren: Während beim Vollzeiterwerbstätigen vor allem zeitliche Probleme eine



Rolle spielen, sind bei den Teilzeiterwerbstätigen vor allem finanzielle Restriktionen und Freizeitaktivitäten außer Haus bedeutsam. Alleinerziehende ohne Erwerbstätigkeit unterscheiden sich in ihrem Mobilitätsverhalten dagegen nicht sonderlich von Hausfrauen beziehungsweise Hausmännern in Familien mit einem Vollzeiterwerbstätigen.

Alleinerziehende wohnen tendenziell eher urbaner als vergleichbare Familien: In den Städten liegen einerseits bessere Betreuungsangebote vor, andererseits sind hier die zurückzulegenden Entfernungen kürzer, was gerade unter dem kombinierten Druck von Geld- und Zeitbudget eine zentrale Rolle spielt. Außerdem können Alleinerziehende ihr größeres Bedürfnis nach Freizeit außer Haus im städtischen Umfeld besser decken.



8 Deutsches Mobilitätspanel – Ergebniszusammenfassung und Ausblick

Eine zukunftsorientierte Verkehrsplanung benötigt verlässliche Informationen über das Mobilitätsverhalten der Bevölkerung. Nur auf der Grundlage belastbarer Daten kann die Verkehrsinfrastruktur so gestaltet werden, dass sie den Bedürfnissen der Menschen entspricht. Daher führt das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung verschiedene Erhebungsprojekte durch, in welchen entsprechende Daten gesammelt und aufbereitet werden.

Im Deutschen Mobilitätspanel (MOP) werden seit 1994 jedes Jahr die Mitglieder von rund 1.000 Haushalten gebeten, ihre Mobilität einer Woche in einem Tagebuch aufzuzeichnen; ein Teil der Haushalte mit Pkw in der Stichprobe führt außerdem ein Tankbuch über acht Wochen. Im Zusammenspiel mit anderen Erhebungen, insbesondere „Mobilität in Deutschland“ als großer Querschnittserhebung, ergibt sich eine belastbare Grundlage für verkehrspolitische und verkehrsplanerische Entscheidungen.

Die Feldarbeit wurde von den Erhebungsinstituten Infas und tns infratest durchgeführt, während das Institut für Verkehrswesen, Karlsruhe, verantwortlich zeichnete für die Datenaufbereitung, Plausibilisierung und Auswertung der Erhebung. Der vorliegende Bericht umfasst die Herbsthebungen der Alltagsmobilität der Jahre 2004, 2005 und 2006 sowie die Frühjahrserhebung des Kraftstoffverbrauchs der Jahre 2005, 2006 und 2007. In der Methodik konzentriert sich der Bericht hauptsächlich auf die aktuellen Wellen (Herbst 2006, Frühjahr 2007), da die vorherigen Wellen bereits in den jeweiligen Zwischenberichten ausführlich dokumentiert wurden.

8.1 Stichprobe, Gewichtung und Datenqualität

Die Stichprobengröße ist im Laufe der drei Jahre leicht zurückgegangen: von 1.033 Haushalten (Jahr 2004) über 968 Haushalte (2005) auf 907 Haushalte. In Personenzahlen sieht der Rückgang wie folgt aus: von 1.838 über 1.727 auf aktuell 1.555 Personen. Dennoch lag in allen drei Jahren die Zahl der neu aufgenommenen Haushalte deutlich über dem angestrebten Wert von 350 Haushalten. Ebenso konnte in etwa ein ausgeglichenes stabiles Verhältnis zwischen Erst-, Zweit- und Drittberichtern erreicht werden.

Im Wesentlichen konnten seit Beginn der Erhebung 1994 dieselben Verfahren zur Gewichtung der Datenschiefen verwendet werden, was eine wichtige Grundlage für die Konsistenz



und Vergleichbarkeit der Daten darstellt. Dabei werden auf Haushalts- und Personenebene jeweils soziodemografische Schiefen ausgeglichen, während auf Wegeebene vornehmlich der Verzerrung von selten auftretenden Fernreisen entgegengewirkt wird. Im Berichtszeitraum mussten außerdem vereinzelt Berichtsmüdigkeitseffekte ausgeglichen werden, außerdem wurde das Extrapolationsmodell zur Bestimmung der Pkw-Ausstattung der Haushalte an die aktuelle Entwicklung angepasst.

Die Qualität der Rohdaten kann in allen drei Jahren als gut bezeichnet werden. Viele der noch vorhandenen Fehler konnten am IfV in einer Einzelfall-Plausibilisierung aufgedeckt und korrigiert werden.

8.2 Entwicklung wichtiger Mobilitätskenngrößen

Die Pkw-Zahl pro Einwohner ist als einzige zentrale Kenngröße auch in den vergangenen drei Jahren kontinuierlich gestiegen und beträgt mittlerweile 0,528 privat genutzte Pkw pro Einwohner (gesamte Bevölkerung). Besonders die älteren Personen und Haushalte haben in den vergangenen Jahren die erwarteten Steigerungen erzielt, während die Pkw-Verfügbarkeit bei den jungen Erwachsenen leicht zurückgegangen ist.

Alle anderen zentralen Kenngrößen haben sich in den vergangenen drei Jahren bei leichten statistischen Schwankungen nicht nennenswert verändert: Der Durchschnittsbürger legt aktuell pro Tag auf rund 3,4 Wegen knapp 39 Kilometer in 80 Minuten zurück. Die Stagnation in diesen Kennziffern kann bereits seit einigen Jahren beobachtet werden, sie darf jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass sich für Untergruppen der Bevölkerung erhebliche Strukturveränderungen vollziehen. Ein detailliertes Zahlenwerk befindet sich im Anhang des Berichts.

8.3 Entwicklung der Länge direkter Arbeitswege

Arbeitswege sind sowohl für den einzelnen Bürger als auch für die Volkswirtschaft ein wichtiger Teil der Mobilitätsnachfrage. Seit Mitte der Neunzigerjahre kann eine leichte Verlängerung der Arbeitswege beobachtet werden. Im Schnitt legen Vollzeitwerbstätige dabei längere Wege zurück als Teilzeiterwerbstätige. Während bei Ersteren eine leichte Verlagerung vom Auto zu anderen Verkehrsmitteln stattgefunden hat, hat das Auto bei Teilzeiterwerbstätigen an Bedeutung gewonnen.



8.4 Ganglinien

Ganglinien beschreiben die zeitliche Verteilung der Verkehrsnachfrage, insbesondere über einen Tag. Im Mobilitätspanel gut zu sehen sind die Ganglinien typischer Wochentage mit den Nachfragespitzen morgens und nachmittags, die Ganglinien samstags mit einem stark ausgeprägten Einkaufsverkehr vormittags, die niedrigeren Ganglinien sonntags mit Schwerpunkt auf der Freizeit, und der Sonderfall Freitag, bei dem sich ab der Mittagszeit Berufs-, Freizeit und Einkaufsverkehr überlagern. Bezogen auf alle Verkehrsmittel kann zwischen den Jahren 1996, 2001 und 2006 hier keine nennenswerte Veränderung beobachtet werden.

Beim ÖV kann jedoch die bereits vermutete leichte Verschärfung der Nachfragespitze konstatiert werden: Während die Rentner mit ihrer über den Tag verteilten Mobilität zunehmend einen Führerschein haben und mit dem Auto fahren können, konzentriert sich die Nachfrage im öffentlichen Verkehr durch Schüler und Berufstätige noch stärker in der Morgenspitze.

Im Panel kann außerdem eine Verlagerung des Freizeitverkehrs in Wochenendnächten auf später am Abend beobachtet werden.

8.5 Mobilität Alleinerziehender

Alleinerziehende haben in ihrer Aktivitätenplanung im Vergleich zu Familien mit mehreren Erwachsenen zusätzliche Probleme zu bewältigen: zuerst einmal die Doppelbelastung durch Erwerbstätigkeit und Kindererziehung, die mit keinem weiteren Haushaltsmitglied geteilt werden kann. Zweitens die alleinige Verantwortung für die Kinder und somit zeitliche Verpflichtungen, die den Tagesablauf bestimmen. Schließlich auch der Mangel an Kontakt mit Erwachsenen im Haushalt, welcher den Wunsch nach zusätzlichen Freizeitkontakten stimulieren kann.

Im Mobilitätspanel zeigt sich, dass alleinerziehende Erwerbstätige auch ihre Mobilität viel genauer planen und effizienter vorgehen müssen, insbesondere durch die Verknüpfung mehrerer Ziele auf einer Tour. Vor allem morgens wird die Tagesplanung entscheidend vom Kindergarten- oder Schulbeginn der Kinder determiniert. Gleichzeitig hat diese Personengruppe ein höheres Freizeitbedürfnis als Erwachsene in Haushalten mit zwei Elternteilen. Im Gegensatz dazu unterscheiden sich Alleinerziehende ohne Erwerbstätigkeit kaum im Mobilitätsverhalten von Hausfrauen oder Hausmännern in Mehr-Erwachsenen-Familien.



8.6 Ergebnisse der Tankbuch- und Fahrleistungserhebungen

Im Rahmen der Tankbucherhebungen wurden in den letzten Jahren Eckwerte für die Frühjahrsmonatsfahrleistung und den Treibstoffverbrauch der Pkw in Deutschland ausgewiesen.

Grundsätzlich stieg die Anzahl der zugelassenen Pkw in Deutschland jährlich an. Dabei nahmen die Dieselfahrzeuge stark und die Fahrzeuge mit sonstigem Antrieb leicht zu, während die Pkw mit Ottomotor abnahmen. Der Anteil der Pkw mit einem Alter von 10 Jahren oder mehr nahm zu, während der Anteil der neuen Pkw (3 Jahre und jünger) eher gleich blieb und der Anteil der Pkw mittleren Alters (4 bis 9 Jahre) abnahm. Die Verteilung der Hubraumklassen blieb in den letzten Jahren unverändert.

Bei den Auswertungen zur Fahrleistung und zum Treibstoffverbrauch sind die Ergebnisse unter Berücksichtigung der statistischen Ungenauigkeiten zu interpretieren.¹⁰ Dennoch können mit den Auswertungen folgende Aussagen getroffen werden:

Der Verbrauch pro Fahrzeug auf 100 km ist in den letzten Jahren rückläufig (Flottenverbrauch im Jahr 2007: 7,9 l/100km). Diese erfreuliche Tendenz mag an dem gestiegenen Umweltbewusstsein der Fahrer liegen und kann aus der technischen Weiterentwicklung von verbrauchsärmeren Motoren resultieren.

Die Frühjahrsmonatsfahrleistung für alle Pkw (1.112 km/Monat und Fahrzeug im Jahr 2007) bewegt sich eher seitwärts mit einer leichten Tendenz nach oben. Dies ist vermutlich auf die aktuellen konjunkturellen Veränderungen zurückzuführen.

Aufgrund der sich in der aktuellen Auswertung der Tankbuch- und Fahrleistungserhebung ergebenden Eckwerte und abzeichnenden Tendenzen hinsichtlich der Fahrleistung ist es sinnvoll, die Entwicklungen in den nächsten Jahren intensiv zu beobachten.

8.7 Internationale Bedeutung des Mobilitätspanels

Wenngleich es eine Vielzahl verschiedenster Verkehrserhebungen gibt, weist das Mobilitätspanel dank seiner langen Laufzeit mit vergleichbarem Design, dem Panel-Charakter und der Information über eine gesamte Woche auch international durchaus Alleinstellungsmerkmale auf.

Im Laufe der vergangenen drei Jahre wurde verstärkt versucht, das Deutsche Mobilitätspanel auch der internationalen Öffentlichkeit bekannt zu machen. Das IfV Karlsruhe hat dazu

¹⁰ Durch die Erhöhung der Stichprobe für die kommenden Jahre ist hier eine Verbesserung zu erwarten.



unter anderem auf folgenden Konferenzen und Veranstaltungen Beiträge und Vorträge über Konzept und Methode des Mobilitätspanels geliefert:

- International Steering Committee for Travel Survey Conferences (ISCTSC) in Costa Rica 2004
- COST 355 "Changing behaviour towards a more sustainable transport system" 2005
- Automobile en Europe, Abschlusskonferenz des Forschungsprojektes der französischen Energie- und Umweltbehörde (ADEME) in Paris 2005
- Transportation Research Board (TRB) in Washington 2006

Im Rahmen der europäischen COST Action 355 sind außerdem Daten des Mobilitätspanels in einen Zeitreihen-Datensatz zur Autonutzung in Europa eingeflossen. Um den europäischen Partnern den Zugang zum Mobilitätspanel zu erleichtern, gibt es auf der Webseite auch einen ausführlichen englischsprachigen Teil. Anfang dieses Jahres wurde außerdem eine kurze Vorstellung des Mobilitätspanels auf Französisch online gestellt.

8.8 Ausblick

Für die Eckwerte der Mobilitätsnachfrage ist seit einigen Jahren eine Stagnation zu beobachten. Diese Stagnation kann als Ergebnis gegenläufiger Entwicklungen in verschiedenen Nachfragesegmenten interpretiert werden. Bezogen auf die Zukunft lassen die demografischen Rahmenbedingungen erwarten, dass sich diese Seitwärtsentwicklung im Personenverkehr insgesamt in der Tendenz fortsetzen dürfte. Aufgrund der derzeitigen ökonomischen Situation kann allerdings eine leichte Zunahme der Verkehrsleistung in den nächsten Jahren vermutet werden.

Für Deutschland liegt aus der Kombination aus den längsschnittorientierten Paneldaten und den großen Stichproben der MiD eine Datengrundlage vor, die es erlaubt, für die Verkehrsplanung relevante Veränderungen in Hinblick auf deren Wirksamkeit abzuschätzen. Über die kontinuierliche Beobachtung der Nachfrage (Basis MOP) lassen sich Trends sogar innerhalb von Teilsegmenten der Nachfrage frühzeitig identifizieren. Auf der Grundlage der großen Stichprobenumfänge, wie sie in den großen Querschnittserhebungen (MiD) gewonnen werden, können diese Trends in Hinblick auf die zugrunde liegenden Ursachen und die langfristigen Auswirkungen im Detail analysiert werden.

Es ist auch für die Zukunft zu erwarten, dass sich trotz geringer Veränderungen der Gesamtnachfrage weiterhin deutliche Veränderungen in unterschiedlichen Nachfragesegmenten



ergeben. Darunter gibt es absehbare Entwicklungen, von denen man erhebliche Auswirkungen auf die Verkehrsnachfrage erwarten kann, auch wenn noch unklar ist, welche Folgen sie genau für den Verkehr haben. Hierzu gehört die veränderte Zusammensetzung der Gruppe der älteren Verkehrsteilnehmer, von denen eine höhere Pkw-Affinität zu erwarten ist. Andererseits gibt es Entwicklungen, die nicht absehbar waren oder sind, und die ebenfalls Folgen für die Verkehrsnachfrage haben. Hierzu gehört der sich abzeichnende leichte Trend zum ÖV unter jungen Verkehrsteilnehmern.



9 Literatur

Quellenverzeichnis

1. Zumkeller, D., Chlond, B., Kuhnimhof, T. und Ottmann, P. *Panelauswertung 2004. Datenaufbereitung, Plausibilisierung, erste Auswertungen zu den Erhebungen zur Alltagsmobilität 2004/06 sowie zu den Fahrleistungen und Treibstoffverbräuchen 2005/07 für das Mobilitätspanel. Zwischenbericht.* FE 70.0753 / 2004 im Auftrag des BMVBW, Institut für Verkehrswesen, Karlsruhe, 2005.
2. Zumkeller, D., Chlond, B. und Kuhnimhof, T. *Panelauswertung 2003. Wissenschaftliche Begleitung, Auswertung, Hochrechnung und Dokumentation der Erhebung zur Alltagsmobilität 2003 sowie zu Fahrleistungen / Treibstoffverbräuchen 2004 des Mobilitätspanels. Schlussbericht.* FE 70.0732/2003 im Auftrag des BMV, Institut für Verkehrswesen, Karlsruhe, 2004.
3. Zumkeller, D., Chlond, B. und Kuhnimhof, T. *Panelauswertung 2002 Fortführung und erweiterte Auswertungen zum Haushaltspanel sowie zu Kraftstoffverbrauch und Fahrleistungen.* FE 70.0702/2002 im Auftrag des BMV, Institut für Verkehrswesen, Karlsruhe, 2003.
4. Zumkeller, D., Chlond, B., Ottmann, P., Kuhnimhof, T. und Kagerbauer, M. *Panelauswertung 2005. Datenaufbereitung, Plausibilisierung, erste Auswertungen zu den Erhebungen zur Alltagsmobilität 2004/06 sowie zu Fahrleistungen und Treibstoffverbräuchen 2005/07 für das Mobilitätspanel.* FE 70.0753/2004 im Auftrag des BMVBW, Institut für Verkehrswesen - Universität Karlsruhe (TH), Karlsruhe, 2006.
5. Zumkeller, D., Chlond, B., Kuhnimhof, T. und Manz, W. *Selektivität des Mobilitätspanel, Schlussbericht zu FE 96.0732/2002 für das BMV.* 2003.
6. Zumkeller, D., Chlond, B. und Kuhnimhof, T. *Panelauswertung 2001.* FE 70.608 / 2000 im Auftrag des BMV, Institut für Verkehrswesen, Karlsruhe, 2001.
7. Kraftfahrt-Bundesamt. *Statistische Mitteilungen - Fahrzeugzulassungen.* 1.1.2007.
8. Zumkeller, D., Chlond, B. und Kuhnimhof, T. *Panelauswertung 2002 Fortführung und erweiterte Auswertungen zum Haushaltspanel sowie zu Kraftstoffverbrauch und Fahrleistungen, Schlussbericht zu FE 70.0702/2002 für das BMV.* Institut für Verkehrswesen, Karlsruhe, 2002.
9. Zumkeller, D., Chlond, B. und Kuhnimhof, T. *Panelauswertung 2002. Schlussbericht zu FE 70.0702/2002 für das BMV,* Institut für Verkehrswesen, Karlsruhe, 2003.
10. Destatis. *Leben und Arbeiten in Deutschland. Sonderheft 1 : Familien und Lebensformen. Ergebnisse des Mikrozensus 1996 – 2004.* Statistisches Bundesamt, Wiesbaden, 2006.



11. Statistisches Bundesamt. *Leben in Deutschland. Haushalte, Familien und Gesundheit - Ergebnisse des Mikrozensus 2005*. 2006.
12. Brand, D. and Hammer, V. *Balanceakt Alleinerziehend. Lebenslagen, Lebensformen, Erwerbsarbeit*. Westdeutscher Verlag, Wiesbaden, 2002.
13. Zumkeller, D., Ottmann, P. und Chlond, B. *Car Dependency and Motorization Development in Germany*. PREDIT 0303C0029, im Auftrag von ADEME, Frankreich, Institut for Transport Studies, University of Karlsruhe, Karlsruhe, 5.2006.
14. von der Ruhren, S., Beckmann, K. J., Chlond, B., Rindsfüser, G., Zumkeller, D. und Kuhnimhof, T. *Bestimmung Multimodaler Personengruppen*. FE 70.724-2003 im Auftrag des BMV, Institut für Stadtbauwesen und Straßenverkehr (ISB) RWTH, Aachen, 10.2004.

**10 Anhang: Statistiken zur aktuellen Erhebungswelle und Zeitreihen**

Stichprobenzusammensetzung Haushalte (ungewichtete Fallzahlen)¹																			
	1996	1997	1998	1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
				ABL	NBL	ABL	NBL	ABL	NBL	ABL	NBL	ABL	NBL	ABL	NBL	ABL	NBL	ABL ²	NBL ²
Haushalte insgesamt	748	764	746	773	240	615	222	836	286	760	222	784	320	834	199	711	257	692	215
Nach Anzahl Personen:																			
Einpersonenhaushalte	181	169	158	239	59	167	56	270	75	240	71	249	100	267	75	231	89	243	76
Zweipersonenhaushalte	295	293	293	343	93	250	85	283	125	241	80	260	125	290	71	239	106	210	82
Dreipersonenhaushalte	93	116	106	87	42	89	46	122	47	113	41	115	52	133	33	103	35	106	32
Vier-(und Mehr-) Personenhaushalte	179	186	189	104	46	109	35	161	39	166	30	160	43	144	20	138	27	133	25
Nach Raumtypisierung (BIK):																			
>= 100.000 Einwohner (Kern)	326	343	352	382	92	297	88	398	123	366	98	379	104	396	62	320	87	298	99
>= 100.000 Einwohner (Rand)	109	117	116	123	23	92	20	124	24	109	16	189	44	184	30	172	40	173	30
20.000 - 100.000 Einwohner	99	94	94	105	44	88	41	121	59	108	49	144	116	159	62	147	78	147	56
5.000 - 20.000 Einwohner	120	123	109	108	34	91	32	128	29	107	21	42	24	64	21	51	22	57	14
<= 5000 Einwohner	94	87	75	55	47	47	41	65	51	70	38	30	32	31	24	21	30	17	16
Nach Pkw-Besitz:																			
0 Pkw	86	75	74	89	30	65	35	125	51	150	59	146	76	145	49	110	59	99	54
1 Pkw	467	461	435	508	151	373	118	452	148	373	112	384	155	416	98	341	134	361	112
2 Pkw	175	197	207	156	48	152	56	220	71	206	43	218	69	233	44	221	50	198	40
3 und mehr Pkw	20	31	30	20	11	25	13	39	16	31	8	36	20	40	8	39	14	34	9
k.A.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 55: Stichprobenzusammensetzung Haushalte



Stichprobenzusammensetzung Personen (ungewichtete Fallzahlen) ¹																			
	1996	1997	1998	1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
				ABL	NBL	ABL	NBL	ABL	NBL	ABL	NBL	ABL	NBL	ABL	NBL	ABL	NBL	ABL ²	NBL ²
Personen insgesamt	1487	1523	1500	1385	502	1169	449	1480	529	1373	396	1428	569	1492	346	1292	435	1195	360
Nach Geschlecht:																			
männlich	718	746	726	661	253	542	218	682	257	648	182	673	276	697	167	614	196	574	155
weiblich	769	777	774	724	249	627	231	798	272	725	214	755	293	795	179	678	239	621	205
Nach Altersklasse:																			
10 - 17 Jahre	158	156	168	105	56	112	42	140	45	163	40	165	43	148	26	125	19	92	27
18 - 25 Jahre	102	93	87	65	56	78	42	96	49	78	27	88	48	98	23	109	40	95	26
26 - 35 Jahre	328	275	208	172	61	117	51	148	49	140	47	144	70	168	36	142	48	144	36
36 - 50 Jahre	383	442	439	348	144	300	136	430	143	418	110	452	163	442	93	400	102	365	91
51 - 59 Jahre	206	227	224	267	65	206	59	241	75	197	55	194	96	231	69	207	77	190	47
60 - 69 Jahre	183	210	262	292	85	244	84	282	117	258	87	263	104	289	69	207	106	208	94
70 Jahre und älter	127	120	112	136	35	112	35	143	51	119	30	122	45	116	30	102	43	101	39
Nach Berufstätigkeit:																			
voll berufstätig	563	566	488	452	209	368	172	491	181	429	128	473	206	485	122	449	138	422	104
teilweise berufstätig	202	213	179	182	48	160	50	214	50	206	35	212	53	208	36	198	46	174	34
in Ausbildung	235	225	232	154	91	168	65	220	78	231	62	226	83	236	47	212	55	181	54
Hausfrau/-mann, arbeitslos	217	219	247	200	43	154	48	163	5	134	46	160	62	172	42	146	43	125	29
Rentner	265	291	345	388	111	313	112	385	166	365	124	348	161	373	97	269	150	278	137
k.A.	5	9	9	9	3	6	2	7	4	8	1	9	4	18	2	18	3	15	2

Tabelle 56: Stichprobenzusammensetzung Personen



**Vergleich zwischen Panelstichprobe (Ist), Sollwerten (Soll)³, und gewichteter Stichprobe (gew.)
anhand prozentualer Verteilungen⁴**

Haushalte ¹ [%]	Panel 1996			Panel 1997			Panel 1998			Panel 1999			Panel 2000			Panel 2001			Panel 2002			Panel 2003			Panel 2004			Panel 2005			Panel 2006		
	Ist	Soll	gew	Ist	Soll	gew	Ist	Soll	gew	Ist	Soll	gew	Ist	Soll	gew	Ist	Soll	gew	Ist	Soll	gew	Ist	Soll	gew	Ist	Soll	gew	Ist	Soll	gew	Ist	Soll	gew
Nach Personen- anzahl:																																	
Einpersonen- haushalte	24,2	35,3	35,3	22,1	36,9	36,1	21,2	35,7	35,5	29,4	34,8	34,5	26,6	35,7	36,0	30,8	36,1	36,1	31,7	36,5	36,7	31,6	36,7	37,1	33,1	36,7	37,2	33,1	37,2	36,9	35,2	37,5	37,2
Zweipersonen- haushalte	39,4	31,2	31,2	38,4	31,7	32,0	39,3	32,9	33,2	43,0	33,2	34,0	40,0	33,2	34,0	36,4	33,4	34,9	32,7	33,6	32,7	34,9	33,7	33,0	34,9	33,7	33,0	35,6	34,1	34,9	32,2	33,9	33,8
Dreipersonen- haushalte	12,4	16,0	11,8	15,2	15,0	13,0	14,2	14,8	14,5	12,7	15,3	14,8	16,1	15,0	14,6	15,1	14,7	13,8	15,7	14,3	14,9	15,1	14,2	14,4	16,1	14,2	15,1	14,3	13,8	13,5	15,2	14,0	13,5
Vier- und Mehr- personenh.	23,9	17,6	21,8	24,4	16,4	18,9	25,3	16,6	16,8	14,8	16,7	16,7	17,2	16,2	15,5	17,8	15,9	15,3	20,0	15,6	15,7	18,4	15,4	15,6	15,9	15,4	14,7	17,0	14,8	14,6	17,4	14,6	15,5
Nach Einwohner- zahl:																																	
<20.000 Einwohner	-	-	-	-	-	-	33,2	-	32,2	36,5	38,2	38,1	35,0	38,9	38,1	36,5	38,9	36,3	35,6	38,8	37,9	38,1	38,9	37,0	38,7	38,9	37,0	40,3	38,5	37,9	40,6	38,3	38,3
20.000 - 100.000 Einwohner	-	-	-	-	-	-	31,5	-	28,3	28,5	25,3	26,4	28,7	26,2	27,1	26,8	26,4	26,9	27,6	26,6	27,2	26,4	26,3	28,5	25,3	26,3	27,3	24,3	27,0	26,5	24,1	27,0	26,6
>100.000 Einwohner	-	-	-	-	-	-	35,3	-	39,5	35,0	36,5	35,6	36,3	34,9	34,9	36,6	34,7	36,8	36,8	34,5	34,9	35,5	34,8	34,5	36,0	34,8	35,6	35,4	34,5	35,5	35,3	34,7	35,1
Nach Pkw-Besitz:																																	
0 Pkw	11,5	24,4	24,4	9,8	23,3	23,3	9,9	21,5	21,5	11,8	24,9	24,9	12,0	22,9	23,0	15,7	22,4	23,1	21,3	21,6	21,7	20,1	21,3	21,3	18,8	21,3	21,3	17,5	20,6	20,6	16,9	20,9	20,8
1 Pkw	62,4	52,3	52,1	60,3	54,1	54,1	58,3	55,4	55,6	65,0	50,1	50,4	58,7	52,2	52,4	53,5	52,6	52,4	49,4	51,6	51,6	48,8	51,8	51,9	49,8	51,8	51,8	49,1	53,5	53,5	52,1	51,6	51,5
2 und mehr Pkw	26,1	23,3	23,5	29,9	22,6	22,6	31,7	23,4	22,8	23,2	25,0	24,7	29,4	24,9	24,5	30,8	25,0	24,4	29,3	26,8	26,8	31,1	26,8	26,8	31,5	26,8	26,8	33,5	25,9	25,9	31,0	27,6	27,6
k.A.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 57: Vergleich Ist- und Sollwerte Haushalte



**Vergleich zwischen Panelstichprobe (Ist), Sollwerten (Soll)³, und gewichteter Stichprobe (gew.)
anhand prozentualer Verteilungen⁴**

Personen ¹ [%]	Panel 1996			Panel 1997			Panel 1998			Panel 1999			Panel 2000			Panel 2001			Panel 2002			Panel 2003			Panel 2004			Panel 2005			Panel 2006		
	Ist	Soll	gew	Ist	Soll	gew	Ist	Soll	gew	Ist	Soll	gew	Ist	Soll	gew	Ist	Soll	gew	Ist	Soll	gew	Ist	Soll	gew	Ist	Soll	gew	Ist	Soll	gew	Ist	Soll	gew
Nach Geschlecht:																																	
männlich	48,3	47,6	47,6	49,0	47,6	47,6	48,4	47,8	47,8	47,3	48,0	48,0	47,0	48,0	48,0	46,7	48,0	48,1	46,9	48,2	49,6	47,5	48,2	48,2	47,0	48,3	48,3	46,9	48,9	48,3	46,9	48,4	48,5
weiblich	51,7	52,4	52,4	51,0	52,4	52,4	51,6	52,2	52,2	52,3	52,0	52,0	53,0	52,0	52,0	53,3	52,0	51,9	53,1	51,8	50,4	52,5	51,8	51,8	53,0	51,7	51,7	53,1	51,1	51,7	53,1	51,6	51,5
Nach Altersklasse:																																	
10 - 17 Jahre	10,6	8,6	8,6	10,7	8,7	8,7	11,2	9,0	9,0	8,5	9,7	9,7	9,5	9,8	9,8	9,2	9,7	9,7	11,5	9,7	9,0	10,4	9,7	9,7	9,5	9,5	9,5	8,3	9,4	9,4	7,7	9,2	9,4
18 - 25 Jahre	6,9	10,3	10,3	6,1	9,3	9,3	5,8	7,6	7,6	6,4	9,1	9,1	7,4	9,1	9,1	7,2	9,3	9,3	5,9	9,3	9,3	6,8	9,4	9,4	6,6	9,6	9,6	8,6	9,6	9,6	7,8	10,2	10,4
26 - 35 Jahre	22,1	18,0	18,0	18,1	17,9	17,9	13,9	17,0	17,0	12,4	15,8	15,8	10,4	15,8	15,8	9,8	15,0	15,0	10,6	14,2	14,1	10,7	13,5	13,5	11,1	12,9	12,9	11,0	12,3	12,3	11,6	12,3	12,3
36 - 50 Jahre	25,8	20,3	20,3	29,0	20,7	20,7	29,3	23,8	23,8	26,1	22,9	22,9	27,0	22,9	22,9	28,3	23,2	23,2	29,9	23,6	23,4	30,8	24,0	24,0	29,1	24,2	24,2	29,1	24,4	24,4	29,3	25,0	25,2
51 - 60 Jahre	13,9	16,7	16,7	14,9	16,4	16,4	14,9	15,4	15,4	17,6	14,4	14,4	16,4	14,4	14,4	15,7	14,0	14,0	14,3	13,9	14,7	14,5	13,7	13,7	16,3	13,7	13,7	16,4	13,7	13,7	15,2	13,8	13,6
61 - 70 Jahre	12,3	12,7	12,7	13,8	13,1	13,1	17,5	13,3	13,3	20,0	13,9	13,9	20,3	13,9	14,0	19,9	14,2	14,2	19,5	14,4	15,1	18,4	14,7	14,7	19,5	14,6	14,6	18,1	14,5	14,5	19,4	13,4	13,2
>70 Jahre	8,5	13,4	13,4	7,9	13,6	13,6	7,5	14,0	14,0	9,1	14,1	14,1	9,1	14,1	14,1	9,7	14,5	14,5	8,4	14,8	14,4	8,4	15,1	15,1	7,9	15,5	15,5	8,4	16,0	16,0	9,0	15,9	15,9
Nach Berufstätig- keit:																																	
voll berufstätig	37,9	-	34,6	37,2	-	34,8	32,5	-	33,6	32,6	-	33,0	33,4	-	34,1	33,5	-	33,7	31,5	-	32,6	34,0	-	33,1	33,0	-	31,1	34,0	-	31,6	33,8	-	32,1
teilweise berufs- tätig	13,6	-	12,6	14,0	-	12,3	11,9	-	10,0	13,1	-	11,2	13,0	-	11,5	13,1	-	11,4	13,6	-	11,0	13,3	-	11,3	13,3	-	11,4	14,1	-	11,6	13,4	-	11,0
in Ausbildung	15,8	-	15,5	19,1	-	15,5	15,5	-	14,3	11,1	-	16,2	14,4	-	16,0	14,8	-	17,2	16,6	-	16,7	15,5	-	16,3	15,4	-	17,5	15,5	-	17,3	15,1	-	19,0
Hausfrau/-mann, arbeitslos	14,6	-	13,0	14,4	-	13,2	16,5	-	14,9	14,4	-	12,5	12,5	-	11,8	10,6	-	10,4	10,2	-	8,9	11,1	-	10,1	11,6	-	10,4	10,9	-	9,9	9,9	-	8,2
Rentner	17,8	-	24,0	19,1	-	23,0	23,0	-	26,6	28,0	-	26,1	26,3	-	25,9	27,4	-	26,9	27,6	-	30,4	25,5	-	28,5	25,6	-	28,6	24,3	-	27,9	26,7	-	28,6
k.A.	0,4	-	0,3	0,6	-	1,2	0,6	-	0,6	0,7	-	0,9	0,5	-	0,7	0,6	-	0,4	0,5	-	0,4	0,7	-	0,7	1,1	-	1,0	-	-	-	1,1	-	1,0

Tabelle 58: Vergleich Ist- und Sollwerte Personen



Führerscheinbesitz (Pkw), (ab 18 Jahre)																						
	1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne
Personen insgesamt:	79,2	20,8	78,9	21,1	82,9	17,1	79,9	20,1	81,4	18,6	80,7	19,3	83,5	16,5	82,5	17,5	82,7	17,3	84,2	15,8	86,0	14,0
Nach Geschlecht:																						
Männer	87,4	12,6	86,0	14,0	90,1	9,9	87,7	12,3	89,6	10,4	89,5	10,5	90,5	9,5	92,4	7,6	91,8	8,2	90,5	9,5	90,4	9,6
Frauen	71,8	28,2	72,5	27,5	76,3	23,6	72,8	27,3	73,9	26,1	72,7	27,3	76,7	23,3	73,3	26,7	74,2	25,8	78,3	21,7	81,9	18,2
Nach Altersklasse:																						
18 - 25 Jahre	87,9	12,1	83,8	16,2	89,4	10,6	80,4	19,6	86,2	13,8	80,1	19,9	80,6	19,4	82,3	17,7	81,3	18,7	81,8	18,2	81,0	19,0
26 - 35 Jahre	92,1	7,9	89,6	10,4	94,7	5,3	93,1	6,9	94,3	5,7	95,4	4,6	98,0	2,0	97,6	2,4	96,4	3,6	94,6	5,4	90,9	9,1
36 - 50 Jahre	91,4	8,6	88,6	11,4	91,7	8,3	90,2	9,8	89,9	10,1	92,1	7,9	94,2	5,8	94,1	5,9	92,5	7,5	93,9	6,1	93,8	6,3
51 - 60 Jahre	83,4	16,6	83,0	17,0	88,6	11,4	86,8	13,2	85,5	14,5	83,7	16,3	84,3	15,7	86,7	13,3	88,4	11,6	86,9	13,1	89,1	10,9
61 - 70 Jahre	61,9	38,1	67,1	32,9	73,3	26,7	72,3	27,7	76,7	23,3	74,4	25,6	78,4	21,6	79,8	20,2	78,6	21,4	82,9	17,1	85,6	14,4
>70 Jahre	47,8	52,2	49,1	50,9	52,7	47,3	48,1	51,9	50,5	49,5	50,9	49,8	58,4	41,6	49,4	50,6	55,4	44,6	61,6	38,4	70,9	29,1

Tabelle 59: Führerscheinbesitz



Pkw-Verfügbarkeit (ab 18 Jahre)											
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Alle Personen											
Führerschein und Pkw im HH	72,9	73,0	75,8	73,2	75,5	75,1	76,7	75,2	74,3	76,3	77,7
kein Führerschein und PKW im HH	7,3	9,0	7,7	7,7	7,3	7,4	6,4	6,7	6,3	4,6	3,8
Führerschein aber kein Pkw im HH	6,3	5,9	7,0	6,7	6,0	5,6	6,8	7,2	8,3	7,9	8,3
kein Führerschein, kein Pkw	13,5	12,1	9,4	12,5	11,3	11,9	10,1	10,8	8,7	7,4	6,7
Männer											
Führerschein und Pkw im HH	82,4	80,1	85,1	82,6	86,1	85,8	85,3	85,8	83,0	82,8	82,5
kein Führerschein und PKW im HH	4,0	5,7	2,8	4,2	4,3	5,0	3,5	2,7	3,3	1,9	2,7
Führerschein aber kein Pkw im HH	5,0	6,0	5,1	5,1	3,6	3,6	5,1	6,6	8,9	7,7	7,9
kein Führerschein, kein Pkw	8,7	8,2	7,1	8,2	6,1	5,5	6,0	4,9	3,4	4,9	4,7
Frauen											
Führerschein und Pkw im HH	64,4	66,6	67,5	64,7	65,8	65,3	68,3	65,5	66,3	70,2	73,1
kein Führerschein und PKW im HH	10,4	12,1	12,2	10,9	10,1	9,6	9,3	10,4	9,0	7,1	4,8
Führerschein aber kein Pkw im HH	7,5	5,9	8,8	8,1	8,1	7,4	8,4	7,8	7,9	8,1	8,8
kein Führerschein, kein Pkw	17,8	15,4	11,4	16,4	16,0	17,7	14,0	16,3	13,5	9,7	8,6
Alter 18 - 35 Jahre											
Führerschein und Pkw im HH	80,5	78,1	83,3	80,7	84,2	82,4	83,3	82,7	78,4	76,9	76,3
kein Führerschein und PKW im HH	6,3	8,9	5,4	7,7	5,4	6,4	7,2	6,5	6,8	5,4	6,0
Führerschein aber kein Pkw im HH	10,1	9,5	9,8	7,9	7,1	7,2	7,8	8,6	11,6	12,1	10,0
kein Führerschein, kein Pkw	3,1	3,5	1,5	3,8	3,3	4,1	1,7	2,1	2,4	3,3	4,5
Alter 36 - 59 Jahre											
Führerschein und Pkw im HH	84,8	82,2	85,8	82,4	82,9	84,1	84,8	85,9	85,2	85,4	84,7
kein Führerschein und PKW im HH	5,0	6,1	4,1	5,1	7,4	6,0	3,7	4,3	3,0	3,2	2,3
Führerschein aber kein Pkw im HH	2,9	3,8	4,7	6,5	5,2	4,9	5,6	5,5	5,9	6,0	7,4
kein Führerschein, kein Pkw	7,3	7,9	5,4	6,0	4,5	5,1	5,9	4,2	4,6	3,8	3,6
Alter >= 60 Jahre											
Führerschein und Pkw im HH	47,8	53,1	54,8	54,3	57,7	57,4	61,1	56,0	57,6	64,4	69,2
kein Führerschein und PKW im HH	11,8	13,7	15,1	11,1	9,0	10,2	9,4	9,8	10,0	5,8	4,0
Führerschein aber kein Pkw im HH	6,9	5,2	7,9	5,8	5,8	5,2	7,5	8,4	9,0	7,4	8,3
kein Führerschein, kein Pkw	33,6	28,0	22,2	28,7	27,5	27,3	22,0	25,9	18,5	14,8	12,6

Tabelle 60: Pkw-Verfügbarkeit



Verkehrsbeteiligung											
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Personen insgesamt	92,9	92,0	91,4	92,2	91,7	92,8	91,4	92,1	91,1	91,1	90,6
Nach Geschlecht:											
Männer	94,0	92,6	92,5	93,0	92,5	93,8	92,7	93,5	92,5	92,1	91,7
Frauen	91,8	91,4	90,5	91,5	91,1	91,8	90,2	90,7	89,7	90,3	89,6
Nach Berufstätigkeit:											
voll erwerbstätig	95,8	94,6	94,3	94,6	94,7	95,1	94,1	94,7	94,4	93,7	94,1
teilweise erwerbstätig	93,7	92,5	92,5	94,6	93,8	95,4	93,8	94,8	94,2	92,6	93,4
in Ausbildung	93,6	93,2	92,9	92,5	91,9	92,6	92,5	93,5	92,0	93,0	91,7
Hausfrau/-mann, arbeitslos	91,0	87,4	88,2	89,2	86,8	90,3	88,8	87,2	89,3	86,2	87,7
Rentner	88,6	90,3	88,1	89,8	89,0	90,0	87,8	88,8	86,4	88,3	85,9
Nach Alter:											
10 - 17 Jahre	91,1	93,1	91,0	91,9	92,0	91,5	91,5	92,5	92,0	92,6	91,8
18 - 35 Jahre	95,6	92,4	93,1	93,9	93,1	95,1	94,4	94,6	93,1	92,6	92,4
36 - 59 Jahre	94,9	93,1	93,0	93,9	92,9	93,7	92,3	92,8	93,5	92,2	92,7
60 Jahre und älter	87,6	89,3	87,5	88,7	88,9	90,0	87,9	89,0	86,3	88,3	86,2
Nach Wochentag:											
werktags (Montag - Freitag)	94,9	94,0	94,1	95,1	94,3	95,8	93,6	94,9	93,9	94,3	94,0
am Wochenende (Sa und So)	87,7	86,8	84,5	85,0	85,3	85,4	86,1	84,8	84,0	83,4	82,3

Tabelle 61: Verkehrsbeteiligung



Wege pro Person und Tag											
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Personen insgesamt	3,46	3,62	3,57	3,51	3,48	3,54	3,49	3,57	3,52	3,44	3,41
Nach Geschlecht:											
Männer	3,61	3,75	3,69	3,57	3,51	3,58	3,55	3,61	3,59	3,47	3,41
Frauen	3,33	3,50	3,47	3,46	3,44	3,50	3,42	3,54	3,46	3,41	3,41
Nach Berufstätigkeit:											
voll erwerbstätig	3,79	3,87	3,95	3,72	3,72	3,71	3,63	3,77	3,66	3,57	3,56
teilweise erwerbstätig	3,93	4,00	4,01	4,04	3,97	4,27	4,16	4,18	4,22	4,09	4,21
in Ausbildung	3,52	3,72	3,70	3,55	3,46	3,50	3,57	3,67	3,59	3,50	3,27
Hausfrau/-mann, arbeitslos	3,30	3,45	3,50	3,46	3,20	3,27	3,49	3,43	3,68	3,32	3,32
Rentner	2,80	3,09	2,91	3,05	3,09	3,17	3,04	3,10	2,99	3,01	3,05
Nach Altersklasse:											
10 - 17 Jahre	3,25	3,36	3,37	3,34	3,34	3,23	3,26	3,45	3,30	3,19	3,06
18 - 35 Jahre	3,98	4,19	4,14	3,90	3,75	3,99	3,89	3,97	3,88	3,79	3,55
36-60 Jahre	3,60	3,77	3,76	3,70	3,69	3,67	3,66	3,77	3,82	3,62	3,75
61 Jahre und älter	2,75	2,88	2,91	2,97	3,01	3,09	3,01	3,07	2,95	3,02	2,97
Nach Wochentag:											
werktags (Montag - Freitag)	3,72	3,87	3,85	3,79	3,73	3,82	3,75	3,86	3,79	3,72	3,69
am Wochenende (Sa und So)	2,81	2,99	2,88	2,81	2,85	2,85	2,82	2,86	2,86	2,72	2,71

Tabelle 62: Wege pro Person und Tag



Wege pro Person und Tag nach Zweck																						
	1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Arbeitswege, dienstl. oder geschäftlich	0,43	12,60	0,45	12,50	0,45	12,50	0,42	11,90	0,42	12,10	0,44	12,40	0,41	11,80	0,43	12,12	0,41	11,50	0,41	11,82	0,41	12,15
Ausbildungswege	0,09	2,70	0,10	2,80	0,09	2,50	0,09	2,50	0,11	3,10	0,12	3,30	0,10	2,80	0,12	3,34	0,11	3,00	0,12	3,37	0,12	3,38
Freizeitwege	0,64	18,50	0,78	21,60	0,71	19,80	0,70	19,90	0,69	19,90	0,77	21,80	0,65	18,70	0,68	18,94	0,75	21,32	0,65	18,80	0,65	19,13
Besorgungs- und Servicewege	0,78	22,40	0,79	21,80	0,80	22,30	0,80	22,70	0,76	22,00	0,75	21,00	0,80	22,80	0,80	22,37	0,79	22,33	0,78	22,67	0,76	22,34
Wege nach Hause, zum zweiten Wohnsitz, Sonstige (z.T. Spaziergänge)	1,47	42,40	1,46	41,60	1,53	42,90	1,51	42,90	1,49	42,90	1,47	41,40	1,53	43,80	1,54	43,23	1,44	40,81	1,49	43,34	1,47	43,01
Summe	3,46	100,0	3,62	100,0	3,57	100,0	3,51	100,0	3,47	100,0	3,54	100,0	3,49	100,0	3,57	100,0	3,52	100,0	3,44	100,0	3,41	100,0

Tabelle 63: Wege pro Person und Tag nach Zweck



Wege pro Person und Tag nach Verkehrsmittel (DIW-Definition)																						
	1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Fußwege	0,79	22,90	0,82	22,70	0,79	22,10	0,80	22,90	0,80	22,90	0,82	23,00	0,83	23,70	0,81	22,72	0,84	23,79	0,79	22,92	0,76	22,31
Fahrradwege	0,32	9,30	0,35	9,60	0,28	7,80	0,35	9,90	0,32	9,20	0,37	10,60	0,33	9,50	0,44	12,25	0,39	11,02	0,41	12,04	0,39	11,47
MIV-Wege (Pkw als Fahrer, Mitfahrer, Krad)	2,07	60,00	2,13	58,90	2,14	60,00	2,01	57,30	1,96	56,50	1,97	55,60	2,00	57,50	1,97	55,19	1,94	55,17	1,86	53,93	1,89	55,40
ÖV-Wege (Bus, Straba, U-/S-Bahn, Zug)	0,26	7,40	0,31	8,50	0,35	9,80	0,33	9,50	0,38	11,00	0,36	10,30	0,31	8,90	0,34	9,39	0,34	9,57	0,34	9,82	0,36	10,40
Sonstige (Schiff, Flugzeug, Taxi usw.)	0,01	0,30	0,01	0,30	0,01	0,30	0,02	0,40	0,02	0,40	0,01	0,40	0,01	0,30	0,01	0,45	0,01	0,50	0,04	1,29	0,01	0,42
Summe	3,46	100,0	3,62	100,0	3,57	100,0	3,51	100,0	3,47	100,0	3,54	100,0	3,49	100,0	3,57	100,0	3,52	100,0	3,44	100,0	3,41	100,0

Tabelle 64: Wege pro Person und Tag nach Verkehrsmittel



MIV-Wege pro Person und Tag nach Zweck (Fahrten als Fahrer, Mitfahrer und Krad)																						
	1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Arbeitswege, dienstlich oder geschäftlich	0,32	15,30	0,31	14,70	0,32	15,00	0,31	15,30	0,24	12,10	0,24	12,40	0,28	14,20	0,29	14,87	0,28	14,44	0,26	14,12	0,28	15,11
Ausbildungswege	0,03	1,20	0,02	1,00	0,02	1,10	0,02	1,10	0,06	3,10	0,07	3,30	0,03	1,30	0,03	1,40	0,03	1,32	0,03	1,57	0,03	1,50
Freizeitwege	0,36	17,30	0,40	19,00	0,40	18,50	0,36	17,80	0,39	19,90	0,43	21,80	0,34	17,20	0,34	17,44	0,34	17,30	0,32	17,21	0,33	17,53
Besorgungs- und Servicewege	0,49	23,60	0,49	23,00	0,49	22,80	0,48	23,60	0,43	22,00	0,46	21,00	0,49	24,40	0,48	24,10	0,47	24,19	0,47	25,13	0,47	25,03
Wege nach Hause, zum zweitem Wohnsitz, Sonstige	0,85	41,20	0,91	42,30	0,91	42,60	0,85	42,20	0,84	42,90	0,82	41,40	0,86	42,90	0,83	42,19	0,83	42,70	0,78	41,96	0,76	40,83
Summe	2,07	100,0	2,13	100,0	2,14	100,0	2,01	100,0	1,96	100,0	1,97	100,0	2,00	100,0	1,97	100,0	1,94	100,0	1,86	100,0	1,86	100,0

Tabelle 65: Wege pro Person und Tag nach Zweck (Fahrer, Mitfahrer, Krad)



Verkehrsleistung und Mobilitätszeit ⁵																						
	1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	km	min	km	min	km	min	km	min	km	min	km	min	km	min	km	min	km	min	km	min	km	min
Personen insgesamt:	39,6	81,4	40,4	82,0	39,7	80,5	38,6	83,8	38,8	81,9	38,8	82,5	38,5	79,2	38,4	82,1	38,1	77,9	38,3	80,2	38,9	80,2
Nach Geschlecht:																						
Männer	47,9	89,7	49,7	91,5	49,8	87,8	46,2	87,7	47,2	88,2	46,0	88,0	44,7	83,2	45,2	86,1	46,4	82,3	45,2	85,4	45,6	84,9
Frauen	32,0	73,8	31,8	73,3	30,4	73,9	31,7	80,2	30,9	75,9	32,0	77,4	32,3	75,3	32,1	78,3	30,2	73,7	31,8	75,4	32,7	75,8
Nach Berufstätigkeit:																						
voll erwerbstätig	55,6	90,2	55,6	92,0	59,3	93,1	54,4	87,2	53,4	88,3	52,4	85,7	53,9	85,5	53,0	87,3	56,4	86,6	54,5	88,5	55,6	87,6
teilweise erwerbstätig	36,0	80,0	38,7	80,1	35,0	76,5	39,4	84,9	38,1	81,9	38,5	83,3	34,2	78,5	36,6	88,1	38,5	80,3	37,1	78,7	37,7	79,7
in Ausbildung	32,9	73,0	33,0	76,2	32,7	75,5	33,7	82,8	34,5	79,7	32,3	79,1	34,4	76,6	34,0	75,5	31,9	74,9	34,5	76,1	32,3	74,8
Hausfrau/-mann, arbeitslos	31,7	70,9	27,7	68,5	32,4	73,3	28,3	73,5	28,6	68,2	30,7	74,9	29,6	68,6	28,1	72,0	29,7	70,8	25,3	68,8	27,8	71,9
Rentner	27,3	80,4	29,6	78,9	24,4	72,1	26,9	84,4	27,0	80,4	28,9	83,9	27,9	77,1	28,4	81,0	24,7	71,7	27,4	78,1	28,4	78,1
Nach Altersklasse:																						
10 - 17 Jahre	24,1	63,2	25,5	69,4	23,8	68,4	25,0	75,7	22,6	69,5	20,0	68,0	20,9	63,3	21,3	68,6	23,9	71,3	22,0	67,2	23,3	71,0
18 - 35 Jahre	50,2	85,5	50,2	84,8	55,0	89,2	53,2	86,8	50,2	86,8	46,9	86,2	49,9	85,1	45,0	81,3	48,1	80,9	49,5	85,1	43,5	77,7
36 - 60 Jahre	44,6	85,0	45,2	87,4	43,8	83,9	41,1	84,4	43,5	83,5	45,1	84,3	43,7	81,2	45,9	85,6	45,2	81,5	43,6	81,1	48,0	86,4
61 Jahre und älter	26,1	77,8	27,2	74,9	25,1	71,8	27,1	83,1	27,9	79,9	30,1	82,5	27,9	76,7	29,2	82,1	26,1	73,1	28,4	79,5	28,6	77,0
Nach Wochentag:																						
werktags (Montag - Freitag)	38,1	80,4	39,3	81,8	40,8	81,1	38,7	85,8	38,6	83,4	38,9	84,5	38,8	80,3	38,8	83,9	38,1	79,2	38,5	82,3	39,3	82,4
am Wochenende (Sa und So)	44,1	81,4	43,1	82,7	36,9	73,7	38,4	78,9	39,2	78,0	38,7	77,7	37,6	76,5	37,4	77,6	37,9	74,5	37,6	75,0	38,0	74,7

Tabelle 66: Verkehrsleistung und Mobilitätszeit



Zentrale Kenngrößen im Vergleich (gewichtet und hochgerechnet)

Indikator \ Quelle		Kontiv 1976 ⁶	Kontiv 1982 ⁶	Kontiv 1989 ⁶	Panel 1996 ⁷	Panel 1997 ⁷	Panel 1998 ⁷	Panel 1999 ⁸	Panel 2000 ⁸	Panel 2001 ⁸	Panel 2002 ⁸	MiD 2002	Panel 2003 ⁸	Panel 2004 ⁸	Panel 2005 ⁸	Panel 2006 ⁸
Anteil mobiler Personen	[%]	90,0	82,2	85,0	92,9	92,0	91,4	92,2	91,7	92,8	91,4	85,8	92,1	91,1	91,1	90,6
Wege pro Person und Tag	Anzahl	3,09	3,04	2,75	3,46	3,62	3,57	3,51	3,47	3,54	3,49	3,30	3,57	3,52	3,44	3,41
Wege pro mobiler Person und	Anzahl	3,43	3,70	3,24	3,73	3,93	3,91	3,81	3,78	3,81	3,82	3,90	3,88	3,86	3,77	3,76
Pkw pro Einwohner ⁹	[Pkw/Ew]	-	-	-	0,461	0,468	0,479	0,474	0,496	0,498	0,512	0,516	0,514	0,517	0,523	0,528
Reisezeitbudget ⁵	[h:min]	01:08	01:12	01:01	01:21	01:22	01:21	01:23	01:22	01:23	01:19	01:20	01:22	01:18	01:20	01:20
KM pro Person und Tag ⁵	[km]	26,9	30,5	26,9	39,6	40,4	39,7	38,6	38,8	38,8	38,5	36,9	38,4	38,1	38,3	38,9
KM pro mobiler Person und Tag ⁵	[km]	29,9	37,1	31,6	42,6	43,9	43,4	41,9	42,3	41,8	42,1	43,1	41,7	41,8	42,0	43,0
Durchschnittliche Weglänge	[km]	8,7	10,0	9,8	11,5	11,5	11,1	11,0	11,2	11,0	11,0	11,2	10,8	10,8	11,1	11,4

Tabelle 67: Panelstatistik



Hinweise und Fußnoten zu den Tabellen der Panelstatistik

Hinweise zur Validität der in den Tabelle 59 bis Tabelle 67 ausgewiesenen Ergebnisse

Der Vergleich zwischen Ist- (ungewichtet) und Sollwerten insbesondere bei Haushaltsgrößenverteilung, Verteilung nach Raumtypen und Pkw-Besitz verdeutlicht das Ausmaß des möglichen Stichprobenfehlers bei dem gegebenen Stichprobenumfang.

Auch durch eine Gewichtung lässt sich dieser Stichprobenfehler nicht vollständig korrigieren und kompensieren, zumal aufgrund der zum Teil nur kleinen Zellbesetzungen Zusammenfassungen bei der Gewichtung erforderlich sind. Die Güte der Stichprobe lässt sich durch Vergleiche der Ist-/Soll- und gewichteten Werte abschätzen.

Mit zunehmender Differenzierung sind aufgrund der Fallzahlenproblematik Ergebnisse nur mit Einschränkungen valide; dies gilt insbesondere bei Größen, die starken Schwankungen in den einzelnen Klassen unterliegen, von der Klassenbildung und den gewählten Klassengrenzen abhängen oder geringe Gruppenbesetzungen aufweisen.

Die Stichproben der Jahre 1994 bis 1998 beziehen sich auf die alten Bundesländer, die Stichproben ab dem Jahr 1999 beziehen sich auf die gesamte Bundesrepublik einschließlich der neuen Bundesländer. Ein Vergleich der Ergebnisse der Jahre vor 1999 mit denen von 1999 und später ist daher nur unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Grundgesamtheiten möglich.



Fußnoten zu den Tabellen

¹ Bis einschließlich 1998 nur alte Bundesländer, ab 1999 alte und neue Bundesländer.

² Bis 2005 NBL definiert als ostdeutsche Bundesländer plus Ostberlin, ab 2006 NBL definiert als ostdeutsche Bundesländer sowie Berlin Ost und West.

³ Die Sollwerte der Merkmale Gebietsstand, Haushaltsgröße und Ortsgrößenklasse stammen aus den Mikrozensus-Erhebungen, in der aktuellen Erhebungswelle (2006) aus dem Mikrozensus 2005. Diese Sekundärstatistik wird auch für die Merkmale auf Personenebene verwendet (Gebietsstand, Alter, Geschlecht). Die Sollwerte Pkw-Besitz basieren im Wesentlichen auf einem Fortschreibungsmodell der aktuellen Daten der EVS (Einkommens - und Verbrauchsstichprobe); diese wird seit 1963 alle fünf Jahre erhoben.

⁴ Bei simultaner Klassierung nach allen Hochrechnungsmerkmalen auf Haushaltsebene (Gebietsstand, Haushaltsgröße, Ortsgröße, Pkw-Zahl) beziehungsweise auf Personenebene (Gebietsstand, Alter, Geschlecht) ergeben sich in einigen Kombinationen geringe Fallzahlen, die Zusammenfassungen in der Hochrechenmatrix notwendig machen. Aufgrund dieser Zusammenfassung kann es auch nach Hochrechnung zu Abweichungen zwischen Sollwerten und den gewichteten Werten kommen.

⁵ Territorialprinzip (Wege >1.000 km = 1.000 km; Dauern anteilig reduziert)

⁶ Quelle: Kloas, Kunert 1993.

⁷ Die ausgewiesenen Werte sind hochgerechnet auf die Bevölkerung in den alten Bundesländern über 10 Jahren. Alle Werte sind Stichprobenwerte und unterliegen Zufallsfehlern.

⁸ Die ausgewiesenen Werte sind hochgerechnet auf die Bevölkerung über 10 Jahren der gesamten Bundesrepublik einschließlich der neuen Bundesländer. Alle Werte sind Stichprobenwerte und unterliegen Zufallsfehlern.

⁹ Im Panel angegebener Pkw-Bestand (privat genutzte PKW) in Haushalten über Personenanzahl hochgerechnet (einschließlich Kinder unter 10 Jahren), bis einschließlich 1998 nur früheres Bundesgebiet, ab 1999 einschließlich neuer Bundesländer.