



Universität Karlsruhe (TH)
Forschungsuniversität • gegründet 1825

Projekt Nr. FE 70.0813 / 2007

Panelauswertung 2007

Deutsches Mobilitätspanel (MOP) – Wissenschaftliche Begleitung und erste Auswertungen

Zwischenbericht

**Erhebungswellen zur Alltagsmobilität (Herbst 2007)
sowie zu Fahrleistungen und Treibstoffverbräuchen
(Frühjahr 2008)**

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

Zwischenbericht zum Forschungsprojekt
FE-Nr. 70.0813 / 2007

Deutsches Mobilitätspanel (MOP) –
Wissenschaftliche Begleitung und erste Aus-
wertungen

Projektleiter:
Prof. Dr.-Ing. Dirk Zumkeller

Bearbeiter:
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



Inhaltsübersicht

1	Einleitung	1
2	Zusammenfassung	3
2.1	Entwicklung der Mobilitätseckwerte	4
2.2	Ergebnisse Tankbuch	4
2.3	Entwicklung der Arbeitswege.....	4
2.4	Haushaltseinkommen, Haushaltstyp und Mobilität	5
2.5	Verkehrsmittelwahl und Mobilität bei Seniorinnen und Senioren.....	5
2.6	Fahrradverfügbarkeit und Fahrradnutzung	5
2.7	Intermodalität	6
2.8	Ausblick.....	6
3	Alltagsmobilität: Methodik	8
3.1	Erhebungszeitraum und Stichprobengröße	8
3.2	Ist- und Sollverteilung	10
3.3	Wiederholraten.....	12
3.4	Berichtsmüdigkeit.....	15
3.5	Gewichtung	16
3.6	Plausibilisierung	18
3.7	Zusammenfassung der Methodik und Fazit.....	20
4	Alltagsmobilität: Zentrale Ergebnisse	22
4.1	Pkw-Ausstattung	22
4.2	Führerschein und Pkw-Zugang.....	22
4.3	Verkehrsbeteiligung	22
4.4	Wegezahl, Verkehrsleistung und Dauer	23
4.5	Fazit	23
5	Tankbuch: Methodik und Stichprobe	25



5.1	Plausibilisierung der Tankbuchdaten	25
5.2	Stichprobe und Gewichtung.....	27
5.2.1	Stichprobe.....	27
5.2.2	Gewichtung.....	29
5.2.3	Stichprobenanalyse nach Antriebsart	30
5.2.4	Zulassung und Nutzung der Fahrzeuge in der Stichprobe	31
6	Tankbuch: Ergebnisse.....	33
6.1	Frühjahrsmonatsfahrleistung	33
6.2	Flottenverbrauch	37
6.3	Fahrleistungen und Verbrauch nach Antriebsart	39
6.4	Durchschnittsverbrauch	40
6.5	Zusammenfassende Interpretation der Ergebnisse	44
6.5.1	Zusammenfassung	44
6.5.2	Interpretation der Ergebnisse	46
7	Weitere Auswertungen auf Basis des Mobilitätspanels und verwandter Datenquellen.....	53
7.1	Länge der Arbeitswege	53
7.2	Verkehrsmittelwahl und Mobilität bei Seniorinnen und Senioren.....	57
7.3	Haushaltszusammensetzung, Haushaltseinkommen und Mobilität.....	66
7.4	Fahrradverfügbarkeit und Fahrradnutzung	74
7.5	Intermodalität	78
8	Literatur.....	83
9	Anhang: Statistiken.....	85



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Treibstoffkosten in den jeweiligen Erhebungsmonaten seit 2002	46
Abbildung 2:	Veränderungen der Verbrauchswerte identischer Wiederholerfahrzeuge	47
Abbildung 3:	Pkw-Bestand in Deutschland seit 2002 nach Kraftstoffart.....	50
Abbildung 4:	Pkw-Bestand in Deutschland seit 2002 nach Alter	50
Abbildung 5:	Hubraumklassen des Pkw-Bestandes in Deutschland seit 2002	51
Abbildung 6:	Frühjahrsmonatsfahrleistungen seit 2002 nach Antriebsarten	51
Abbildung 7:	Flotten- und Durchschnittsverbräuche seit 2002	52
Abbildung 8:	Durchschnittliche Länge direkter Arbeitswege 1997 – 2007	53
Abbildung 9:	Durchschnittliche Dauer direkter Arbeitswege.....	54
Abbildung 10:	Durchschnittliche Länge der Arbeitswege nach Verkehrsmittel	55
Abbildung 11:	Durchschnittliche Dauer der Arbeitswege nach Verkehrsmittel.....	55
Abbildung 12:	Modal Split (Verkehrsaufkommen) auf direkten Arbeitswegen bei Vollzeiterwerbstätigen	56
Abbildung 13:	Modal Split (Verkehrsaufkommen) auf direkten Arbeitswegen bei Teilzeiterwerbstätigen.....	57
Abbildung 14:	Verkehrsleistung nach Alter und Geschlecht in MiD 2002	58
Abbildung 15:	Verkehrsmittelwahl der Männer auf Wegebasis, MiD 2002.....	59
Abbildung 16:	Verkehrsmittelwahl der Frauen auf Wegebasis, MiD 2002	59
Abbildung 17:	Verkehrsmittelwahl der Männer auf Basis der zurückgelegten km, MiD 2002	60
Abbildung 18:	Verkehrsmittelwahl der Frauen auf Basis der zurückgelegten km, MiD 2002	60
Abbildung 19:	Zeitreihe Verkehrsmittel-km Männer ab 60 (Deutsches Mobilitätspanel) .	61
Abbildung 20:	Verkehrsmittel-km Frauen ab 60 (Deutsches Mobilitätspanel).....	62
Abbildung 21:	Verkehrsmittel-Wege Männer ab 60 (Deutsches Mobilitätspanel)	62
Abbildung 22:	Verkehrsmittel-Wege Frauen ab 60 (Deutsches Mobilitätspanel)	63



Abbildung 23:	Entwicklung der Pkw-Verfügbarkeit bei Personen über 60 Jahren (Deutsches Mobilitätspanel)	64
Abbildung 24:	Pkw-Verfügbarkeit in MiD 2002 und Fortschreibung 2020	65
Abbildung 25:	Wege pro Person und Tag nach Haushaltszusammensetzung und Einkommensklasse, MOP 2007 ohne Fernreisen	68
Abbildung 26:	Pkw-Wege pro Person und Tag als Selbstfahrer nach Haushaltszusammensetzung und Einkommensklasse, MOP 2007 ohne Fernreisen	68
Abbildung 27:	ÖV-Wege pro Person und Tag nach Haushaltszusammensetzung und Einkommensklasse, MOP 2007 ohne Fernreisen	69
Abbildung 28:	km pro Person und Tag nach Haushaltszusammensetzung und Einkommensklasse, MOP 2007 ohne Fernreisen	69
Abbildung 29:	Pkw-km pro Person und Tag als Selbstfahrer nach Haushaltszusammensetzung und Einkommensklasse, MOP 2007 ohne Fernreisen	70
Abbildung 30:	ÖV-km pro Person und Tag nach Haushaltszusammensetzung und Einkommensklasse, MOP 2007 ohne Fernreisen	70
Abbildung 31:	Hubraum der Pkw nach Haushaltszusammensetzung und Einkommensklasse.....	73
Abbildung 32:	Modal Split Radwege: Anteil am Verkehrsaufkommen	75
Abbildung 33:	Modal Split Radwege: Anteil am Verkehrsaufkommen nach Altersklasse	75
Abbildung 34:	Modal Split Radwege nach dienstlichen Zwecken	76
Abbildung 35:	Modal Split Radwege nach privaten Zwecken.....	77
Abbildung 36:	Modal Split Radwege nach Besitz des Pkw-Führerscheins	77
Abbildung 37:	Modal Split Radwege nach Pkw-Verfügbarkeit	78
Abbildung 38:	Anteil der Wege mit mehr als einem Verkehrsmittel an allen Wegen (MOP 1997 - 2007)	79
Abbildung 39:	Anteil der Wege mit mehr als einem Verkehrsmittel an allen Wegen, getrennt nach Zweck (MOP 1997 - 2007)	80



Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Darstellung der Erhebungszeiträume 1994 – 2007	9
Tabelle 2:	Haushalte nach Haushaltstyp und Pkw-Besitz im Panel; Gesamtstichprobe, Erstbericht und Sollwerte.....	10
Tabelle 3:	Repräsentierung von Personen im MOP nach Geschlecht, Alter und Gebietsstand	11
Tabelle 4:	Panelteilnahmewiederholraten 1999 – 2007 im Vergleich – Haushalte ...	13
Tabelle 5:	Panelteilnahmewiederholraten 1999 – 2007 im Vergleich – Personen	13
Tabelle 6:	Mobilitätskenngrößen von Wiederholern und Aussteigern im Vergleich ..	14
Tabelle 7:	Attrition-Rate für Mobilitätskenngrößen im Vergleich	15
Tabelle 8:	Attrition-Rate zwischen den Wellen für Berichtskohorten.....	15
Tabelle 9:	Gewichte und Zellzusammenfassungen auf der Haushaltsebene für die Gewichtung in den alten Ländern 2007.....	17
Tabelle 10:	Gewichte und Zellzusammenfassungen auf der Haushaltsebene für die Gewichtung in den neuen Ländern 2007.....	17
Tabelle 11:	Personengewichte nach Geschlecht, Alter und Gebietsstand.....	18
Tabelle 12:	Missing Values in wichtigen Variablen der Wege-Rohdaten	19
Tabelle 13:	Bei Plausibilisierung entdeckte Fehler.....	19
Tabelle 14:	Durchgeführte Korrekturen	20
Tabelle 15:	Panelstatistik (Fußnoten im Anhang)	24
Tabelle 16:	Plausibilisierungsstatistik (Fehler und Korrekturen in den empirischen Daten).....	26
Tabelle 17:	Hubraum- und Alterskategorien.....	27
Tabelle 18:	Flottenzusammensetzung der in Deutschland zugelassenen Pkw nach Alter und Hubraum (Soll-Verteilung nach KBA-Statistik)	28
Tabelle 19:	Ist-Verteilung der Stichprobe nach Alter und Hubraum	29
Tabelle 20:	Gewichtungsfaktoren für die Stichprobe nach Alter und Hubraum.....	30
Tabelle 21:	Personenkraftfahrzeuge nach Kraftstoffart in der Stichprobe.....	30



Tabelle 22:	Anteil Dieselfahrzeuge nach Jahr der Erstzulassungs- und Hubraumklasse (Randsummen und Eckwert ungewichtet).....	31
Tabelle 23:	Kraftfahrzeuge nach Zulassungs- und Nutzungsart in der Stichprobe	31
Tabelle 24:	Frühjahrsmonatsfahrleistung 2008	33
Tabelle 25:	Frühjahrsmonatsfahrleistung 2007	33
Tabelle 26:	Standardfehler der Frühjahrsmonatsfahrleistung 2008	34
Tabelle 27:	Zeitreihe der in der Tankbucherhebung gemessenen Frühjahrsmonatsfahrleistung seit 1997	35
Tabelle 28:	Veränderungen der Frühjahrsmonatsfahrleistung 2008 – 2007 in den Hubraumklassen.....	35
Tabelle 29:	Veränderungen der Fahrleistung identischer Wiederholerfahrzeuge zwischen den Jahren 2008 und 2007	36
Tabelle 30:	Frühjahrsmonatsfahrleistung nach Zulassungsart.....	36
Tabelle 31:	Flottenverbrauch 2008.....	37
Tabelle 32:	Flottenverbrauch 2007.....	37
Tabelle 33:	Standardfehler im Flottenverbrauch 2008	38
Tabelle 34:	Jahresreihe der Eckwerte des Flottenverbrauchs	38
Tabelle 35:	Veränderungen des Flottenverbrauchs identischer Wiederholerfahrzeuge zwischen den Jahren 2008 und 2007	39
Tabelle 36:	Frühjahrsmonatsfahrleistung und Verbrauch nach Antriebsart für 2008 ..	40
Tabelle 37:	Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch 2008.....	42
Tabelle 38:	Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch 2007	42
Tabelle 39:	Zeitreihe des fahrleistungsgewichteten Durchschnittsverbrauchs.....	43
Tabelle 40:	Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch je Antriebsart 2008....	43
Tabelle 41:	Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch je Antriebsart 2007....	44
Tabelle 42:	Übersicht zu KBA-Zulassungsstatistik und Tankbuchstatistik seit 2002 ..	49
Tabelle 43:	Haushaltszusammensetzung, Haushaltseinkommen und Pkw-Ausstattung, MOP 2007	67



Tabelle 44:	Durchschnittsalter der Pkw nach Haushaltszusammensetzung und Einkommensklasse.....	72
Tabelle 45:	Kraftstoffverbrauch der Pkw nach Haushaltszusammensetzung und Einkommensklasse.....	74
Tabelle 46:	Weitere Verkehrsmittel bei Verkehrsmittel ÖPNV [%], MOP 2007	81
Tabelle 47:	Weitere Verkehrsmittel bei Verkehrsmittel Zug [%], MOP 2007	81
Tabelle 48:	Weitere Verkehrsmittel bei Verkehrsmittel Pkw als Selbstfahrer [%], MOP 2007.....	82
Tabelle 49:	Weitere Verkehrsmittel bei Verkehrsmittel Pkw als Mitfahrer [%], MOP 2007	82
Tabelle 50:	Stichprobenzusammensetzung Haushalte	85
Tabelle 51:	Stichprobenzusammensetzung Personen.....	86
Tabelle 52:	Vergleich Ist- und Sollwerte Haushalte.....	87
Tabelle 53:	Vergleich Ist- und Sollwerte Personen	88
Tabelle 54:	Führerscheinbesitz	89
Tabelle 55:	Pkw-Verfügbarkeit	90
Tabelle 56:	Verkehrsbeteiligung.....	91
Tabelle 57:	Wege pro Person und Tag	92
Tabelle 58:	Wege pro Person und Tag nach Zweck	93
Tabelle 59:	Wege pro Person und Tag nach Verkehrsmittel.....	94
Tabelle 60:	Wege pro Person und Tag nach Zweck (Fahrer, Mitfahrer, Krad)	95
Tabelle 61:	Verkehrsleistung und Mobilitätszeit.....	96
Tabelle 62:	Panelstatistik	97



Abkürzungen

ABL	Alte Bundesländer
B+R	Bike + Ride
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMBF	Bundesministerium für Forschung
EU	Europäische Union
EVS	Einkommens und Verbrauchsstichproben
Fuss	Fußverkehr
HH	Haushalt
ISCTSC	International Steering Committee for Travel Survey Conferences
K+R	Kiss + Ride
KBA	Kraftfahrt-Bundesamt
km	Kilometer
KONTIV	Kontinuierliche Erhebung zum Verkehrsverhalten
l	Liter
MiD	Mobilität in Deutschland
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MOP	Deutsches Mobilitätspanel
NBL	Neue Bundesländer
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
P+R	Park + Ride
Pkw	Personenkraftwagen
Rad	Radverkehr
SrV	System repräsentativer Verkehrserhebungen



1 Einleitung

In den vergangenen Monaten standen die gestiegenen Energiepreise im Blickpunkt der Bürger, der Medien und der Politik. Weiterhin wurde verstärkt über den Klimawandel diskutiert. Eng verknüpft mit beiden Themenbereichen ist der Verkehrssektor als Emittent und Energiekonsument einerseits, aber andererseits auch als Voraussetzung für wirtschaftliche Entwicklung und Lebensqualität. Vor diesem und vor dem Hintergrund des demografischen Wandels ist ein Verständnis der Determinanten der heutigen und zukünftigen Verkehrsnachfrage nötiger denn je, um die richtigen Entscheidungen in Verkehrspolitik und Infrastrukturbau zu treffen.

Voraussetzungen hierfür sind empirische Daten, daher fördert das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung verschiedene Erhebungsprojekte. Aktuell ist die große Querschnitterhebung Mobilität in Deutschland (MiD 2008) im Feld, außerdem werden im Deutschen Mobilitätspanel (MOP) seit 1994 jährlich in Form eines Rotationspanels die Alltagsmobilität, Pkw-Fahrleistungen und verbrauchte Treibstoffmengen erhoben. Dieser komplementäre Ansatz aus Querschnitterhebungen in bestimmten Zeitabständen in einer großen Stichprobe und einer kontinuierlich angelegten Längsschnitterhebung in einer kleinen Stichprobe wird von der Fachwelt sehr positiv und als vorbildhaft bewertet, wie etwa bei der internationalen ISCTSC-Konferenz zu Verkehrserhebungen in Annecy im Mai dieses Jahres deutlich wurde: „Perhaps a hybrid approach similar to Germany, where there is a larger scale cross sectional mobility survey, coupled with a smaller sample sized panel is the optimal solution“, resümierte der Australier Tim Raimond in seinem Workshop-Bericht [1].

Als weitere Erkenntnis dieser Konferenz kann festgestellt werden: Dauerhafte Befragungsprojekte sind einerseits sehr aussagekräftig, andererseits benötigen sie ein hohes Maß an Kontinuität, nötige Änderungen müssen also wohlüberlegt und langfristig durchgeführt werden (siehe z. B. Stopher [2] und Zumkeller [3]).

Auch im Deutschen Mobilitätspanel wurde diese Kontinuität gewahrt: Das Erhebungskonzept konnte seit dem Beginn weitgehend beibehalten werden. Wie in den Vorjahren lag in der aktuellen Erhebungswelle die wissenschaftliche Betreuung beim Institut für Verkehrswesen (IfV), die Feldarbeit wurde von tns infratest durchgeführt.



Der vorliegende Zwischenbericht beschreibt die Auswertungen zu den Erhebungen der Alltagsmobilität 2007 und der Tankbucherhebung 2008. In den ersten Erhebungsjahren lag ein Schwerpunkt bei den Auswertungen zu Fragestellungen der Methodik, diese kann mittlerweile als etabliert betrachtet werden. Ferner umfasst das Panel mittlerweile 14 Jahrgänge, weshalb zunehmend Untersuchungen angestellt werden können, die auf Veränderungen im Zeitverlauf abzielen.

Aus diesen Gründen wurde der Schwerpunkt des vorliegenden Berichts weiter auf die inhaltliche Ebene verlagert, außerdem wurde die Gliederung im Vergleich zu den Vorjahren deutlich überarbeitet: Eine Zusammenfassung des Berichts befindet sich in Kapitel 2. Die Ergebnisse zur Methodik zu den Erhebungen zur Alltagsmobilität sind nun in Kapitel 3 zusammengefasst und konzentrieren sich auf aktuelle Entwicklungen, Kapitel 4 beinhaltet wichtige Ergebnisse dieser Erhebung. Die Tankbucherhebung wird in Kapitel 5 (Methodik) und Kapitel 6 (Ergebnisse) behandelt. Die Ergebnisse weiterer Analysen auf Basis des Mobilitätspanels und zusätzliche Datenquellen werden in Kapitel 7 diskutiert, ein ausführliches Tabellenwerk zur Erhebung der Alltagsmobilität befindet sich im Anhang. Unabhängig von der neuen Gliederung wurde die Kontinuität in der Erhebung, Aufbereitung und Auswertung gewahrt, so dass die Ergebnisse konsistent und vergleichbar mit denen der Vorjahre sind.



2 Zusammenfassung

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 knapp 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 Querschnitterhebung, ergibt sich eine belastbare Grundlage für verkehrspolitische und verkehrsplanerische Entscheidungen.

Auf Basis dieser Datengrundlagen konnte in den vergangenen Jahren eine Veränderung des Trends im Mobilitätsgeschehen identifiziert werden: Vor dem Hintergrund jahrzehntelangen Wachstums im Personenverkehr wurde weiterhin ein unvermindert andauerndes Wachstum erwartet. Die Ergebnisse des MOP hingegen deuteten seit dem Ende der 90er Jahre darauf hin, dass sich eine Trendveränderung abzeichnet, die als Folge ökonomischer, sozialer und demografischer Veränderungsprozesse zu verstehen ist.

Seit einigen Jahren ist statt des früher erwarteten Wachstums insgesamt eher eine Stagnation des Personenverkehrs zu konstatieren. Für das Jahr 2007 konnte im Vergleich zu den Vorjahren ein leichter Anstieg der durchschnittlichen km pro Person und Tag gemessen werden, während die durchschnittliche Wegezahl pro Person und Tag leicht zurückging. Beide Änderungen liegen jedoch im Bereich der statistischen Unschärfe.

Die Stagnation der Eckwerte bei geringfügigen Ausschlägen über die Jahre darf jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass sich darunter erhebliche Strukturveränderungen vollziehen. Das MOP ist durch den kontinuierlichen Ansatz geeignet, solche Strukturveränderungen zu analysieren. Auch wenn Veränderungen von Jahr zu Jahr oft nur gering sind und von statistischen Schwankungen in der Erhebung überdeckt werden, erlaubt der Blick auf die langjährigen Zeitreihen die Identifikation neuer Trends. Einige dieser Entwicklungen sind im aktuellen Bericht herausgegriffen. Zentrale Ergebnisse hierzu werden im Folgenden kurz zusammengefasst.



2.1 Entwicklung der Mobilitätseckwerte

Als einzige Kenngröße ist die Pkw-Ausstattung in Deutschland in den letzten Jahren kontinuierlich über die gesamte Bevölkerung gewachsen. Dieser Trend setzt sich fort, mittlerweile kommen auf 1.000 Einwohner 533 Pkw. Aufgrund von Änderungen in der Bestandsstatistik des Kraftfahrt-Bundesamts wird hier ab dem Erhebungsjahr 2008 jedoch eine veränderte Gewichtung im Teil Alltagsmobilität des MOP notwendig werden.

Die gewichtete Verkehrsbeteiligung liegt bei 91,3% und damit in der Bandbreite der Vorjahre. Die Zahl der Wege pro Person und Tag ist im Vergleich zum Vorjahr leicht rückläufig, während die km pro Person und Tag leicht gestiegen sind. Alle diese Änderungen liegen in der Bandbreite der Vorjahre und können nicht von statistischem Rauschen unterschieden werden. Die Mobilitätsdauer liegt wie im Vorjahr bei 80 Minuten pro Person und Tag.

2.2 Ergebnisse Tankbuch

Die Anzahl der zugelassenen Fahrzeuge zum Stichtag 01.01.2008 ist weiterhin, wenn auch nur leicht, gestiegen. Es waren 41.183.594 Pkw zugelassen. Der Rückgang der zugelassenen Pkw mit Ottomotoren setzt sich ebenso weiterhin fort wie der Anstieg der zugelassenen Pkw mit Dieselmotor.

Aus den Auswertungen zur Tankbucherhebung resultiert eine Frühjahrsmonatsfahrleistung für alle Pkw von 1.112 km/Monat und Pkw. Diese ist im Vergleich zum Jahr 2007 konstant geblieben. Der Verbrauch je Pkw ist weiterhin rückläufig. Der Flottenverbrauch liegt ebenso wie der fahrleistungsgewichtete Durchschnittsverbrauch bei 7,6 l/100km.

Aufgrund der relativ hohen Kosten für Treibstoff in den Erhebungsmonaten 2008 und der weiterhin sinkenden Verbrauchswerte bei den Pkw kann wegen des Panelcharakters der Erhebung (Auswertungen bei den wiederholt an der Erhebung teilnehmenden identischen Pkw) abgeleitet werden, dass die Fahrzeuge verbrauchsärmer gefahren werden. Eine Reduzierung der Fahrleistung je Fahrzeug ist derzeit nicht zu messen. Diese Ergebnisse sind damit konform zu den Erkenntnissen aus den Erhebungen zur Alltagsmobilität.

2.3 Entwicklung der Arbeitswege

Entfernung und Dauer direkter Arbeitswege sind in den letzten Jahren geringfügig gestiegen. Dieser Anstieg hat ausschließlich bei den Pkw- und ÖV-Fahrten stattgefunden, während Fuß- und Radwege zur Arbeit auf demselben Niveau geblieben sind.



2.4 Haushaltseinkommen, Haushaltstyp und Mobilität

Die Verfügbarkeit, Nutzung und der Typ des genutzten Pkws hängen vom Haushaltstyp und dem Haushaltseinkommen ab. Haushalte ohne Pkw sind zumeist Singles mit niedrigem Einkommen, während Familien zumeist mindestens über einen Pkw verfügen. Zweit- oder gar Drittwagen treten besonders häufig in Paar- und vor allem in Familienhaushalten mit höherem Einkommen auf. Die zurückgelegten km pro Person, insbesondere auch im Pkw, sind in wohlhabenden Haushalten deutlich höher. ÖV-Nutzer finden sich dagegen besonders in 1-Personen-Haushalten mit niedrigem Einkommen.

Wohlhabendere Haushalte verfügen über neuere Fahrzeuge, wenngleich dieser Effekt nicht übermäßig stark ausgeprägt ist. Ebenso kann hier ein höherer Anteil leistungsstarker Fahrzeuge beobachtet werden. Der Verbrauch pro 100 km ist in den verschiedenen Haushaltstypen auf vergleichbarem Niveau – möglicherweise können wohlhabendere Haushalte mit mehreren Pkws geschickter zwischen Groß- und Kleinwagen disponieren und somit den Spritverbrauch ihrer leistungsstärkeren Fahrzeuge kompensieren.

2.5 Verkehrsmittelwahl und Mobilität bei Seniorinnen und Senioren

Bei den Seniorinnen und Senioren sinkt mit zunehmendem Alter die Mobilitätsnachfrage. Die Pkw-Verfügbarkeit ist dagegen in den vergangenen Jahren besonders bei den Seniorinnen gestiegen. Unter der Berücksichtigung von Kohorteneffekten sind weitere Steigerungen zu erwarten. Parallel dazu konnten in den letzten Jahren bei den Seniorinnen Steigerungen der Fahrleistung (bei der Nutzung eines Pkws als Fahrerin) beobachtet werden. Gleichwohl setzen sich besonders hochbetagte Seniorinnen selten hinter das Steuer eines Pkws, diese Gruppe ist stattdessen häufig Fahrgast im ÖV oder in einem privaten Pkw. Bei den Männern im Rentenalter ist der Pkw (Nutzung des Pkw als Fahrer) das wichtigste Verkehrsmittel, wenngleich der Anteil auch hier mit höherem Alter abnimmt.

2.6 Fahrradverfügbarkeit und Fahrradnutzung

Der Anteil des Radverkehrs am Modal Split schwankt erheblich über die Jahre – dies ist unter anderem der starken Wetterabhängigkeit dieses Verkehrsmittels geschuldet. Der Gesamtanteil des Radverkehrs am Modal Split hat in den letzten zehn Jahren zumindest sein Niveau gehalten, ist möglicherweise sogar leicht gestiegen. Radfahrer sind im Mobilitätspanel häufig junge Leute, am seltensten fahren Personen mittleren Alters mit dem Fahrrad. Das Verkehrsmittel wird deutlich häufiger genutzt von Personen ohne Führerschein oder ohne Pkw. Besonders häufig wird das Rad auf Ausbildungswegen verwendet, aber auch auf Ein-



kaufs- und Freizeitwegen kommt es zum Einsatz. Für Dienst- und Servicewege scheint das Fahrrad dagegen weniger geeignet.

2.7 Intermodalität

Werden auf einem Weg mehrere Verkehrsmittel miteinander kombiniert, spricht man von Intermodalität. Der Anteil derartiger Wege ist in den letzten Paneljahren tendenziell gestiegen. Besonders auffällig ist dieser Trend bei Arbeitswegen – diese stellen ohnehin bereits den mit Abstand größten Anteil intermodaler Wege. Intermodalität kann besonders bei öffentlichen Verkehrsmitteln beobachtet werden. Beim Pkw tritt sie gelegentlich bei Wegen als Mitfahrer auf, während Selbstfahrer ihre Autofahrt nur selten mit weiteren Verkehrsmittelnutzungen kombinieren.

2.8 Ausblick

Für die Eckwerte der Mobilitätsnachfrage sind seit einigen Jahren Stagnationstendenzen zu konstatieren, gleichwohl vollziehen sich in verschiedenen Teilsegmenten durchaus erhebliche Veränderungen. Einige dieser Segmente wurden im aktuellen Bericht sowie in den Vorjahren genauer untersucht. Interessant sind hier vor allem der demografische Wandel und das veränderte Mobilitätsverhalten der Rentner, deren Anteil und Bedeutung an der Bevölkerung zukünftig wachsen wird.

Gleichzeitig stehen die deutsche Wirtschaft und Gesellschaft vor zum Teil erheblichen Herausforderungen, welche sich in den kommenden Jahren auch auf die Mobilität durchschlagen können. Zu nennen sind hier unter anderem die Entwicklung der Energiepreise, die Diskussion über den Klimawandel, aber auch die Entwicklung der Finanz- und Realwirtschaft.

Das Mobilitätspanel bietet aufgrund seines Panelcharakters die Möglichkeit, Verhaltensänderungen zum Beispiel in der Rentnergeneration zu analysieren. Gleichzeitig können die Zeitreihen dazu genutzt werden, Trends, aber auch den Einfluss von Ereignissen wie der Benzinpreisentwicklung zu beobachten. Interessante Auswertemöglichkeiten werden sich im kommenden Jahr mit der Aufstockung der Tankbuch-Stichprobe ergeben. Gerade die simultane Analyse der Tankbuch- und Alltagsmobilitäts-Daten, wie im vorliegenden Bericht bei den Haushaltstypen geschehen, könnte in Zeiten hoher Energiepreise hilfreiche Erkenntnisse liefern.

Die großen Querschnitterhebungen MiD und SrV bilden dabei wichtige komplementäre Datenquellen, mit welchen weitere zentrale Fragen beantwortet werden können, wie beispiels-



weise der Einfluss von Migration auf die Verkehrsnachfrage. Die deutlich größeren Stichproben erlauben ferner detailliertere Klassierungen und somit eine genauere Analyse zum Beispiel des Verhaltens der Hochbetagten. Beide Erhebungen sind aktuell im Feld, damit bieten sich in Verbindung mit dem Mobilitätspanel verschiedenste Auswertemöglichkeiten.



3 Alltagsmobilität: Methodik

Die Diskussion der Methodik des Deutschen Mobilitätspanels hat in der Vergangenheit einen erheblichen Teil des Berichts ausgemacht. Nach mittlerweile knapp eineinhalb Jahrzehnten Panelerhebung kann die Methodik als etabliert angesehen werden, ebenso ist sie in den vergangenen Berichten ausführlich dokumentiert worden. Um unnötige Redundanzen zu vermeiden und die Übersichtlichkeit zu erhöhen, wurden die methodischen Kapitel 2-4 aus dem Vorjahr gekürzt und im vorliegenden Kapitel zusammengefasst. Diese Zusammenfassung konzentriert sich im Wesentlichen auf neue Zahlenwerte und veränderte Verfahren im Vergleich zu den Vorjahren. Für eine detaillierte Beschreibung der bereits etablierten Verfahren verweisen wir auf die Berichte der vergangenen Jahre sowie auf die Selektivitätsstudie [4], welche alle auf der Website www.mobilitaetspanel.de zum Herunterladen bereitstehen.

3.1 Erhebungszeitraum und Stichprobengröße

Im Mobilitätspanel wird jedes Jahr ein hinsichtlich äußerer Bedingungen ähnlicher Erhebungszeitraum im Herbst angestrebt, um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse über die Jahre zu gewährleisten. Dies ist seit Beginn der Erhebung 1994 gelungen, wie Tabelle 1 zeigt. Die Erhebung soll dabei nicht zu Schulferien im jeweiligen Bundesland stattfinden, damit tatsächlich die Alltagsmobilität abgebildet wird. Um gleichzeitig externe Einflüsse wie zum Beispiel Witterungseinflüsse gering zu halten, wird die Erhebung über einen gewissen Zeitraum verteilt: 2007 lagen in der 38. Kalenderwoche 40% der Anfangstage, in der 41. Kalenderwoche 19% und in der 42. Kalenderwoche 27%. Die übrigen Haushalte verteilten sich über die weiteren Erhebungswochen, ein Nachzügler-Haushalt fiel dabei in den Dezember.



3.2 Ist- und Sollverteilung

Ziel jeder Erhebung ist es, die Grundgesamtheit möglichst gut abzubilden. Wenngleich Schiefen im weiteren Verlauf durch Gewichtungen korrigiert werden können, ist bereits der Vergleich der Ist- und Sollverteilung ein wichtiges Qualitätskriterium. Tabelle 2 beschreibt diesen Vergleich auf Haushaltsebene, Tabelle 3 auf Personenebene.

Haushaltstyp	HH ohne Pkw [%]		HH mit Pkw [%]		Zeilensumme [%]		SOLL [%]
	Gesamt-panel	Erst-berichter	Gesamt-panel	Erst-berichter	Gesamt-panel	Erst-berichter	
Kleinhaushalt mit Berufstätigen (1-2 Personen)	8,7	8,9	31,1	33,7	39,8	42,6	33
Kleinhaushalt ohne Berufstätige (1-2 Personen, Rentner)	9,7	12,2	23,2	16,3	33,0	28,6	35
Haushalt mit Kindern unter 18 Jahren	0,3	0,5	23,2	25,3	23,6	25,8	25
Haushalt ohne Kinder, 3 und mehr Erwachsene	0,0	0,0	3,7	3,1	3,7	3,1	7
Spaltensumme	18,8	21,7	81,2	78,3	100,0	100,0	100
Sollwerte	21,0		79,0		100,0		

Tabelle 2: Haushalte nach Haushaltstyp und Pkw-Besitz im Panel; Gesamtstichprobe, Erstbericht und Sollwerte



<i>Personen nach Gebietsstand, Alter und Geschlecht</i>		<i>Männer Ist [%]</i>	<i>Männer Soll [%]</i>	<i>Frauen Ist [%]</i>	<i>Frauen Soll [%]</i>
<i>Alte Länder</i>	<i>10 bis 17 Jahre</i>	5,52	4,92	4,79	4,58
	<i>18 bis 25 Jahre</i>	3,17	5,09	2,92	4,83
	<i>26 bis 35 Jahre</i>	4,22	6,08	6,50	6,05
	<i>36 bis 50 Jahre</i>	15,68	12,71	16,65	12,46
	<i>51 bis 59 Jahre</i>	6,99	7,08	9,18	7,15
	<i>60 bis 69 Jahre</i>	8,45	6,39	8,04	6,05
	<i>70 und älter</i>	3,98	6,15	3,90	10,44
<i>Neue Länder</i>	<i>10 bis 17 Jahre</i>	2,68	3,63	4,46	3,34
	<i>18 bis 25 Jahre</i>	4,17	6,10	3,87	5,41
	<i>26 bis 35 Jahre</i>	4,17	6,39	5,95	5,77
	<i>36 bis 50 Jahre</i>	9,82	12,25	12,50	11,85
	<i>51 bis 59 Jahre</i>	6,85	7,53	8,63	7,82
	<i>60 bis 69 Jahre</i>	11,01	7,18	14,88	7,41
	<i>70 und älter</i>	5,36	5,48	5,65	9,83
		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

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.



In der Vergangenheit wurden die Stichprobenschiefen bereits ausführlich untersucht, siehe hierzu die Selektivitätsstudie und die Berichte der Vorjahre ([4,5,6,7]). Dabei konnte gezeigt werden, dass bestimmte Schiefen zwar systematisch vorliegen, diese Schiefen die Abbildung der Gesamtmobilität aber nicht verzerren. In der aktuellen Welle können dieselben Befunde wie in den Vorjahren beobachtet werden, kurz zusammengefasst lauten sie:

- 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.

3.3 Wiederholraten

Ebenfalls ein wichtiges Qualitätskriterium für Panelerhebungen ist die Wiederholrate, also der Anteil Personen und Haushalte, der nach dem ersten Erhebungsjahr noch in den Folgejahren teilnimmt. Tabelle 4 beschreibt die Wiederholraten der vergangenen Jahre für Haushalte, Tabelle 5 für Personen – dabei sind jeweils die absoluten Werte in der ersten Spalte aufgetragen, während die zweite Spalte den prozentualen Anteil angibt, der im Vergleich zum Vorjahr im Panel verblieben ist. Die Wiederholraten liegen dabei gut in der Bandbreite der Vorjahre.



Jahr	1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007	
Kohorte																		
1997	132	78,1																
1998	202	82,7	148	73,3														
1999	670	100,0	427	63,7	356	83,4												
2000			257	100,0	197	76,7	150	76,1										
2001					565	100,0	437	77,3	332	76,0								
2002							395	100,0	280	70,9	228	81,4						
2003									459	100,0	327	71,2	260	79,5				
2004											419	100,0	331	79,0	240	72,5		
2005													377	100,0	267	70,8	215	80,5
2006															400	100,0	297	74,2
2007																	392	100,0
Jahres-N	1013		837		1122		982		1104		1033		968		907		904	

	Erstberichter
	Zweitberichter
	Drittberichter

Tabelle 4: Panelteilnahmewiederholraten 1999 – 2007 im Vergleich – Haushalte

Jahr	1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007	
Kohorte																		
1997	275	79,5																
1998	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	347	77,4
2006															706	100,0	506	71,7
2007																	714	100,0
Jahres-N	1887		1618		2009		1769		1997		1734		1727		1555		1567	

	Erstberichter
	Zweitberichter
	Drittberichter

Tabelle 5: Panelteilnahmewiederholraten 1999 – 2007 im Vergleich – Personen



Betrachtet man die Wiederholraten in Abhängigkeit von soziodemografischen Merkmalen, so entsprechen die Befunde den Vorjahren ([5], [7]) und lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Ältere Menschen weisen eine hohe Wiederholrate auf, während Jugendliche und junge Erwachsene mit deutlich geringerer Wahrscheinlichkeit mehrere Jahre in Folge teilnehmen.
- Damit korreliert ist die Aussage: Rentner haben eine hohe, Auszubildende dagegen eine niedrigere Wiederholrate.
- Bei den Merkmalen Gebietsstand, Pkw-Besitz und Haushaltsgröße kann kein einheitlicher Trend ausgemacht werden, diese Variablen haben nur einen schwachen Einfluss auf die Wiederholrate.

Eine zentrale Frage lautet, ob Aussteiger ein anderes Mobilitätsverhalten zeigen als Berichtswiederholer, dies untersucht Tabelle 6. Die wichtigen Größen Verkehrsbeteiligung und Wege pro Tag sind dabei wie im Vorjahr zwischen Berichtswiederholern und Aussteigern nicht signifikant unterschiedlich.

<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>	804	91,0	0,02
	<i>Aussteiger zwischen den Jahren</i>	350	88,8	
<i>Anzahl Wege pro Tag [-]</i>	<i>Berichtswiederholer</i>	804	3,46	0,04
	<i>Aussteiger zwischen den Jahren</i>	350	3,28	
<i>Verkehrsleistung pro Tag [km]</i>	<i>Berichtswiederholer</i>	804	38,7	0,84
	<i>Aussteiger zwischen den Jahren</i>	350	39,2	
<i>Reisezeit pro Tag [min]</i>	<i>Berichtswiederholer</i>	804	81	0,99
	<i>Aussteiger zwischen den Jahren</i>	350	81	

Tabelle 6: Mobilitätskenngrößen von Wiederholern und Aussteigern im Vergleich



3.4 Berichtsmüdigkeit

Die Berichtsmüdigkeit innerhalb einer Welle wurde wie in den Vorjahren als Regression mit der Zahl der seit Berichtsbeginn verstrichenen Tage als erklärender Variablen gerechnet. Während in den Rohdaten erhebliche Berichtsmüdigkeitseffekte auftraten, konnte dieser Effekt durch Einzelfallplausibilisierung und nachfolgender Löschung von Personen, die als Berichtsabbrecher identifiziert werden konnten, bereinigt werden (Ergebnisse siehe Tabelle 7).

<i>Kennziffer in Tageswerten</i>	<i>Achsenabschnitt (p-Wert)</i>	<i>Steigung (p-Wert)</i>	<i>Bewertung</i>
<i>Verkehrsbeteiligung</i>	0,94440 ($<,0001$)	-0,00686 (0,0003)	Signifikant, aber schwacher Einfluss
<i>Wegezahl</i>	3,55718 ($<,0001$)	-0,03460 (0,0829)	Nicht signifikant
<i>Entfernung</i>	45,29121 ($<,0001$)	-0,76535 (0,1012)	Nicht signifikant
<i>Mobilitätszeit</i>	84,16982 ($<,0001$)	-0,65230 (0,2236)	Nicht signifikant

Tabelle 7: Attrition-Rate für Mobilitätskenngrößen im Vergleich

Im Gegensatz zum Vorjahr kann bei den Zweitberichtern ein leichter Anstieg der Wegehäufigkeit konstatiert werden, während bei den Drittberichtern keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden können (Tabelle 8).

<i>Berichtsjahre:¹⁾ 1. Bericht → 2. Bericht → 3. Bericht</i>	<i>Stich- probe</i>	<i>Berichtete We- gezahl pro Woche im Erst- bericht</i>	<i>Berichtete Wegezahl pro Woche im Zweitbe- richt, Signifikanz²⁾</i>	<i>Berichtete Wegezahl pro Woche im Drittbe- richt, Signifikanz²⁾</i>
<i>2002 → 2003 → 2004</i>	370	24,0	24,3 nicht signifikant	24,3 nicht signifikant
<i>2003 → 2004 → 2005</i>	455	25,1	24,4 nicht signifikant	25,0 nicht signifikant
<i>2004 → 2005 → 2006</i>	386	24,6	25,2 nicht signifikant	24,6 nicht signifikant
<i>2005 → 2006 → 2007</i>	318	25,9	24,5 nicht signifikant	24,7 nicht signifikant
<i>2006 → 2007</i>	481	23,4	25,2 signifikant	

Tabelle 8: Attrition-Rate zwischen den Wellen für Berichtskohorten



Die nur schwachen Berichtsmüdigkeitseffekte der durch die Plausibilisierung bereinigten Datensätze erfordern wie im Vorjahr keine zusätzliche Attrition-Gewichtung, es wird lediglich die gewohnte Gewichtung auf Haushalts-, Personen- und Wegeebe durchgeföhrt.

3.5 Gewichtung

Die Gewichtung erfolgte mit denselben Verfahren wie im Vorjahr auf Haushalts-, Personen und Wegeebe. Sekundäre Datenquellen auf Haushalts- und Personenebe sind erneut der aktuelle Mikrozensus [8], die Laufende Wirtschaftsrechnung [9] und die Einkommens- und Verbrauchsstatistik 2003 [10] des Statistischen Bundesamtes, ferner wurde die Motorisierungsstatistik des Kraftfahrt-Bundesamtes verwendet [11]. Wie bereits im Vorjahr beschrieben, wird Berlin vom Statistischen Bundesamt mittlerweile komplett den Neuen Ländern zugeschlagen – diese Einteilung wurde für das Mobilitätspanel übernommen. Das Kraftfahrt-Bundesamt hat ab dem Jahr 2008 seine Bestandsstatistik umgestellt, weshalb für die Welle 2007 letztmalig auf die bisherige Definition zurückgegriffen werden kann.

Hier sind für die Gewichtung in Zukunft Prozeduren zu entwickeln, die einerseits eine Kontinuität der bestehenden Gewichtungsverfahren sicherstellen, sich andererseits an die zukünftige Datensituation anlehnen. Dies gilt insbesondere auch für die geänderte Ausweisung der Kfz-Bestände des Kraftfahrt-Bundesamtes. Hier wird seit dem 1. Januar 2008 im Gegensatz zu der Vergangenheit der Bestand ohne vorübergehend stillgelegte Fahrzeuge ausgewiesen. Tabelle 9 und Tabelle 10 beinhalten die Gewichtungsfaktoren auf Haushaltsebe für die Alten und Neuen Länder. Es werden dabei in etwa dieselben Schiefen wie im Vorjahr ausgeglichen, auch die Größenordnung der Werte liegt auf einem vergleichbaren Niveau.



West		Ortsgröße		
Pkw-Ausstattung	Haushaltsgröße	0-20 TEW	20-100 TEW	100+ TEW
0 Pkw	1PHH	1,82	1,82	1,00
	2PHH	1,03	1,03	1,03
	3PHH	1,03	1,03	1,03
	4+PHH	1,03	1,03	1,03
1 Pkw	1PHH	1,35	1,23	1,27
	2PHH	1,04	1,00	0,90
	3PHH	0,85	0,85	0,85
	4+PHH	0,82	0,82	0,82
2+ Pkw	1PHH	1,23	0,92	0,92
	2PHH	1,23	0,92	0,92
	3PHH	0,67	0,86	0,59
	4+PHH	0,76	0,86	0,59

Tabelle 9: Gewichte und Zellzusammenfassungen auf der Haushaltsebene für die Gewichtung in den alten Ländern 2007

Ost		Ortsgröße		
Pkw-Ausstattung	Haushaltsgröße	0-20 TEW	20-100 TEW	100+ TEW
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	1,19	1,19	1,19
	2PHH	1,04	1,04	1,04
	3PHH	0,95	0,95	0,95
	4+PHH	0,95	0,95	0,95
2+ Pkw	1PHH	0,82	0,82	0,82
	2PHH	0,82	0,82	0,82
	3PHH	0,82	0,82	0,82
	4+PHH	0,82	0,82	0,82

Tabelle 10: Gewichte und Zellzusammenfassungen auf der Haushaltsebene für die Gewichtung in den neuen Ländern 2007



Tabelle 11 beschreibt die Gewichte auf Personenebene, auch diese sind vergleichbar mit dem Vorjahr. Wie in der Vergangenheit sind in der Stichprobe besonders ältere Seniorinnen unterrepräsentiert und müssen dementsprechend hoch gewichtet werden.

<i>Personengewichte</i>	<i>Alte Länder</i>		<i>Neue Länder</i>	
	<i>Männlich</i>	<i>Weiblich</i>	<i>Männlich</i>	<i>Weiblich</i>
<i>10 - 17 Jahre</i>	1,12	1,08	1,39	0,83
<i>18 - 25 Jahre</i>	1,76	1,83	1,59	1,50
<i>26 - 35 Jahre</i>	1,52	1,01	1,57	1,00
<i>35 - 50 Jahre</i>	0,88	0,81	1,27	1,02
<i>51 - 60 Jahre</i>	0,96	0,75	1,06	0,94
<i>61 - 70 Jahre</i>	0,66	0,63	0,62	0,46
<i>>=71 Jahre</i>	1,08	2,04	0,98	1,63

Tabelle 11: Personengewichte nach Geschlecht, Alter und Gebietsstand

Die Weglängengewichtung arbeitet mit einem gleitenden Mittelwert über die letzten vier Erhebungsjahren (2004 – 2007) um Zufallseffekte bei der Erhebung zu dämpfen – dieses Verfahren wurde in der Vergangenheit ausführlich beschrieben. Wie bereits oben erwähnt, gab es in der aktuellen Welle mehr offensichtliche Berichtsabbrecher, diese wurden im Zuge der Plausibilisierung in einer Einzelfallbetrachtung identifiziert und anschließend gelöscht. Nach diesem Schritt waren die Attrition-Effekte weitgehend neutralisiert, eine Attrition-Gewichtung auf Wegeebene war somit wie im Vorjahr nicht erforderlich.

3.6 Plausibilisierung

Zur Plausibilisierung werden die Erhebungsdaten in das am IfV entwickelte Softwaretool „Gradiv“ eingelesen, hier werden die Wochentagebücher visualisiert und anschließend von den Plausibilisierern nach Fehlern und fehlenden Daten durchgesehen. Bei diesem Vorgang muss jeder Einzelfall betrachtet werden, anschließend werden Fehler korrigiert, soweit dies möglich ist.

Aufgrund der im Aggregat abnehmenden Berichtsqualität bzw. -vollständigkeit wurde erstmalig im Zuge der Plausibilisierung jeder Datensatz zusätzlich untersucht, ob ein Berichtsabbruch vorliegt. Dies war bei insgesamt 50 Personen der Fall, diese Datensätze wurden anschließend gelöscht. Wenn durch diesen Schritt in einem Haushalt keine Berichte von weiteren Personen mehr vorlagen, musste zusätzlich der Haushalt gelöscht werden – dies war insgesamt zehnmal erforderlich.



Ein erstes Kriterium für die Datenqualität sind fehlende Angaben in wichtigen Variablen der Rohdaten (Tabelle 12). Zu beachten ist hier, dass die Angabe „Sonstige“ im engeren Sinne keinen Fehler darstellt, sondern seltene Antworten umfasst, die nicht in die Systematik der Befragung passen (zum Beispiel „Ballonfahrt“ beim Verkehrsmittel).

<i>Variable</i>	<i>Keine Angabe / Fehlercode</i>	<i>Sonstige</i>
<i>Weglänge in km</i>	2	-
<i>Abfahrtszeit</i>	0	-
<i>Ankunftszeit</i>	0	-
<i>Verkehrsmittel</i>	1	145
<i>Zweck</i>	22	17

Tabelle 12: Missing Values in wichtigen Variablen der Wege-Rohdaten

Durch Prüfung der Einzelfälle konnten die in Tabelle 13 gelisteten Fehler entdeckt werden. Die Anzahl der entdeckten Fehler ist damit höher als im Vorjahr, im Vergleich zur Gesamtzahl von 38.229 berichteten Wegen jedoch immer noch gering.

<i>Art des Fehlers</i>	<i>Fallzahlen</i>
<i>Fehlender Nachhauseweg</i>	448
<i>Falscher Zweck</i>	671
<i>Falsches Verkehrsmittel</i>	154
<i>Sonstige</i>	1.025

Tabelle 13: Bei Plausibilisierung entdeckte Fehler

In einem Großteil der Fälle konnten die Fehler anschließend behoben werden, dabei können bei einem Weg auch mehrere Korrekturen gleichzeitig erforderlich gewesen sein. Tabelle 14 listet die durchgeführten Änderungen.



<i>Art der Korrektur</i>	<i>Fallzahlen</i>
<i>Wegzweck als Rundweg umcodiert</i>	606
<i>Andere Umcodierung des Wegzwecks</i>	567
<i>Weg eingefügt</i>	175
<i>Weg gelöscht</i>	396
<i>Verkehrsmittel geändert</i>	156
<i>Sonstige</i>	705

Tabelle 14: Durchgeführte Korrekturen

3.7 Zusammenfassung der Methodik und Fazit

Die von TNS Infratest gelieferten Rohdaten weisen wie in den Vorjahren eine hohe Qualität auf, hinsichtlich Teilnehmerzahlen und Wiederholerraten wurden die angestrebten Vorgaben erreicht. In der Welle 2007 konnte verstärkt ein Problem mit Berichtsmüdigkeit und Berichtsabbruch beobachtet werden. Obgleich sich Teilnehmer a priori zu einer Teilnahme bereit erklärt hatten, wurde diese Teilnahme nach wenigen Tagen ohne Angabe von Gründen abgebrochen.

Erstmalig wurden daher alle Datensätze durch eine visualisierte Einzelfallprüfung untersucht, ob Berichtsabbruch vorliegt; anschließend wurden die Abbrecher gelöscht. Dieses Vorgehen hat sich als erfolgreich erwiesen und wird daher voraussichtlich in Zukunft beibehalten. Durch die Löschungen wurde das Problem der Berichtsmüdigkeit weitgehend kontrolliert, sodass an dieser Stelle keine weitere Gewichtung erforderlich wurde.

Es konnten die üblichen Schiefen wie in den Vorjahren beobachtet und durch Gewichtung ausgeglichen werden. Als Sekundärstatistiken wurden die Daten des aktuellen Mikrozensus, der Laufenden Wirtschaftsrechnung, der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (EVS) und des Kraftfahrt-Bundesamtes (KBA) verwendet. Dabei wurden die KBA-Daten für die aktuelle Welle letztmalig wie in der Vergangenheit ausgewiesen, in Zukunft ist hier mit einer methodischen Änderung zu rechnen.

Alle Datensätze wurden anschließend einer Einzelfallplausibilisierung unterzogen, dabei wurden Fehler identifiziert und soweit wie möglich behoben. Die Fehlerzahl ist im Vergleich zum Vorjahr gestiegen, sie liegt jedoch immer noch auf einem für Verkehrserhebungen niedrigen Niveau. Durch die Plausibilisierung sowie die Aktualisierung der Gewichtung mit neue-



ren Mikrozensusdaten haben sich einige der ausgewiesenen Mobilitätskenngrößen im Vergleich zur vorläufigen Statistik ohne die Plausibilisierung geringfügig verändert.



4 Alltagsmobilität: Zentrale Ergebnisse

Im Folgenden werden die zentralen Ergebnisse der Herbstwelle 2007 zusammengefasst. Tabelle 15 listet die wichtigsten Eckwerte auf. Eine ausführliche Tabellendarstellung sowie Erläuterungen und Fußnoten befinden sich in Kapitel 9 ab Seite 85.

4.1 Pkw-Ausstattung

Der Messwert der Pkw-Ausstattung im MOP wird nicht originär ausgewiesen, sondern es wird die gemessene Ausstattung anhand der amtlichen Kenngrößen des Kraftfahrt-Bundesamtes (Eckwerte der Motorisierung), der EVS und der Laufenden Wirtschaftsrechnung (jeweils Strukturen der Verteilung auf Haushalte unterschiedlicher Größe und aus unterschiedlichen Raumtypen) geeignet gewichtet. Demzufolge ist die in der Erhebung ausgewiesene Pkw-Ausstattung erneut leicht gestiegen und beträgt nun 533 Pkw pro Tausend Einwohner. Weil das Kraftfahrt-Bundesamt jedoch im Jahr 2008 die Erfassung des Pkw-Bestandes geändert hat, ist ab der folgenden Erhebungswelle im Herbst 2008 ggf. eine unmittelbare Vergleichbarkeit der Motorisierungswerte mit den Vorjahren nicht mehr gegeben.

4.2 Führerschein und Pkw-Zugang

Bei Rentnern und Frauen sind im Vergleich zu den Vorjahren erneut höhere Führerscheinzahlen zu beobachten – dieser Trend hatte sich bereits in vorherigen Jahren abgezeichnet. Der gleichzeitig leicht rückläufige Wert für die Pkw-Verfügbarkeit bei Rentnern kann aufgrund der Stichprobengröße aus einem Zufallseffekt resultieren, außerdem dürfte die Zunahme der Motorisierung vor allem Haushalte betreffen, die vorher bereits über mindestens ein Fahrzeug verfügten (Mehrfachmotorisierung) – dies erhöht jedoch nicht die Zahl der Personen, in deren Haushalt mindestens ein Pkw verfügbar ist.

4.3 Verkehrsbeteiligung

Die gewichtete Verkehrsbeteiligung liegt bei 91.3% und damit in der Bandbreite der Vorjahre. Auffallend ist dabei im Vergleich zu den vorherigen Erhebungswellen eine niedrigere Beteiligung bei Erwerbstätigen, während Hausfrauen/ -männer und Rentner im Jahr 2007 eine höhere Verkehrsbeteiligung aufweisen.



4.4 Wegezahl, Verkehrsleistung und Dauer

Unmittelbar statistisch mit der Verkehrsbeteiligung verknüpft ist die Wegezahl [Wege pro Person und Tag] – dieser Wert ist im Vergleich zu den Vorjahren erneut leicht rückläufig.

Dagegen ist die Verkehrsleistung [Zahl der km pro Person und Tag] erneut leicht gestiegen. Seit dem Herbst 2004 wird in den Erhebungen des Mobilitätspanels eine geringfügige Zunahme dieses Verkehrsleistungseckwertes beobachtet. Dennoch ist darauf hinzuweisen, dass im statistischen Sinne diese nur geringfügigen Änderungen nicht von Zufallsschwankungen unterschieden werden können.

Interpretiert man diese Ergebnisse vor dem Hintergrund der auch anhand anderer Indizien erkennbar leicht abnehmenden Berichtsvollständigkeit und –genauigkeit, kann die Schlussfolgerung gezogen werden, dass die Abnahme der berichteten Weganzahlen im Wesentlichen hieraus und weniger aus einer tatsächlich beobachtbaren Verhaltensänderung resultiert.

Die Mobilitätsdauer pro Person und Tag liegt wie in den Vorjahren bei 80 Minuten pro Person und Tag.

4.5 Fazit

Insgesamt deuten die Mobilitätskennziffern wie in den Vorjahren weiterhin auf eine Seitwärtsentwicklung der Nachfrage im Personenverkehr hin, die geringfügige Zunahme der Verkehrsleistung (km pro Person und Tag) dürfte Ergebnis der Konjunkturlage sein. Diese Seitwärtsentwicklung im Aggregat 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 Kapitel 7 werden einzelne Aspekte dieser gegenläufigen Entwicklungen beleuchtet.



Zentrale Kenngrößen im Vergleich (gewichtet und hochgerechnet)																	
Indikator \ Quelle		Kontiv 1976 ⁶	Kontiv 1982 ⁶	Kontiv 1989 ⁶	BMV 1992 ⁷	Panel 1997 ⁸	Panel 1998 ⁸	Panel 1999 ⁹	Panel 2000 ⁹	Panel 2001 ⁹	Panel 2002 ⁹	MiD 2002	Panel 2003 ⁹	Panel 2004 ⁹	Panel 2005 ⁹	Panel 2006 ⁹	Panel 2007 ⁹
Anteil mobiler Personen	[%]	90,0	82,2	85,0	-	92,0	91,4	92,2	91,7	92,8	91,4	85,8	92,1	91,1	91,1	90,6	91,3
Wege pro Person und Tag	Anzahl	3,09	3,04	2,75	3,13	3,62	3,57	3,51	3,47	3,54	3,49	3,30	3,57	3,52	3,44	3,41	3,35
Wege pro mobiler Person und Tag	Anzahl	3,43	3,70	3,24	-	3,93	3,91	3,81	3,78	3,81	3,82	3,90	3,88	3,86	3,77	3,76	3,67
Pkw pro Einwohner ¹⁰	[Pkw/Ew]	-	-	-	-	0,468	0,479	0,474	0,496	0,498	0,512	0,516	0,514	0,517	0,523	0,528	0,533
Reisezeitbudget ⁵	[h:min]	01:08	01:12	01:01	-	01:22	01:21	01:23	01:22	01:23	01:19	01:20	01:22	01:18	01:20	01:20	01:20
KM pro Person und Tag ⁵	[km]	26,9	30,5	26,9	33,8	40,4	39,7	38,6	38,8	38,8	38,5	36,9	38,4	38,1	38,3	38,9	40,3
KM pro mobiler Person und Tag ⁵	[km]	29,9	37,1	31,6	-	43,9	43,4	41,9	42,3	41,8	42,1	43,1	41,7	41,8	42,0	43,0	44,2
Durchschnittliche Weglänge	[km]	8,7	10,0	9,8	10,8	11,5	11,1	11,0	11,2	11,0	11,0	11,2	10,8	10,8	11,1	11,4	12,0

Tabelle 15: Panelstatistik (Fußnoten im Anhang)



5 Tankbuch: Methodik und Stichprobe

Die Erhebung zu den Tankverbräuchen und den Fahrleistungen der Bürger der Bundesrepublik Deutschland ist der zweite Teil der Erhebung im Rahmen des Deutschen Mobilitätspanels. Wie jedes Jahr werden im Frühjahr in den Monaten April bis Juni etwa die Hälfte der Haushalte, die an der Erhebung zur Alltagsmobilität teilnehmen, aufgefordert Angaben zu ihren Pkws zu machen und die Tankvorgänge sowie die getankten Mengen und die Preise aufzunehmen. Die Feldarbeit zu den Tankbuch- und Fahrleistungsdaten im Jahr 2008 hat das Unternehmen tns infratest durchgeführt. Die Rohdaten wurden Ende August dem Institut für Verkehrswesen der Universität Karlsruhe geliefert. Nach einer ersten Sichtung der Rohdaten fand in einem zweiten Schritt im Rahmen der Plausibilisierung die Beseitigung von noch enthaltenen Berichtsungenauigkeiten oder Berichts- bzw. Codierfehlern statt.

Nach der anschließenden Gewichtung der Daten anhand der Grundgesamtheit der in Deutschland zugelassenen Fahrzeuge konnten die Tankbuchdaten gewichtet ausgewertet werden.

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

Analog zur Erhebung der Alltagsmobilität beschreibt Kapitel 5 die Methodik und die Stichprobe der Tankbucherhebung, während in Kapitel 6 die Ergebnisse dargestellt sind.

5.1 Plausibilisierung der Tankbuchdaten

In der Plausibilisierung wurden die identifizierten Berichtsungenauigkeiten sowie Berichts- oder Codierungsfehler bereinigt. Die Methode zur Plausibilisierung beruht auf folgender Vorgehensweise: Aus den Rohdaten werden Kenngrößen (wie z. B. Gesamtverbrauch, Verbrauch zwischen den Tankvorgängen, gefahrene Kilometer gesamt und Kilometer zwischen den Tankvorgängen etc.) berechnet, die einzeln manuell auf Richtigkeit überprüft werden. So wird z. B. auch für jeden Tankvorgang der Tankinhalt vor und nach dem Tanken berechnet. Treten in diesen berechneten Kenngrößen Unstimmigkeiten auf, werden die Datensätze - sofern möglich und nachvollziehbar - korrigiert oder, falls keine Rekonstruktion mehr möglich ist, gelöscht. Dieses Verfahren wird bereits seit mehreren Jahren angewendet, sodass die Fehlerkorrekturen auch verglichen werden können.

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 ein Tausch von Fahrzeugnummern innerhalb des Haushaltes).

Die Qualität der Tankbuchdaten 2008 war schlechter als in den letzten Jahren. Das spiegelt sich auch in der Anzahl notwendigen Plausibilisierungen wider. Während im Jahr 2007 229 Korrekturen notwendig waren, sind es in der aktuellen Welle 408 Korrekturen. In der folgenden Tabelle 16 sind die Anzahl der Fehler und die Korrekturen, die in den aktuellen Rohdaten identifiziert und vorgenommen wurden, aufgeführt.

Plausibilisierungsstatistik									
2008									
[Anzahl Fehler und Korrekturen]		Korrektur							
		Datumsangaben	Tankvorgang gelöscht	Km-Angaben	Tankinhalt	Pkw-Angaben	Sonstiges	Fahrzeug entfernt	Summe
Fehler	Datumsformat	16	0	0	0	0	0	1	17
	Kraftstoffverbrauch	0	1	26	18	0	3	0	48
	Km-Angaben	0	0	70	0	0	0	0	70
	Tankinhalt	0	1	2	194	0	1	0	198
	Sonstiges	1	50	1	1	0	17	5	75
	Summe	17	52	99	213	0	21	6	408

Tabelle 16: Plausibilisierungsstatistik (Fehler und Korrekturen in den empirischen Daten)



Auf Basis der plausibilisierten Daten werden die Gewichtungen und Auswertungen durchgeführt.

5.2 Stichprobe und Gewichtung

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 17 zu entnehmen:

Hubraum- und Alterskategorien		
2008		
<i>Hubraumkategorien [cm³]</i>	<i>Alterskategorien</i>	
	<i>Jahr der Erstzulassung</i>	<i>Alter</i>
Bis 1399	2008-2006	Jünger als 3 Jahre
1400 - 1599	2005-2003	4 - 6 Jahre
1600 - 1999	2002-2000	7 - 9 Jahre
2000 u. mehr	1999 u. älter	10 Jahre und älter

Tabelle 17: Hubraum- und Alterskategorien

5.2.1 Stichprobe

Die Stichprobe der Tankbucherhebung im Jahr 2008 umfasst nach der Plausibilisierung 375 Kraftfahrzeuge². Für diese Fahrzeuge wurden im Zeitraum von zwei Monaten die Tankvorgänge und die Kilometerstände erfasst.

Die Gewichtungsfaktoren in den o.g. Klassen werden aus dem Verhältnis der Anteile der Sollverteilung zur Istverteilung gebildet. Die Solldaten sind den Statistischen Mitteilungen des Kraftfahrt-Bundesamtes (Fahrzeugzulassungen zum Stand 1. Januar 2008) entnommen [12]. Im Vergleich zu den letzten Jahren wurde allerdings die Berechnungsmethode durch das KBA geändert: „Bisher [Statistiken bis einschließlich zum Jahr 2007] beinhaltete der Fahrzeugbestand auch die Anzahl der vorübergehenden Stilllegungen. Mit der neuen Fahrzeugzulassungsverordnung [Statistiken ab dem Jahr 2008] wurde das Zulassungsverfahren vereinfacht. Sämtliche Arten von Abmeldungen, auch die sogenannten vorübergehenden Stilllegungen (etwa 12 %), gelten seit 1.3.2007 als „Außerbetriebsetzungen“. In der Konsequenz enthält der Fahrzeugbestand daher lediglich den „fließenden Verkehr“ einschließlich der Sai-

² Das sind knapp 50 Pkw weniger als im Jahr 2007



sonkennzeichen. Um einen Vergleich zum 1.1.2008 mit den Vorjahreswerten zu ermöglichen, wurden die Vergleichswerte angepasst.“ [13]. Für die Gewichtung der Pkw-Flotte in der Tankbucherhebung spielt die Änderung in der Berechnungsmethode keine wesentliche Rolle. Es könnte höchstens sein, dass ältere Fahrzeuge, die meist von vorübergehenden Stilllegungen betroffen sind, in der Vergangenheit eher ein höheres Gewicht bekommen haben, als nach neuer Methode. Allerdings sind auch neuwertige Fahrzeuge öfter von vorübergehenden Stilllegungen betroffen (z. B. bei Tageszulassungen), so dass sich diese Tendenz auch ausgleichen kann.

Tabelle 18 zeigt die Flottenzusammensetzung (Sollverteilung) der in Deutschland zum Stichtag 01.01.2008 zugelassenen Personenkraftwagen nach Alter und Hubraum.

Flottenzusammensetzung in Deutschland [%]					
Stand: 01.01.2008					
	<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>	5,8	5,6	6,1	12,4	29,9
<i>1400 - 1599</i>	4,1	3,5	3,6	8,7	19,9
<i>1600 - 1999</i>	8,1	7,2	6,9	12,5	34,6
<i>2000 u. mehr</i>	3,9	3,5	3,0	5,3	15,6
Gesamt	21,8	19,8	19,5	38,9	100,0

Tabelle 18: Flottenzusammensetzung der in Deutschland zugelassenen Pkw nach Alter und Hubraum (Soll-Verteilung nach KBA-Statistik)

Dem gegenübergestellt ist in Tabelle 19 die Stichprobenzusammensetzung der Personenkraftwagen in der Erhebung wiederum unterteilt nach Hubraum- und Altersklassen.



Stichprobenzusammensetzung [Anzahl und %]										
2008										
<i>N = 375</i>	<i>Jahr der Erstzulassung</i>								Gesamt	
<i>Hubraum [cm³]</i>	2008-2006		2005-2003		2002-2000		1999 u. älter		Anzahl	%
	<i>Anzahl</i>	<i>%</i>	<i>Anzahl</i>	<i>%</i>	<i>Anzahl</i>	<i>%</i>	<i>Anzahl</i>	<i>%</i>		
<i>Bis 1399</i>	20	5,3	34	9,1	21	5,6	30	8,0	105	28,0
<i>1400 - 1599</i>	21	5,6	9	2,4	14	3,7	17	4,5	61	16,3
<i>1600 - 1999</i>	38	10,1	38	10,1	33	8,8	51	13,6	160	42,7
<i>2000 u. mehr</i>	10	2,7	9	2,4	12	3,2	18	4,8	49	13,1
Gesamt	89	23,7	90	24,0	80	21,3	116	30,9	375	100,0
Zu großer Anteil in der Stichprobe +/- 1% passender Anteil in der Stichprobe Zu kleiner Anteil in der Stichprobe										

Tabelle 19: Ist-Verteilung der Stichprobe nach Alter und Hubraum

Die unterschiedlichen Farben zeigen die Schiefen der Stichprobe.

5.2.2 Gewichtung

Die Stichprobe 2008 weist eine Schiefe zugunsten junger Pkw (vgl. Markierungen in Tabelle 19) auf. Der Grund liegt vermutlich in der höheren Teilnahmebereitschaft von eher „Pkw-affinen“ und finanziell besser gestellten Haushalten, die die moderneren Fahrzeuge fahren. Die Hubraumklasse zwischen 1600 bis 1999 cm³ besitzt einen zu großen Anteil in der Stichprobe, während alle anderen Hubraumklassen zu gering in der Stichprobe vertreten sind. Im Vergleich zum letzten Jahr haben die Gewichtungsfaktoren eine geringere Varianz.

Diese Schiefen können durch die Gewichtung ausgeglichen werden. Mithilfe dieser Faktoren (vgl. Tabelle 20) können gewichtete Auswertungen der berichteten Tankdatensätze vorgenommen werden.



Gewichtungsfaktoren für die Stichprobe				
2008				
	<i>Jahr der Erstzulassung</i>			
<i>Hubraum [cm³]</i>	<i>2008-2006</i>	<i>2005-2003</i>	<i>2002-2000</i>	<i>1999 u. älter</i>
<i>Bis 1399</i>	1,08	0,62	1,09	1,56
<i>1400 - 1599</i>	0,73	1,46	0,97	1,91
<i>1600 - 1999</i>	0,80	0,71	0,78	0,92
<i>2000 u. mehr</i>	1,45	1,46	0,92	1,10

Tabelle 20: Gewichtungsfaktoren für die Stichprobe nach Alter und Hubraum

5.2.3 Stichprobenanalyse nach Antriebsart

Der zu beobachtende Trend hin zu Dieselfahrzeugen (vgl. Tabelle 42) hat sich auch im Jahr 2008 fortgesetzt. Daher ist es sinnvoll die Stichprobe nach Antriebsart zu differenzieren, um zu überprüfen, ob Dieselfahrzeuge repräsentativ abgebildet sind. In Tabelle 21 ist die Fallzahl der Pkw nach den Kraftstoffarten Benzin, Diesel und Sonstiges in der Stichprobe differenziert nach Hubraum und Alter aufgeführt. Trotz der zunehmenden Zahl an Pkw mit sonstigem Antrieb ist in der diesjährigen Stichprobe kein Fahrzeug enthalten.

Personenkraftfahrzeuge nach Kraftstoffart in der Stichprobe [Anzahl]												
2008												
<i>N = 375</i>	<i>Jahr der Erstzulassung</i>											
	<i>2008-2006</i>			<i>2005-2003</i>			<i>2002-2000</i>			<i>1999 u. älter</i>		
<i>Hubraum [cm³]</i>	<i>Benzin</i>	<i>Diesel</i>	<i>Sonst.</i>	<i>Benzin</i>	<i>Diesel</i>	<i>Sonst.</i>	<i>Benzin</i>	<i>Diesel</i>	<i>Sonst.</i>	<i>Benzin</i>	<i>Diesel</i>	<i>Sonst.</i>
<i>Bis 1399</i>	17	3	.	32	2	.	19	2	.	30	.	.
<i>1400 - 1599</i>	15	6	.	8	1	.	14	.	.	16	1	.
<i>1600 - 1999</i>	15	23	.	17	21	.	21	12	.	43	8	.
<i>2000 u. mehr</i>	2	8	.	4	5	.	4	8	.	16	2	.

Tabelle 21: Personenkraftfahrzeuge nach Kraftstoffart in der Stichprobe

In Tabelle 22 ist der Dieselanteil der Pkw in der Stichprobe angegeben. Eine Statistik über die Sollverteilung nach Dieselanteil in den Gruppen liegt seitens des KBA als Standardauswertung nicht mehr vor. Ein Vergleich ist somit schwierig. Es kann aber aus den Daten der letzten Jahre geschlossen werden, dass die Werte in einem ähnlichen Bereich liegen.



Dieselanteil in den Klassen [%]					
2008					
Hubraum [cm ³]	Jahr der Erstzulassung				Gesamt
	2008-2006	2005-2003	2002-2000	1999 u. älter	
Bis 1399	15,0	5,9	9,5	0,0	6,7
1400 – 1599	28,6	11,1	0,0	5,9	13,1
1600 – 1999	60,5	55,3	36,4	15,7	40,0
2000 u. mehr	80,0	55,6	66,7	11,1	46,9
Gesamt (Stichprobe)	44,9	32,2	27,5	9,5	27,2

Tabelle 22: Anteil Dieselfahrzeuge nach Jahr der Erstzulassungs- und Hubraumklasse (Randsummen und Eckwert ungewichtet)

5.2.4 Zulassung und Nutzung der Fahrzeuge in der Stichprobe

Tabelle 23 zeigt die Fahrzeuge (Anzahl und Prozent) in der Stichprobe der Tankbucherhebung nach Zulassung und Nutzung. Da die unterschiedliche Zulassung und auch die unterschiedliche Nutzung verschiedene Fahrverhaltensweisen bedingen, 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 %]						
2008						
Zulassungsart	Nutzungsart					
	Nur privat		Privat und dienstlich		Nur dienstlich	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Privatwagen	271	72,3	64	17,1	0	0,0
Firmenwagen Selbstständiger	0	0,0	10	2,7	1	0,3
Firmenwagen vom Arbeitgeber	4	1,1	5	1,3	2	0,5

* Für 18 Fahrzeuge wurde keine Angabe / Sonstiges als Zulassungs- bzw. Nutzungsart angegeben.

Tabelle 23: Kraftfahrzeuge nach Zulassungs- und Nutzungsart in der Stichprobe



Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass die Rohdaten nicht allzu großen Schiefen unterliegen. Nach der Gewichtung können die Erhebungsdaten verwendet werden, um Kenngrößen der Fahrleistung und des Verbrauchs für die Bundesrepublik Deutschland auszuweisen.

Die Ergebnisse der Tankbucherhebung sind in Kapitel 6 zu finden.



6 Tankbuch: Ergebnisse

6.1 Frühjahrsmonatsfahrleistung

Wegen den unterschiedlichen Berichtszeiträumen der Probanden gibt es Abweichungen bei Berichtsbeginn und -ende. Aus diesem Grund wird, um die Ergebnisse vergleichbar zu machen, die Frühjahrsmonatsfahrleistung definiert. Diese beschreibt die Fahrleistung, die sich auf einen Zeitraum von 30 Tagen bezieht.

Die mittlere Frühjahrsmonatsfahrleistung für das Jahr 2008 in den einzelnen Klassen ist in Tabelle 24 zu sehen und beträgt im Durchschnitt über alle Fahrzeugklassen (Alters- und Hubraumkategorien) 1.112 km.

Frühjahrsmonatsfahrleistung [km]					
2008					
	Jahr der Erstzulassung				Gesamt
Hubraum [cm ³]	2008-2006	2005-2003	2002-2000	1999 u. älter	
Bis 1399	1.175	896	837	810	902
1400 - 1599	1.077	1.140	1.179	856	1.010
1600 - 1999	1.578	1.319	1.327	886	1.225
2000 u. mehr	2.018	1.298	1.305	1.058	1.396
Gesamt	1.456	1.164	1.144	878	1.112
Abnahme in den Randsummen im Vergleich zum Vorjahr: Rote Hinterlegung.					
Keine Veränderungen in den Randsummen im Vergleich zum Vorjahr: Gelbe Hinterlegung					
Zunahme in den Randsummen im Vergleich zum Vorjahr: Grüne Hinterlegung.					

Tabelle 24: Frühjahrsmonatsfahrleistung 2008

Zum Vergleich ist in Tabelle 25 die Frühjahrsmonatsfahrleistung des Jahres 2007 zu sehen.

Frühjahrsmonatsfahrleistung [km]					
2007					
	Jahr der Erstzulassung				Gesamt
Hubraum [cm ³]	2007-2005	2004-2002	2001-1999	1998 u. älter	
Bis 1399	1.100	1.018	764	820	896
1400 – 1599	890	1.256	999	858	958
1600 – 1999	1.645	1.320	1.462	967	1.288
2000 u. mehr	1.962	1.418	1.147	854	1.312
Gesamt	1.433	1.242	1.104	882	1.112

Tabelle 25: Frühjahrsmonatsfahrleistung 2007



Die mittlere ausgewiesene Fahrleistung über alle Kategorien ist 2008 gegenüber 2007 unverändert. Die Eckwerte in den einzelnen Hubraum- bzw. Altersklassen variieren hingegen. Die Ausprägungen sind farblich dargestellt und der Tabelle 24 zu entnehmen.

Der Mittelwert der Fahrleistung beinhaltet statistische Unsicherheiten. Die einzelnen Kategorien sind daher unter Berücksichtigung dieser Unsicherheiten zu interpretieren.

Tabelle 26 zeigt die Standardfehler der Fahrleistungen³ der einzelnen Fahrzeugkategorien.

Standardfehler Frühjahrsmonatsfahrleistung [km]					
2008					
	<i>Jahr der Erstzulassung</i>				Gesamt
<i>Hubraum [cm³]</i>	<i>2008-2006</i>	<i>2005-2003</i>	<i>2002-2000</i>	<i>1999 u. älter</i>	
<i>Bis 1399</i>	233,69	102,24	133,03	100,20	67,69
<i>1400 - 1599</i>	160,02	137,07	166,70	122,78	73,26
<i>1600 - 1999</i>	207,17	105,80	119,25	74,43	67,35
<i>2000 u. mehr</i>	312,32	185,30	192,27	152,47	114,40
Gesamt	117,95	63,22	74,98	50,70	39,60

Tabelle 26: Standardfehler der Frühjahrsmonatsfahrleistung 2008

Die Zeitreihe der Fahrleistung (Tabelle 27) zeigt, dass die Frühjahrsmonatsfahrleistung pro Fahrzeug für alle Fahrzeuge im Jahr 2008 gleich geblieben ist. Bei der Analyse der Mehrfachtanker ist die Fahrleistung allerdings im Vergleich zum letzten Jahr leicht zurückgegangen. Der Wert liegt jedoch immer noch über dem Mittelwert der letzten Jahre (2002 bis 2006).

Die Veränderungen der Fahrleistung pro Fahrzeug im Jahr 2008 gegenüber dem Jahr 2007 sind weder im Eckwert noch in den einzelnen Hubraumklassen signifikant (vgl. Tabelle 28).

³ 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.



Zeitreihe Frühjahrsmonatsfahrleistung [km/Monat]		
Jahr	Mehrfachtanker	Alle
2008	1.197	1.112
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 27: Zeitreihe der in der Tankbucherhebung gemessenen Frühjahrsmonatsfahrleistung seit 1997

Veränderung in der Frühjahrsmonatsfahrleistung [km und %] 2008-2007					
Hubraum [cm ³]	Mittelwert [km]		Differenz [km]	Differenz [%]	Signifikanz
	2008	2007	absolut	relativ	
Bis 1399	902	896	6	0,7	Nicht signifikant
1400 – 1599	1.010	958	52	5,4	Nicht signifikant
1600 – 1999	1.225	1.288	-63	-4,9	Nicht signifikant
2000 u. mehr	1.396	1.312	84	6,4	Nicht signifikant
Gesamt	1.112	1.112	0	0,0	Nicht signifikant

Tabelle 28: Veränderungen der Frühjahrsmonatsfahrleistung 2008 – 2007 in den Hubraumklassen

Zum Verständnis und zur Überprüfung der Ergebnisse wurde die Frühjahrsmonatsfahrleistung der Jahre 2007 und 2008 gesondert nur für die Wiederholerfahrzeuge (insgesamt 177 Pkw) ausgewertet. Dies sind Fahrzeuge, für die sowohl 2007 als auch 2008 die Tankbucherhebung durchgeführt wurde. Als Ergebnis von Tabelle 29 ist für diese Wiederholerfahrzeuge festzustellen, dass die Frühjahrsmonatsfahrleistung um ca. 25 km - allerdings nicht signifikant - gestiegen ist. Diese Ergebnisse untermauern die Stabilität der gemessenen Frühjahrsmonatsfahrleistung im Kollektiv.



Veränderung der Fahrleistung identischer Wiederholerfahrzeuge		
N=177	Erhebungsjahr	
	2008	2007
Frühjahrsmonatsfahrleistung [km]	1.196	1.171
Absolute Differenz [km]	25	
Signifikanz der absoluten Differenz [P> t]	0,5721	
Absolute Differenz unter Berücksichtigung der Fahrzeugalterung [km]	56	
Signifikanz des absoluten Rückganges unter Berücksichtigung der Fahrzeugalterung [P> t]	0,1960	

Tabelle 29: Veränderungen der Fahrleistung identischer Wiederholerfahrzeuge zwischen den Jahren 2008 und 2007

In Tabelle 30 ist die Frühjahrsmonatsfahrleistung nach Zulassungsart zu sehen. Während die Fahrleistung der Privatwagen im Vergleich zum letzten Jahr gleich geblieben ist, ist die Fahrleistung bei den dienstlich zugelassenen Fahrzeugen gestiegen. Der Dienstwagenanteil in der Stichprobe beträgt im Jahr 2008 ca. 6%. Daher sind der Absolutwert und die Zeitreihe der Fahrleistung seit 2002 bei den Dienstwagen wegen der kleinen Stichprobe extrem vorsichtig zu interpretieren (siehe Standardfehler).

Frühjahrsmonatsfahrleistung nach Zulassungsart						
Jahr	Mittelwert [km]		Standardfehler [km]		Anzahl in Stichprobe	
	Privatwagen	Dienstwagen	Privatwagen	Dienstwagen	Privatwagen	Dienstwagen
2008	1.076	2.095	35	366	335	22
2007	1.076	1.799	35	291	399	23
2006	1.037	1.703	35	270	379	21
2005	1.050	1.609	36	163	376	40
2004	1.030	1.540	32	195	429	30
2003	1.038	1.747	35	186	366	25
2002	1.028	2.336	33	304	455	22

*Fahrzeuge ohne Angabe zu Zulassungsart sind nicht enthalten.

Tabelle 30: Frühjahrsmonatsfahrleistung nach Zulassungsart



6.2 Flottenverbrauch

Der Flottenverbrauch (= mittlerer Verbrauch aller in der gewichteten Stichprobe enthaltenen Fahrzeuge) ist wie bereits im Vorjahr rückläufig. Der aktuelle Flottenverbrauch im Jahr 2008 liegt bei 7,6 l/100km. Die Differenz zum Vorjahr beträgt somit 0,3 l/100km (vgl. Tabelle 31 (Jahr 2008) und Tabelle 32 (Jahr 2007)). Die Veränderungen sind auch in den Eckwerten der Hubraum- bzw. Altersklassen zu sehen⁴. Bis auf eine Ausnahme (Hubraumklasse bis 1399 cm³ (hier ist der Verbrauch gleich geblieben)) sinkt der Flottenverbrauch. Die Ergebnisse der Spalten- bzw. Zeilensummen und vor allem die Werte in den einzelnen gekreuzten Klassen sind vor dem Hintergrund des Standardfehlers zu interpretieren (vgl. Tabelle 33).

Flottenverbrauch [l/100 km] (ohne Berücksichtigung der Fahrleistung) 2008					
	<i>Jahr der Erstzulassung</i>				Gesamt
<i>Hubraum [cm³]</i>	<i>2008-2006</i>	<i>2005-2003</i>	<i>2002-2000</i>	<i>1999 u. älter</i>	
<i>Bis 1399</i>	6,8	6,7	6,1	7,2	6,8
<i>1400 - 1599</i>	7,4	7,0	7,9	8,1	7,7
<i>1600 - 1999</i>	7,1	7,2	7,7	8,1	7,6
<i>2000 u. mehr</i>	8,3	8,9	8,2	9,8	8,9
Gesamt	7,3	7,3	7,3	8,0	7,6
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 31: Flottenverbrauch 2008

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>	6,5	6,5	7,0	6,9	6,8
<i>1400 - 1599</i>	7,9	7,8	7,8	8,2	8,0
<i>1600 - 1999</i>	7,5	7,5	7,9	8,4	7,9
<i>2000 u. mehr</i>	8,4	8,6	9,5	10,7	9,4
Gesamt	7,5	7,5	7,8	8,2	7,9

Tabelle 32: Flottenverbrauch 2007

⁴ Die Farben zeigen die Veränderungen der Jahre 2008 und 2007.



Standardfehler Flottenverbrauch [l/100 km] (ohne Berücksichtigung der Fahrleistung) 2008					
	<i>Jahr der Erstzulassung</i>				Gesamt
<i>Hubraum [cm³]</i>	<i>2008-2006</i>	<i>2005-2003</i>	<i>2002-2000</i>	<i>1999 u. älter</i>	
<i>Bis 1399</i>	0,37	0,23	0,29	0,35	0,16
<i>1400 - 1599</i>	0,33	0,27	0,27	0,40	0,18
<i>1600 - 1999</i>	0,22	0,25	0,30	0,23	0,13
<i>2000 u. mehr</i>	0,38	0,76	0,46	0,39	0,26
Gesamt	0,16	0,18	0,19	0,18	0,09

Tabelle 33: Standardfehler im Flottenverbrauch 2008

In Tabelle 34 ist die Zeitreihe des Flottenverbrauchs zu sehen:

Zeitreihe Flottenverbrauch [l/100km] (ohne Berücksichtigung der Fahrleistung)	
<i>Jahr</i>	<i>Flottenverbrauch</i>
<i>2008</i>	7,6
<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

Tabelle 34: Jahresreihe der Eckwerte des Flottenverbrauchs

Seit dem Jahr 2002 ist die Tendenz zu erkennen, dass der Flottenverbrauch stetig sinkt (8,2 l/100km im Jahr 2002 und 7,6 l/100km im Jahr 2008). Der Rückgang des Flottenverbrauchs vom Jahr 2007 auf das Jahr 2008 von 7,9 l/100km auf 7,6 l/100km ist vergleichsweise stark. Hierbei spielen die folgend aufgeführten Entwicklungen eine Rolle: Zunächst verjüngt sich die Fahrzeugflotte kontinuierlich mit einem Trend zugunsten verbrauchsärmerer Fahrzeuge. Weiterhin kann eine gestiegene Sensitivität in Bezug auf Umweltfragen zu einer Anpassung des Fahrverhaltens führen. Darüber hinaus könnten die gestiegenen Treibstoffkosten ein weiterer Grund für eine angepasste Fahrweise sein (vgl. Kapitel 6.5).

Um zu überprüfen, ob der rückläufige Verbrauch einer sparsameren Fahrweise geschuldet ist, erfolgte wiederum eine Analyse bei den identischen Wiederholerfahrzeugen hinsichtlich



des Verbrauchs. In Tabelle 35 ist zu sehen, dass der Verbrauch der Fahrzeuge, die wiederholt an der Erhebung teilnehmen (identische Wiederholerfahrzeuge), vom Jahr 2007 auf das Jahr 2008 um ca. 0,2 l/100km gesunken ist. Dieser Rückgang ist – trotz der kleinen Stichprobe - schwach signifikant. Im Vergleich dazu ist der Unterschied der Wiederholerfahrzeuge im Flottenverbrauch in den letzten Jahren kaum spürbar gewesen. Der Unterschied vom Jahr 2006 auf das Jahr 2007 waren lediglich 0,03 l/100km. Daraus kann abgeleitet werden, dass ein nicht unwesentlicher Anteil der gemessenen Verbrauchsrückgänge aus einem bewussterem Fahrverhalten resultiert (vgl. Kap. 6.5.2).

Veränderung des Flottenverbrauchs identischer Wiederholerfahrzeuge		
N=177	Erhebungsjahr	
	2008	2007
Flottenverbrauch [l/100km]	7,44	7,63
Absolute Differenz [l/100km]	-0,19	
Signifikanz des absoluten Rückganges [$P > t $]	0,0688	

Tabelle 35: Veränderungen des Flottenverbrauchs identischer Wiederholerfahrzeuge zwischen den Jahren 2008 und 2007

6.3 Fahrleistungen und Verbrauch nach Antriebsart

Die durchschnittliche Frühjahrsmonatsfahrleistung für Pkw mit Ottomotor liegt, wie in Tabelle 36 zu sehen ist, im Jahr 2008 bei 969 km und bei Dieselmotoren bei 1.547 km. Im Vergleich zu den Werten vom Vorjahr ist sowohl die Frühjahrsmonatsfahrleistung bei Ottomotoren (973 km im Jahr 2007) als auch die Frühjahrsmonatsfahrleistung bei Dieselmotoren gesunken (1.626 km im Jahr 2007). Der vermeintliche Widerspruch, dass sowohl die Fahrleistung der Otto- als auch die der Dieselmotoren sinkt und die Gesamtfahrleistung gleich bleibt, ist durch die Verschiebung der Anteile der Pkw vom Ottomotor hin zum Dieselmotor zu begründen. Dies unterstützt weiterhin die These, dass Fahrzeuge mit Ottomotor und höheren Fahrleistungen durch Dieselfahrzeuge abgelöst werden, was ebenfalls zu den Verbrauchsreduzierungen beiträgt.

Der mittlere Flottenverbrauch beim Ottomotor mit 7,9 l/100km (2007: 8,1 l/100km) und bei Dieselfahrzeugen mit 6,6 l/100km (2007: 7,0 l/100km) ist im Jahr 2008 im Vergleich zum Jahr 2007 wiederum rückläufig. Der deutliche Rückgang bei den Dieselfahrzeugen muss allerdings vor dem Hintergrund der kleinen Stichprobengröße interpretiert werden. Prinzipiell



werden Pkw mit Dieselantrieb also intensiver genutzt und haben einen deutlich geringeren Verbrauch im Vergleich zu Fahrzeugen mit Ottomotor.

Frühjahrsmonatsfahrleistung [km] und Verbrauch [l/100 km] nach Antriebsart *					
2008					
		Frühjahrsmonatsfahrleistung		Mittlerer Verbrauch (ohne Berücksichtigung der Fahrleistung)	
		Ottomotor	Diesel	Ottomotor	Diesel
Jahr der Erstzulassung	2008-2006	1.097	1.877	7,7	6,9
	2005-2003	997	1.494	7,8	6,5
	2002-2000	1.054	1.400	7,6	6,4
	1999 u. älter	883	821	8,2	6,6
Hubraum [cm ³]	Bis 1399	860	.	6,9	.
	1400 – 1599	965	.	8,0	.
	1600 – 1999	1.021	1.551	8,5	6,3
	2000 u. mehr	1.228	1.574	9,9	7,9
Gesamt		969	1.547	7,9	6,6
*Für Fallzahlen je Kategorie, die geringer als 10 Fahrzeuge sind, werden keine Ergebnisse ausgewiesen.					

Tabelle 36: Frühjahrsmonatsfahrleistung und Verbrauch nach Antriebsart für 2008

6.4 Durchschnittsverbrauch

Wegen der unterschiedlichen Nutzung der Personenkraftwagen sowohl in den unterschiedlichen Hubraum- und Altersklassen sowie in den verschiedenen Antriebsarten wird neben dem Flottenverbrauch auch der Durchschnittsverbrauch der Flotte ausgewiesen. In diesen Berechnungen 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 Kilometern ausdrückt. Er wird wie folgt berechnet:⁵

⁵ Die Methode zur Berechnung des Durchschnittsverbrauchs wurde in den letzten Panelberichten beschrieben (vgl. [5,6,7]).



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

- Mit: DVERB_j = Durchschnittsverbrauch einer Fahrzeugklasse j 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 Durchschnittsverbrauchswerte im Jahr 2008 der einzelnen Fahrzeugkategorien sind in Tabelle 37 ausgewiesen (Jahr 2007 in Tabelle 38). Nicht nur beim Flottenverbrauch sondern auch beim Durchschnittsverbrauch sind die Randsummen und Eckwerte gesunken (Ausnahme: Der Durchschnittsverbrauch bei den Fahrzeugen mit einem Hubraum bis zu 1399 cm³ ist gleich geblieben). Der Eckwert des fahrleistungsgewichteten Durchschnittsverbrauchs verringert sich von 7,8 l/100km im Jahr 2007 auf 7,6 l/100km im Jahr 2008. Die Gründe dafür können in der sparsameren Fahrweise und in der kontinuierlichen Modernisierung der Flotte zugunsten von Fahrzeugen mit spezifisch geringerem Verbrauch liegen.



Durchschnittsverbrauch - fahrleistungsgewichtet [l/100 km]					
2008					
	<i>Jahr der Erstzulassung</i>				Gesamt
<i>Hubraum [cm³]</i>	<i>2008-2006</i>	<i>2005-2003</i>	<i>2002-2000</i>	<i>1999 u. älter</i>	
<i>Bis 1399</i>	6,7	6,6	6,1	7,2	6,7
<i>1400 – 1599</i>	7,2	6,8	7,9	8,1	7,6
<i>1600 – 1999</i>	6,9	7,0	7,4	8,2	7,4
<i>2000 u. mehr</i>	8,2	9,0	8,3	9,8	8,8
Gesamt	7,2	7,3	7,4	8,1	7,6
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 37: Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch 2008

Durchschnittsverbrauch - fahrleistungsgewichtet [l/100 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>	6,4	6,5	7,0	6,9	6,7
<i>1400 - 1599</i>	7,7	7,8	7,8	8,1	7,9
<i>1600 - 1999</i>	7,3	7,3	7,8	8,3	7,7
<i>2000 u. mehr</i>	8,4	8,4	9,6	10,8	9,1
Gesamt	7,5	7,5	7,9	8,2	7,8

Tabelle 38: Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch 2007

Betrachtet man die Zeitreihe des fahrleistungsgewichteten Durchschnittsverbrauchs (vgl. Tabelle 39) so ist weiterhin ein langfristiger Trend bezüglich der Abnahme des mittleren Verbrauchs festzustellen.



Zeitreihe Durchschnittsverbrauch - fahrleistungsgewichtet [l/100km]	
<i>Jahr</i>	<i>Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch</i>
2008	7,6
2007	7,8
2006	7,9
2005	8,1
2004	8,0
2003	8,2
2002	8,4

Tabelle 39: Zeitreihe des fahrleistungsgewichteten Durchschnittsverbrauchs

Tabelle 40 und Tabelle 41 führen die Durchschnittsverbrauchswerte von Pkw in den einzelnen Hubraum und Altersklassen getrennt nach Antriebsart für die Jahre 2008 und 2007 auf. Auch hier ist sowohl der Durchschnittsverbrauch von Benzinern als auch der Durchschnittsverbrauch von Diesel-Pkw um jeweils 0,1 l/100km im Vergleich von 2008 auf 2007 gesunken. Allerdings liegt der Standardfehler auch in dieser Größenordnung.

Durchschnittsverbrauch [l/100 km] - fahrleistungsgewichtet nach Antriebsart *			
2008			
		<i>Nach einzelnen Fahrzeugen fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch</i>	
		<i>Ottomotor</i>	<i>Diesel</i>
<i>Jahr der Erstzulassung</i>	<i>2008-2006</i>	7,5	7,0
	<i>2005-2003</i>	7,9	6,3
	<i>2002-2000</i>	7,7	6,3
	<i>1999 u. älter</i>	8,0	6,7
<i>Hubraum [cm³]</i>	<i>Bis 1399</i>	6,6	.
	<i>1400 - 1599</i>	7,7	.
	<i>1600 - 1999</i>	8,4	6,3
	<i>2000 u. mehr</i>	9,8	7,9
Gesamt		7,8	6,7
Standardfehler		0,1	0,1

* Fallzahlen je Kategorie mit weniger als 10 Fahrzeuge werden nicht ausgewiesen.

Tabelle 40: Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch je Antriebsart 2008



Durchschnittsverbrauch [l/100 km] - fahrleistungsgewichtet nach Antriebsart *			
2007			
		<i>Nach einzelnen Fahrzeugen fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch</i>	
		<i>Ottomotor</i>	<i>Diesel</i>
<i>Jahr der Erstzulassung</i>	<i>2007-2005</i>	7,6	7,1
	<i>2004-2002</i>	7,6	6,9
	<i>2001-1999</i>	8,1	6,6
	<i>1998 u. älter</i>	8,1	6,2
<i>Hubraum [cm³]</i>	<i>Bis 1399</i>	6,7	.
	<i>1400 - 1599</i>	7,9	.
	<i>1600 - 1999</i>	8,4	6,5
	<i>2000 u. mehr</i>	10,0	7,9
Gesamt		7,9	6,8
Standardfehler		0,1	0,1
* Fallzahlen je Kategorie mit weniger als 10 Fahrzeuge werden nicht ausgewiesen.			

Tabelle 41: Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch je Antriebsart 2007

6.5 Zusammenfassende Interpretation der Ergebnisse

6.5.1 Zusammenfassung

In Tabelle 42 sind die zentralen Ergebnisse der Auswertung der Tankbuch- und Fahrleistungsdaten seit der Umstellung der Erhebungs- und Plausibilisierungsmethode aus dem Jahr 2002 dargestellt. Aufgrund des einheitlichen Erhebungs- und Auswertungsdesigns sind diese Auswertedaten seit 2002 uneingeschränkt miteinander vergleichbar [6,14,15,16,17,18]. Dazu sind in der Tankbuchstatistik die Daten zu den Personenkraftwagen (aus der KBA-Statistik [12]) aufgeführt. Allerdings wurde die Berechnungsmethode des KBA zum 01.01.2008 umgestellt, sodass ab diesem Zeitpunkt die vorübergehenden Stilllegungen nicht mehr in der Statistik enthalten sind. Um eine Vergleichbarkeit der Daten in einer Zeitreihe zu ermöglichen, wurde die Berechnungsmethode auf die letzten Jahre angewendet. In der Tankbuchstatistik sind bei den absoluten Zahlen des Pkw-Bestandes die zurückgerechneten Werte angegeben. Für die prozentualen Anteile der Fahrzeugflotte nach Hubraumgrößen- und Altersklassen liegen allerdings vom KBA bis zum Jahr 2007 keine zurückgerechneten Werte vor. Diese Anteile wurden aus der alten Berechnungsmethode übernommen. Ab 2008 wird



hier die neue Berechnungsmethode verwendet. Die Vergleichbarkeit dieser Daten ist also nicht unbedingt gegeben.

Die Anzahl der zugelassenen Fahrzeuge im 2008 ist weiterhin gestiegen. Zum 01.01.2008 waren 41.183.594 Pkw zugelassen. Der Rückgang der zugelassenen Pkw mit Ottomotoren setzt sich ebenso weiterhin fort, wie der Anstieg der zugelassenen Pkw mit Dieselmotor. Zum Stichtag waren 30.905.204 Pkw mit Ottomotor und 10.045.903 Pkw mit Dieselmotor zugelassen. Die Zahl der zugelassenen Pkw mit sonstigem Antrieb hat sich ca. um 70% erhöht, der absolute Wert liegt zum 01.01.2008 bei 232.487 Pkw. Der Anteil zu den gesamtzugelassenen Pkw ist allerdings verschwindend gering (vgl. Abbildung 3).

Bei der Einteilung der zugelassenen Fahrzeuge in Altersklassen ist festzustellen, dass die jüngeren Fahrzeuge (0 bis 3 Jahre alte sowie 4 bis 6 Jahre alte Pkw) in ihrer Bedeutung in der Zeitreihe (Abbildung 4) zunehmen, während die Bedeutung der älteren Fahrzeuge (10 Jahre und älter) tendenziell abnimmt. Dieser Umstand dürfte zum wesentlichen Teil der neuen statistischen Ausweisung des KBA geschuldet sein, da die vorübergehenden Stilllegungen zumeist die älteren Fahrzeuge betreffen.

Analog dazu verhält sich die Statistik der Fahrzeuganteile in den Hubraumklassen. Hier nimmt im Vergleich zum letzten Jahr die Anzahl der Fahrzeuge mit kleinerem Hubraum zu, während die Anzahl der Fahrzeuge mit größerem Hubraum leicht abnimmt (vgl. Abbildung 5). Diese Sachverhalte und Tendenzen sind in den nächsten Jahren anhand der KBA-Daten zu verifizieren.

Die Frühjahrsmonatsfahrleistung für alle Pkw ist im Vergleich zum letzten Jahr konstant geblieben und liegt bei 1.112 km/Monat und Pkw (vgl. Abbildung 6). Bei den Pkw, die mehrfach betankt wurden, ist die Frühjahrsmonatsfahrleistung leicht zurückgegangen. Diese liegen aber im Bereich der statistischen Schwankungen. Die Fahrleistung der Pkw mit Dieselantrieb ist stärker rückläufig (im Jahr 2008 bei 1.547 km/Monat und Pkw) als die der benzinbetriebenen Fahrzeuge (im Jahr 2008 bei 969 km/Monat und Pkw), die nur minimal gegenüber dem Jahr 2007 gesunken ist. Obwohl die Frühjahrsmonatsfahrleistung für alle Pkw gleich geblieben ist, sind die aufgezeigten Rückgänge in den einzelnen Antriebsklassen plausibel. Da die Tendenz weg vom Benzinmotor hin zum Dieselantrieb weiter anhält, fahren nun die Personen mit einem „neuen“ Diesel ähnlich viel als mit ihrem „alten“ Benziner. Da das Niveau der Fahrleistungsmittelwerte der Dieselfahrzeuge weit über dem der Benzinfahrzeuge liegt, nimmt der Mittelwert aller Diesel-Pkw in der Fahrleistung ab. Dadurch, dass eher die Fahrer mit einer tendenziell höheren Fahrleistung innerhalb der Benzin-Kategorie zum Diesel wechseln, sinkt auch der Mittelwert der benzinbetriebenen Pkw.



Bei den Verbräuchen je Pkw setzt sich der Trend fort, dass die Verbrauchswerte weiter sinken. Wie in Abbildung 7 zu sehen ist, liegt der Flottenverbrauch ebenso wie der fahrleistungsgewichtete Durchschnittsverbrauch bei 7,6 l/100km. Ein Fahrzeug mit Ottomotor verbraucht im Durchschnitt 7,8 l/100km während der Diesel-Pkw 6,7 l/100km verbraucht.

6.5.2 Interpretation der Ergebnisse

Diese Ergebnisse sind auch vor dem Hintergrund der Kosten für den Kraftstoff in den Erhebungsmonaten (April bis Juni) zu interpretieren. In diesem Zeitraum waren die Kosten für Benzin und Diesel wesentlich höher als in den Vergleichsmonaten der Vorjahre. In Abbildung 1 sind die Kosten für einen Liter Benzin bzw. Diesel in den Erhebungsmonaten zu sehen. Der Durchschnittspreis lag für Benzin lt. Shell AG [19] im Jahr 2008⁶ bei 1,49 EUR (Jahr 2007: 1,35 EUR) und für Dieseldieselkraftstoff bei 1,44 EUR (2007: 1,15 EUR). Die Frage, die sich hierbei stellt, lautet: Wie reagieren die Kraftfahrzeugfahrer auf diese Änderungen?

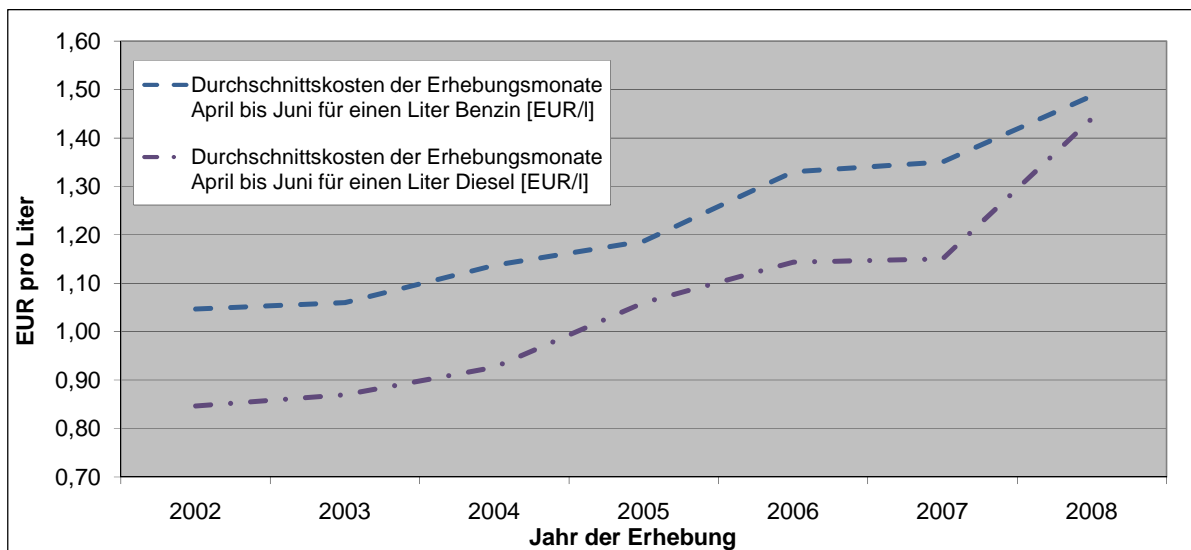


Abbildung 1: Treibstoffkosten in den jeweiligen Erhebungsmonaten seit 2002⁷

Aufgrund der in etwa unveränderten Frühjahrsmonatsfahrleistung für alle Fahrzeuge der letzten beiden Erhebungsjahren ist eine Tendenz zum weniger Fahren (ausgedrückt in Kilometer) nicht festzustellen. Die Verringerung der Frühjahrsmonatsfahrleistungen in den einzelnen Antriebsarten ist auf die Tendenz hin zu mehr Dieselfahrzeuge zurückzuführen und wurde bereits ausführlich in Kap. 6.5.1 beschrieben.

⁶ Betrachtet wurden nur die Erhebungsmonate

⁷ Quelle: http://www.shell.com/home/content/de-de/shell_for_motorists/fuel_pricing/dir_pricing.html



Der rückläufige Verbrauch hingegen könnte nicht nur aus der fortschreitenden technischen Entwicklung der Motoren resultieren, sondern auch ein Indiz dafür sein, dass mit den Pkw eher verbrauchsärmer gefahren wird.

Um diese These zu stützen, wurden die identischen Wiederholerfahrzeuge, also exakt dieselben Fahrzeuge, die bereits im Jahr 2007 als auch im Jahr 2008 in der Erhebung waren, genauer untersucht. Wie bereits im Kapitel 6.2 in Tabelle 35 gezeigt wurde, ist der Rückgang des Verbrauchs bei diesen identischen Wiederholerfahrzeugen um ca. 0,2 l/100km schwach signifikant⁸. Um diese Aussage zu verdeutlichen, wurde der prozentuale Anteil der Verbrauchsveränderungen⁹ vom Jahr 2008 auf das Jahr 2007 in Verbrauchsänderungsklassen (in 0,5 l/100km-Schritten) aufgezeigt. Abbildung 2 verdeutlicht, dass knapp 60% der Wiederholerfahrzeuge im Jahr 2008 auf 100 km im Schnitt weniger Treibstoff verbraucht haben, während ca. 40% der Wiederholerfahrzeuge im Jahr 2008 mehr als im Jahr 2007 (pro 100km) verbrauchten. Die folgende Abbildung zeigt die Verteilung:

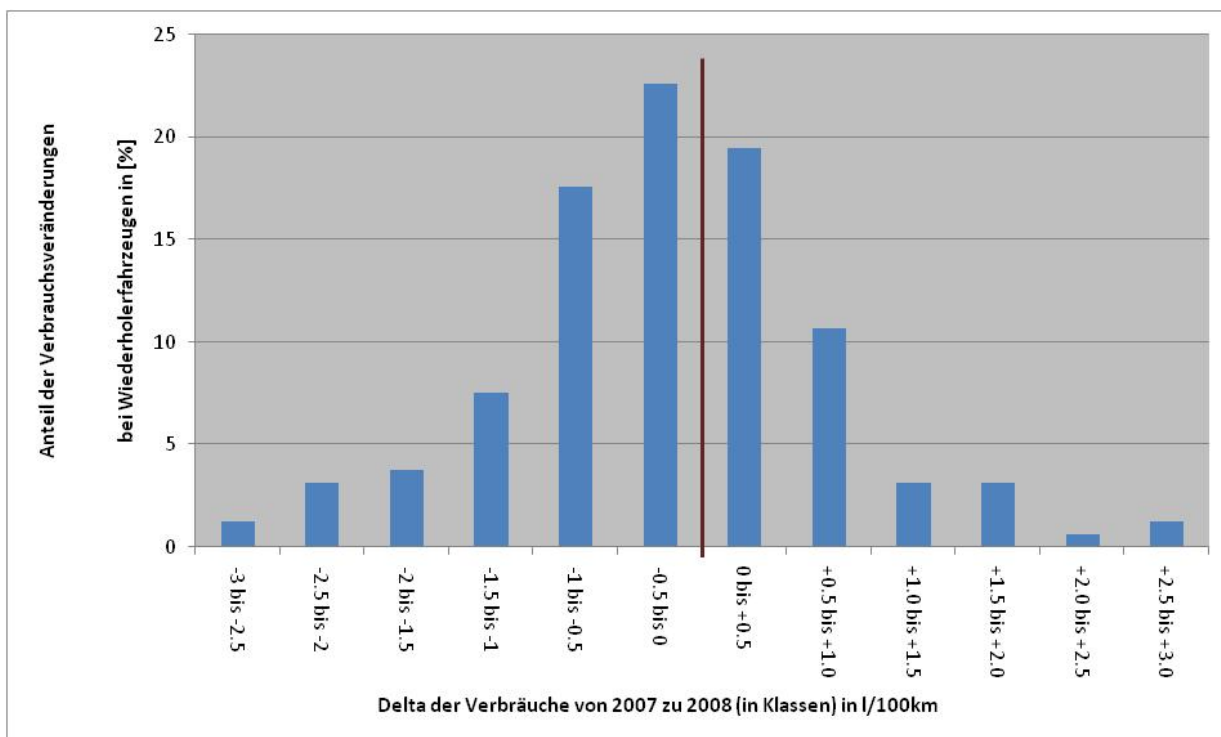


Abbildung 2: Veränderungen der Verbrauchswerte identischer Wiederholerfahrzeuge

Auch die veröffentlichten Zahlen des Mineralölwirtschaftsverbandes über den Inlandsabsatz von Mineralölprodukten bestätigt, dass im 1. Halbjahr 2008 im Vergleich zum 1. Halbjahr

⁸ [P>|t|=0,0688].

⁹ Es wurden aller identischen Wiederholerfahrzeuge untersucht.



2007 4,2% weniger Ottokraftstoff abgesetzt wurde, während 3,9% mehr Dieselkraftstoff¹⁰ abgesetzt wurde [20].

In einer ersten Abschätzung der Auswirkungen des Kraftstoffpreises auf das Fahrverhalten aus den Tankbucherhebungen kann somit geschlussfolgert werden, dass die Kraftfahrzeuge nicht weniger benutzt werden, allerdings mit ihnen sparsamer gefahren wird. Daneben sind derartige Auswirkungen von Kraftstoffpreisveränderungen auf das Verkehrsverhalten der Bevölkerung nicht immer sofort zu bemerken, da sich die Menschen nur längerfristig an veränderte Rahmenbedingungen anpassen können und ggf. ihr Verhalten erst verzögert ändern.

Die Verfolgung dieser Entwicklung ist in den kommenden Jahren verstärkt voranzutreiben, da nur über langfristige Analyse Verhaltensänderungen identifiziert werden können. Erste Trends, die aus den Tankbucherhebungen 2008 resultieren, sind in den kommenden Jahren zu verifizieren.

¹⁰ Beim Dieselabsatz sind neben dem Personenverkehr auch der Güterverkehr sowie andere Absatzmärkte enthalten.



Tankbuchstatistik									
			Jahr der Erhebung						
			2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Daten zu den Personenkraftwagen (KBA-Statistik)*	Pkw/ Kraftstoff** [Anzahl]	Zahl der zugelassenen Personenkraftwagen in Deutschland (neue Berechnung nach KBA)	39.388.319	39.720.951	40.017.482	40.179.477	40.659.500	41.019.700	41.183.594
		davon Benzin:	33.184.417	32.935.843	32.621.688	32.104.806	31.686.410	31.352.364	30.905.204
		davon Diesel:	6.189.761	6.767.455	7.371.687	8.032.735	8.902.237	9.530.311	10.045.903
		davon Sonstiges:	14.141	17.653	24.107	41.936	70.853	137.025	232.487
	Fahrzeug- alter*** [Anteil %]	Jünger als 3 Jahre	23,4	22,1	21,6	21,2	21,1	21,4	21,8
		4 - 6 Jahre	22,8	23,1	22,3	21,1	19,7	19,1	19,8
		7 - 9 Jahre	19,0	19,5	20,0	20,4	20,5	19,6	19,5
		10 Jahre und älter	35,8	35,4	36,1	37,3	38,7	40,0	38,9
	Hub- raum*** [Anteil %]	Bis 1399 cm ³	30,0	29,8	29,6	29,5	29,2	29,2	29,9
		1400 - 1599 cm ³	20,6	20,3	20,1	19,9	19,8	19,8	19,9
		1600 - 1999 cm ³	34,7	34,9	35,0	35,2	35,0	35,0	34,6
		2000 u. mehr cm ³	14,7	15,0	15,2	15,5	16,0	16,0	15,6
	Erhebung: jährliche Stichprobengröße			481	403	403	422	417	423
Fahrleistung [km/Monat und Fahrzeug]	Frühjahrsmonatsfahrleistung (Alle)		1.081	1.084	1.056	1.099	1.068	1.112	1.112
	Frühjahrsmonatsfahrleistung (Mehrfachtanker)		1.146	1.147	1.149	1.174	1.134	1.220	1.197
	An- trieb	Frühjahrsmonatsfahrleistung (Ottomotor)	1.000	1.011	949	976	939	973	969
		Frühjahrsmonatsfahrleistung (Diesel)	1.745	1.809	1.726	1.666	1.634	1.626	1.547
Verbrauch [l/100 km und Fahrzeug]	Flottenverbrauch (ohne Berücksichtigung der Fahrleistung)		8,2	8,1	8,0	8,1	8,0	7,9	7,6
	Durchschnittsverbrauch (fahrleistungsgewichtet nach Klassen)		8,4	8,2	8,0	8,1	7,9	7,8	7,6
	An- trieb	Durchschnittsverbrauch (fahrleistungsgew. n. Pkw) (Ottomotor)	8,4	8,2	8,2	8,2	8,0	7,9	7,8
		Durchschnittsverbrauch (fahrleistungsgew. n. Pkw) (Diesel)	7,0	6,8	6,8	7,1	7,1	6,8	6,7
Änderung der Erfassungsmethode durch KBA (ab 2008: nur angemeldete Fahrzeuge ohne vorübergehende Stilllegung)									
* Ab 2008 wurde die Fahrzeugzulassungsstatistik des KBA geändert: Es sind nur noch Fahrzeuge enthalten ohne vorübergehende Stilllegungen/ Außerbetriebsetzung.									
** Alle Angaben (2002-2007) beziehen sich auf die geänderte Berechnungsmethode des KBA von 2008: Fahrzeuge ohne vorübergehende Stilllegungen/Außerbetriebsetzung.									
*** Die Angaben der Jahre 2002 bis 2007 beziehen sich auf die "alte" Berechnungsmethode des KBA: Fahrzeuge mit vorübergehenden Stilllegungen/ Außerbetriebsetzung. Die Angaben ab dem Jahr 2008 beziehen sich auf die geänderte Berechnungsmethode des KBA: Fahrzeuge ohne vorübergehende Stilllegungen/ Außerbetriebsetzung.									

Tabelle 42: Übersicht zu KBA-Zulassungsstatistik und Tankbuchstatistik seit 2002

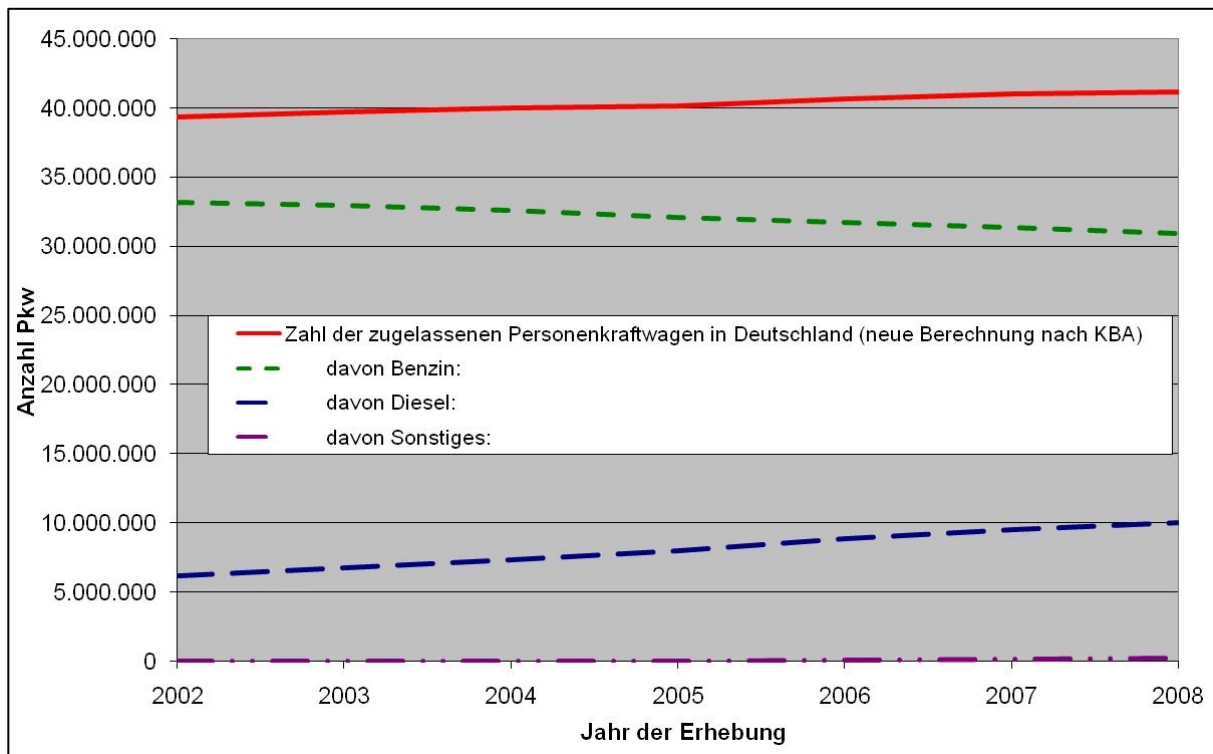


Abbildung 3: Pkw-Bestand in Deutschland seit 2002 nach Kraftstoffart

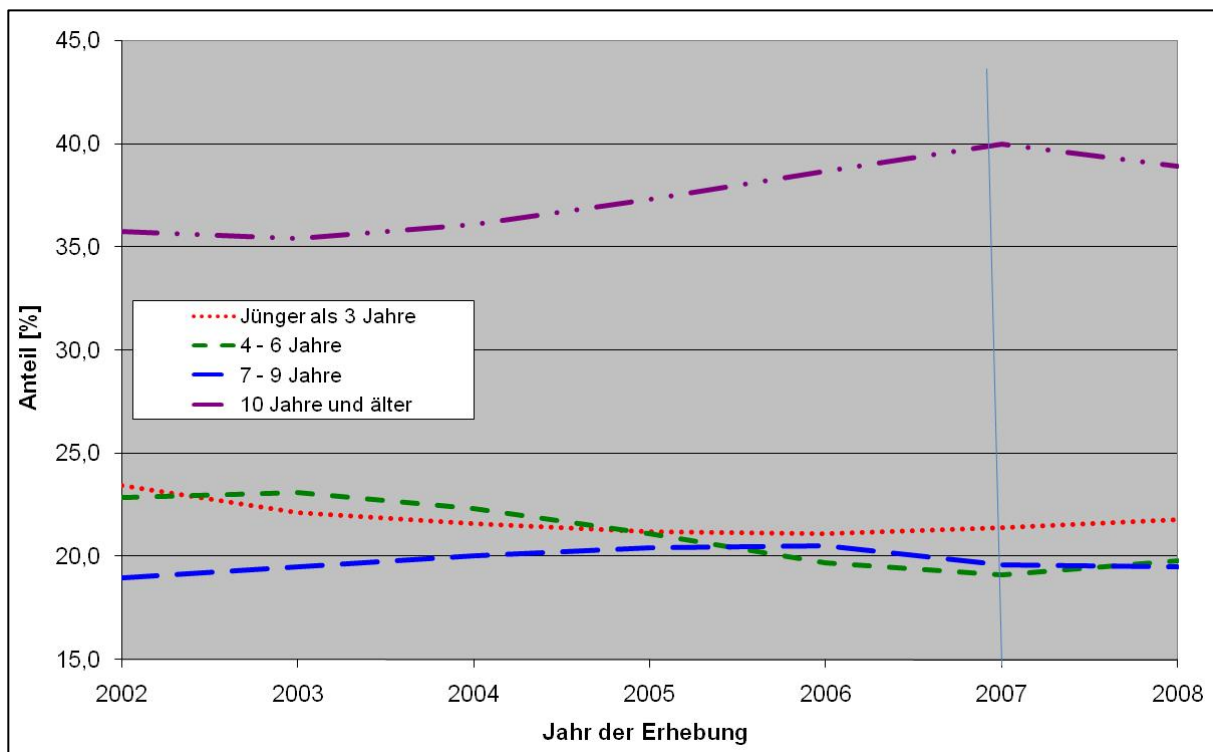


Abbildung 4: Pkw-Bestand in Deutschland seit 2002 nach Alter

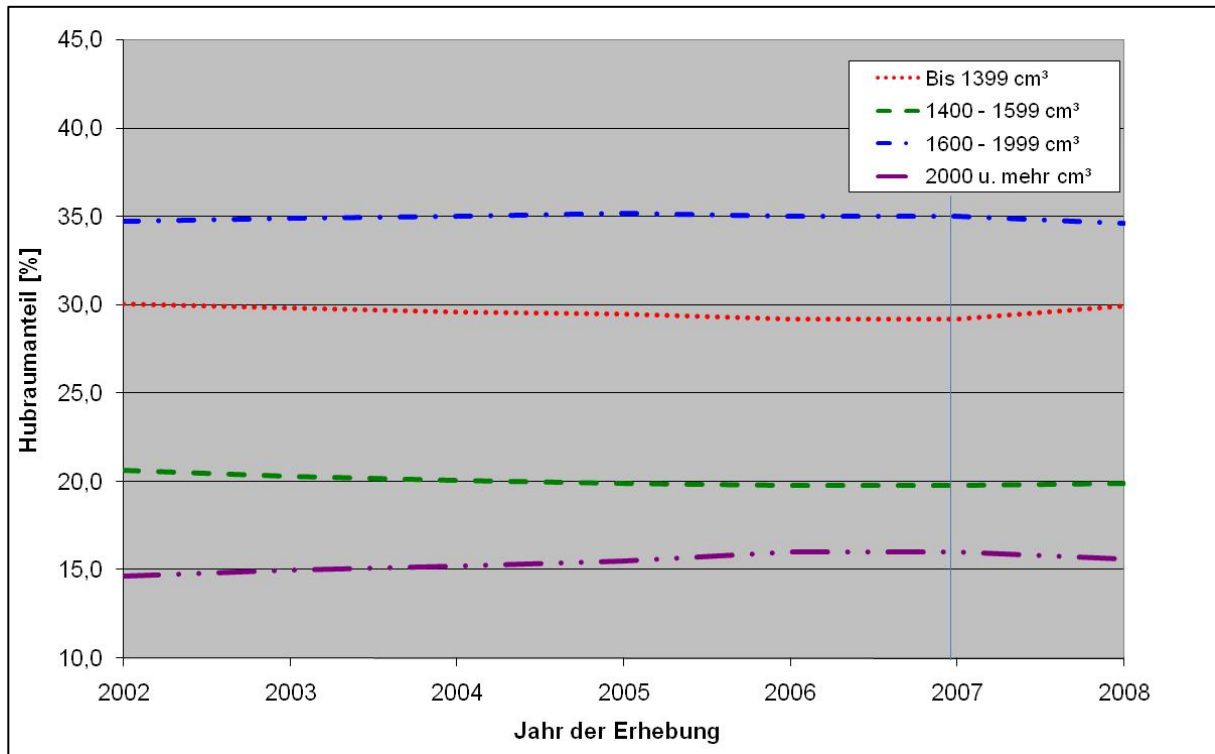


Abbildung 5: Hubraumklassen des Pkw-Bestandes in Deutschland seit 2002

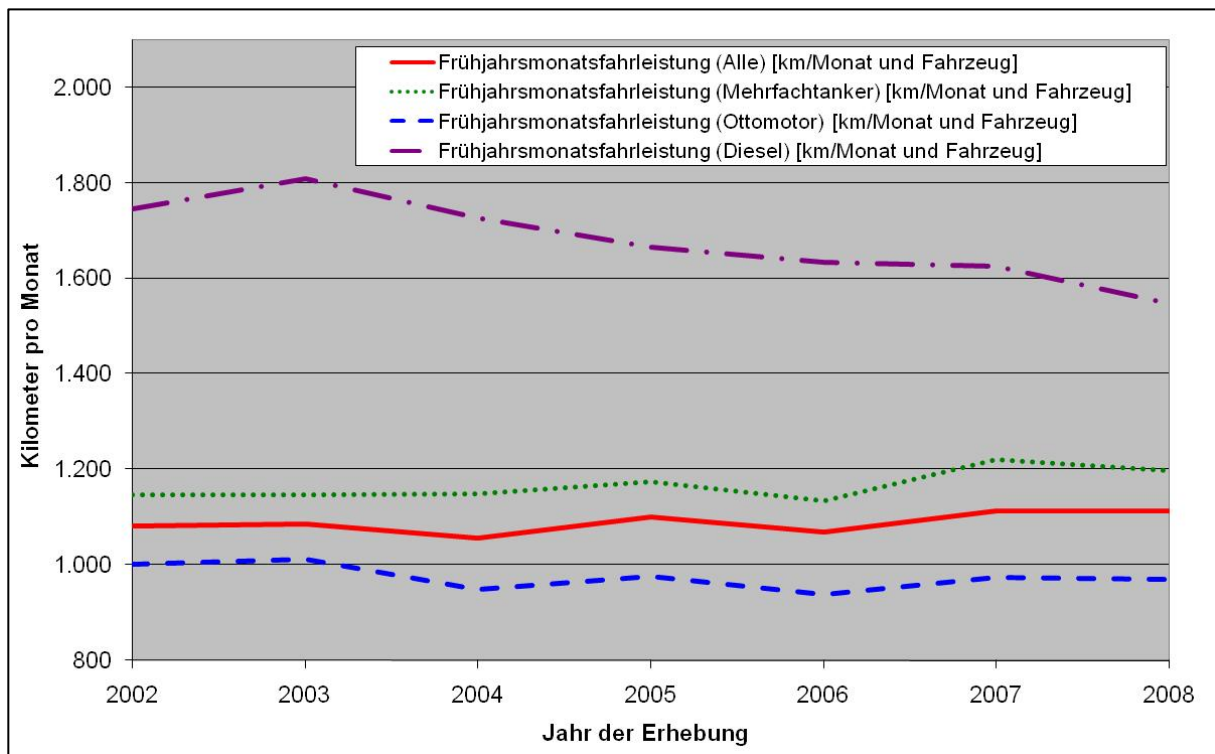


Abbildung 6: Frühjahrsmonatsfahrleistungen seit 2002 nach Antriebsarten

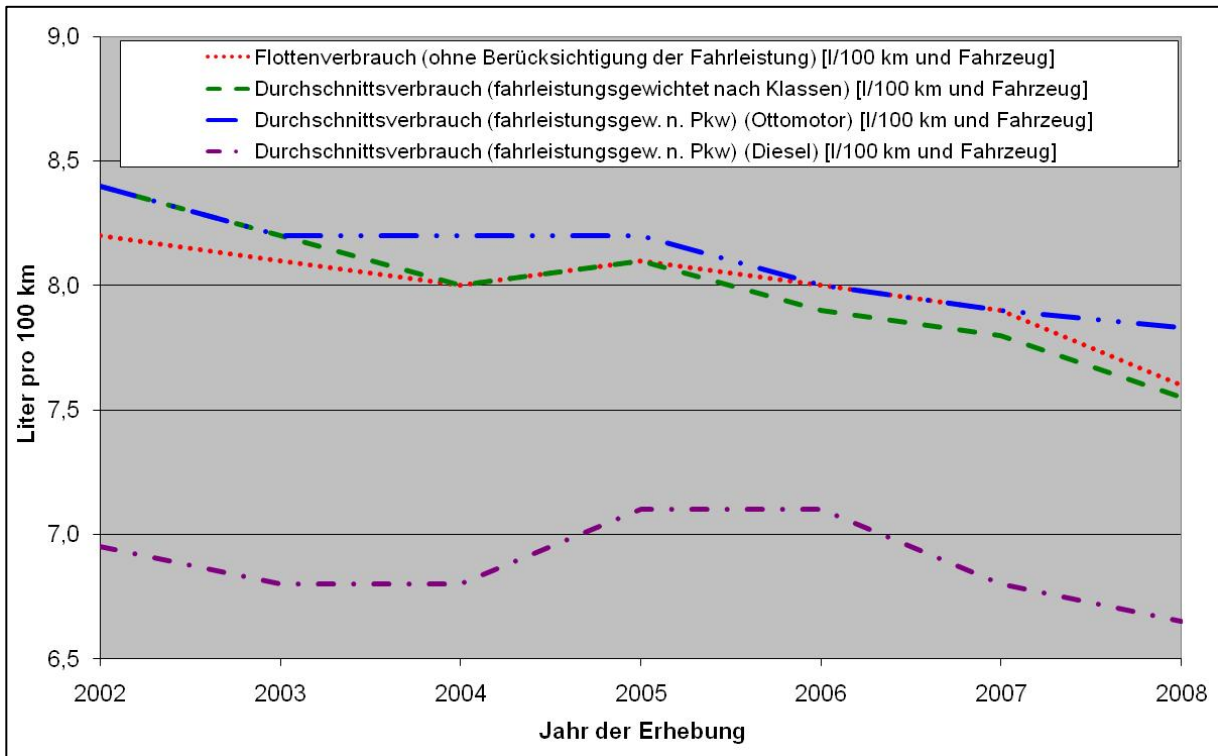


Abbildung 7: Flotten- und Durchschnittsverbräuche seit 2002



7 Weitere Auswertungen auf Basis des Mobilitätspanels und verwandter Datenquellen

7.1 Länge 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, weil diese Nachfrage verglichen mit anderen Segmenten unelastisch reagiert: Selbst bei erheblichen Erhöhungen der Mobilitätskosten muss der Arbeitsweg unternommen werden. Daher wurde bereits in den beiden zurückliegenden Berichten auf das Thema Pendelwege eingegangen ([5] [7]), im Folgenden werden die Zeitreihen des Vorjahresberichts um aktuelle Zahlen ergänzt.

Arbeitswege werden gelegentlich mit anderen Aktivitäten verknüpft, etwa werden Kinder vor der Arbeit zur Schule oder in den Kindergarten gefahren, oder auf dem Rückweg wird noch ein Abstecher zum Supermarkt oder Fitnessstudio gemacht. Daher wird die Untersuchung wie im Vorjahr auf direkte Wege zwischen Wohnort und Arbeit beschränkt.

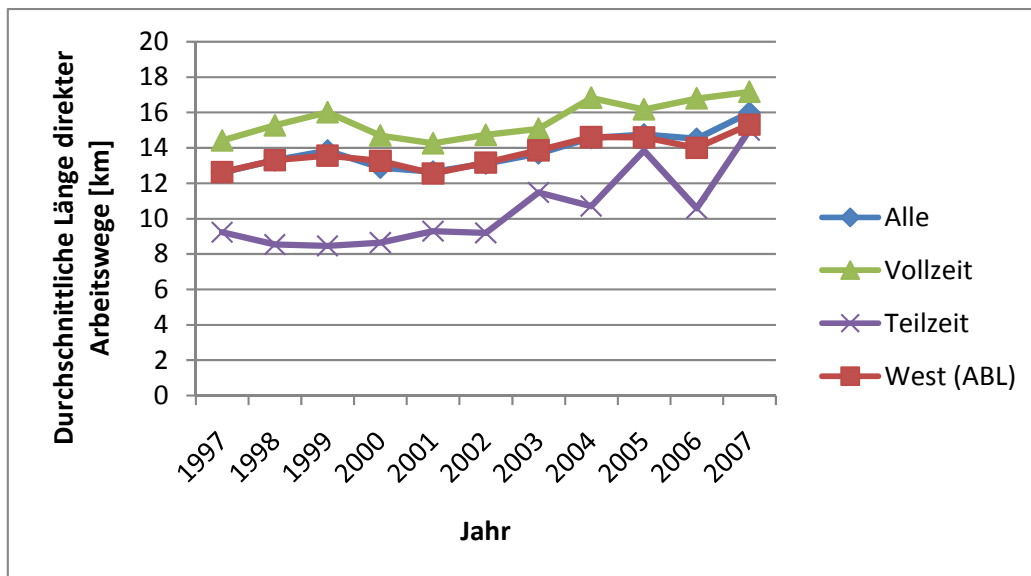


Abbildung 8: Durchschnittliche Länge direkter Arbeitswege 1997 – 2007



Seit der Erhebung 1997 ist die mittlere Länge direkter Arbeitswege von 12,5 km auf heute 16,0 km gestiegen (Abbildung 8). Dabei sind vor allem die durchschnittlichen Wege Teilzeiterwerbstätiger länger geworden und liegen nun beinahe auf dem Niveau von Vollzeit-erwerbstätigen. Ebenso gestiegen ist die durchschnittliche Dauer direkter Arbeitswege, von 24,7 Minuten im Vorjahr auf 25,7 Minuten (Abbildung 9).

Zu bemerken sind die höheren Schwankungen bei den Teilzeiterwerbstätigen, die unter anderem der kleinen Stichprobengröße geschuldet sind. Nichtsdestotrotz lässt sich feststellen, dass die Trennung zwischen Teilzeit- und Vollzeit-erwerbstätigkeit nicht mehr scharf ist.

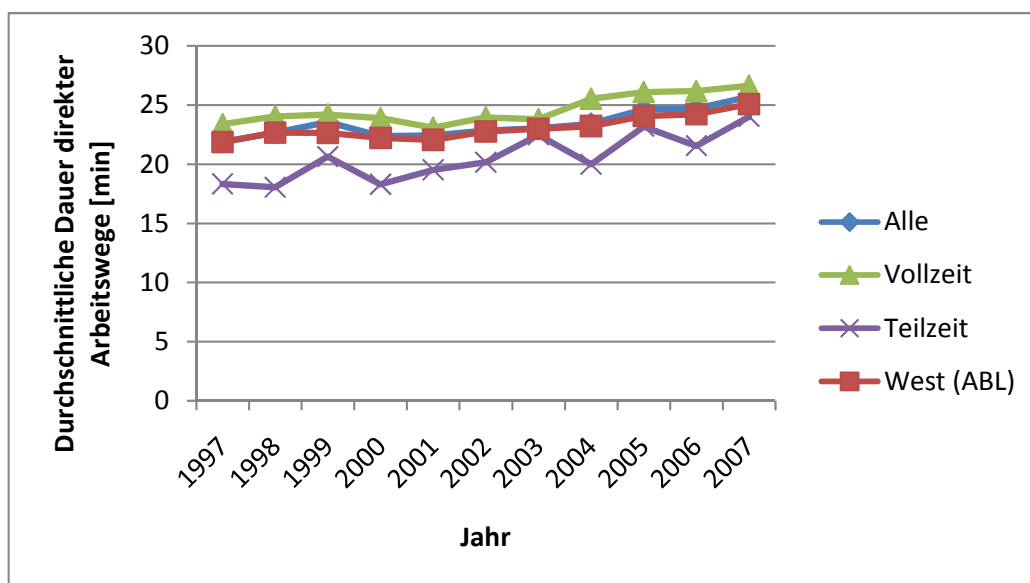


Abbildung 9: Durchschnittliche Dauer direkter Arbeitswege

Schlüsselt man diese Entwicklung nach Verkehrsmitteln auf, so ist zu beobachten, dass die gestiegene Weglänge bei Pkw und ÖV auftreten, nicht jedoch bei den Fußgängern und nur geringfügig bei den Radfahren (Abbildung 10). Dieses intuitiv naheliegende Ergebnis verdeutlicht jedoch, dass die gemessenen Veränderungen keine methodisch bedingten Ursachen haben: Für Fußgänger ist der Ortsüberwindungswiderstand konstant. Der „Rückgang“ ab 1999 bei den Pendelwegen mit dem ÖV dürfte darauf zurückzuführen sein, dass seit 1999 die Panelerhebungen in den neuen Bundesländern stattfanden, wo damals noch strukturelle Veränderungen (Motorisierung) abliefen. So ist es naheliegend, dass gerade für längere zeitintensivere Pendelwege ein Umstieg auf den Pkw erfolgte.

Der geringfügige aber stetige Anstieg der mittleren Pendelweglänge beim Fahrrad zeigt immerhin, dass das Fahrrad zunehmend als ernst zu nehmendes Verkehrsmittel angesehen und eingesetzt wird.



Seit 2003 nehmen auch die mittleren Pendelweglängen im ÖV dem generellen Trend folgend wieder zu (Abbildung 11).

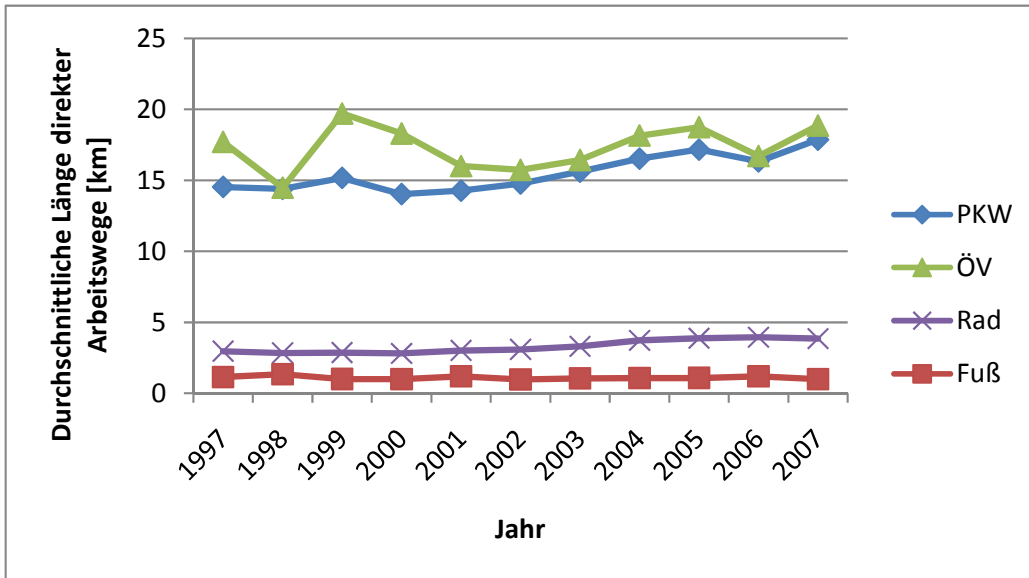


Abbildung 10: Durchschnittliche Länge der Arbeitswege nach Verkehrsmittel

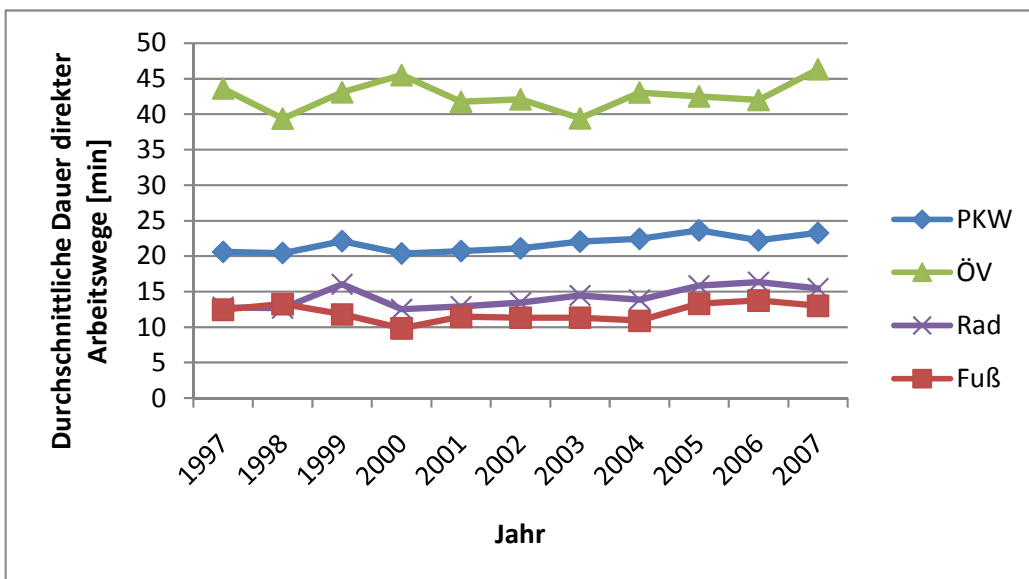


Abbildung 11: Durchschnittliche Dauer der Arbeitswege nach Verkehrsmittel

Beim Modal Split Vollzeitbeschäftigter (Abbildung 12) kann in den letzten Jahren ein leichter Anstieg des ÖV-Anteils beobachtet werden, während sich bei den Teilzeiterbeschäftigten (Abbildung 13) kein eindeutiger Trend ergibt. Auch bei der Interpretation dieser Darstellung muss zunächst berücksichtigt werden, dass die Erhebungen seit 1999 auch in den Neuen Bundesländern durchgeführt werden. Das „Auf und Ab“ zwischen den Jahren 1997 bis 2003



beinhaltet die wachsende Motorisierung, die beobachtbaren Verhaltensänderungen zugunsten des ÖV manifestieren sich erst später. Dieses Ergebnis deckt sich mit den Ergebnissen aus anderen Untersuchungen: Generell hat der ÖV seine Stärken bei den regelmäßigen direkten Wegemustern, hier hat in den letzten Jahren der ÖV profitiert. Dass sich dieser Trend nicht bei den Teilzeiterwerbstätigen beobachten lässt, kann darauf zurückgeführt werden, dass gerade Teilzeiterwerbstätigkeit vielfach bedeutet, dass neben der Erwerbstätigkeit andere Aufgaben wahrgenommen werden müssen (Kinderbetreuung, Versorgung im Haushalt). Für diese Verknüpfung von Aktivitäten sind öffentliche Verkehrsmittel nicht so geeignet.

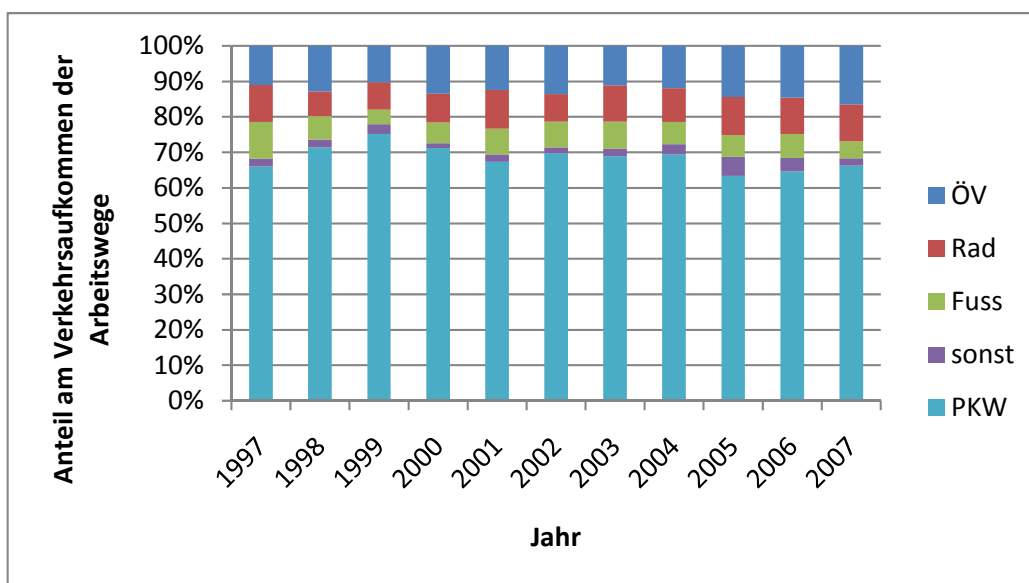


Abbildung 12: Modal Split (Verkehrsaufkommen) auf direkten Arbeitswegen bei Vollzeiterwerbstätigen

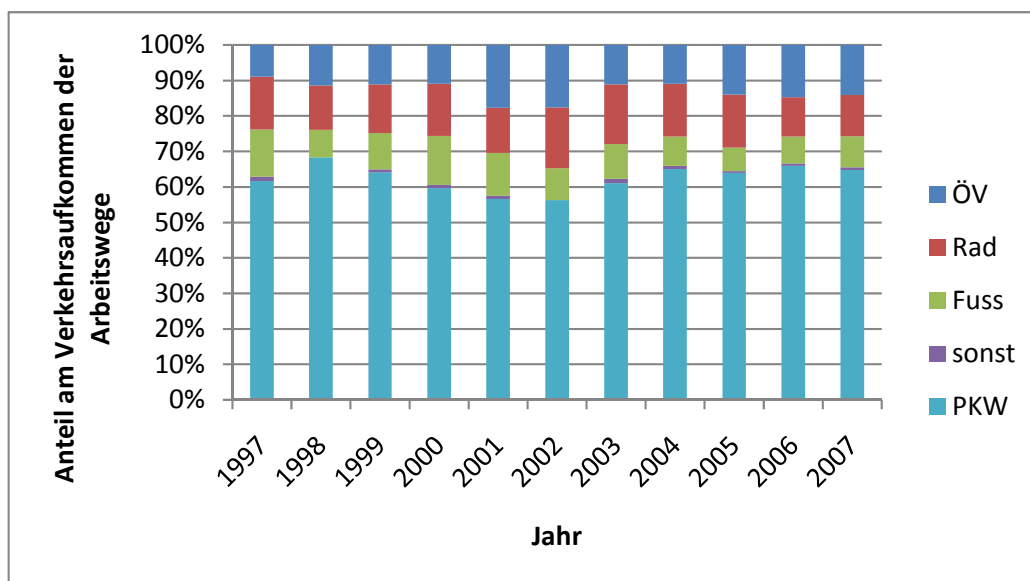


Abbildung 13: Modal Split (Verkehrsaufkommen) auf direkten Arbeitswegen bei Teilzeiterwerbstätigen

7.2 Verkehrsmittelwahl und Mobilität bei Seniorinnen und Senioren¹¹

Schon in der Vergangenheit haben sich in der Mobilitätsnachfrage der Rentner erhebliche Verschiebungen ergeben, auch in Zukunft ist hier weitere Dynamik zu erwarten. Weil diese Bevölkerungsgruppe aus demografischen Gründen weiter an Bedeutung gewinnen wird, wurde bereits in verschiedenen Panel-Berichten auf dieses Thema eingegangen.

Im Folgenden soll die Entwicklung der Pkw-Verfügbarkeit und der Verkehrsmittelwahl von Seniorinnen und Senioren genauer untersucht werden. Die Auswertungen basieren dabei neben dem Deutschen Mobilitätspanel auch auf der KONTIV 1982 und der „Mobilität in Deutschland“ 2002.

¹¹ Ein Teil dieses Abschnitts wurde auf Anfrage des BMVBS bereits im Frühjahr erstellt, für den vorliegenden Zwischenbericht wurden weitere Aspekte ergänzt

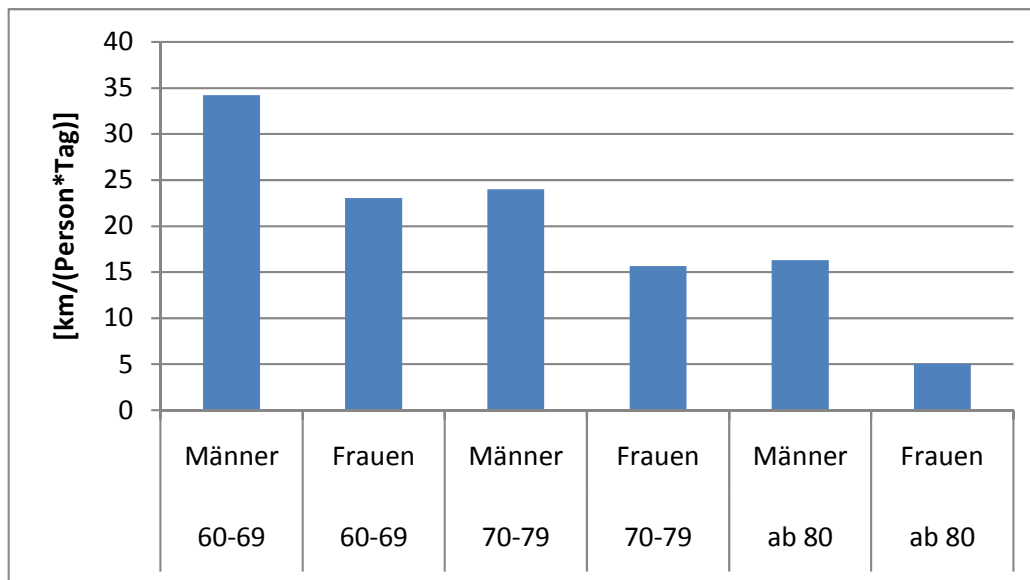


Abbildung 14: Verkehrsleistung nach Alter und Geschlecht in MiD 2002

Abbildung 14 zeigt die Verkehrsleistung pro Person und Tag gegliedert nach Geschlecht und Alter bei den Rentnern im Jahr 2002. Dazu werden drei Altersklassen gebildet: 60-69, 70-79 sowie Personen, die 80 Jahre und älter sind. Deutlich zu sehen ist, dass in allen drei Altersklassen die Verkehrsleistung bei den Männern höher liegt als bei den Frauen. Bei beiden Geschlechtern sinkt mit zunehmendem Alter die Verkehrsnachfrage. Zum Vergleich: Die durchschnittliche Kilometerzahl über die gesamte Bundesbevölkerung stagniert seit einigen Jahren bei knapp 40 km pro Person und Tag.

Im Folgenden soll genauer untersucht werden, wie sich die heutige Nachfrage auf die verschiedenen Verkehrsmittel aufteilt. Diese Aufteilung der Nachfrage auf die Verkehrsmittel (Modal Split) kann dabei auf zwei Arten betrachtet werden: Einerseits kann untersucht werden, wie sich die Verkehrsmittel auf die zurückgelegten Wege verteilen. Diese Sichtweise ist die Gängigste, hat jedoch den Nachteil, dass die Länge der Wege keine Rolle spielt. Ein kurzer Fußmarsch hat somit das gleiche Gewicht wie eine Flugreise auf einen anderen Kontinent. Daher kann alternativ auch der Anteil der Verkehrsmittel auf die zurückgelegten km untersucht werden.

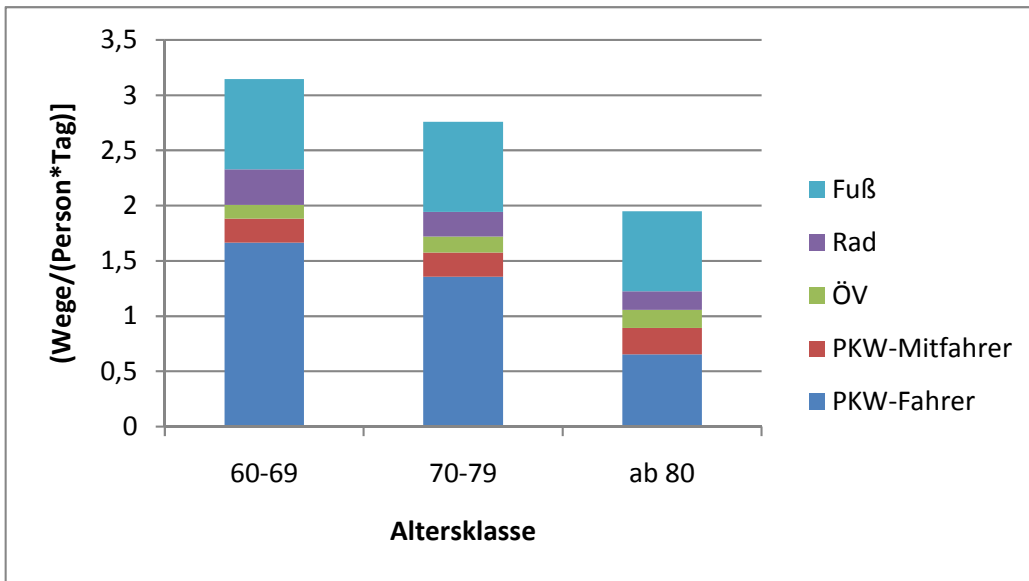


Abbildung 15: Verkehrsmittelwahl der Männer auf Wegebasis, MiD 2002

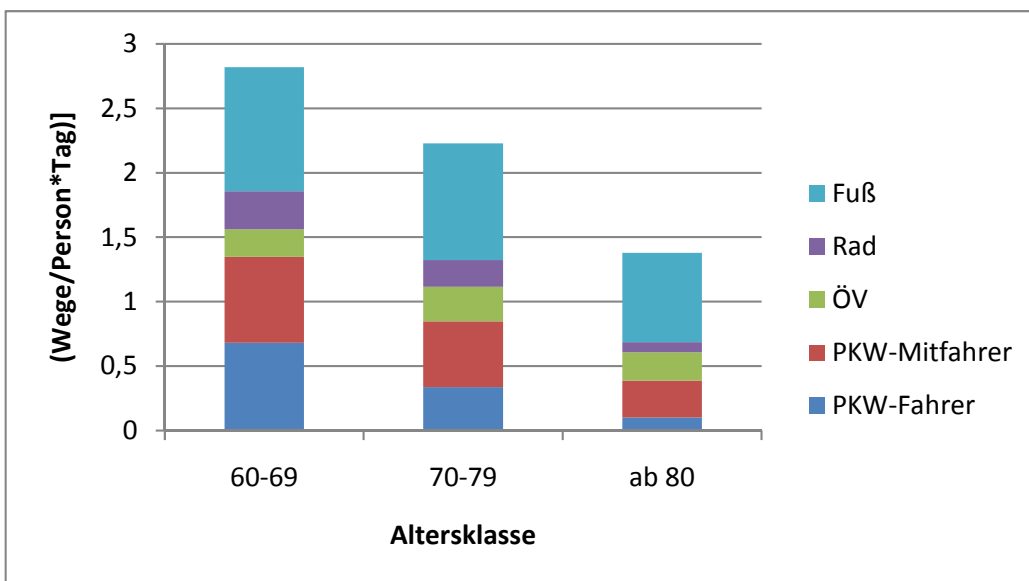


Abbildung 16: Verkehrsmittelwahl der Frauen auf Wegebasis, MiD 2002

Zuerst soll der Modal Split auf Wegebasis in der MiD 2002 analysiert werden. In Abbildung 15 werden Männer betrachtet, in Abbildung 16 Frauen. Zu sehen ist hier, dass auch die Zahl der zurückgelegten Wege mit dem Alter abnimmt; obwohl auch diese Kenngröße bei den Männern höher liegt, ist der Unterschied zu den Frauen deutlich geringer als bei der Betrachtung der zurückgelegten km. Nur in der Klasse der 60-69jährigen Männer wird annähernd der Nachfrageschnitt der gesamten Bevölkerung erreicht (dieser liegt bei rund 3,3 Wegen pro Person und Tag).



Auffallend ist, dass bei Männern der selbst gefahrene Pkw das dominierende Verkehrsmittel ist, während dieser insbesondere bei den hochbetagten Frauen kaum eine Rolle spielt. Dafür sind Frauen deutlich häufiger als Mitfahrer im Auto unterwegs. Das Bild ändert sich, wenn man die zurückgelegten km betrachtet.

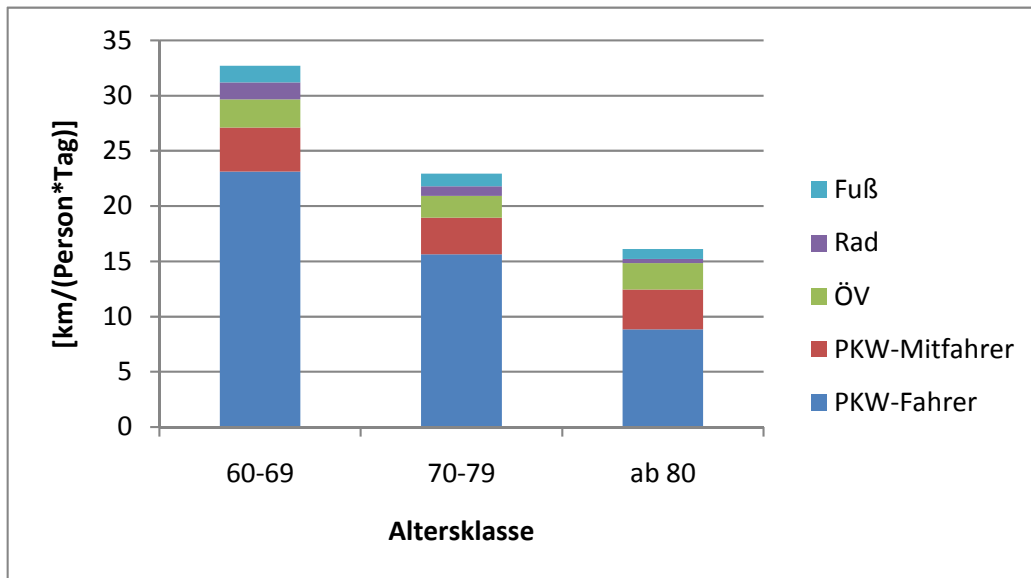


Abbildung 17: Verkehrsmittelwahl der Männer auf Basis der zurückgelegten km, MiD 2002

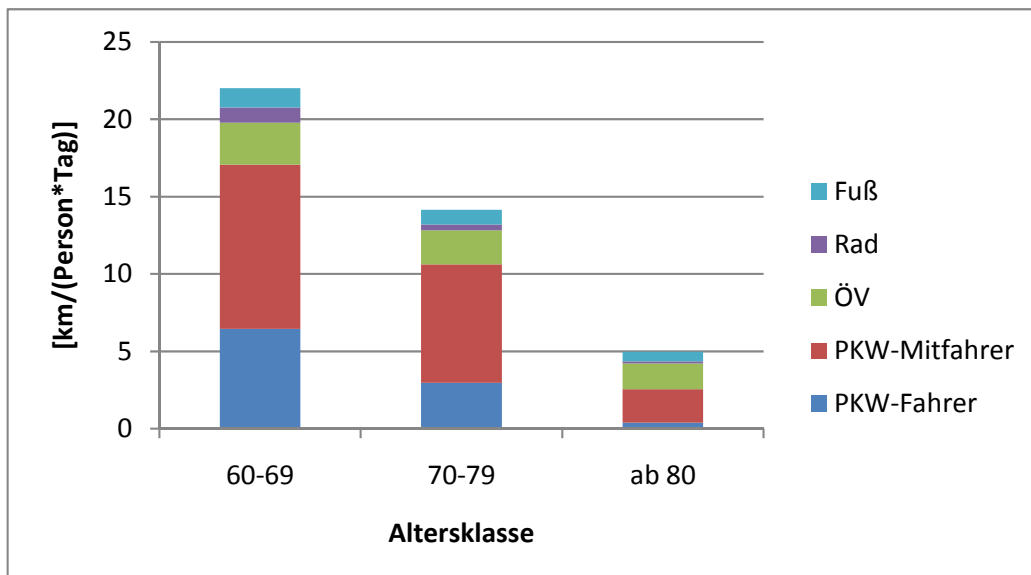


Abbildung 18: Verkehrsmittelwahl der Frauen auf Basis der zurückgelegten km, MiD 2002



Hierzu werden in Abbildung 17 und Abbildung 18 lediglich Verkehrsmittel betrachtet, welche im Alltag eine Rolle spielen, also unter anderem keine Flugreisen. Daher sind die Balken etwas niedriger als in Abbildung 14. Erneut dominiert bei Männern der selbst gefahrene Pkw, während Frauen sich vornehmlich mitnehmen lassen – dieser Effekt fällt noch stärker aus als bei obiger Betrachtung auf Wegebasis. Obwohl der öffentliche Verkehr (ÖV) zumindest auf dem Land in den älteren Bürgern eine wichtige Kundengruppe findet (neben den Schülerverkehren), ist der Anteil auch hier im Vergleich zur Pkw-Nutzung als Selbst- oder Mitfahrer eher gering.

Das Mobilitätspanel bietet die Möglichkeit, die Verkehrsmittelwahl als Zeitreihe darzustellen – um ausreichende Fallzahlen zu erreichen, werden jeweils drei Jahrgänge zusammengefasst. Abbildung 19 beschreibt die Entwicklung der Verkehrsmittelnutzung auf Basis der zurückgelegten km für Männer, Abbildung 20 dasselbe für Frauen. Abbildung 21 untersucht die Entwicklung der Verkehrsmittelnutzung auf Basis der zurückgelegten Wege für Männer, Abbildung 22 für Frauen. Auf Wegebasis wurden zusätzlich Fußwege integriert. Um Verzerrungen durch seltene Fernverkehrsereignisse zu vermeiden, wurde bei allen vier Diagrammen die Analyse beschränkt auf Wege unter 100 km; Grundgesamtheit sind Frauen und Männer ab 60 Jahren.

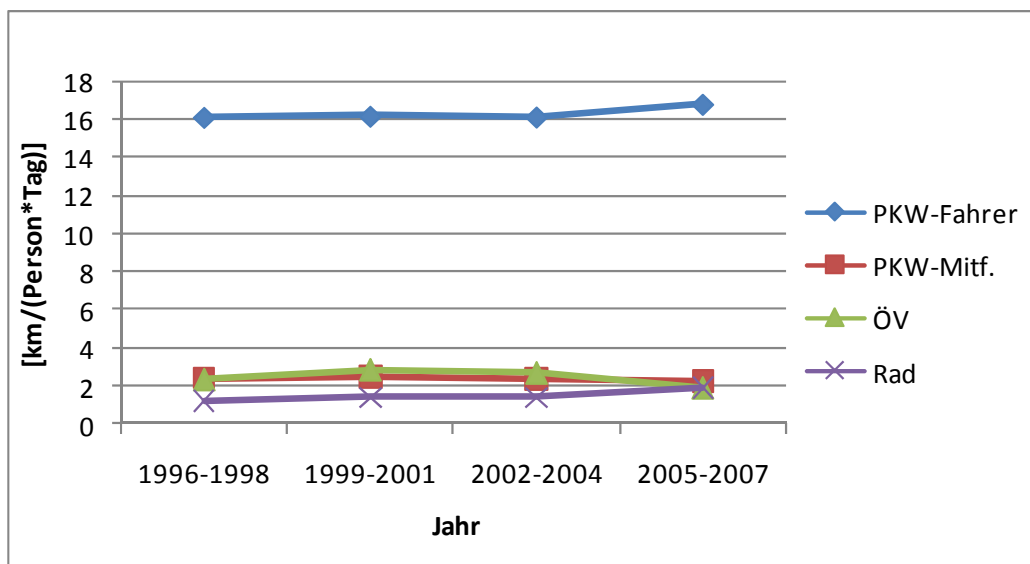


Abbildung 19: Zeitreihe Verkehrsmittel-km Männer ab 60 (Deutsches Mobilitätspanel)

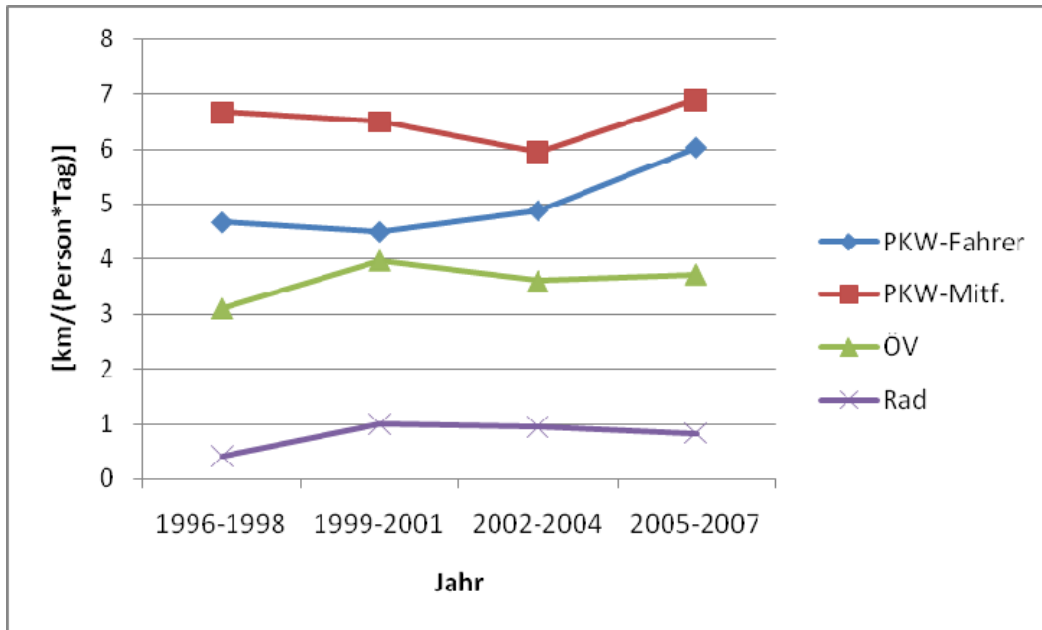


Abbildung 20: Verkehrsmittel-km Frauen ab 60 (Deutsches Mobilitätspanel)

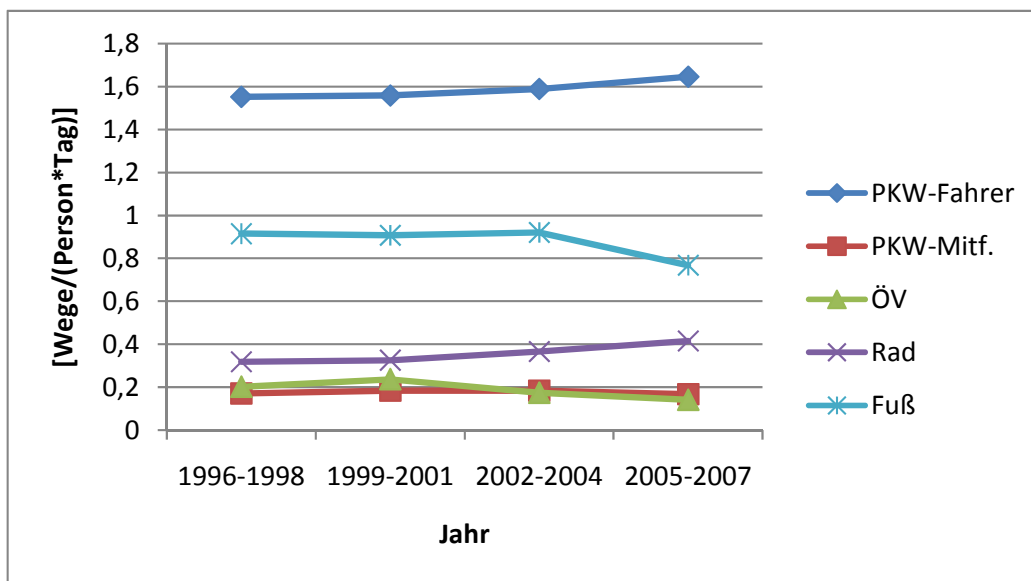


Abbildung 21: Verkehrsmittel-Wege Männer ab 60 (Deutsches Mobilitätspanel)

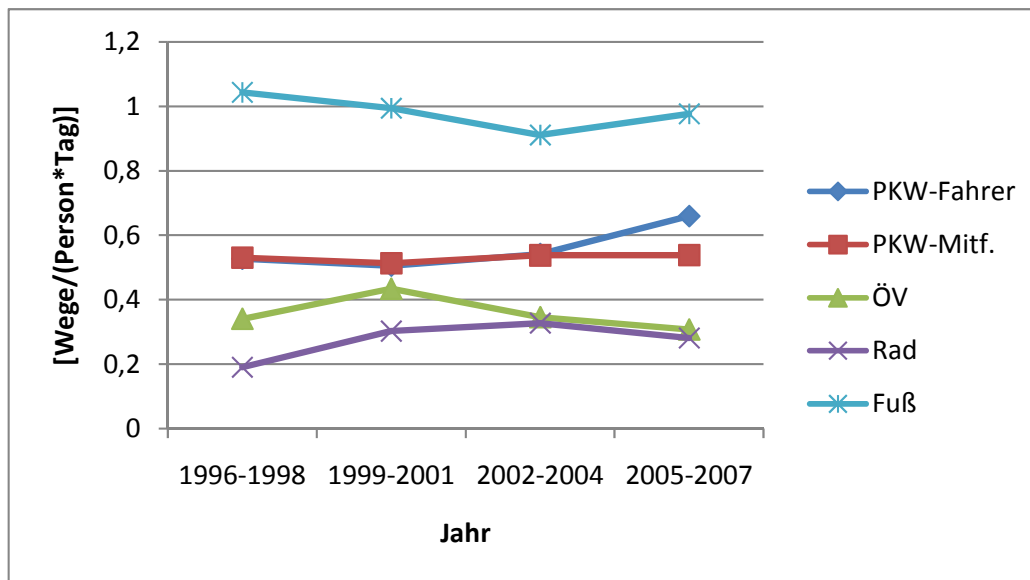


Abbildung 22: Verkehrsmittel-Wege Frauen ab 60 (Deutsches Mobilitätspanel)

Die Abbildungen zeigen, dass bei Männern im Seniorenalter in den letzten Jahren nur geringfügige Änderungen eingetreten sind. Für die Alterskohorte der heutigen Rentner kann aufgrund des hohen und geringfügig gestiegenen Pkw-Anteils geschlussfolgert werden, dass Pkw-Besitz und Nutzung offensichtlich die Regel sind. Bei den Frauen ist das Bild nicht eindeutig: Auch hier gilt, dass die Aufnahme der Neuen Bundesländer in die Erhebung des Deutschen Mobilitätspanels bestimmte Strukturprozesse in der aggregierten Darstellung anscheinend verschleiert. Bei den Frauen über 60 ist in der vergangenen Dekade eindeutig ein Trend hin zu mehr Pkw-Nutzung festzustellen. Dass der Pkw-Wert für die Aggregation 1999-2001 geringfügig zurückgeht und der ÖV-Wert höher liegt als in der Zusammenfassung zuvor, liegt an der anderen Struktur in den neuen Bundesländern. Hier war die Pkw-Nutzung bei Frauen eher unüblich. Die jüngeren Ergebnisse zeigen jedoch, dass die Pkw-Nutzung als Selbstfahrer bei Seniorinnen sowohl auf Kilometer – als auch auf Wegebasis über die Jahre gestiegen ist.

Die Ergebnisse im Verhalten (Verkehrsmittelwahl) werden durch die Zeitreihe der Pkw-Verfügbarkeit gestützt. (Abbildung 23). Pkw-Verfügbarkeit ist hier definiert als Zusammentreffen von zwei Ereignissen: Die betrachtete Person hat den Führerschein der EU-Klasse B (früher: Klasse 3), außerdem besitzt der Haushalt mindestens einen Pkw. Dieser muss jedoch nicht exklusiv der betrachteten Person zur Verfügung stehen.

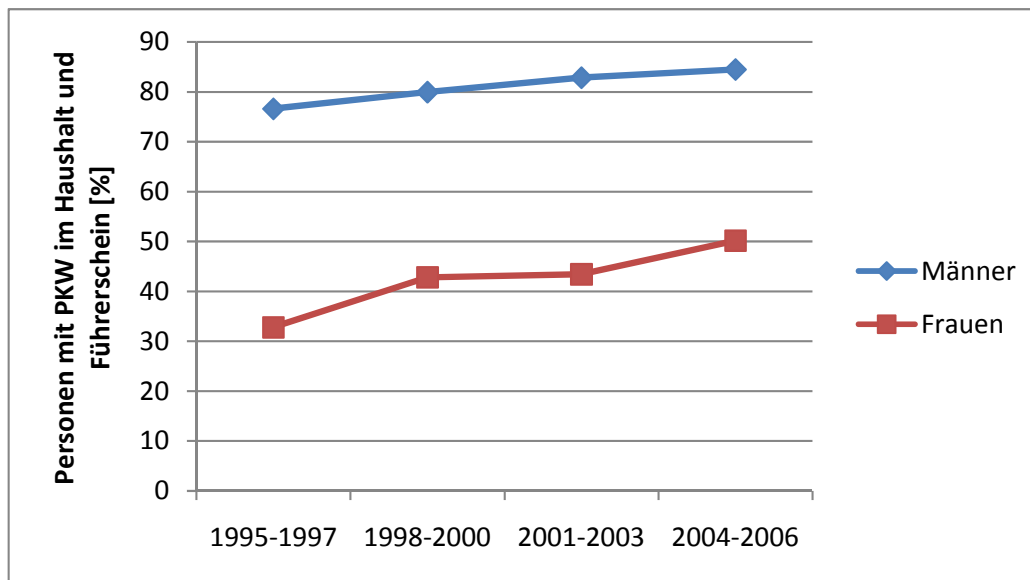


Abbildung 23: Entwicklung der Pkw-Verfügbarkeit bei Personen über 60 Jahren (Deutsches Mobilitätspanel)

Noch immer liegt die Pkw-Verfügbarkeit bei älteren Männern deutlich höher als bei gleich alten Frauen. In beiden Klassen hat in der jüngeren Vergangenheit ein Wachstum stattgefunden. Bei den Männern ist die Ausstattung jedoch im Betrachtungszeitraum auch in den neuen Bundesländern hoch gewesen, deshalb ist der Bruch in der Zeitreihe nicht so ausgeprägt wie bei den Frauen. Zudem sind die potenziellen weiteren Zuwächse begrenzt. Bei den Frauen ist die Dynamik des Aufholprozesses bei der Motorisierung hoch. Dass zwischen 1999 und 2005 scheinbar kein Zuwachs stattfand, liegt wiederum an der anderen Stichprobensammensetzung.

Ein erheblicher Teil der beschriebenen Entwicklungen bei Rentnerinnen und Rentnern lassen sich durch Kohorteneffekte erklären: Während die Vorkriegsgenerationen insbesondere bei den Frauen häufig ohne Führerschein aufgewachsen sind, wurde der Pkw seit der 68-er-Generation ubiquitär. Diese und die nachfolgenden Generationen nehmen Führerschein und Pkw häufig mit in spätere Lebensphasen, was zu ausgeprägten Kohorteneffekten führt. Abbildung 24 beschreibt eine vereinfachte Fortschreibung dieser Entwicklung von der MiD 2002 in das Jahr 2020. Zugrunde liegt hier die Annahme, dass ein einmal vorhandener Pkw auch im Alter nicht aufgegeben wird – damit würden sich die Kurven aus der MiD entsprechend nach rechts verschieben.

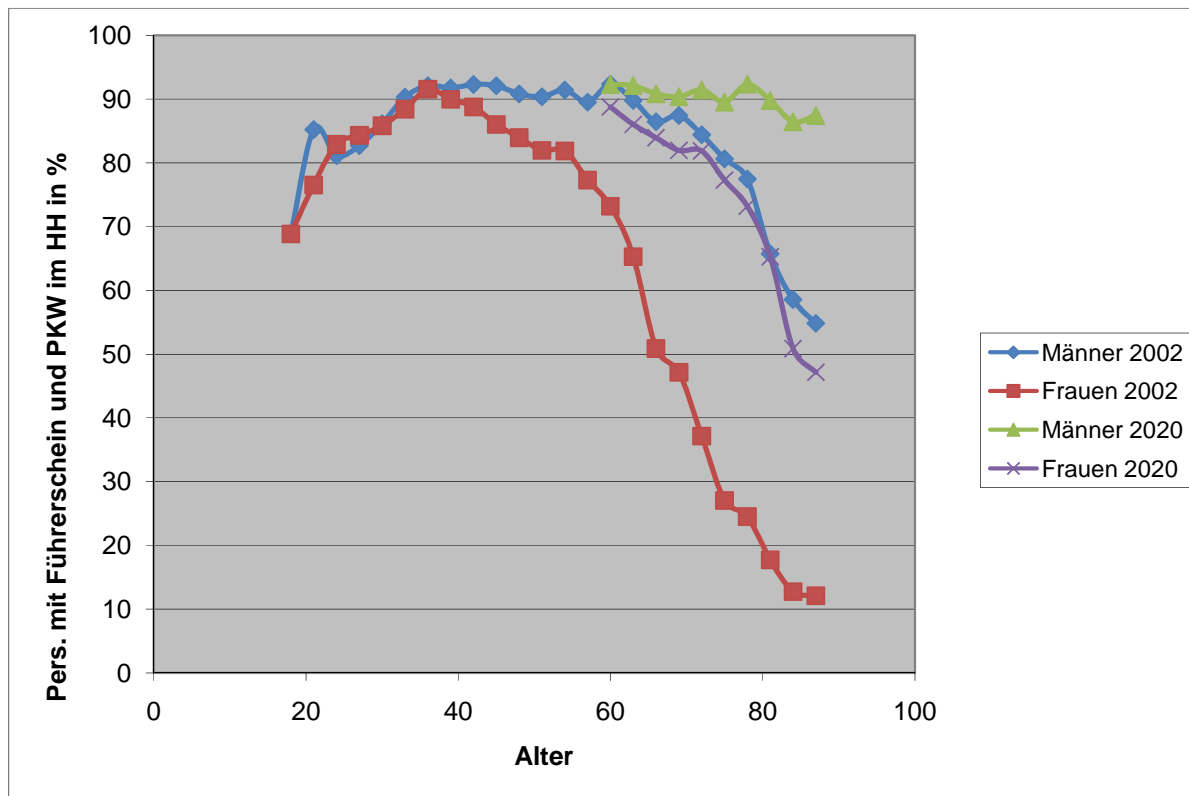


Abbildung 24: Pkw-Verfügbarkeit in MiD 2002 und Fortschreibung 2020

Allerdings beinhaltet diese Fortschreibung aus den heutigen Bestandsdaten verschiedenste Unsicherheiten, z. B.:

- Die Pkw-Verfügbarkeit der Zukunft wird weniger als heute davon abhängen, ob ein Rentner den Führerschein hat, sondern ob sich der Haushalt den Pkw leisten kann. Der Wohlstand der zukünftigen Rentnergenerationen wiederum hängt von verschiedenen exogenen Entwicklungen ab, die teilweise schwer abzuschätzen sind. Die Zusammenhänge zwischen Verkehrsnachfrage, demographischem Wandel und exogenen Entwicklungen werden von verschiedenen Autoren ausführlich diskutiert, beispielsweise von Chlond et al [21].
- Mehrere Analysen weisen außerdem darauf hin, dass einige berufstätige Paare zwei Pkw haben, aber nach Renteneintritt mittelfristig ein Pkw abgeschafft wird (häufig dann, wenn der eine Wagen nicht mehr fahrtüchtig ist, siehe auch Hivert et al [22]). Die Verfügbarkeit eines geteilten Pkw ist jedoch eingeschränkt im Vergleich zum eigenen Fahrzeug.



- Selbst wenn Rentner den Führerschein und ihren eigenen Pkw behalten, kann es aus gesundheitlichen Gründen zu einer Situation kommen, in welcher der Pkw nur noch eingeschränkt (z. B. nur tagsüber) oder gar nicht genutzt werden kann.

Weitere Aspekte der Pkw-Verfügbarkeit und Pkw-Nutzung zukünftiger Rentnergenerationen in Frankreich und Deutschland werden diskutiert im Forschungsprojekt „Cadmium“ – hierfür werden unter anderem die Wechselwirkungen von Alter, Kohorte und Beobachtungsjahr analysiert. [23].

7.3 Haushaltszusammensetzung, Haushaltseinkommen und Mobilität

In diesem Abschnitt soll untersucht werden, wie sich die Haushaltszusammensetzung und das Haushaltseinkommen auf verschiedene Mobilitätsindikatoren auswirken. Dazu werden sämtliche Haushalte der Panelwelle 2007 in drei Klassen eingeteilt: 1-Personenhaushalte, 2-Personen-Haushalte ohne Kinder (unter 10 Jahren) sowie Familien. Familien sind hier in Anlehnung an die Fragebogenkategorien als Haushalte definiert, in denen mindestens ein Kind unter zehn Jahren lebt, oder in denen der Haushalt aus mindestens drei Mitgliedern besteht. Unter diese Familien-Definition fallen somit beispielsweise Paare mit Kindern in jedem Alter, Paare mit einem Großelternanteil im Haushalt, Alleinerziehende mit einem Kind unter 10 Jahren oder Alleinerziehende mit mehreren Kindern beliebigen Alters.

Anschließend wird jeder der drei Haushaltstypen in zwei Einkommensklassen unterteilt – die Einkommensgrenzen werden dabei für die Typen unterschiedlich definiert:

- 1-Personenhaushalt: Bis 1.500 EUR und über 1.500 EUR
- 2-Personen-Haushalte ohne Kinder: Bis 2.000 EUR und über 2.000 EUR
- Familien-Haushalte: Bis 2.500 EUR und über 2.500 EUR

Mit drei Haushaltstypen und je zwei Einkommensklassen ergeben sich die folgenden sechs Haushaltsklassen:

1. 1-Personen-Haushalt mit einem Einkommen bis 1.500 EUR (im Folgenden abgekürzt als: Single-HH, niedriges Einkommen)
2. 1-Personen-Haushalt mit einem Einkommen über 1.500 EUR (Single-HH, hohes Einkommen)
3. 2-Personen-Haushalt ohne Kinder unter zehn Jahren mit einem Einkommen bis 2.000 EUR (Paar-HH, niedriges Einkommen)
4. 2-Personen-Haushalt ohne Kinder unter zehn Jahren mit einem Einkommen über 2.000 EUR (Paar-HH, hohes Einkommen)



5. Familien-Haushalt mit einem Einkommen bis zu 2.500 EUR (Familien-HH, niedriges Einkommen)
6. Familien-Haushalt mit einem Einkommen über 2.500 EUR (Familien-HH, hohes Einkommen)

Zuerst soll untersucht werden, welche Pkw-Ausstattung diese sechs verschiedenen Haushaltsklassen aufweisen. Tabelle 43 analysiert die Verteilung von keinem, einem sowie zwei und mehr Pkw je Haushaltsklasse, jede Zeile summiert sich dabei jeweils auf 100%:

Haushaltstyp	Pkw im Haushalt			Gesamt
	0	1	2+	
Single-HH, niedriges Einkommen	53,2%	44,4%	2,4%	100,0%
Single-HH, hohes Einkommen	30,8%	66,5%	2,7%	100,0%
Paar-HH, niedriges Einkommen	20,8%	64,8%	14,4%	100,0%
Paar-HH, hohes Einkommen	7,4%	53,3%	39,3%	100,0%
Familien-HH, niedriges Einkommen	8,6%	48,6%	42,8%	100,0%
Familien-HH, hohes Einkommen	0,0%	33,0%	67,0%	100,0%

Tabelle 43: Haushaltszusammensetzung, Haushaltseinkommen und Pkw-Ausstattung, MOP 2007

Zu erkennen ist deutlich, dass Haushalte ohne Pkw vornehmlich in den ärmeren Haushaltstypen auftreten. Haushalte mit zwei und mehr Pkws sind dagegen deutlich überrepräsentiert in den reicheren Haushaltstypen. Die meisten Familien verfügen jedoch auch in der niedrigen Einkommensgruppe zumindest über ein Auto.

Die nun folgenden Abbildungen beschreiben, wie sich die Haushaltstypen auf die Verkehrsnachfrage auswirken. Dabei werden einerseits Wege pro Person und Tag betrachtet (Abbildung 25 bis Abbildung 27), andererseits km pro Person und Tag (Abbildung 28 bis Abbildung 30), jeweils aufgeschlüsselt nach allen Verkehrsmitteln, dem Öffentlichen Verkehr sowie dem Pkw als Selbstfahrer. Um Verzerrungen durch seltene Fernreiseereignisse zu vermeiden, werden die Untersuchungen beschränkt auf Wege unter 100 km.

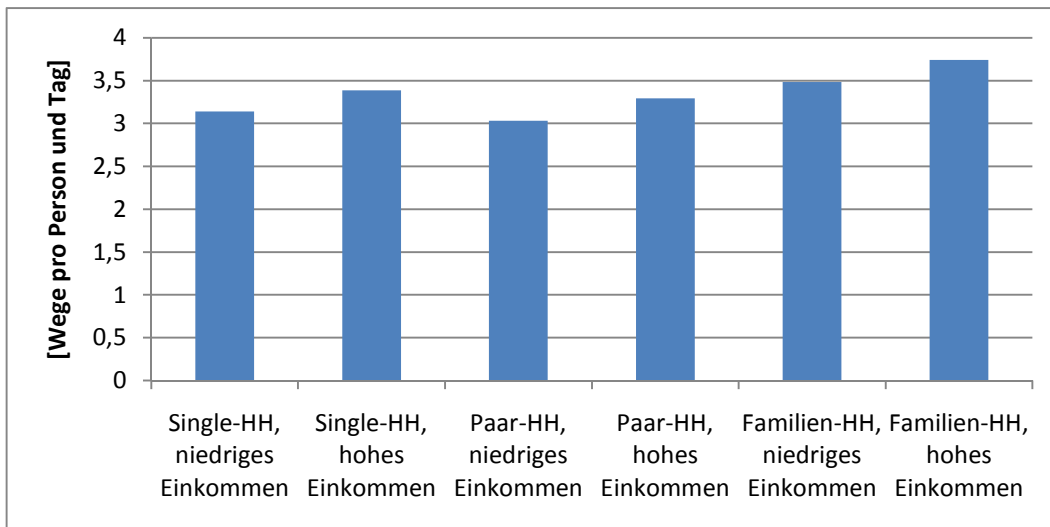


Abbildung 25: Wege pro Person und Tag nach Haushaltszusammensetzung und Einkommensklasse, MOP 2007 ohne Fernreisen

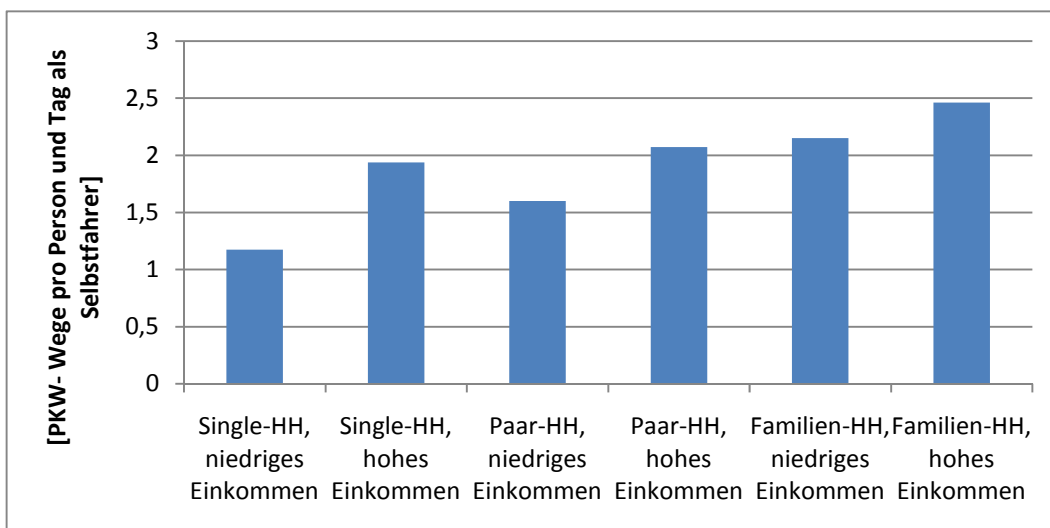


Abbildung 26: Pkw-Wege pro Person und Tag als Selbstfahrer nach Haushaltszusammensetzung und Einkommensklasse, MOP 2007 ohne Fernreisen

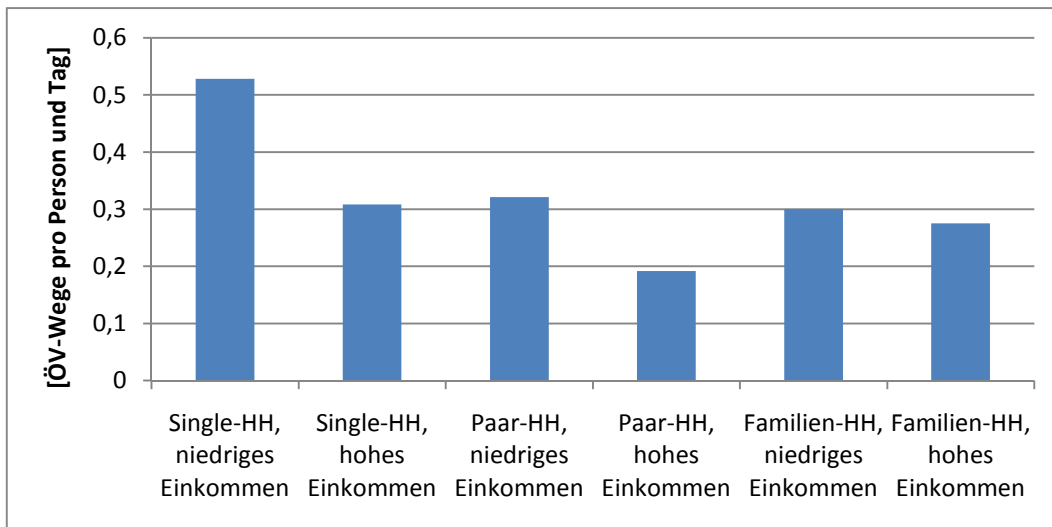


Abbildung 27: ÖV-Wege pro Person und Tag nach Haushaltszusammensetzung und Einkommensklasse, MOP 2007 ohne Fernreisen

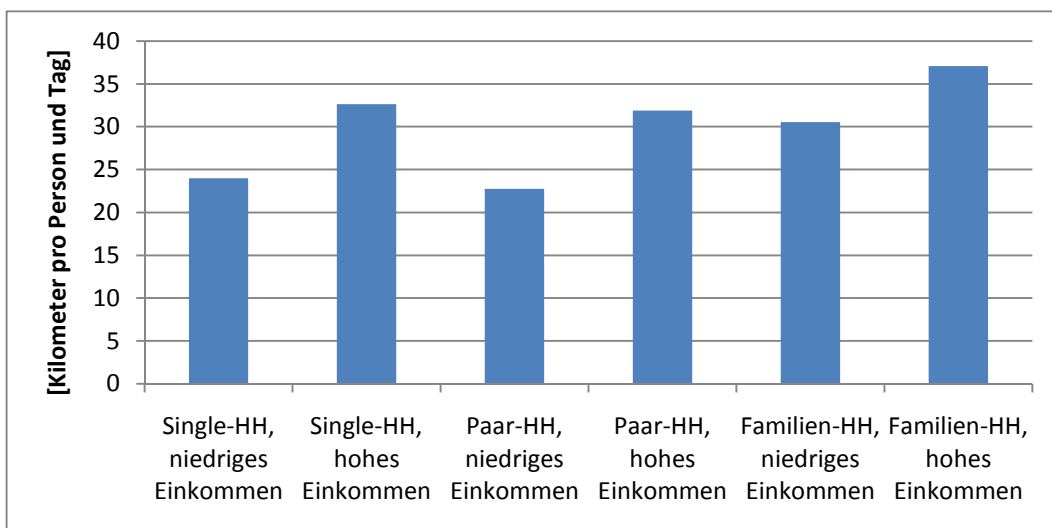


Abbildung 28: km pro Person und Tag nach Haushaltszusammensetzung und Einkommensklasse, MOP 2007 ohne Fernreisen

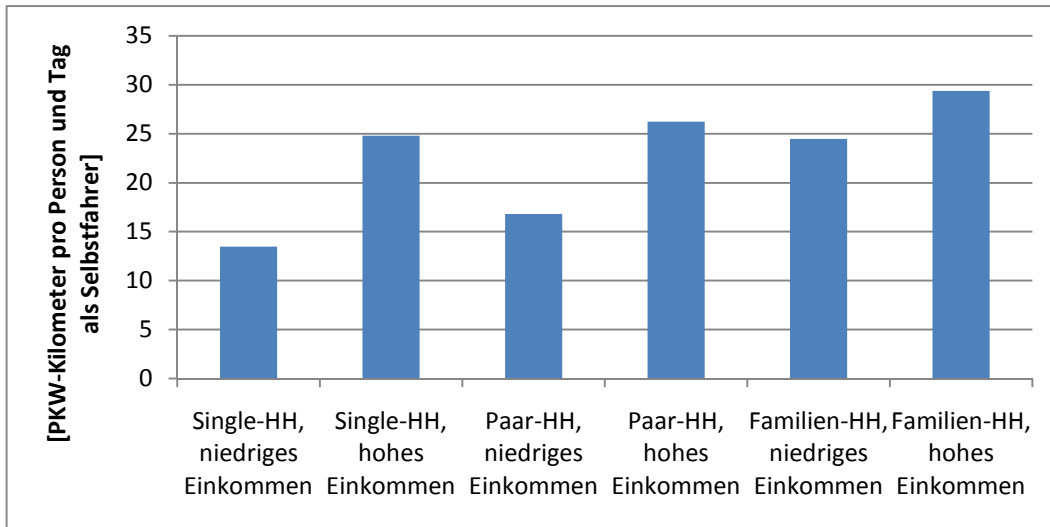


Abbildung 29: Pkw-km pro Person und Tag als Selbstfahrer nach Haushaltszusammensetzung und Einkommensklasse, MOP 2007 ohne Fernreisen

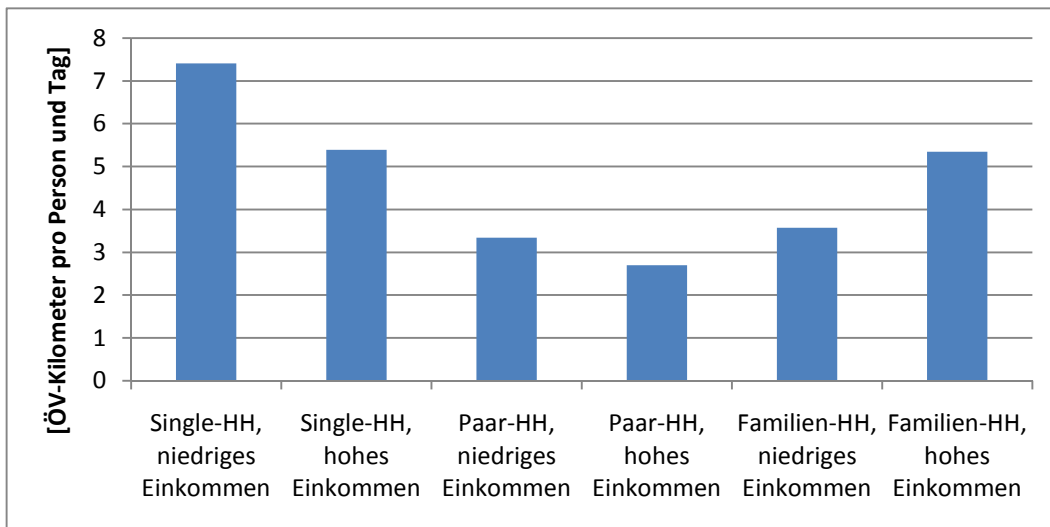


Abbildung 30: ÖV-km pro Person und Tag nach Haushaltszusammensetzung und Einkommensklasse, MOP 2007 ohne Fernreisen



Abbildung 25 zeigt, dass die Gesamtzahl der täglichen Wege verhältnismäßig unabhängig ist von der Haushaltszusammensetzung und dem verfügbaren Einkommen. Die Kilometerzahl ist dagegen deutlich stärker abhängig vom Einkommen, aber auch von der Haushaltszusammensetzung: Personen aus Haushalten mit höherem Einkommen legen weitere Distanzen zurück, Personen aus Familien-Haushalten sind mobiler als Paare oder Singles. Eine wesentliche Determinante ist hier die hohe Rentnerzahl sowohl unter den Ein-Personen-Haushalten als auch unter den Paar-Haushalten, welche im Schnitt deutlich kürzere Wege zurücklegen als Berufstätige.

Der Öffentliche Verkehr wird am Stärksten genutzt von Ein-Personen-Haushalten mit niedrigem Einkommen. In dieser Klasse sind einerseits zahlreiche Rentnerinnen und Rentner vertreten, andererseits aber auch Arbeitslose, Studierende und Geringverdienende, welche sich ein Auto nicht leisten können und daher zu Bus und Bahn keine Alternative haben. Personen aus Familien-Haushalten führen zwar im Schnitt einige ÖV-Wege durch, diese sind jedoch zumeist kurz. In Familien-Haushalten leben häufig minderjährige Kinder, welche zur Schule mit dem ÖV gelangen. Da selbst höhere Schulen häufig in wenigen km erreichbar sind, handelt es sich hier um zahlreiche, jedoch meist kurze Wege.

Die weiteren Auswertungen beruhen nun auf den Tankbuchdaten des Jahres 2008 gekoppelt mit den Daten der Alltagsmobilität 2007. Bei der Alltagsmobilität 2007 und dem Tankbuch 2008 berichten dieselben Haushalte. Es werden allerdings nur die Haushalte betrachtet, die mindestens einen Pkw besitzen und gleichzeitig an der Tankbucherhebung teilgenommen haben.

Tabelle 44 zeigt das Durchschnittsalter der Pkw in den einzelnen Haushaltszusammensetzungen. Dabei ist zu beachten, dass nicht zwischen Haushalten mit einem oder mehreren Pkw (z. B. einem neuwertigen Erstwagen und einem älteren Zweitwagen) unterschieden wird. Jeder Pkw geht mit gleichem Gewicht in die Auswertung ein.

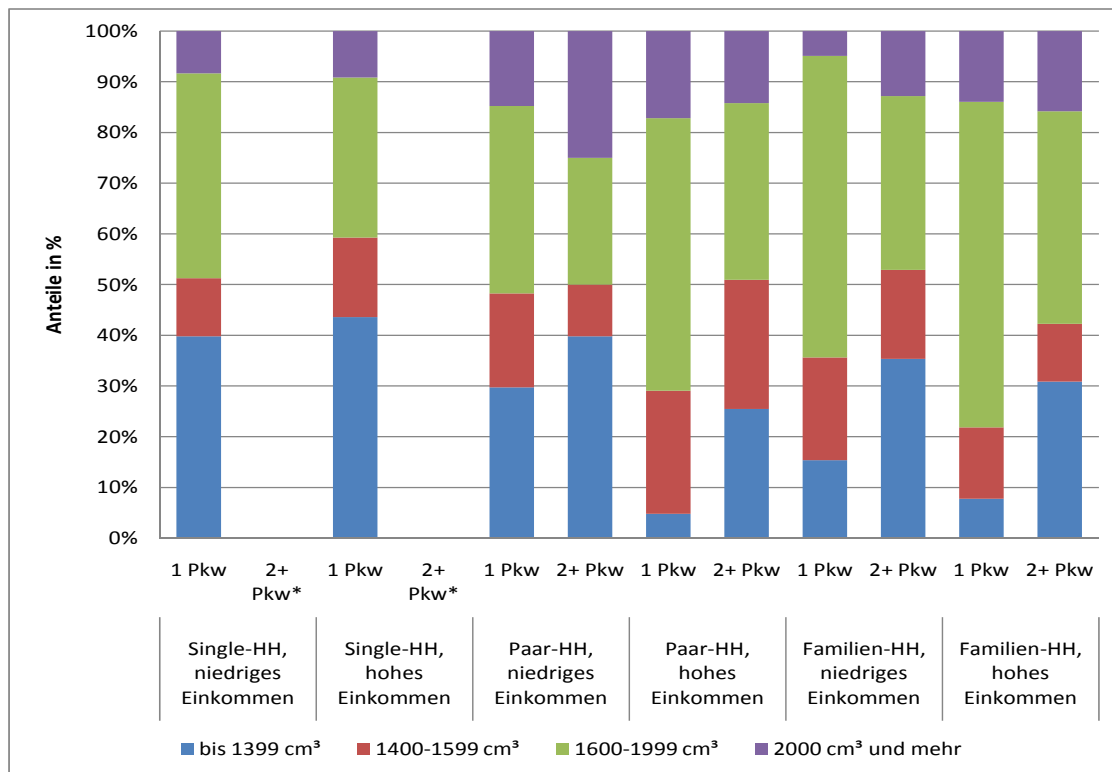


Alter der Pkw in Haushalten		
2008		
Haushalt	Anzahl Pkw in Stichprobe	Mittleres Alter der Pkw [Jahren]
Single-HH, niedriges Einkommen	37	9,9
Single-HH, hohes Einkommen	35	8,4
Paar-HH, niedriges Einkommen	35	8,3
Paar-HH, hohes Einkommen	64	7,3
Familien-HH, niedriges Einkommen	51	7,4
Familien-HH, hohes Einkommen	113	6,9

Tabelle 44: Durchschnittsalter der Pkw nach Haushaltszusammensetzung und Einkommensklasse

Tendenziell zeigt sich, dass Haushalte mit einem höheren Einkommen eher jüngere und somit moderne Pkw besitzen, als die Haushalte mit einem geringeren Einkommen. Die Altersdifferenz der Pkw in den Haushaltstypen zwischen hohem und niedrigem Einkommen nimmt allerdings mit zunehmender Haushaltsgröße ab, was aber an den Zweitwagen im Haushalt liegen kann, die in der Regel älter sind als die Erstwagen.

Bei der Betrachtung des Hubraums der Pkw in den Haushaltszusammensetzung ist die Trennung zwischen Haushalten mit einem und mit zwei und mehr Pkw sinnvoll. In Abbildung 31 sind diese Auswertungen aufgeführt. Da es sehr wenige Single-Haushalte mit zwei und mehr Pkw gibt, sind diese auch in der Stichprobe der Erhebung zu wenig vertreten.



* Anzahl der Pkw in der Stichprobe zu klein

Abbildung 31: Hubraum der Pkw nach Haushaltszusammensetzung und Einkommensklasse

Dabei kann grundsätzlich festgestellt werden, dass die Haushalte, die 2 oder mehr Pkw besitzen einen höheren Anteil an hubraumschwachen Pkw besitzen. Das bedeutet, der Zweitwagen ist eher ein Kleinwagen. Des Weiteren besitzen die Haushalte, die mehr Einkommen zur Verfügung haben, Fahrzeuge mit größerem Hubraum (hauptsächlich in der Klasse von 1.600-1.999 cm³). Diese Haushalte haben tendenziell auch weniger Fahrzeuge in der kleinsten Hubraumklasse. Eine Ausnahme bilden die Paar-Haushalte mit wenig Einkommen: Hier werden sowohl eher Fahrzeuge mit größerem Hubraum, als auch solche mit wenig Hubraum gefahren.

Bei den Kraftstoffverbräuchen in den einzelnen Haushaltszusammensetzungen sind keine großen Unterschiede festzustellen. Die Werte sind der folgenden Tabelle 45 zu entnehmen:



Kraftstoffverbrauch der Pkw in Haushalten <i>[in l/100 km]</i>		
Haushalt	Anzahl	Mittelwert
Single, niedriges Einkommen	37	7,55
Single, hohes Einkommen	35	7,76
Paar, niedriges Einkommen	35	7,86
Paar, hohes Einkommen	64	7,69
Familie, niedriges Einkommen	51	7,36
Familie, hohes Einkommen	113	7,43

Tabelle 45: Kraftstoffverbrauch der Pkw nach Haushaltszusammensetzung und Einkommensklasse

Der mittlere Verbrauchswert pro 100 km liegt in den verschiedenen Haushaltstypen auf ähnlichem Niveau, auch wohlhabendere Haushalte unterscheiden sich im Mittel kaum von den korrespondierenden Haushalten mit niedrigerem Einkommen. Für diese Beobachtung sind insbesondere zwei Erklärungsansätze denkbar:

1. In wohlhabenderen Haushalten stehen tendenziell mehrere Fahrzeuge zur Verfügung – in vielen Fällen kann eines dieser Fahrzeuge ein Kleinwagen sein, der beispielsweise auf kurzen Distanzen oder bei alleine durchgeführten Fahrten zum Einsatz kommt. Haushalte mit nur einem Pkw müssen dagegen eine Fahrzeugklasse wählen, die sämtliche Bedürfnisse des Haushalts deckt und somit für einige Fahrten nicht sonderlich ökonomisch ist.
2. Ebenso können sich wohlhabendere Haushalte tendenziell modernere Fahrzeuge leisten – diese mögen zwar leistungsstärker sein, haben häufig aber auch einen segmentspezifisch niedrigen Verbrauch.

Beide Erklärungsansätze konnten jedoch im Rahmen der hier vorliegenden Untersuchung nicht weiter überprüft werden.

7.4 Fahrradverfügbarkeit und Fahrradnutzung

Im Deutschen Mobilitätspanel haben in den Jahren 2005 bis 2007 im Schnitt 80% der Personen ein Fahrrad, die Durchdringung ist damit ähnlich wie beim Pkw. Auf Haushaltsebene



haben sogar 82% mindestens ein Rad. Im Gegensatz zum Pkw liegt die Stärke des Fahrrads auf kurzen Strecken, daher werden im Folgenden verschiedene Modal Split-Werte auf Basis des Verkehrsaufkommens ausgewiesen, es wird also der Anteil an den Wegen unabhängig von ihrer Länge berechnet. Abbildung 32 beschreibt die Entwicklung des Modal Split für die Gesamtbevölkerung (über zehn Jahre), Abbildung 33 den Modal Split nach Altersklasse:

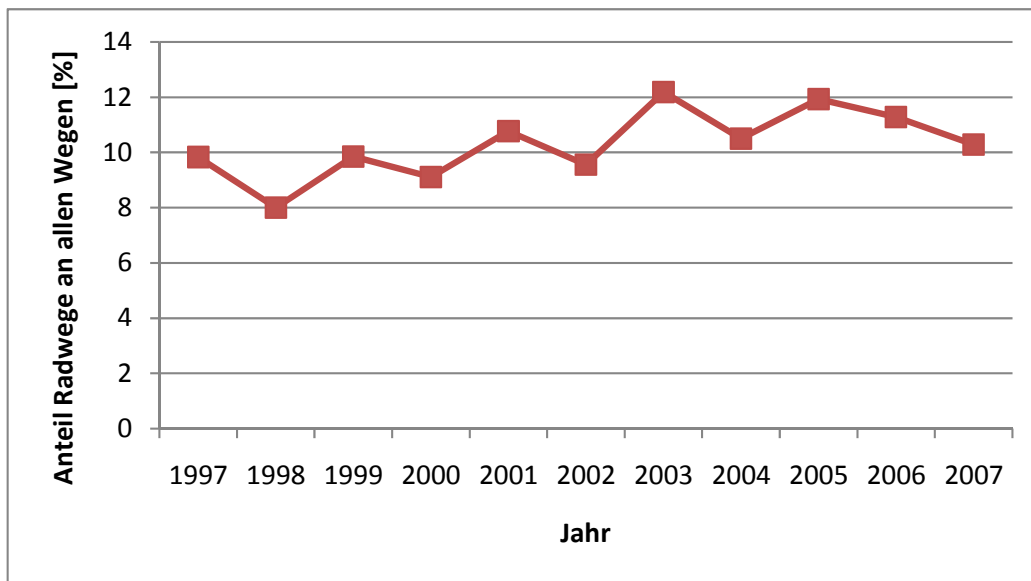


Abbildung 32: Modal Split Radwege: Anteil am Verkehrsaufkommen

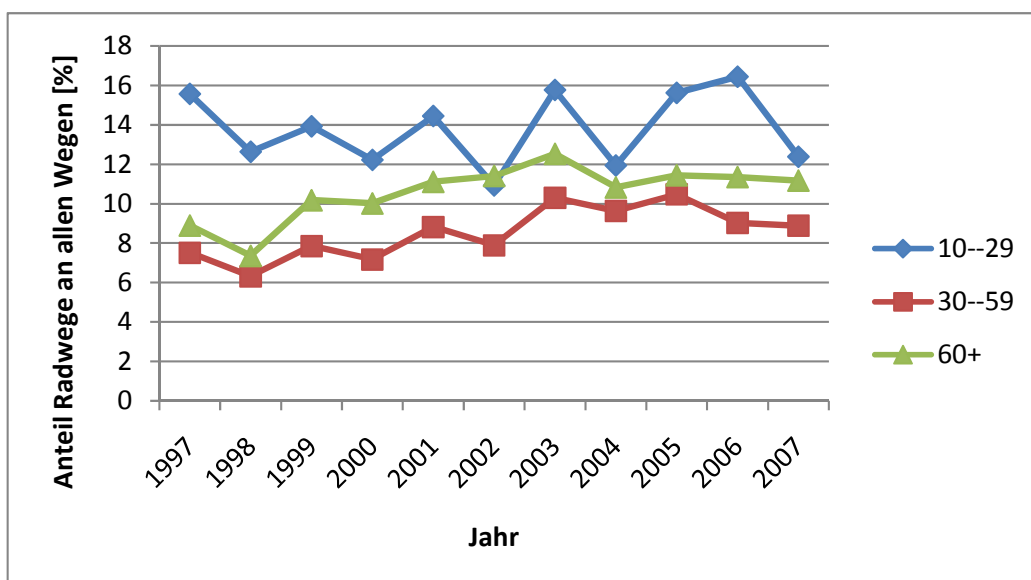


Abbildung 33: Modal Split Radwege: Anteil am Verkehrsaufkommen nach Altersklasse

Der Fahrradanteil unterlag dabei in den vergangenen zehn Jahren offensichtlichen Schwankungen – dies kann unter anderem durch die kleine Stichprobe, aber auch durch die starke



Witterungsabhängigkeit des Radverkehrs erklärt werden. Die Ergebnisse deuten jedoch darauf hin, dass der Modal Split-Anteil für den Radverkehr im Laufe eines Jahrzehnts nicht gesunken, sondern vielleicht sogar im Trend leicht gestiegen ist. Noch stärker werden die Schwankungen bei der Betrachtung nach Altersklassen, da hier die Stichproben kleiner ausfallen. Der Fahrradanteil ist bei den 10-29-jährigen am höchsten, was vermutlich mit der niedrigen Pkw-Verfügbarkeit in dieser Klasse korreliert ist.

Für die Altersklasse der über 60-jährigen fällt auf, dass trotz der gestiegenen Pkw-Ausstattung der Fahrradanteil geringfügig gestiegen ist. Dies untermauert die These, dass die Alterskohorten der „neuen Rentner“ gesundheitlich fitter sind als in den Kohorten zuvor. Inwieweit sich dieser Trend fortsetzt, dürfte für die zukünftige Mobilitätsnachfrageentwicklung sowohl hinsichtlich Volumina als auch Modal Split von zentraler Bedeutung sein.

Abbildung 34 und Abbildung 35 beschreiben die Entwicklung des Fahrradanteils nach Wegzweck, aufgeteilt nach sogenannten Primäraktivitäten (Abbildung 34) und Sekundäraktivitäten (Abbildung 35). Den höchsten Anteil haben hier Ausbildungswege, auch hier ist von einer erheblichen Korrelation mit der niedrigen Pkw-Verfügbarkeit auszugehen.

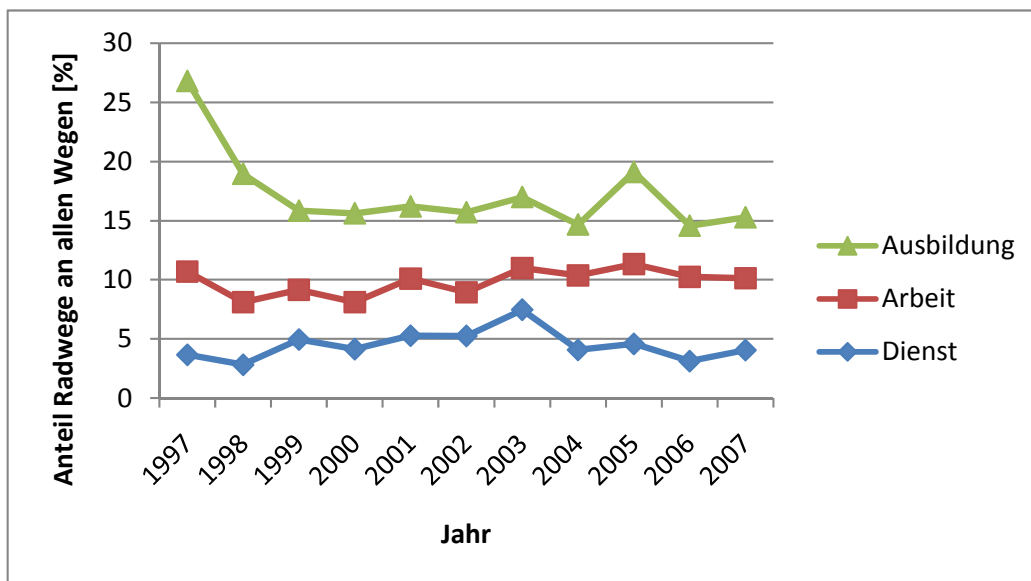


Abbildung 34: Modal Split Radwege nach dienstlichen Zwecken

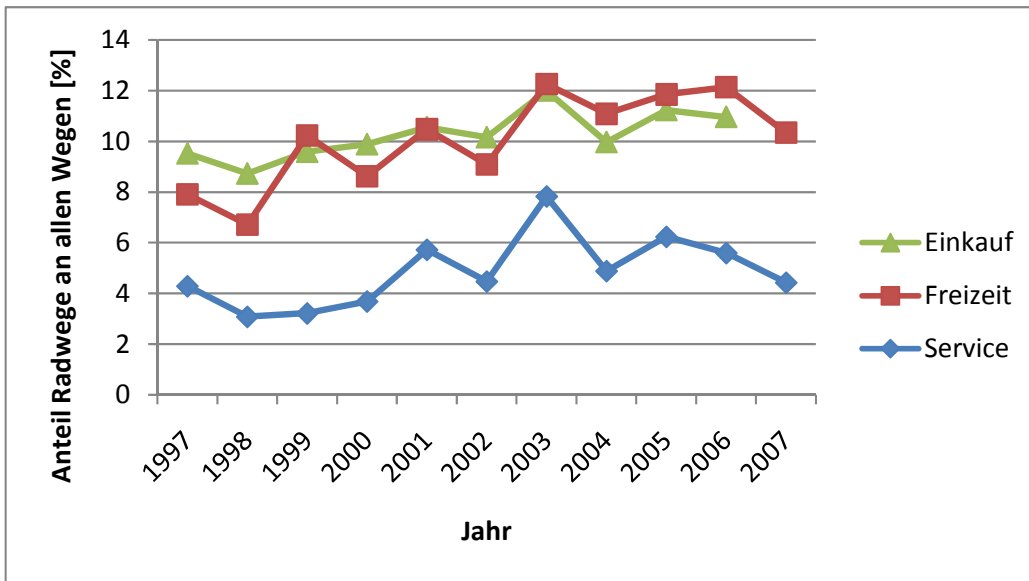


Abbildung 35: Modal Split Radwege nach privaten Zwecken

Tatsächlich kann gezeigt werden, dass der Besitz des Führerscheins zu einem deutlich niedrigeren Fahrradanteil im Modal Split führt (Abbildung 36), die Kurven verlaufen ähnlich, wenn man stattdessen die Pkw-Verfügbarkeit betrachtet (Abbildung 37). Gleichwohl verdeutlicht der zunehmende Radverkehrsanteil bei Personen mit Pkw-Führerschein oder Pkw-Verfügbarkeit, dass der Anteil der multimodal mit sowohl dem Pkw als auch dem Fahrrad agierenden Personen zunimmt.

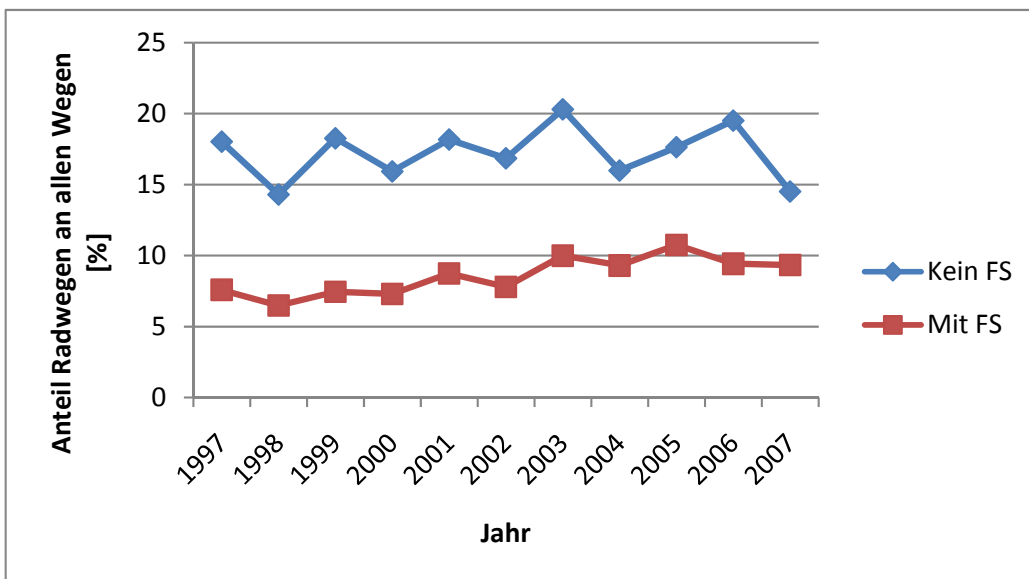


Abbildung 36: Modal Split Radwege nach Besitz des Pkw-Führerscheins

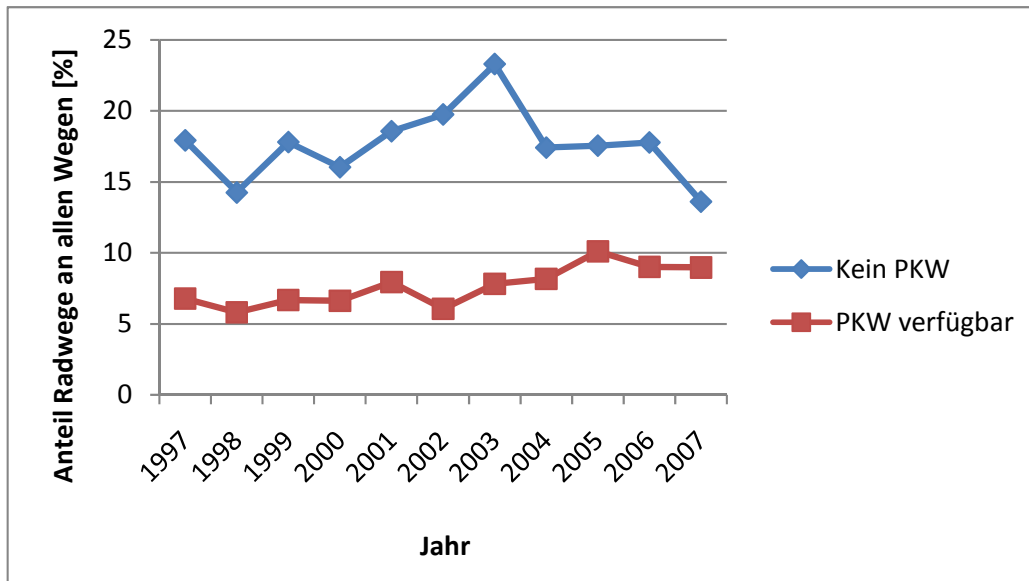


Abbildung 37: Modal Split Radwege nach Pkw-Verfügbarkeit

7.5 Intermodalität

Viele Wege werden mit mehr als einem Verkehrsmittel zurückgelegt – besonders häufig ist dies der Fall bei Verkehrsmitteln mit großer Reichweite, aber geringer Flächenerschließung, also vor allem bei Flugreisen und im Hochgeschwindigkeits-Bahnverkehr. Hier werden im Zugang und Abgang häufig weitere Verkehrsmittel benötigt. Daneben gibt es weitere Verkehrsmittel-Kombinationen wie beispielsweise Park & Ride oder auch die Kombination verschiedener Verkehrsmittel im ÖV. Ein solches Kombinieren von Verkehrsmitteln auf einem Weg wird in Anlehnung an den Güterverkehr auch als „Intermodalität“ bezeichnet.

Grundsätzlich finden die meisten Wege mit mehr als einem Verkehrsmittel statt, da im Zugang und Abgang häufig zumindest kurze Fußwege stattfinden – die einzige nennenswerte Ausnahme ohne Kombination sind reine Fußwege. Gleichwohl werden Zugangs- und Abgangswege zu Fuß häufig als selbstverständlich angesehen und daher nicht angegeben. Ohnehin interessiert im Mobilitätspanel zumeist das Hauptverkehrsmittel, weshalb in den Standardauswertungen auf ein hierarchisches Klassifizierungssystem zurückgegriffen wird, welches jeder Verkehrsmittelkombination ein Hauptverkehrsmittel zuordnet. Ganz oben in dieser Hierarchie steht das Flugzeug, ganz unten der Fußweg. Dieses System ist vergleichbar mit der Verkehrsmittelklassifikation in der MiD ([24]).

Gleichwohl ist durchaus von Interesse, welche Kombinationen die Probanden im Wegetagebuch angeben, worauf im Folgenden eingegangen werden soll. Es ist dabei zu beachten, dass die Angabe von mehreren Verkehrsmitteln durchaus willkürlich ist und von Proband zu



Proband unterschiedlich ausfallen kann: Manche Befragten mögen den noch so kurzen Fußweg zum Pkw-Stellplatz angeben, andere Probanden halten es dagegen vielleicht nicht einmal für bemerkenswert, dass sie von einem Familienangehörigen zum Flughafen gebracht wurden. Diese methodischen Probleme sollten bei der Interpretation der folgenden Auswertungen berücksichtigt werden.

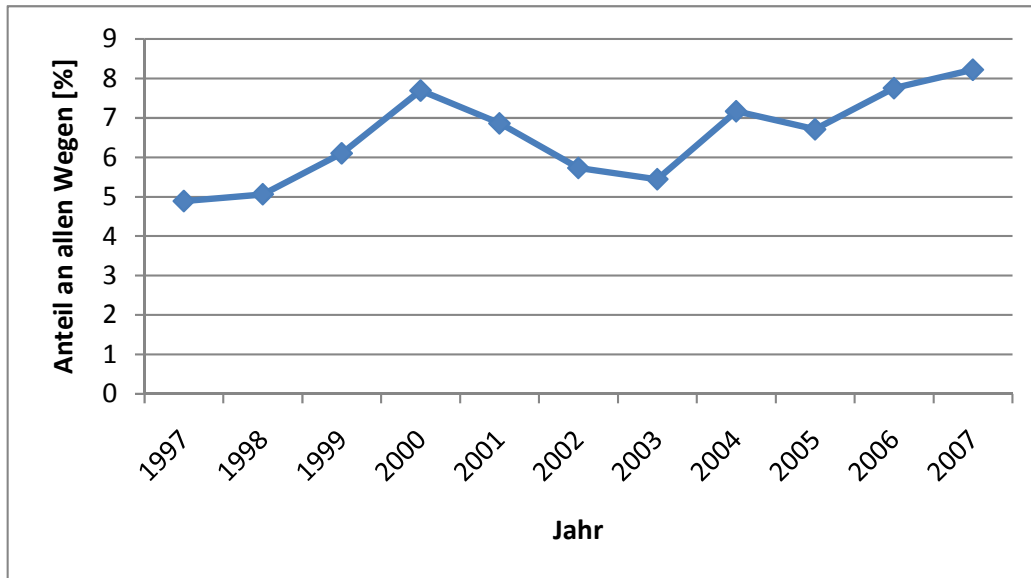


Abbildung 38: Anteil der Wege mit mehr als einem Verkehrsmittel an allen Wegen (MOP 1997 - 2007)

Abbildung 38 beschreibt die Entwicklung des Anteils der Wege mit mehr als einem angegebenen Verkehrsmittel seit 1997. Zu beobachten ist durchaus ein gewisser Anstieg. Aktuell wird im MOP auf etwa jedem 12. Weg mehr als ein Verkehrsmittel angegeben.

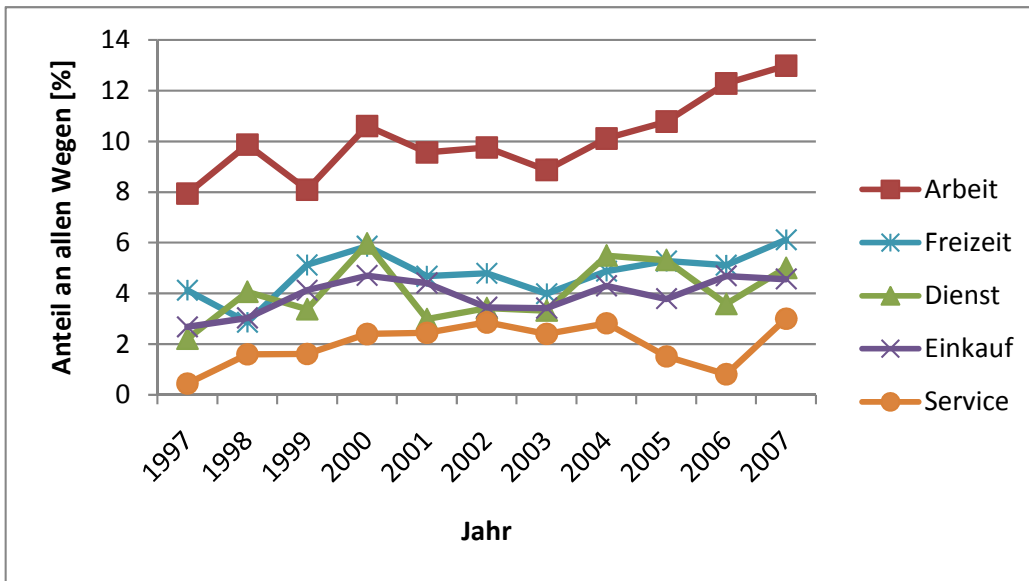


Abbildung 39: Anteil der Wege mit mehr als einem Verkehrsmittel an allen Wegen, getrennt nach Zweck (MOP 1997 - 2007)

Abbildung 39 gliedert dieselbe Zeitreihe nach Wegezweck. Mit Abstand am Häufigsten werden auf Arbeitswegen mehrere Verkehrsmittel kombiniert, während dies bei Servicewegen nur selten der Fall ist.

Das intermodale Verhalten auf dem Arbeitsweg verdeutlicht insbesondere die ÖV-Nutzung. Der ÖV ist besonders dann geeignet, wenn Wegeketten routiniert oder gut planbar sind. Dies ist bei den Pendelwegen der Fall.

Umgekehrt ist der Wegzweck „Service“ (Bringen und Holen von Personen) weitgehend an ein Verkehrsmittel gekoppelt.

Im Folgenden soll aufgeschlüsselt werden, welche Verkehrsmittel-Kombinationen insgesamt besonders häufig vorkommen.

Tabelle 46 beschreibt die Wahrscheinlichkeit weiterer Verkehrsmittel in Verbindung mit dem Öffentlichen Nahverkehr (Bus, Straßenbahn, S-Bahn, U-Bahn). Bei dieser wie bei den folgenden Tabellen ist zu beachten, dass auf einem Weg durchaus auch mehr als zwei Verkehrsmittel kombiniert werden können, und dass zumindest kurze Fußwege im ÖPNV auch dann meist auftreten, wenn sie nicht explizit angegeben werden. Bei knapp der Hälfte der ÖPNV-Wege erschienen den Probanden die Fußwege wichtig genug, um sie bei der Erhebung anzugeben. In sechs Prozent der Fälle dient der ÖPNV als Zu- oder Abgang zum Zugverkehr. Andere Verkehrsmittel spielen in Kombination mit dem ÖPNV dagegen kaum eine Rolle.



<i>Fuß</i>	47,63
<i>Rad</i>	3,44
<i>Pkw-Selbstfahrer</i>	1,98
<i>Pkw-Mitfahrer</i>	3,79
<i>Zug</i>	6,13

Tabelle 46: Weitere Verkehrsmittel bei Verkehrsmittel ÖPNV [%], MOP 2007

Zugfahrten werden ebenfalls häufig mit Fußwegen kombiniert, in vielen Fällen jedoch auch mit dem ÖPNV (Tabelle 47). Immerhin in gut einem Fünftel der Zugfahrten finden im Zu- oder Abgang auch Mitfahrten im Pkw statt (diese Möglichkeit wird gelegentlich gezielt als „Kiss & Ride“ vermarktet). Die Kombination der Bahn mit dem eigenen Pkw („Park & Ride“) und mit dem Rad („Bike & Ride“) tritt jeweils noch in 7,5% der Fälle auf. Dies verdeutlicht, dass die Erschließungswirkung der Bahn in vielen Fällen nicht ausreicht und daher weitere Verkehrsmittel im Zu- und Abgang benötigt werden.

<i>Fuß</i>	59,66
<i>Rad</i>	7,51
<i>Pkw-Selbstfahrer</i>	7,51
<i>Pkw-Mitfahrer</i>	21,12
<i>ÖPNV</i>	40,37

Tabelle 47: Weitere Verkehrsmittel bei Verkehrsmittel Zug [%], MOP 2007

Erwartungsgemäß findet bei Pkw-Selbstfahrten dagegen selten eine Kombination mit anderen Verkehrsmitteln statt (Tabelle 48) – der Pkw hat sowohl eine sehr gute Erschließungsfunktion, als auch eine gute Tauglichkeit für verschiedene Distanzen.



<i>Fuß</i>	1,56
<i>Rad</i>	0,02
<i>Pkw-Mitfahrer</i>	0,17
<i>Bahn</i>	0,26
<i>ÖPNV</i>	0,45

Tabelle 48: Weitere Verkehrsmittel bei Verkehrsmittel Pkw als Selbstfahrer [%], MOP 2007

Etwas anders sieht es dagegen bei Pkw-Mitfahrten aus (Tabelle 49): Dem Mitfahrer werden anscheinend zumindest gelegentlich Fußwege am Anfang oder Ende der Fahrt zugemutet. Ebenso dient die Mitfahrt gelegentlich zum Zu- oder Abgang im Öffentlichen Verkehr.

<i>Fuß</i>	4,58
<i>Rad</i>	0,15
<i>Pkw-Selbstfahrer</i>	0,55
<i>Bahn</i>	2,4
<i>ÖPNV</i>	2,83

Tabelle 49: Weitere Verkehrsmittel bei Verkehrsmittel Pkw als Mitfahrer [%], MOP 2007

Die hier dargestellten Auswertungen stellen nur einen Teil der Möglichkeiten dar, wie das modale Verhalten und die Nutzung von Verkehrsmitteln im Deutschen Mobilitätspanel analysiert werden können. Denkbar sind beispielsweise weitere Auswertungen nach Zweck, Wegelänge oder Raumtyp.

Teilweise wurden derartige Analysen auch für das Projekt zur Multimodalität durchgeführt [25]. Daneben wurden am IfV bereits ausführliche Untersuchungen zur Intermodalität im Fernverkehr angestellt, dies fand im Zuge des BMBF-Verbundprojektes INVERMO statt [26].



8 Literatur

Quellenverzeichnis

1. Raimond, T. *Moving towards continuous collection of large scale mobility surveys: are there compelling reasons?* 8th International Conference on Survey Methods in Transport. 2008.
2. Stopher, P., Kockelman, K., Greaves, S. und Clifford, E. *Sample Size Requirements for Multi-Day Travel Surveys: Some Findings*. 8th International Conference on Survey Methods in Transport. 2008.
3. Zumkeller, D. und Ottmann, P. *Moving from Cross-Sectional to Continuous Surveys*. 8th International Conference on Survey Methods in Transport. 2008.
4. Zumkeller, D., Chlond, B., Kuhnimhof, T. und Manz, W. *Selektivität des Mobilitätspanel, Schlussbericht zu FE 96.0732/2002 für das BMV*. 2003.
5. Zumkeller, D., Chlond, B., Ottmann, P., Kagerbauer, M. und Kuhnimhof, T. *Panelauswertung 2006*. Datenaufbereitung, Plausibilisierung und 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, 2007.
6. Zumkeller D.; Chlond, B.; Ottmann, P.; Kuhnimhof, T. und Kagerbauer, M. *Panelauswertung 2007*. Institut für Verkehrswesen, Universität Karlsruhe (TH), 2007.
7. 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.
8. Statistisches Bundesamt. *Mikrozensus*. Wiesbaden, 2008.
9. Statistisches Bundesamt. *Laufende Wirtschaftsrechnung (LWR)*. Wiesbaden, 2007.
10. DESTATIS, S. B. W. *Informationen Mikrozensus und EVS (Einkommens- und Verbraucherstichprobe)*. 2003.
11. Kraftfahrt-Bundesamt. *Fahrzeugstatistik*. Flensburg, 2007.
12. Kraftfahrt-Bundesamt. *Statistik zu Fahrzeugzulassungen 2008*. Kraftfahrt-Bundesamt, Flensburg, 2008.
13. *Homepage des KBA*.
http://www.kba.de/cln_007/nn_124806/DE/Presse/PressemitteilungenStatistiken/Fahrzeugbestand/fz_bestand_pm_text.html, 2008.



14. Zumkeller, D., Chlond, B. und Kuhnimhof, T. *Panelauswertung 2001*. FE 70.608 / 2000 im Auftrag des BMV, Institut für Verkehrswesen, Karlsruhe, 2001.
15. Zumkeller, D., Chlond, B. und Kuhnimhof, T. *Panelauswertung 2002 Fortführung und erweiterte Auswertungen zum Haushaltspanel sowie zu Kraftstoffverbrauch und Fahrleistungen*. Institut für Verkehrswesen, Karlsruhe, 2002.
16. Zumkeller, D., Chlond, B. und Kuhnimhof, T. *Panelauswertung 2002*. Schlussbericht, Institut für Verkehrswesen, Karlsruhe, 2003.
17. 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.
18. 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, Institut für Verkehrswesen, Karlsruhe, 2005.
19. Shell. 10.2008.
20. Mineralölwirtschaftsverband e.V. *MWV aktuell - Der Informationsdienst für Wirtschaft und Politik*. Nummer 3/08 vom 4. August 2008. Mineralölwirtschaftsverband e.V., 2008.
21. Chlond, B. e. a. *Hinweise zu verkehrlichen Konsequenzen des demographischen Wandels*. **FGSV-Verlag Köln**, 2006.
22. Hivert, L. *L' Automobile en Europe: Changements de comportements d'équipement et d'usage*. Convention ADEME-INRETS Nr. 105-C0322, 9.2006.
23. Hivert, L., Ottmann, P., Madre, J.-L., Krakutovski, Z., Chlond, B. und Zumkeller D. *Multimodalité et tendances démographiques: les changements démographiques et leurs impacts sur l'utilisation des modes*. Convention ADEME-INRETS n° J06-16 – 05 03 C0041, Inrets, Paris, 2008.
24. Kunert, U., Kloas, J., Kuhfeld, H., Follmer, R., Engelhardt, K., Gilberg, R. und Smid, M. *Mobilität in Deutschland- KONTIV 2002. Kontinuierliche Erhebung zum Verkehrsverhalten, Projektbericht*. FE 70.0681/2001, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin, 2003.
25. von der Ruhren, S., Beckmann, K. J., Chlond, B., Rindsfuser, G., Zumkeller, D. und Kuhnimhof, T. *Bestimmung Multimodaler Personengruppen*. FE 70.724-2003, Institut für Stadtbauwesen und Straßenverkehr (ISB) RWTH, Aachen, 10.2004.
26. Chlond, B., Last, J., Manz, W. und Zumkeller, D. *Long Distance Travel in a Longitudinal Perspective - the INVERMO Approach in Germany*. 85th Annual Meeting of the Transportation Research Board. 2006.



9 Anhang: Statistiken

Stichprobenzusammensetzung Haushalte (ungewichtete Fallzahlen) ¹																				
	1997	1998	1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007	
			ABL	NBL	ABL	NBL	ABL	NBL	ABL	NBL	ABL	NBL	ABL	NBL	ABL	NBL	ABL	NBL ²	ABL	NBL ²
Haushalte insgesamt	764	746	773	240	615	222	836	286	760	222	784	320	834	199	711	257	692	215	703	201
Nach Anzahl Personen:																				
Einpersonenhaushalte	169	158	239	59	167	56	270	75	240	71	249	100	267	75	231	89	243	76	210	72
Zweipersonenhaushalte	293	293	343	93	250	85	283	125	241	80	260	125	290	71	239	106	210	82	236	80
Dreipersonenhaushalte	116	106	87	42	89	46	122	47	113	41	115	52	133	33	103	35	106	32	115	34
Vier-(und Mehr-) Personenhaushalte	186	189	104	46	109	35	161	39	166	30	160	43	144	20	138	27	133	25	142	15
Nach Raumtypisierung (BIK):																				
>= 100.000 Einwohner (Kern)	343	352	382	92	297	88	398	123	366	98	379	104	396	62	320	87	298	99	303	91
>= 100.000 Einwohner (Rand)	117	116	123	23	92	20	124	24	109	16	189	44	184	30	172	40	173	30	192	23
20.000 - 100.000 Einwohner	94	94	105	44	88	41	121	59	108	49	144	116	159	62	147	78	147	56	135	57
5.000 - 20.000 Einwohner	123	109	108	34	91	32	128	29	107	21	42	24	64	21	51	22	57	14	47	11
<= 5000 Einwohner	87	75	55	47	47	41	65	51	70	38	30	32	31	24	21	30	17	16	26	19
Nach Pkw-Besitz:																				
0 Pkw	75	74	89	30	65	35	125	51	150	59	146	76	145	49	110	59	99	54	117	53
1 Pkw	461	435	508	151	373	118	452	148	373	112	384	155	416	98	341	134	361	112	344	91
2 Pkw	197	207	156	48	152	56	220	71	206	43	218	69	233	44	221	50	198	40	207	48
3 und mehr Pkw	31	30	20	11	25	13	39	16	31	8	36	20	40	8	39	14	34	9	35	9
k.A.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 50: Stichprobenzusammensetzung Haushalte



Stichprobenzusammensetzung Personen (ungewichtete Fallzahlen) ¹																				
	1997	1998	1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007	
			ABL	NBL	ABL	NBL	ABL	NBL	ABL	NBL	ABL	NBL	ABL	NBL	ABL	NBL	ABL	NBL ²	ABL	NBL ²
Personen insgesamt	1523	1500	1385	502	1169	449	1480	529	1373	396	1428	569	1492	346	1292	435	1195	360	1231	336
Nach Geschlecht:																				
männlich	746	726	661	253	542	218	682	257	648	182	673	276	697	167	614	196	574	155	591	148
weiblich	777	774	724	249	627	231	798	272	725	214	755	293	795	179	678	239	621	205	640	188
Nach Altersklasse:																				
10 - 17 Jahre	156	168	105	56	112	42	140	45	163	40	165	43	148	26	125	19	92	27	127	24
18 - 25 Jahre	93	87	65	56	78	42	96	49	78	27	88	48	98	23	109	40	95	26	75	27
26 - 35 Jahre	275	208	172	61	117	51	148	49	140	47	144	70	168	36	142	48	144	36	132	34
36 - 50 Jahre	442	439	348	144	300	136	430	143	418	110	452	163	442	93	400	102	365	91	398	75
51 - 59 Jahre	227	224	267	65	206	59	241	75	197	55	194	96	231	69	207	77	190	47	199	52
60 - 69 Jahre	210	262	292	85	244	84	282	117	258	87	263	104	289	69	207	106	208	94	203	87
70 Jahre und älter	120	112	136	35	112	35	143	51	119	30	122	45	116	30	102	43	101	39	97	37
Nach Berufstätigkeit:																				
voll berufstätig	566	488	452	209	368	172	491	181	429	128	473	206	485	122	449	138	422	104	419	107
teilweise berufstätig	213	179	182	48	160	50	214	50	206	35	212	53	208	36	198	46	174	34	199	32
in Ausbildung	225	232	154	91	168	65	220	78	231	62	226	83	236	47	212	55	181	54	193	48
Hausfrau/-mann, arbeitslos	219	247	200	43	154	48	163	5	134	46	160	62	172	42	146	43	125	29	123	24
Rentner	291	345	388	111	313	112	385	166	365	124	348	161	373	97	269	150	278	137	276	121
k.A.	9	9	9	3	6	2	7	4	8	1	9	4	18	2	18	3	15	2	21	4

Tabelle 51: Stichprobenzusammensetzung Personen



**Vergleich zwischen Panelstichprobe (Ist), Sollwerten (Soll) ³, und gewichteter Stichprobe (gew.)
anhand prozentualer Verteilungen ⁴**

Haushalte ¹ [%]	Panel 1997			Panel 1998			Panel 1999			Panel 2000			Panel 2001			Panel 2002			Panel 2003			Panel 2004			Panel 2005			Panel 2006			Panel 2007		
	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 Personenanzahl:																																	
Einpersonenhaushalte	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	31,2	38,2	38,5
Zweipersonenhaushalte	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	35,0	33,9	34,9
Dreipersonenhaushalte	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	16,5	13,6	13,0
Vier- und Mehrpersonenh.	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	17,4	14,3	13,5
Nach Einwohnerzahl:																																	
<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	38,8	40,1	38,3
20.000 - 100.000 Einw.	-	-	-	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	25,8	27,2	27,3
>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	35,4	32,7	34,4
Nach Pkw-Besitz:																																	
0 Pkw	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	18,8	22,0	22,1
1 Pkw	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	48,1	50,8	50,6
2 und mehr Pkw	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	33,1	27,1	27,3
k.A.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 52: Vergleich Ist- und Sollwerte Haushalte



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

Personen ¹ [%]	Panel 1997			Panel 1998			Panel 1999			Panel 2000			Panel 2001			Panel 2002			Panel 2003			Panel 2004			Panel 2005			Panel 2006			Panel 2007				
	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	Ist	Soll
Nach Geschlecht:																																			
männlich	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	47,2	48,5	48,4		
weiblich	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	52,8	51,5	51,6		
Nach Altersklasse:																																			
10 - 17 Jahre	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	9,64	9,0	9,1		
18 - 25 Jahre	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	6,51	10,3	10,1		
26 - 35 Jahre	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	10,6	12,1	12,4		
36 - 50 Jahre	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	30,2	24,9	24,9		
51 - 60 Jahre	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	16,0	14,5	14,4		
61 - 70 Jahre	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	18,5	12,9	12,8		
>70 Jahre	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	8,55	16,3	16,4		
Nach Berufstätigkeit:																																			
voll berufstätig	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	33,6	-	32,5		
teilweise berufstätig	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	14,7	-	11,9		
in Ausbildung	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	15,4	-	17,6		
Hausfrau/-mann, arb.los	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	9,38	-	8,3		
Rentner	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	25,3	-	28,0		
k.A.	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	1,6	-	1,6		

Tabelle 53: Vergleich Ist- und Sollwerte Personen



Führerscheinbesitz (Pkw), (ab 18 Jahre)																						
	1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007	
	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne
Personen insgesamt	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	86,4	13,6
Nach Geschlecht:																						
Männer	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	89,8	10,2
Frauen	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	83,3	16,7
Nach Altersklasse:																						
18 - 25 Jahre	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	82,6	17,4
26 - 35 Jahre	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	93,3	6,7
36 - 50 Jahre	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	93,3	6,7
51 - 60 Jahre	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	88,7	11,3
61 - 70 Jahre	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	83,2	16,8
>70 Jahre	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	73,7	26,3

Tabelle 54: Führerscheinbesitz



Pkw-Verfügbarkeit (ab 18 Jahre)											
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Alle Personen											
Führerschein und Pkw im HH	73,0	75,8	73,2	75,5	75,1	76,7	75,2	74,3	76,3	77,7	75,4
kein Führerschein und PKW im HH	9,0	7,7	7,7	7,3	7,4	6,4	6,7	6,3	4,6	3,8	3,4
Führerschein aber kein Pkw im HH	5,9	7,0	6,7	6,0	5,6	6,8	7,2	8,3	7,9	8,3	11,1
kein Führerschein, kein Pkw	12,1	9,4	12,5	11,3	11,9	10,1	10,8	8,7	7,4	6,7	6,3
Männer											
Führerschein und Pkw im HH	80,1	85,1	82,6	86,1	85,8	85,3	85,8	83,0	82,8	82,5	79,2
kein Führerschein und PKW im HH	5,7	2,8	4,2	4,3	5,0	3,5	2,7	3,3	1,9	2,7	2,1
Führerschein aber kein Pkw im HH	6,0	5,1	5,1	3,6	3,6	5,1	6,6	8,9	7,7	7,9	10,6
kein Führerschein, kein Pkw	8,2	7,1	8,2	6,1	5,5	6,0	4,9	3,4	4,9	4,7	5,1
Frauen											
Führerschein und Pkw im HH	66,6	67,5	64,7	65,8	65,3	68,3	65,5	66,3	70,2	73,1	71,8
kein Führerschein und PKW im HH	12,1	12,2	10,9	10,1	9,6	9,3	10,4	9,0	7,1	4,8	4,6
Führerschein aber kein Pkw im HH	5,9	8,8	8,1	8,1	7,4	8,4	7,8	7,9	8,1	8,8	11,5
kein Führerschein, kein Pkw	15,4	11,4	16,4	16,0	17,7	14,0	16,3	13,5	9,7	8,6	7,4
Alter 18 - 35 Jahre											
Führerschein und Pkw im HH	78,1	83,3	80,7	84,2	82,4	83,3	82,7	78,4	76,9	76,3	74,5
kein Führerschein und PKW im HH	8,9	5,4	7,7	5,4	6,4	7,2	6,5	6,8	5,4	6,0	6,8
Führerschein aber kein Pkw im HH	9,5	9,8	7,9	7,1	7,2	7,8	8,6	11,6	12,1	10,0	14,1
kein Führerschein, kein Pkw	3,5	1,5	3,8	3,3	4,1	1,7	2,1	2,4	3,3	4,5	3,4
Alter 36 - 59 Jahre											
Führerschein und Pkw im HH	82,2	85,8	82,4	82,9	84,1	84,8	85,9	85,2	85,4	84,7	83,7
kein Führerschein und PKW im HH	6,1	4,1	5,1	7,4	6,0	3,7	4,3	3,0	3,2	2,3	2,1
Führerschein aber kein Pkw im HH	3,8	4,7	6,5	5,2	4,9	5,6	5,5	5,9	6,0	7,4	7,9
kein Führerschein, kein Pkw	7,9	5,4	6,0	4,5	5,1	5,9	4,2	4,6	3,8	3,6	4,0
Alter >= 60 Jahre											
Führerschein und Pkw im HH	53,1	54,8	54,3	57,7	57,4	61,1	56,0	57,6	64,4	69,2	64,8
kein Führerschein und PKW im HH	13,7	15,1	11,1	9,0	10,2	9,4	9,8	10,0	5,8	4,0	2,7
Führerschein aber kein Pkw im HH	5,2	7,9	5,8	5,8	5,2	7,5	8,4	9,0	7,4	8,3	13,0
kein Führerschein, kein Pkw	28,0	22,2	28,7	27,5	27,3	22,0	25,9	18,5	14,8	12,6	11,4

Tabelle 55: Pkw-Verfügbarkeit



Verkehrsbeteiligung											
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Personen insgesamt	92,0	91,4	92,2	91,7	92,8	91,4	92,1	91,1	91,1	90,6	91,3
Nach Geschlecht:											
Männer	92,6	92,5	93,0	92,5	93,8	92,7	93,5	92,5	92,1	91,7	91,9
Frauen	91,4	90,5	91,5	91,1	91,8	90,2	90,7	89,7	90,3	89,6	90,7
Nach Berufstätigkeit:											
voll erwerbstätig	94,6	94,3	94,6	94,7	95,1	94,1	94,7	94,4	93,7	94,1	93,2
teilweise erwerbstätig	92,5	92,5	94,6	93,8	95,4	93,8	94,8	94,2	92,6	93,4	91,7
in Ausbildung	93,2	92,9	92,5	91,9	92,6	92,5	93,5	92,0	93,0	91,7	90,3
Hausfrau/-mann, arbeitslos	87,4	88,2	89,2	86,8	90,3	88,8	87,2	89,3	86,2	87,7	89,9
Rentner	90,3	88,1	89,8	89,0	90,0	87,8	88,8	86,4	88,3	85,9	90,0
Nach Alter:											
10 - 17 Jahre	93,1	91,0	91,9	92,0	91,5	91,5	92,5	92,0	92,6	91,8	91,3
18 - 35 Jahre	92,4	93,1	93,9	93,1	95,1	94,4	94,6	93,1	92,6	92,4	90,5
36 - 59 Jahre	93,1	93,0	93,9	92,9	93,7	92,3	92,8	93,5	92,2	92,7	92,4
60 Jahre und älter	89,3	87,5	88,7	88,9	90,0	87,9	89,0	86,3	88,3	86,2	90,4
Nach Wochentag:											
werktags (Montag - Freitag)	94,0	94,1	95,1	94,3	95,8	93,6	94,9	93,9	94,3	94,0	94,9
am Wochenende (Sa und So)	86,8	84,5	85,0	85,3	85,4	86,1	84,8	84,0	83,4	82,3	82,2

Tabelle 56: Verkehrsbeteiligung



Wege pro Person und Tag											
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Personen insgesamt	3,62	3,57	3,51	3,48	3,54	3,49	3,57	3,52	3,44	3,41	3,35
Nach Geschlecht:											
Männer	3,75	3,69	3,57	3,51	3,58	3,55	3,61	3,59	3,47	3,41	3,34
Frauen	3,50	3,47	3,46	3,44	3,50	3,42	3,54	3,46	3,41	3,41	3,35
Nach Berufstätigkeit:											
voll erwerbstätig	3,87	3,95	3,72	3,72	3,71	3,63	3,77	3,66	3,57	3,56	3,43
teilweise erwerbstätig	4,00	4,01	4,04	3,97	4,27	4,16	4,18	4,22	4,09	4,21	3,86
in Ausbildung	3,72	3,70	3,55	3,46	3,50	3,57	3,67	3,59	3,50	3,27	3,20
Hausfrau/-mann, arbeitslos	3,45	3,50	3,46	3,20	3,27	3,49	3,43	3,68	3,32	3,32	3,51
Rentner	3,09	2,91	3,05	3,09	3,17	3,04	3,10	2,99	3,01	3,05	3,08
Nach Altersklasse:											
10 - 17 Jahre	3,36	3,37	3,34	3,34	3,23	3,26	3,45	3,30	3,19	3,06	3,06
18 - 35 Jahre	4,19	4,14	3,90	3,75	3,99	3,89	3,97	3,88	3,79	3,55	3,43
36-60 Jahre	3,77	3,76	3,70	3,69	3,67	3,66	3,77	3,82	3,62	3,75	3,58
61 Jahre und älter	2,88	2,91	2,97	3,01	3,09	3,01	3,07	2,95	3,02	2,97	3,05
Nach Wochentag:											
werktags (Montag - Freitag)	3,87	3,85	3,79	3,73	3,82	3,75	3,86	3,79	3,72	3,69	3,63
am Wochenende (Sa und So)	2,99	2,88	2,81	2,85	2,85	2,82	2,86	2,86	2,72	2,71	2,64

Tabelle 57: Wege pro Person und Tag



Wege pro Person und Tag nach Zweck																						
	1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Arbeitswege, dienstl. oder geschäftlich	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	0,40	12,07
Ausbildungswege	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	0,113	3,38
Freizeitwege	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	0,60	17,99
Besorgungs- und Servicewege	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	0,757	22,66
Wege nach Hause, zum zweitem Wohnsitz, Sonstige (z.T. Spaziergänge)	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	1,47	43,91
Summe	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	3,34	100,0

Tabelle 58: Wege pro Person und Tag nach Zweck



Wege pro Person und Tag nach Verkehrsmittel (DIW-Definition)																						
	1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Fußwege	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	0,73	21,70
Fahrradwege	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	0,35	10,47
MIV-Wege (Pkw als Fahrer, Mitfahrer, Krad)	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	1,90	56,77
ÖV-Wege (Bus, Straba, U-/S-Bahn, Zug)	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	0,36	10,7
Sonstige (Schiff, Flugzeug, Taxi usw.)	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	0,01	0,35
Summe	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	3,34	100,0

Tabelle 59: Wege pro Person und Tag nach Verkehrsmittel



MIV-Wege pro Person und Tag nach Zweck (Fahrten als Fahrer, Mitfahrer und Krad)																						
	1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Arbeitswege, dienstl. oder geschäftl.	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	0,269	14,18
Ausbildungswege	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	0,02	1,31
Freizeitwege	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	0,33	17,41
Besorgungs- und Servicewege	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	0,48	25,15
Wege nach Hause, zum zweitem Wohnsitz, Sonstige	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	0,80	41,96
Summe	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	1,90	100,0

Tabelle 60: Wege pro Person und Tag nach Zweck (Fahrer, Mitfahrer, Krad)



Verkehrsleistung und Mobilitätszeit ⁵																						
	1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007	
	km	min	km	min	km	min	km	min	km	min	km	min	km	min	km	min	km	min	km	min	km	min
Personen insgesamt	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	40,3	80,2
Nach Geschlecht:																						
Männer	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	46,2	83,8
Frauen	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	34,9	76,9
Nach Berufstätigkeit:																						
voll erwerbstätig	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	53,6	84,8
teilweise erwerbstätig	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	41,7	79,3
in Ausbildung	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	36,9	77,5
Hausfrau/-mann, arbeitslos	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	29,1	71,5
Rentner	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	29,8	79,6
Nach Altersklassen:																						
10 - 17 Jahre	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	28,0	69,1
18 - 35 Jahre	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	46,5	81,3
36 - 60 Jahre	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	46,9	82,5
61 Jahre und älter	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	30,4	79,8
Nach Wochentag:																						
werktags (Montag - Freitag)	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	40,2	81,7
am Wochenende (Sa und So)	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	40,5	76,7

Tabelle 61: Verkehrsleistung und Mobilitätszeit



Zentrale Kenngrößen im Vergleich (gewichtet und hochgerechnet)																	
Quelle Indikator		Kontiv 1976 ⁶	Kontiv 1982 ⁶	Kontiv 1989 ⁶	BMV 1992 ⁷	Panel 1997 ⁸	Panel 1998 ⁸	Panel 1999 ⁹	Panel 2000 ⁹	Panel 2001 ⁹	Panel 2002 ⁹	MiD 2002	Panel 2003 ⁹	Panel 2004 ⁹	Panel 2005 ⁹	Panel 2006 ⁹	Panel 2007 ⁹
Anteil mobiler Personen	[%]	90,0	82,2	85,0	-	92,0	91,4	92,2	91,7	92,8	91,4	85,8	92,1	91,1	91,1	90,6	91,3
Wege pro Person und Tag	Anzahl	3,09	3,04	2,75	3,13	3,62	3,57	3,51	3,47	3,54	3,49	3,30	3,57	3,52	3,44	3,41	3,35
Wege pro mobiler Person und Tag	Anzahl	3,43	3,70	3,24	-	3,93	3,91	3,81	3,78	3,81	3,82	3,90	3,88	3,86	3,77	3,76	3,67
Pkw pro Einwohner ¹⁰	[Pkw/Ew]	-	-	-	-	0,468	0,479	0,474	0,496	0,498	0,512	0,516	0,514	0,517	0,523	0,528	0,533
Reisezeitbudget ⁵	[h:min]	01:08	01:12	01:01	-	01:22	01:21	01:23	01:22	01:23	01:19	01:20	01:22	01:18	01:20	01:20	01:20
KM pro Person und Tag ⁵	[km]	26,9	30,5	26,9	33,8	40,4	39,7	38,6	38,8	38,8	38,5	36,9	38,4	38,1	38,3	38,9	40,3
KM pro mobiler Person und Tag ⁵	[km]	29,9	37,1	31,6	-	43,9	43,4	41,9	42,3	41,8	42,1	43,1	41,7	41,8	42,0	43,0	44,2
Durchschnittliche Weglänge	[km]	8,7	10,0	9,8	10,8	11,5	11,1	11,0	11,2	11,0	11,0	11,2	10,8	10,8	11,1	11,4	12,0

Tabelle 62: Panelstatistik



Hinweise und Fußnoten zu den Tabellen der Panelstatistik

Hinweise zur Validität der in den **Tabellen 5 bis 13** 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; diese Werte werden deshalb grau unterlegt ausgewiesen. 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. Diese müssen unter Berücksichtigung des nach Gewichtung verbleibenden systematischen Fehlers verstanden und interpretiert werden und sind daher grau unterlegt ausgewiesen.

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 1998 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 Soll-Werte 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 Soll-Werten und den gewichteten Werten kommen.

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

⁶ Quelle: Kloas, Kunert 1993.

⁷ BMV 1994 (Verkehr in Zahlen, Werte für 1992, ABL): Die ausgewiesenen Werte berechnen sich aus der angegebenen Gesamtverkehrsleistung, der Anzahl Wege und der Bevölkerungszahl der alten Bundesländer, also einschließlich der Kinder. Bezieht man die ausgewiesenen Werte für einen Vergleich mit den Panel-Daten auf die Bevölkerung über 10 Jahre und unterstellt man für die Kinder eine Verkehrsleistung, die 50 % des Mittelwertes aller Personen beträgt, so ergibt sich ein geschätzter Vergleichswert bei der von knapp 35,6 km pro Person und 11,4 km pro Weg (Korrekturfaktor 1,055).

⁸ Die ausgewiesenen Werte sind hochgerechnet auf die Bevölkerung in den alten Bundesländern über 10 Jahren. Alle Werte sind Stichprobenwerte und unterliegen Zufallsfehlern.

⁹ 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.

¹⁰ 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.