

Deutsches Mobilitätspanel (MOP) — wissenschaftliche Begleitung und erste Auswertungen

Bericht 2008

Prof. Dr.-Ing. D. Zumkeller
 Dr.-Ing. Bastian. Chlond
 Dr.-Ing. Tobias Kuhnimhof
 Dipl.-Ing. Martin Kagerbauer
 Dipl.-Wi. Ing. Carsten Schlosser
 Dipl.-Ing. Matthias Wirtz
 Dipl.-Wi. Ing. Peter Ottmann

INSTITUT FÜR VERKEHRSWESEN
 UNIVERSITÄT KARLSRUHE (TH)



Impressum

Deutsches Mobilitätspanel (MOP) – wissenschaftliche Begleitung und erste Auswertungen

Im Auftrag des Bundesministers für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung
(Zwischenbericht zum Forschungsprojekt FE-Nr. 70.0813 / 2007)

Projektleiter:

Prof. Dr.-Ing. D. Zumkeller

Bearbeiter:

Dr.-Ing. Bastian. Chlond

Dr.-Ing- Tobias Kuhnimhof

Dipl.-Ing. Martin Kagerbauer

Dipl.-Wi. Ing. Carsten Schlosser

Dipl.-Ing. Matthias Wirtz

Dipl.-Wi. Ing. Peter Ottmann

Institut für Verkehrswesen

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Kaiserstraße 12

76128 Karlsruhe

Institutsleiter:

Prof. Dr.-Ing. D. Zumkeller

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS.....	I
ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	III
TABELLENVERZEICHNIS.....	V
1 EINLEITUNG	1
2 ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK.....	2
3 ALLTAGSMOBILITÄT: METHODIK	6
3.1 Erhebungszeitraum und Stichprobengröße	6
3.2 Ist und Sollverteilung.....	7
3.3 Wiederholraten	9
3.4 Berichtsmüdigkeit	10
3.5 Gewichtung	11
3.6 Plausibilisierung.....	14
3.7 Zusammenfassung der Methodik und Fazit	15
4 ALLTAGSMOBILITÄT: ZENTRALE ERGEBNISSE	16
4.1 Pkw-Ausstattung	16
4.2 Führerschein und Pkw-Zugang	17
4.3 Verkehrsbeteiligung, Wegezanzahl, Verkehrsleistung und Dauer.....	18
4.4 Verkehrsmittelnutzung und Modal Split	19
4.5 Fazit 19	
5 TANKBUCH: METHODIK UND STICHPROBE.....	20
5.1 Plausibilisierung der Tankbuchdaten	20
5.2 Stichprobe und Gewichtung.....	22
5.2.1 Stichprobe	22
5.2.2 Gewichtung.....	23
5.2.3 Stichprobenanalyse nach Antriebsart	24
5.2.4 Zulassung und Nutzung der Fahrzeuge in der Stichprobe	25
6 TANKBUCH: ERGEBNISSE	27
6.1 Frühjahrsmonatsfahrleistung.....	27
6.2 Flottenverbrauch.....	31

6.3	Fahrleistungen und Verbrauch nach Antriebsart	34
6.4	Durchschnittsverbrauch	36
6.5	Zusammenfassung und Ausblick	39
6.5.1	Zusammenfassung	39
6.5.2	Ausblick	41
7	WEITERE AUSWERTUNGEN AUF BASIS DES MOBILITÄTSPANELS UND VERWANDTER DATENQUELLEN	49
7.1	Vergleich der Erhebungsergebnisse von Mobilität in Deutschland (MID) und Deutsches Mobilitätspanel (MOP).....	49
7.2	Aktuelle Entwicklungen im Fahrradverkehr	52
7.3	Carsharing	62
7.4	Veränderungen im Mobilitätsverhalten seit den 90er Jahren	66
7.4.1	Querschnittsanalysen zur altersgruppenspezifischen Verkehrsnachfrage.....	67
7.4.2	Panelanalysen zu Veränderungen des Altersstruktureffekts	69
7.4.3	Diskussion möglicher Hintergründe und Ausblick	71
8	ÖFFENTLICHKEITSARBEIT RUND UM DAS MOBILITÄTSPANEL	73
9	LITERATURVERZEICHNIS	76
10	ANHANG A: STATISTIKEN DER ALLTAGSMOBILITÄT	78

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anteil der Personen mit einem Führerschein nach Altersklassen	17
Abbildung 2: Treibstoffkosten in den jeweiligen Erhebungsmonaten seit 2002	33
Abbildung 3: Zeitreihe der Dezentile und Quartile der Verteilung des Flottenverbrauchs (2002-2009).....	34
Abbildung 4: Pkw-Bestand in Deutschland seit 2002 nach Kraftstoffart	44
Abbildung 5: Pkw-Bestand in Deutschland seit 2002 nach Alter	44
Abbildung 6: Hubraumklassen des Pkw-Bestandes in Deutschland seit 2002	45
Abbildung 7: Frühjahrsmonatsfahrleistung seit 2002 nach Antriebsarten.....	45
Abbildung 8: Durchschnittsverbrauch seit 2002.....	46
Abbildung 9: Flottenverbrauch seit 2002.....	46
Abbildung 10: Durchschnittsverbrauch der Neuwagen (bis 3 Jahre) seit 2002	47
Abbildung 11: Flottenverbrauch der Neuwagen (bis 3 Jahre) seit 2002.....	47
Abbildung 12: Verteilung der Frühjahrsmonatsfahrleistung seit 2002.....	48
Abbildung 13: Indexdarstellung der Verkehrsmittelwahl bezogen auf das Verkehrsaufkommen - Indexjahr 2002; MOP = Mobilitätspanel; MiD = Mobilität in Deutschland	51
Abbildung 14: Anteil Wege mit dem Hauptverkehrsmittel Fahrrad	53
Abbildung 15: Anteil der Wege in 2007 und 2008, die mit dem Fahrrad zurückgelegt werden nach Altersklassen	54
Abbildung 16: Anteil Fahrradwege nach Äquivalenzeinkommen der Haushalte in 2007.....	54
Abbildung 17: Größe der Nutzerkreise nach Verkehrsmittel und Beobachtungszeitraum (Daten 1994-2007)	55
Abbildung 18: Situationsabhängige Verkehrsmittelwahl von Allesnutzern (Daten 1994-2007) ...	57
Abbildung 19: Anzahl der PKWs eines Haushaltes in Bezug zur Mitgliedschaft in Carsharing Organisationen (Daten 2001-2008).....	63
Abbildung 20: Anteil der Haushalte in fußläufiger Entfernung zur Haltestelle des angegebenen Verkehrsmittels (Daten 2001-2008).....	64
Abbildung 21: Fußläufige Erreichbarkeit von Einkaufs- und Freizeitmöglichkeiten	65
Abbildung 22: Schwierigkeit bei der Parkplatzsuche am Hauptwohnsitz.....	65
Abbildung 23: Verteilung der an Carsharing teilnehmenden Haushalte nach Einwohnerzahl der Wohnorte	66
Abbildung 24: Verkehrsleistung mit motorisierten Verkehrsmitteln nach Alter der Person Ende der 90er Jahre und Heute.....	67
Abbildung 25: Pkw-Verfügbarkeit nach Alter Ende der 90er Jahre und heute.....	68

Abbildung 26: Anteile von ÖV-Nutzern und Multimodalen in unterschiedlichen Altersklassen Ende der 90er Jahre und heute	69
Abbildung 27: Altersspezifische Verkehrsleistungsänderungen in unterschiedlichen Lebensphasen Ende der 90er Jahre und Heute.....	70
Abbildung 28: Veränderung der wöchentlichen Pro-Kopf-Verkehrsleistung bei Führerscheinwerb Ende der 90er Jahre und heute	71
Abbildung 29: Verkehrsleistungsänderungen mit MIV und ÖV seit Ende der 90er Jahre nach Altersklassen und Raumstruktur	72

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Überblick über wesentliche Ergebnisse.....	4
Tabelle 2: Erhebungszeiten des Mobilitätspanels 1994-2008	6
Tabelle 3: Stichprobenzusammensetzung nach Kohorten.....	7
Tabelle 4: Verteilung der Stichprobe nach Haushaltstyp und PKW-Besitz für die Gesamtstichprobe als auch für die Erstberichter.....	7
Tabelle 5: Verteilung der Stichprobe nach Gebietsstand, Alter und Geschlecht.....	8
Tabelle 6: Kohortengröße in den Jahren 2002 bis 2008	9
Tabelle 7: Soziodemographisch gewichtete Mobilitätskenngrößen im Vergleich zwischen Berichtswiederholern und Berichtsaussteigern in den Jahren 2006 und 2007 ...	10
Tabelle 8: Attrition-Raten für Mobilitätskenngrößen im Vergleich	11
Tabelle 9: Attrition-Rate zwischen den Erhebungswellen für Berichtskohorten.....	11
Tabelle 10: Gewichtungsfaktoren und Klassenzusammenfassung auf der Haushaltebene in den alten Bundesländern	12
Tabelle 11: Gewichtungsfaktoren und Klassenzusammenfassung auf der Haushaltebene in den neuen Bundesländern	13
Tabelle 12: Personengewichte nach Geschlecht, Alter und Gebietsstand	13
Tabelle 13: Missing- und Miscellaneous Values in wichtigen Variablen der Wegedaten.....	14
Tabelle 14: Art und Anzahl der durchgeführten Korrekturen am den Wegedaten	14
Tabelle 15: Plausibilisierungsstatistik (Fehler und Korrekturen in den empirischen Daten)	21
Tabelle 16: Hubraum- und Alterskategorien.....	22
Tabelle 17: Flottenzusammensetzung [Prozent] der in Deutschland zugelassenen Pkw nach Alter und Hubraum (Soll-Verteilung nach KBA-Statistik) Stand 01.01.2009	23
Tabelle 18: Stichprobenzusammensetzung [Anzahl und Prozent] nach Alter und Hubraum 2009	23
Tabelle 19: Gewichtungsfaktoren für die Stichprobe nach Alter und Hubraum 2009	24
Tabelle 20: Personenkraftfahrzeuge nach Kraftstoffart in der Stichprobe [Anzahl] 2009.....	25
Tabelle 21: Anteil Dieselfahrzeuge [Prozent] nach Jahr der Erstzulassungs- und Hubraumklasse (Randsummen und Eckwert ungewichtet) 2009	25
Tabelle 22: Kraftfahrzeuge nach Zulassungs- und Nutzungsart [Anzahl und Prozent] in der Stichprobe 2009	26
Tabelle 23: Frühjahrsmonatsfahrleistung [km] 2009	27
Tabelle 24: Frühjahrsmonatsfahrleistung [km] 2008	27
Tabelle 25: Veränderungen der Frühjahrsmonatsfahrleistung [km und Prozent] 2009 - 2008 in den Hubraumklassen	28

Tabelle 26: Zeitreihe der Frühjahrsmonatsfahrleistung [km] 2002 bis 2009 differenziert nach Fahrzeugalter	28
Tabelle 27: Standardfehler der Frühjahrsmonatsfahrleistung [km] 2009	29
Tabelle 28: Standardfehler der Frühjahrsmonatsfahrleistung [km] 2008	29
Tabelle 29: Veränderungen der Fahrleistung identischer Wiederholerfahrzeuge zwischen den Jahren 2008 und 2009	30
Tabelle 30: Frühjahrsmonatsfahrleistung nach Zulassungsart	30
Tabelle 31: Flottenverbrauch [l/100km] (ohne Berücksichtigung der Fahrleistung) 2009	31
Tabelle 32: Flottenverbrauch [l/100km] (ohne Berücksichtigung der Fahrleistung) 2008	31
Tabelle 33: Standardfehler im Flottenverbrauch [l/100km] (ohne Berücksichtigung der Fahrleistung) 2009	32
Tabelle 34: Jahresreihe der Eckwerte des Flottenverbrauchs	32
Tabelle 35: Veränderungen des Flottenverbrauchs identischer Wiederholerfahrzeuge zwischen den Jahren 2009 und 2008	33
Tabelle 36: Frühjahrsmonatsfahrleistung [km] und Verbrauch [l/100km] nach Antriebsart* für 2009	35
Tabelle 37: Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch [l/100km] 2009	37
Tabelle 38: Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch [l/100km] 2008	37
Tabelle 39: Zeitreihe des fahrleistungsgewichteten Durchschnittsverbrauchs [l/100km]	37
Tabelle 40: Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch [l/100km] je Antriebsart 2009....	38
Tabelle 41: Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch [l/100km] je Antriebsart 2008....	38
Tabelle 42: Zeitreihe des Durchschnittsalters [Jahre] der Pkw-Flotte seit 2002	40
Tabelle 43: Übersicht zu KBA-Zulassungsstatistik und Tankbuchstatistik seit 2002	43
Tabelle 44: Mobilitätseckwerte im Vergleich zwischen der Erhebung Mobilität in Deutschland und Deutsches Mobilitätspanel im Jahr 2008	50
Tabelle 45: Intermodale Wegekettens und ihre Wegezwecke	58
Tabelle 46: Verkehrsmittelwahl beeinflussende Faktoren ohne Berücksichtigung der Erholung dienenden Fahrradwegen (Daten 1994-2007)	60
Tabelle 47: Mobilitätseckwerte von Fahrradnutzern und Nicht-Fahrradnutzern ohne Berücksichtigung der Erholung dienenden Fahrradwegen (Daten 1994-2007)...	61
Tabelle 48: Personen nach Verkehrsmittelkombinationen während einer Woche ohne Berücksichtigung der Erholung dienenden Fahrradwegen (Daten 1994-1997)...	62

1 Einleitung

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 Tagebuch über acht Wochen, mit dem Fahrleistungen und getankte Treibstoffmengen erfasst werden .

Der vorliegende Bericht beschreibt die wissenschaftliche Betreuung des Deutschen Mobilitätspanels und enthält zentrale Auswertungen zu den Erhebungswellen der Alltagsmobilität in 2008 und der Fahrleistungs- und Kraftstoffverbrauchserhebung in 2009.

Wie im Vorjahr liegt der Schwerpunkt des Berichts auf inhaltlicher Ebene, die Methodik wird in knapper Form dargestellt. Ausführliche Informationen zur Methodik befinden sich z.B. in (Zumkeller, D., Chlond, B., Ottmann, P., Kagerbauer, M., & Kuhnimhof, T. 2007). 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 Methodik zur Fahrleistungs- und Kraftstoffverbrauchserhebung werden in Kapitel 5 und die Ergebnisse in Kapitel 6 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.

2 Zusammenfassung und Ausblick

Mobilitätsverhalten verändert sich ohne gravierende exogene Einflüsse nicht abrupt. Die aggregierten Verkehrsnachfragekennziffern aus den Erhebungen zur Alltagsmobilität im Deutschen Mobilitätspanel weisen seit Ende der 90er von Jahr zu Jahr nur geringe Veränderungsraten auf. Insbesondere die zentralen Mobilitätskenngrößen Verkehrsbeteiligung, Anzahl Wege und Verkehrsleistung sind weitestgehend vergleichbar zu denjenigen aus den zurückliegenden Jahren. Vordergründig lässt sich dies als eine langfristige „Seitwärtsbewegung“ der Nachfrage interpretieren.

Diese Seitwärtsbewegung bei einigen Eckwerten darf jedoch nicht darüber hinweg täuschen, dass in einzelnen Gruppen der Bevölkerung oder für bestimmte Verkehrsmittel sich im Verlauf der letzten Dekade durchaus Veränderungen ergeben haben. Bezogen auf das Aggregat der Eckwerte haben sich diese Veränderungen aber häufig kompensiert. Dadurch sind sie nicht unmittelbar augenfällig. Durch zukünftige Entwicklungen könnten einzelne dieser gegenläufigen Trends an Gewicht gewinnen bzw. verlieren, sodass im Aggregat diese bislang beobachtete Kompensation nicht mehr greift.

Einige zentrale Ergebnisse seien nachfolgend genannt:

- Die Werte für Verkehrsbeteiligung und Verkehrsleistung (Kilometer pro Person und Tag) entsprechen weitestgehend denjenigen der Vorjahre. Geringfügige Zunahmen insbesondere der Verkehrsleistung in den zurückliegenden drei Jahren dürfte der damals noch günstigen konjunkturellen Situation bis Herbst 2008 geschuldet sein.
- Führerscheinbesitzquote und Pkw-Ausstattungsgrad steigen weiter. Jedoch zeigen sich hier unterschiedliche Entwicklungen bei Jüngeren (Rückgang) verglichen mit Älteren (Anstieg).
- Davon wird auch das Mobilitätsverhalten tangiert: Die Pkw-Nutzung sinkt bei jüngeren Personen, insbesondere bei den Männern, wohingegen die Pkw-Nutzung der Senioren, insbesondere der Seniorinnen zunimmt.
- Die Anzahl Wege pro Person und Tag 2008 liegt zwar geringfügig über dem Wert von 2007, bestätigt aber einen leicht rückläufigen Trend seit Ende der 90er Jahre. Hier ist die Entwicklung nicht in allen Bevölkerungsgruppen gleich.
- Sowohl das Fahrrad als auch der ÖV sind als Verkehrsmittel weiterhin in einem leichten Aufwärtstrend. Dabei ist dieser Aufwärtstrend beim ÖV seit 2002 kontinuierlich,

während beim Rad witterungsbedingte Schwankungen zu beobachten sind. Diese Zunahmen gehen zulasten des motorisierten Individualverkehrs.

- Die mittlere Frühjahrsmonatsfahrleistung je Pkw bleibt mit 1.106 km / Monat weiterhin weitestgehend stabil (sehr geringe Zunahmen nur bei jüngeren Fahrzeugen).
- Die spezifischen Verbrauchswerte (l Kraftstoff / 100 km) sinken seit einigen Jahren mit einem Wert von ca. 0,08 l/(100 km *a). Dabei spielen sowohl die Erneuerung der Flotte mit zunehmend verbrauchsarmen Fahrzeugen als auch eine bewusster Fahrweise eine Rolle. Der fahrleistungsgewichtete Durchschnittsverbrauch liegt 2009 bei 7,6 l/100km. Absehbar werden auch die Verbrauchsrückgänge in der Flotte in den nächsten Jahren nur gering sein, da der Austausch der Flotte nur langsam erfolgt.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über wesentliche Ergebnisse des Panels aus den letzten Jahren. Angeben wird jeweils die Entwicklung in einer semantischen Beschreibung und Erklärungen einschließlich der wesentlichen wahrscheinlichen Ursachen, für die angenommen wird, dass sie dieser Entwicklung zugrundeliegen:

Tabelle 1: Überblick über wesentliche Ergebnisse

Merkmal	Entwicklung langfristig (10 Jahresabstand) – „strukturell“	
	Trend	Erklärende mögliche Ursachen
Pkw-Verfügbarkeit und Führerscheinbesitz	Langsame Zunahme	Gegenläufige, zum Teil kompensierende Entwicklungen
Jüngere (≤ 30)	langsamer Rückgang	späterer Führerschein- und Pkw-Erwerb im Lebenszyklus
Ältere (> 60)	Langsame Zunahme	Kohorteneffekt (Übernahme des Pkw aus früheren Lebensphasen)
Männer	Stabilität	Kompensation leichter Zunahmen bei Älteren und Rückgängen bei Jüngeren
Frauen	Langsame Zunahme	Kohorteneffekt (bei Frauen über 60, „Nachholmotorisierung“)
Verkehrsbeteiligung	seitwärts	Kompensation gegenläufiger Entwicklungen
Anzahl Wege pro Person und Tag	Langsame Abnahme	Alterung der Gesellschaft (mehr Rentner mit strukturell niedrigerer Wegeanzahl), mehr inhäusige Aktivitäten
Männer	Langsamer Rückgang	mehr inhäusige Aktivitäten
Frauen	Seitwärts	
Jüngere (≤ 30)	Abnahme	mehr inhäusige Aktivitäten (weniger Freizeit- und Einkaufswege)
Ältere (> 60)	Langsame Zunahme	Anders sozialisierte Rentner
Kilometer pro Person und Tag	Seitwärts	Kompensation gegenläufiger Entwicklungen
Männer	langsame Abnahme	-
Frauen	langsamer Anstieg	zunehmende Erwerbstätigkeit
Jüngere (≤ 30)	Langsamer Rückgang	Urbanes Leben, Kostenbelastung, neue Medien
Ältere (> 60)	Anstieg	Kohorteneffekte / andere Sozialisation
Verkehrsmittelnutzung bezogen auf Wege pro Person und Tag		
MIV	Sehr langsame Abnahme	Mehr Multimodalität, Abnahme der Pkw-Nutzung v.a. bei Jüngeren
Fahrrad	langsame Zunahme	Mehr Multimodalität
ÖV	langsame Zunahme	Mehr Multimodalität
Pkw-Frühjahrsmonatsfahrleistung	Sehr geringe Zunahme	Stabilität bei älteren Fahrzeugen, geringe Zunahme bei neueren Fahrzeugen
Flottenverbrauch/ Durchschnittsverbrauch	Langsame Abnahme	Kontinuierlicher Austausch der vorhandenen Flotte
Junge Fahrzeuge (≤ 3 Jahre)	Abnahme	Kontinuierlicher Austausch der vorhandenen Flotte, wachsender Anteil Dieselfahrzeuge

Merkmal	Entwicklung langfristig (10 Jahresabstand) – „strukturell“	
	Trend	Erklärende mögliche Ursachen
<i>Ältere Fahrzeuge (> 3 Jahre)</i>	<i>Abnahme</i>	<i>Kontinuierlicher Austausch der vorhandenen Flotte</i>

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

3 Alltagsmobilität: Methodik

Im folgenden Kapitel werden die wichtigsten Daten zur Methodik der Panelerhebung zusammengefasst. Für eine ausführliche Beschreibung der angewandten Methoden sei auf die Berichte der vergangenen Jahre und auf die Selektivitätsstudie (Zumkeller, Chlond, Kuhnimhof, & Manz, 2003) verwiesen.

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. Die Erhebung soll dabei nicht zu Schulferien im jeweiligen Bundesland stattfinden, damit tatsächlich die Alltagsmobilität abgebildet wird.

Um gleichzeitig externe Einflüsse wie zum Beispiel durch das Wetter gering zu halten, wird die Erhebung über einen gewissen Zeitraum verteilt. In 2008 erstreckte sich die Erhebung der Alltagsmobilität vom 14.9.2008 bis zum 24.11.2009.

Tabelle 2: Erhebungszeiten des Mobilitätspanels 1994-2008

Erhebungs-jahr	August	September	Oktober	November	Dezember	Januar
1994						
1995						
1996						
1997						
1998						
1999						
2000						
2001						
2002						
2003						
2004						
2005						
2006						
2007						
2008						
Legende:	Kalenderwoche mit Mobilitätserhebung					

Nach der Plausibilisierung verblieben 1062 Haushalte mit 1.783 Berichtspersonen, die als Basis für die Auswertungen zur Alltagsmobilität im Jahr 2008 dienen. Damit liegt die Stichprobengröße auf dem Niveau der Vorjahre (2007 waren es 1.567 Personen aus 904 Haushalten). Das Verhältnis der Erst-, Zweit- und Drittberichter liegt damit auf demselben Niveau wie in den Vorjahren und im Bereich der angestrebten Quotierung (Tabelle 3).

Tabelle 3: Stichprobenzusammensetzung nach Kohorten

	Haushalte		Personen	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
Kohorte 2006	250	24%	433	24%
Kohorte 2007	327	31%	589	33%
Kohorte 2008	485	46%	761	43%
Stichprobe 2008 gesamt	1.062	100%	1.783	100%

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

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 4 beschreibt diesen Vergleich auf Haushaltsebene.

Tabelle 4: Verteilung der Stichprobe nach Haushaltstyp und PKW-Besitz für die Gesamtstichprobe als auch für die Erstberichter

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)	8,0	7,4	36,4	40,0	44,4	47,4	34,9
Kleinhaushalt ohne Berufstätige (1-2 Personen, Rentner)	9,8	8,0	23,9	25,8	33,7	33,8	35,3
Haushalt mit Kindern unter 18 Jahren	0,5	0,6	14,1	10,7	14,6	11,3	21,5
Haushalt ohne Kinder, 3 und mehr Erwachsene	0,3	0,4	7,0	7,0	7,3	7,4	8,3
Spaltensumme	18,5	16,5	81,5	83,5	100	100	100
Sollwerte	23		77		100		

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 5 gibt die Ist und Sollverteilung auf Personenebene wieder, wobei nur Personen über 10 Jahre berücksichtigt sind. Die Sollverteilung bezieht sich auf die Deutsche Bevölkerung bestimmt durch die Mikrozensus-Erhebung des Statistischen Bundesamtes.

Tabelle 5: Verteilung der Stichprobe nach Gebietsstand, Alter und Geschlecht

Personen nach Gebietsstand, Alter und Geschlecht		Männer Ist [%]	Männer Soll [%]	Frauen Ist [%]	Frauen Soll [%]
Alte Bundesländer	10 bis 17 Jahre	4,84	4,36	4,27	4,14
	18 bis 25 Jahre	2,71	4,58	3,34	4,42
	26 bis 35 Jahre	4,46	5,36	6,39	5,30
	36 bis 50 Jahre	14,43	12,19	14,09	11,86
	51 bis 59 Jahre	7,17	6,64	8,83	6,64
	60 bis 69 Jahre	9,75	5,62	10,35	6,06
	70 und älter	4,78	5,64	4,49	8,73
Neue Bundesländer	10 bis 17 Jahre	2,63	2,65	3,23	2,51
	18 bis 25 Jahre	3,49	5,43	5,07	4,87
	26 bis 35 Jahre	2,61	5,82	4,17	5,02
	36 bis 50 Jahre	10,54	12,02	12,05	11,38
	51 bis 59 Jahre	7,73	7,61	11,36	7,58
	60 bis 69 Jahre	10,53	6,25	12,57	6,90
	70 und älter	7,62	5,72	6,38	9,50
		Abweichung zwischen 2 und 4%-Punkten vom Sollwert			
		Abweichung von mehr als 4%-Punkten vom Sollwert			



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

In der Vergangenheit wurden die Stichprobenschiefen bereits ausführlich untersucht, siehe hierzu die Selektivitätsstudie (Zumkeller, Chlond, Kuhnimhof, & Manz, 2003) und die Berichte der Vorjahre. 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:

- Haushalte mit Kindern unter 18 Jahren sind unterrepräsentiert.
- Frauen über 70 sind unterrepräsentiert.
- Personen im Alter zwischen 60 und 69 sind leicht überrepräsentiert.

Diesem Schiefen ist bei der Anwerbung der neuen Kohorte 2010 mehr Aufmerksamkeit zu widmen, indem gegengesteuert wird (Stärkere Anwerbung von Familienhaushalten, geringere Anwerbung bei Kleinhaushalten mit Berufstätigen).

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 6 beschreibt die Wiederholraten der vergangenen Jahre für Haushalte (H) und Personen (P) – dabei sind jeweils die absoluten Werte (abs.) in der ersten Spalte aufgetragen, während die zweite Spalte den prozentualen Anteil (%) angibt, der im Vergleich zum Vorjahr im Panel verblieben ist.

Tabelle 6: Kohortengröße in den Jahren 2002 bis 2008

Kohorte	Jahr der Erhebung														
	2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	
2002	H	395	100%	298	75%	287	96%								
	P	699	100%	524	75%	491	94%								
2003	H			459	100%	327	71%	260	80%						
	P			856	100%	599	70%	481	80%						
2004	H					419	100%	330	79%	240	73%				
	P					748	100%	575	77%	401	70%				
2005	H							377	100%	267	71%	215	81%		
	P							671	100%	448	67%	347	77%		
2006	H									400	100%	297	74%	250	84%
	P									706	100%	506	72%	433	86%
2007	H											392	100%	327	83%
	P											714	100%	589	82%
2008	H													485	100%
	P													761	100%



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Insgesamt stellen sich die Wiederholraten nach wie vor als relativ günstig dar. Betrachtet man die Wiederholraten in Abhängigkeit von soziodemografischen Merkmalen, so entsprechen die Befunde den Vorjahren 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.
- Bei den Merkmalen Gebietsstand, Pkw-Besitz und Haushaltsgröße kann kein einheitlicher Trend ausgemacht werden, diese Variablen haben nur einen schwachen Einfluss auf die Wiederholrate.

In Tabelle 7 sind die wichtigsten, das Mobilitätsverhalten beschreibenden Kenngrößen aufgelistet, getrennt nach Berichtswiederholern und Personen, die zwischen zwei Wellen aus der Erhebung ausscheiden, im Folgenden als Berichtsaussteiger bezeichnet. Nur die Kenngröße Anzahl Wege pro Tag ist dabei zwischen Berichtswiederholern und Berichtsaussteigern signifikant unterschiedlich.

Die signifikant niedrigere Wegehäufigkeit bei den Aussteigern legt die Schlussfolgerung nahe, dass der Ausstieg gerade bei denjenigen Personen erfolgt, die weniger vollständig berichten, zumal deren sozio-demographische Eigenschaften überwiegend eher für eine höhere Mobilität sprechen. Diese „Selbstselektion“ des MOPs ist dabei als positiv zu werten, da gerade die Personen, die unvollständig oder ungenau berichten, aussteigen und diejenigen, die vollständig berichten, in der Stichprobe des Folgejahres verbleiben.

Tabelle 7: Soziodemographisch gewichtete Mobilitätskenngrößen im Vergleich zwischen Berichtswiederholern und Berichtsaussteigern in den Jahren 2006 und 2007

Mobilitätskenngröße		Anzahl	Mittelwert	$Pr> t $
Verkehrsbeteiligung [%]	Berichtswiederholer	902	91,5	0,39
	Berichtsaussteiger	318	90,8	
Anzahl Wege pro Tag [-]	Berichtswiederholer	902	3,39	<0,01
	Berichtsaussteiger	318	3,07	
Verkehrsleistung pro Tag [km]	Berichtswiederholer	902	38,8	0,19
	Berichtsaussteiger	318	42,1	
Reisezeit pro Tag [min]	Berichtswiederholer	902	79,6	0,71
	Berichtsaussteiger	318	78,6	



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

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. Nach der Plausibilisierung stellen sich die Berichtsmüdigkeitseffekte wie in Tabelle 7 dar.

Tabelle 8: Attrition-Raten für Mobilitätskenngrößen im Vergleich

<i>Kennziffer in Tageswerten</i>	<i>Achsenabschnitt (p-Wert)</i>	<i>Steigung (p-Wert)</i>	<i>Bewertung auf Konfidenz- niveau von 95%</i>
<i>Verkehrsbeteiligung [%]</i>	93,3 (<i><0,0001</i>)	-0,39 (<i>0,0718</i>)	<i>Nicht signifikant</i>
<i>Wegezahl</i>	3,51 (<i><0,0001</i>)	-0,0183 (<i>0,3428</i>)	<i>Nicht signifikant</i>
<i>Entfernung [km]</i>	40,81 (<i><0,0001</i>)	-0,25 (<i>0,5563</i>)	<i>Nicht signifikant</i>
<i>Mobilitätszeit [min]</i>	80,2 (<i><0,0001</i>)	-0,14 (<i>0,7276</i>)	<i>Nicht signifikant</i>

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Die Berichtsmüdigkeit von Berichtskohorten zwischen den Erhebungswellen ist für die Mobilitätskenngröße Anzahl Wege pro Woche in Tabelle 9 dargestellt.

Wie im letzten Jahr wurde im zweiten Erhebungsjahr eine signifikant geringere Anzahl an Wegen in der Berichtswoche angegeben. Die Veränderungen zum dritten Erhebungsjahr sind weiterhin nicht signifikant. Die nur schwachen Berichtsmüdigkeitseffekte erfordern wie im Vorjahr keine zusätzliche Attrition-Gewichtung, es wird lediglich die gewohnte Gewichtung auf Haushalts-, Personen- und Wegeebe durchgeföhrt.

Tabelle 9: Attrition-Rate zwischen den Erhebungswellen für Berichtskohorten

<i>Berichtsjahre: 1.Jahr -> 2.Jahr -> 3.Jahr</i>	<i>Stich- probe</i>	<i>Wegezahl pro Woche im 1. Jahr</i>	<i>Wegezahl pro Woche im 2. Jahr</i>	<i>Wegezahl pro Woche im 3. Jahr</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	25,6	24,5 (signifikant)	24,7 (nicht signifikant)
<i>2006->2007->2008</i>	358	25,4	23,9 (signifikant)	24,3 (nicht signifikant)

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

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, die Laufende Wirtschaftsrechnung und die Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (EVS) 2008 des Statistischen Bundesamtes.

Da das Kraftfahrt-Bundesamt seit dem 1. Januar 2008 die Kraftfahrzeugbestände nunmehr ohne vorübergehend stillgelegte Kraftfahrzeuge ausweist, kam es hier zu einem Sprung nach unten in der Statistik. Für die Gewichtungen basierend auf der Anzahl an Kraftfahrzeugen je Haushalt wurde nun ausschließlich die EVS genutzt. Dazu stand mit der EVS 2008 eine aktuelle Datengrundlage zur Verfügung.

Tabelle 10 und Tabelle 11 beinhalten die Gewichtungsfaktoren auf Haushaltsebene für die Alten und Neuen Bundesländer. Es werden dabei in etwa dieselben Schiefen wie im Vorjahr ausgeglichen, auch die Größenordnung der Werte liegt auf einem vergleichbaren Niveau.

Tabelle 10: Gewichtungsfaktoren und Klassenzusammenfassung auf der Haushaltsebene in den alten Bundesländern

West		Ortsgröße		
Pkw-Ausstattung	Haushaltsgröße	0-20 TEW	20-100 TEW	100+ TEW
0 Pkw	1PHH	1,96	1,96	0,97
	2PHH	1,41	1,41	1,41
	3PHH	1,41	1,41	1,41
	4+PHH	1,41	1,41	1,41
1 Pkw	1PHH	1,08	1,12	1,31
	2PHH	0,97	0,88	0,85
	3PHH	1,25	1,25	1,25
	4+PHH	0,89	0,89	0,89
2+ Pkw	1PHH	0,89	0,76	0,76
	2PHH	0,89	0,76	0,76
	3PHH	0,85	0,76	0,78
	4+PHH	0,73	0,76	0,78

Tabelle 11: Gewichtungsfaktoren und Klassenzusammenfassung auf der Haushaltebene in den neuen Bundesländern

Ost		Ortsgröße		
Pkw-Ausstattung	Haushaltsgröße	0-20 TEW	20-100 TEW	100+ TEW
0 Pkw	1PHH	1,04	1,04	1,04
	2PHH	1,04	1,04	1,04
	3PHH	1,04	1,04	1,04
	4+PHH	1,04	1,04	1,04
1 Pkw	1PHH	1,13	1,13	1,13
	2PHH	0,87	0,87	0,87
	3PHH	1,36	1,36	1,36
	4+PHH	1,36	1,36	1,36
2+ Pkw	1PHH	0,88	0,88	0,88
	2PHH	0,88	0,88	0,88
	3PHH	0,88	0,88	0,88
	4+PHH	0,88	0,88	0,88



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 12 beschreibt die Gewichte auf Personenebene. Wie in der Vergangenheit sind in der Stichprobe besonders junge Männer und Seniorinnen unterrepräsentiert und müssen dementsprechend stark gewichtet werden.

Tabelle 12: Personengewichte nach Geschlecht, Alter und Gebietsstand

Alter in Jahren	Alte Bundesländer		Neue Bundesländer	
	Männlich	Weiblich	Männlich	Weiblich
10-17	0,90	0,97	1,01	0,78
18-25	1,69	1,29	1,55	0,96
26-35	1,20	0,83	2,23	1,20
36-50	0,84	0,84	1,14	0,94
51-60	0,93	0,75	0,98	0,67
61-70	0,58	0,58	0,59	0,55
Über 71	1,18	1,95	0,75	1,49



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Die Weglängengewichtung arbeitet mit einem gleitenden Mittelwert über die letzten vier Erhebungsjahre (2005 – 2008), um Zufallseffekte bei der Erhebung zu dämpfen – dieses Verfahren wurde in der Vergangenheit ausführlich beschrieben. Eine Attrition-Gewichtung auf Wegebene war somit wie im Vorjahr nicht erforderlich.

3.6 Plausibilisierung

Zur Plausibilisierung werden die Erhebungsdaten in das am Institut für Verkehrswesen (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.

Ein erstes Kriterium für die Datenqualität sind fehlende Angaben in wichtigen Variablen der Rohdaten (Tabelle 13). Dabei stellt die Angabe „Sonstige“ bei Verkehrsmittel und Wegezweck keinen Fehler dar, es handelt sich lediglich um seltene Ereignisse, die nicht explizit abgefragt werden (zum Beispiel „Ballonfahrt“ beim Verkehrsmittel).

Tabelle 13: Missing-und Miscellaneous Values in wichtigen Variablen der Wegedaten

<i>Variable</i>	<i>Keine Angabe</i>	<i>Angabe Sonstige</i>
<i>Weglänge</i>	3	0
<i>Abfahrtszeit</i>	0	0
<i>Ankunftszeit</i>	0	0
<i>Verkehrsmittel</i>	0	96
<i>Zweck</i>	9	94

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Durch die Einzelfallplausibilisierung wurden die in Tabelle 14 gelisteten Korrekturen durchgeführt. Die Anzahl der entdeckten Unplausibilitäten bewegt sich in derselben Größenordnung wie in den Vorjahren.

Tabelle 14: Art und Anzahl der durchgeführten Korrekturen am den Wegedaten

<i>Art der Korrektur</i>	<i>Fallzahl</i>
<i>Weg eingefügt oder gelöscht</i>	86
<i>Änderung des Verkehrsmittels</i>	162
<i>Änderung der Uhrzeit</i>	134
<i>Änderung der Entfernung</i>	41
<i>Änderung des Wegezwecks</i>	307
<i>Einfügen eines Rundweges</i>	786

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

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.

Das in 2007 verstärkte Problem der Berichtsmüdigkeit trat in 2008 nicht in dem Maße zu Tage. Dadurch war eine gesonderte Untersuchung der Daten nach Berichtsabbrechern nicht von Nöten.

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 und der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (EVS) verwendet. Dabei wurden die Statistiken zum Kraftfahrzeugbesitz aus der aktuellen Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (EVS 2008) ermittelt.

Alle Datensätze wurden anschließend einer Einzelfallplausibilisierung unterzogen, dabei wurden Fehler identifiziert und soweit wie möglich behoben. Durch die Plausibilisierung sowie die Aktualisierung der Gewichtung mit den aktuellen 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 2008 zusammengefasst. Eine ausführliche Tabellendarstellung sowie Erläuterungen und Fußnoten befinden sich im Anhang A. Einzelne Aspekte werden im Kapitel 7 weiter ausgeführt.

4.1 Pkw-Ausstattung

In der Vergangenheit wurde der Messwert der Pkw-Ausstattung im Mobilitätspanel nicht originär ausgewiesen, stattdessen wurde der Bestandswert der Statistik des Kraftfahrtbundesamtes (KBA) als eine von mehreren Sekundärstatistiken zur Gewichtung der Daten verwendet. Auf diese Weise ergab sich im Vorjahr ein Durchschnittswert von 533 Pkw pro Tausend Einwohnern. Die KBA-Statistik hat sich methodisch nun derart stark verändert, dass sie nicht mehr konsistent zu den bisherigen Panelwellen als Sekundärstatistik zum Einsatz kommen kann.

Für die vorliegende Erhebungswelle konnte dieses Problem ausgeglichen werden, indem zur Gewichtung der Pkw-Ausstattung die aktuellen Ergebnisse der EVS-Erhebung 2008 verwendet wurden. Daraus ergab sich ein Wert von 492 Pkw pro 1000 Einwohner. Dieser Wert ist mit der neuen Zählweise der KBA-Statistik zumindest kompatibel¹. Dieser ist aus methodischen Gründen nicht uneingeschränkt mit den ausgewiesenen Werten der Vorjahre vergleichbar.

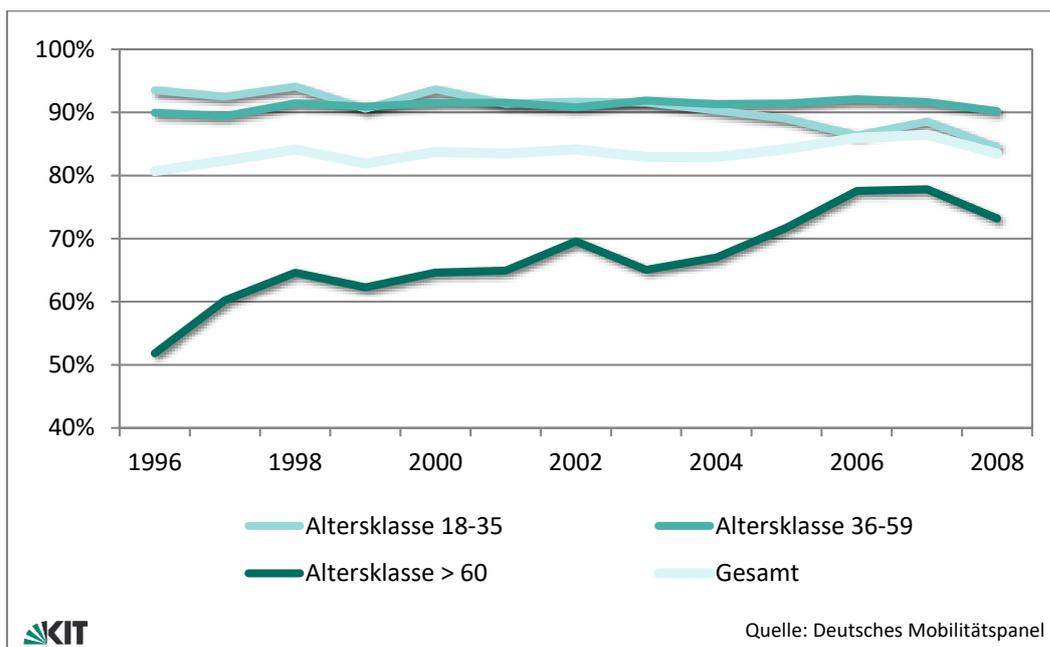
Die Auswirkungen dieser Methodenänderung auf die ausgewiesenen Mobilitätskennziffern sind jedoch vernachlässigbar gering, was durch eine Sensitivitätsanalyse nachgewiesen werden konnte (Vergleich der Ergebnisse unter Verwendung der Gewichtungsfaktoren aus dem Vorjahr). Für die kommenden Wellen wird ein neues Verfahren entwickelt werden, in welchem auf der Grundlage der KBA-Statistik (Eckwerte des Pkw-Bestandes) die Verteilungsstrukturen nach Haushaltsgrößen und Raumtypen auf Grundlage der EVS im Jahr 2008 geeignet fortgeschrieben werden. Diese Vorgehensweise wird erforderlich, da die EVS nur alle 5 Jahre erhoben wird.

¹ So weist das KBA für den 1.1. 2008 einen Pkw-Bestand von 41,2 Mio aus. Dies entspricht einer Dichte von 503 Pkw/1000 Einwohner. Darin enthalten sind auch rein gewerbsmäßig genutzte Pkw, also Fahrzeuge, die nicht durch Privathaushalte verwendet werden.

4.2 Führerschein und Pkw-Zugang

Die Führerscheinbesitzquote ist in den letzten 12 Jahren insgesamt moderat angestiegen. Im Jahr 2008 wird diese Quote allerdings mit 83,7 Prozent als leicht niedriger ausgewiesen. Im Vorjahr hatte sie noch bei 86,4 Prozent gelegen – siehe Abbildung 1.

Abbildung 1: Anteil der Personen mit einem Führerschein nach Altersklassen



Der für 2008 dargestellte niedrigere Wert erklärt sich durch die veränderte Gewichtung nach der aktuellen EVS 2008 (geringerer Anteil Pkw-besitzender Haushalte). Allerdings lässt sich ein tatsächlicher Rückgang der Führerscheinbesitzquote bei jungen Erwachsenen bis ins Jahr 2000 zurückverfolgen. Bei den unter 26-Jährigen (2000: 90,6%, 2008: 75,5%) ist der Rückgang besonders deutlich zu erkennen. Offensichtlich verzichten junge Leute auf den Erwerb des Führerscheins bzw. erwerben ihn erst später. Dies deckt sich auch mit den Erkenntnissen der Erhebung „Mobilität in Deutschland 2008“ im Vergleich zu dem Jahr 2002. In gesonderten Analysen bietet es sich an zu untersuchen, welche Ursachen diesen Trend bestimmen, dass ein Führerschein erst später oder gar nicht erworben wird.

Umgekehrt nimmt der Anteil der Führerscheinbesitzer bei der Altersklasse der über 60-jährigen im langfristigen Trend weiter zu. Darüber darf der durch die Gewichtung bedingte vermeintliche Rückgang von 2007 nach 2008 nicht hinwegtäuschen.

Der Anteil der Personen mit Führerschein, denen auch ein PKW im Haushalt zur Verfügung steht, pendelte in den vergangenen Jahren etwa um 75%. Der vermeintliche Rückgang im Jahr 2008 auf 73,5 % wird ebenfalls durch die veränderte Gewichtung verursacht.

4.3 Verkehrsbeteiligung, Wegeanzahl, Verkehrsleistung und Dauer

Die Verkehrsbeteiligung ist geringfügig auf 91.6% gestiegen und liegt damit weiterhin in der Bandbreite der Vorjahre. Unmittelbar statistisch mit der Verkehrsbeteiligung verknüpft ist die Wegeanzahl – dieser Wert ist im Vergleich zum Vorjahr ebenfalls leicht gestiegen und liegt nun bei 3,4 Wegen pro Person und Tag. Durchschnittlich legen die Bürgerinnen und Bürger pro Tag 40,0 Kilometer zurück und benötigen dafür 80 Minuten. Diese Werte entsprechen ebenfalls den Vorjahren, insbesondere die Mobilitätsdauer ist damit weiterhin sehr stabil.

Einzelne Personengruppen hingegen weisen aber Veränderungen hinsichtlich Verkehrsleistung und Wegeanzahl auf. Während bis 2007 die männliche Bevölkerung mehr Wege zurücklegte, hatte sich dies in 2007 erstmals umgekehrt. Dieser Trend hat sich auch in 2008 fortgesetzt. Mit durchschnittlich 3,4 Wegen am Tag unternahmen Frauen in 2008 mehr Wege als Männer (3,3 Wege pro Tag).

Diese Entwicklung („Zunahme bei Frauen“, „Abnahme bei Männern“) spricht für eine Angleichung im Verhalten. Frauen sind zunehmend erwerbstätig, Männer nehmen zunehmend auch reproduktive Aufgaben wahr (Staatsinstitut für Familienforschung an der Universität Bamberg & Institut für Soziologie an der Universität Würzburg 2010).

Die Verkehrsleistung jedoch ist bei Männern mit 45,4 km pro Person und Tag nach wie vor weit höher als bei Frauen mit 35,0 km pro Person und Tag. Auch hier ist der Trend in Richtung einer Angleichung zu beobachten, allerdings ist eine ähnliche Verkehrsleistung bei Männern und Frauen in den nächsten Jahren erst einmal nicht zu erwarten.

Bei den Jüngeren (< 35 Jahre) lässt sich in den letzten Jahren ein Rückgang sowohl in der Anzahl der Wege als auch ein Rückgang der Verkehrsleistung feststellen. Dieser Sachverhalt wird in Kapitel 7.4 noch weiter analysiert. Neben dem bereits oben dargestellten Rückgang der Führerscheinbesitzes und des Pkw-Besitzes dürfte hierbei eine Rolle spielen, dass insbesondere Jüngere zunehmend Computer und Internet sowohl für die Gestaltung der Freizeit als auch für Einkäufe nutzen.

Insgesamt liegt die ausgewiesene Verkehrsleistung mit 40,1 km pro Person und Tag beinahe so hoch wie der Wert des Jahres 2007, jedoch deutlich höher als im Durchschnitt der davor liegenden Jahre. Dies verdeutlicht die zu dem Zeitpunkt der Erhebung noch günstige konjunkturelle Situation.

4.4 Verkehrsmittelnutzung und Modal Split

Das Fahrrad wird mittlerweile in der Alltagsmobilität für knapp 11 % aller Ortsveränderungen verwendet. Dieser Wert liegt zwar niedriger als in anderen Jahren zuvor. Dennoch ist langfristig ein Trend zu mehr Fahrradnutzung im Alltag erkennbar. Schwankungen von Jahr zu Jahr werden offensichtlich durch Witterungseinflüsse bestimmt. Dies wird weiter hinten näher analysiert ebenso, wie die Nutzung bzw. die Nutzer des Fahrrads charakterisiert werden können (Kapitel 7.2).

Auch der Öffentliche Verkehr hat anteilig zugewonnen. In der Erhebung 2008 wurden mehr als 11 % aller Ortsveränderungen mit Öffentlichen Verkehrsmitteln durchgeführt. Das Mobilitätspanel bestätigt damit den in anderen Quellen ebenfalls beobachteten Trend (MiD, VDV-Statistik).

Im Gegenzug setzt sich der langsame Trend zu einer abnehmenden Nutzung des Pkws fort. Verglichen mit vor ca. einer Dekade wird der Pkw für ca. 2 Prozentpunkte weniger an Ortsveränderungen verwendet (knapp 55 %).

4.5 Fazit

Die Erhebung hat im Herbst 2008 zu einer Zeit stattgefunden, in der die Treibstoffpreise nach Höchstständen im Sommer wieder auf das gewohnte Niveau gesunken waren, während die sich bereits abzeichnende Wirtschaftskrise noch nicht den Alltag der Menschen erreicht hatte.

Im Vergleich zur Welle 2007 wurde daher zu ähnlichen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen gemessen. Ohne Überlagerung mit außergewöhnlichen Einflüssen kann somit die seit einigen Jahren beobachtete Seitwärtsentwicklung der Verkehrsnachfrage erneut konstatiert werden. Diese Seitwärtsentwicklung im Aggregat darf dabei nicht darüber hinwegtäuschen, dass es dabei in einzelnen Segmenten der Personenverkehrsnachfrage bzw. in unterschiedlichen Personengruppen durchaus zu gegenläufigen Entwicklungen kommen kann, die sich in der Summe jedoch noch immer weitestgehend neutralisieren.

5 Tankbuch: Methodik und Stichprobe

Im zweiten Teil der Erhebung im Rahmen des Deutschen Mobilitätspanels werden der Verbrauch und die Fahrleistung von Kraftfahrzeugen der Bundesbürger erfasst. Im Frühjahr, in den Monaten April bis Juni, werden Haushalte, die an der Erhebung zur Alltagsmobilität teilnehmen, aufgefordert Angaben zu ihren Pkw zu machen und die Tankvorgänge sowie die getankten Mengen und die Preise in einem Tankbuch acht Wochen lang zu dokumentieren. Um robustere statistische Auswertungen durchführen zu können, wurde im Vergleich zum Erhebungsjahr 2008, die Stichprobe auf ca. 800 Kraftfahrzeuge verdoppelt. Die Feldarbeit zu den Tankbuch- und Fahrleistungsdaten im Jahr 2009 hat das Unternehmen TNS Infratest Sozialforschung GmbH durchgeführt. Die Rohdaten wurden Mitte August dem Institut für Verkehrswesen am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) geliefert. Nach einer ersten Sichtung der Rohdaten konnten in einem zweiten Schritt, im Rahmen der Plausibilisierung, noch enthaltene Berichtsungenauigkeiten, Berichts- oder Codierfehler beseitigt werden.

Die anschließende Gewichtung der Daten fand anhand der Grundgesamtheit der in Deutschland zugelassenen Fahrzeuge statt. Dies ermöglicht die Auswertung der Daten und das Bilden von Eckwerten des Verbrauchs und der Frühjahrsmonatsfahrleistung. 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

Bei der Plausibilisierung der Rohdaten werden Berichtsungenauigkeiten sowie Berichts- oder Codierungsfehler identifiziert und bereinigt. Dazu wird folgendermaßen vorgegangen: Aus den Rohdaten werden Kenngrößen (wie z. B. Gesamtverbrauch, Verbrauch zwischen den Tankvorgängen, gefahrene Kilometer gesamt und Kilometer zwischen den Tankvorgängen etc.) berechnet und anschließend einzeln manuell auf Richtigkeit überprüft. Sollten in diesen berechneten Kenngrößen Unstimmigkeiten auftreten, werden die Datensätze - sofern möglich und nachvollziehbar - korrigiert oder, falls keine Rekonstruktion mehr möglich ist, gelöscht. Ein Programm identifiziert im Vorfeld mögliche Fehlerarten und gibt diese für jedes Fahrzeug aus. Anschließend erfolgt die manuelle Ansicht und Korrektur. Bereits seit mehreren Jahren wird dieses Verfahren angewendet, sodass eine Vergleichbarkeit der Fehlerkorrekturen gewährleistet ist.

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 Fahrzeugneuschaffungen oder ein Tausch von Fahrzeugnummern innerhalb des Haushaltes).

Die Qualität der Tankbuchdaten 2009 entspricht der von 2008. Im Jahr 2008 waren 408 Korrekturen notwendig, im Jahr 2009 bei einer ungefähr doppelt so großen Stichprobe 897 Korrekturen. In der folgenden Tabelle 15 sind die Anzahl der Fehler und die Korrekturen, die in den aktuellen Rohdaten identifiziert und vorgenommen wurden, aufgeführt.

Tabelle 15: Plausibilisierungsstatistik (Fehler und Korrekturen in den empirischen Daten)

[Anzahl Fehler und Korrekturen]		Korrektur						Summe
		Datumsangaben	Tankvorgang gelöscht	Km-Angaben	Tankinhalt	Sonstiges	Fahrzeug entfernt	
Fehler	Datumsformat	41	0	0	0	0	0	41
	Kraftstoffverbrauch	0	0	0	0	2	0	2
	Km-Angaben	0	0	167	0	0	0	167
	Tankinhalt	0	0	0	443	0	0	443
	Sonstiges	0	114	0	0	89	41	244
	Summe	41	114	167	443	91	41	897



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Auf dieser Basis werden die plausibilisierten Daten gewichtet und ausgewertet.

5.2 Stichprobe und Gewichtung

Eine Kategorisierung der Pkw nach jeweils vier Hubraum- und Altersklassen (ausgehend vom Jahr der Erstzulassung) ermöglicht eine Gewichtung der Stichprobe. So können anschließend Aussagen über die Grundgesamtheit getroffen werden.

Die Klassifizierung ist der Tabelle 16 zu entnehmen:

Tabelle 16: Hubraum- und Alterskategorien

Hubraumkategorien [cm ³]	Alterskategorien	
	Jahr der Erstzulassung	Alter
Bis 1399	2009-2007	Jünger als 3 Jahre
1400 - 1599	2006-2004	4 - 6 Jahre
1600 - 1999	2003-2001	7 - 9 Jahre
2000 u. mehr	2000 u. älter	10 Jahre und älter

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

5.2.1 Stichprobe

Da die Stichprobe der Tankbucherhebung im Jahr 2009 aufgestockt wurde, umfasst sie nach der Plausibilisierung 816 Kraftfahrzeuge und ist damit mehr als doppelt so groß wie die Stichprobe 2008 (375 Kfz). 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 2009) entnommen (vgl. [11]). An dieser Stelle soll auch dieses Jahr wieder der Hinweis stehen, dass die Berechnungsmethode durch das KBA geändert wurde: „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 Saisonkennzeichen. Um einen Vergleich zum 1.1.2008 mit den Vorjahreswerten zu ermöglichen, wurden die Vergleichswerte angepasst.“ (vgl. [10]). 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).

Tabelle 17 zeigt die Flottenzusammensetzung (Sollverteilung) der in Deutschland zum Stichtag 01.01.2009 zugelassenen Personenkraftwagen nach Alter und Hubraum.

Tabelle 17: Flottenzusammensetzung [Prozent] der in Deutschland zugelassenen Pkw nach Alter und Hubraum (Soll-Verteilung nach KBA-Statistik) Stand 01.01.2009

Hubraum [cm ³]	Jahr der Erstzulassung				Gesamt
	2008-2006	2005-2003	2002-2000	1999 u. älter	
Bis 1399	5,9	5,5	5,6	13,3	30,3
1400 - 1599	3,8	3,7	3,2	9,1	19,8
1600 - 1999	7,7	7,1	6,4	13,1	34,3
2000 u. mehr	3,6	3,3	3,0	5,7	15,6
Gesamt	21,0	19,7	18,2	41,1	100,0

 Quelle: KBA

Dem gegenübergestellt ist in Tabelle 18 die Stichprobenzusammensetzung der Personenkraftwagen in der Erhebung wiederum unterteilt nach Hubraum- und Altersklassen.

Tabelle 18: Stichprobenzusammensetzung [Anzahl und Prozent] nach Alter und Hubraum 2009

Hubraum [cm ³]	Jahr der Erstzulassung								Gesamt	
	2009-2007		2006-2004		2003-2001		2000 u. älter		Anzahl	%
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%		
Bis 1399	64	7,8	58	7,1	48	5,9	63	7,7	233	28,6
1400 - 1599	37	4,5	32	3,9	28	3,4	45	5,5	142	17,4
1600 - 1999	83	10,2	73	8,9	53	6,5	103	12,6	312	38,2
2000 u. mehr	37	4,5	31	3,8	26	3,2	35	4,3	129	15,8
Gesamt	221	27,1	194	23,8	155	19,0	246	30,1	816	100,0

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

5.2.2 Gewichtung

Auch die Stichprobe 2009 weist eine Schiefe zugunsten junger Pkw (vgl. Tabelle 17 und Tabelle 18) auf. Die Gründe liegen weiterhin in der höheren Teilnahmebereitschaft von eher „Pkw-affinen“ und finanziell besser gestellten Haushalten, die die moderneren Fahrzeuge fahren. Auch die Hubraumklasse zwischen 1600 bis 1999 cm³ besitzt wieder 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 innerhalb der Klassen der

Erstzulassung jedoch eine viel geringere Varianz. Dies ist insbesondere auf die größere Stichprobe zurückzuführen.

Schiefen in der Stichprobe können durch die Gewichtung ausgeglichen werden. Die Faktoren aus Tabelle 19 ermöglichen eine gewichtete Auswertung der berichteten Tankdatensätze.

Tabelle 19: Gewichtungsfaktoren für die Stichprobe nach Alter und Hubraum 2009

Hubraum [cm ³]	Jahr der Erstzulassung			
	2009-2007	2006-2004	2003-2001	2000 u. älter
Bis 1399	0,75	0,78	0,95	1,72
1400 - 1599	0,84	0,95	0,93	1,65
1600 - 1999	0,76	0,79	0,99	1,04
2000 u. mehr	0,80	0,88	0,93	1,32

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

5.2.3 Stichprobenanalyse nach Antriebsart

Auch im Jahr 2009 hat sich der zu beobachtende Trend hin zu Dieselfahrzeugen (vgl. Tabelle 43) fortgesetzt. Daher wird auch in 2009 die Stichprobe nach Antriebsart differenziert betrachtet, um zu überprüfen, ob Dieselfahrzeuge repräsentativ abgebildet sind. In Tabelle 20 ist die Fallzahl der Pkw nach den Kraftstoffarten Benzin, Diesel und Sonstiges in der Stichprobe unterteilt nach Hubraum und Alter aufgeführt. Unter Sonstiges werden alternative Treibstoffe und Antriebe zusammengefasst. Erstmals sind in der Stichprobe 17 Fahrzeuge, die mit alternativen Treibstoffen betrieben werden, vorhanden. Die Mehrzahl dieser Fahrzeuge (15) werden mit Gas betrieben. Der Trend einer zunehmenden Anzahl an Pkw mit alternativen Treibstoffen wird auch in der Tankbucherhebung beobachtet.

Die Auswertung und das Design der Erhebung stehen daher in Zukunft vor neuen Herausforderungen. Kapitel 6.5.2 zeigt auf, welche Themen in der Tankbucherhebung zukünftig Berücksichtigung finden müssen.

Tabelle 20: Personenkraftfahrzeuge nach Kraftstoffart in der Stichprobe [Anzahl] 2009

Hubraum [cm ³]	Jahr der Erstzulassung											
	2009-2007			2006-2004			2003-2001			2000 u. älter		
	Benzin	Diesel	Sonst.	Benzin	Diesel	Sonst.	Benzin	Diesel	Sonst.	Benzin	Diesel	Sonst.
Bis 1399	58	4	2	56	2	.	45	2	1	63	.	.
1400 - 1599	28	7	2	25	4	3	26	1	1	45	.	.
1600 - 1999	37	42	4	40	33	.	32	21	.	79	23	1
2000 u. mehr	8	29	.	11	18	2	14	12	.	27	7	1

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 21 zeigt die Anzahl der Dieselfahrzeuge in der Stichprobe. Eine KBA-Statistik als Sollverteilung des Dieselanteils in den Gruppen liegt auch 2009 nicht mehr vor. Der Gesamtsollwert der Dieselfahrzeuge in der Stichprobe von 25,1 Prozent entspricht der Vorgabe aus der KBA-Statistik von 24,9 Prozent.

Tabelle 21: Anteil Dieselfahrzeuge [Prozent] nach Jahr der Erstzulassungs- und Hubraumklasse (Randsummen und Eckwert ungewichtet) 2009

Hubraum [cm ³]	Jahr der Erstzulassung				Gesamt
	2009-2007	2006-2004	2003-2001	2000 u. älter	
Bis 1399	6,3	3,4	4,2	0,0	3,4
1400 - 1599	18,9	12,5	3,6	0,0	8,5
1600 - 1999	50,6	45,2	39,6	22,3	38,1
2000 u. mehr	78,4	58,1	46,2	20,0	51,2
Gesamt (Stichprobe)	37,1	29,4	23,2	12,2	25,1

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

5.2.4 Zulassung und Nutzung der Fahrzeuge in der Stichprobe

In Tabelle 22 sind die Fahrzeuge (Anzahl und Prozent) in der Stichprobe der Tankbucherhebung nach Zulassung und Nutzung aufgeführt. 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.

Tabelle 22: Kraftfahrzeuge nach Zulassungs- und Nutzungsart [Anzahl und Prozent] in der Stichprobe 2009

Zulassungsart	Nutzungsart					
	Nur privat		Privat und dienstlich		Nur dienstlich	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Privatwagen	629	77,1	105	12,9	3	0,4
Firmenwagen Selbstständiger	5	0,6	12	1,5	2	0,2
Firmenwagen vom Arbeitgeber	5	0,6	23	2,8	2	0,2

* Für 30 Fahrzeuge wurde keine Angabe / Sonstiges als Zulassungs- bzw. Nutzungsart angegeben.

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Abschließend kann festgehalten werden, dass die Rohdaten im Jahr 2009 nicht allzu großen Schiefen unterliegen. Nach der Gewichtung können die Erhebungsdaten verwendet werden, um Kenngrößen der Fahrleistung und des Verbrauchs für Deutschland auszuweisen.

Die Ergebnisse der Tankbucherhebung sind im anschließenden Kapitel zu finden.

6 Tankbuch: Ergebnisse

6.1 Frühjahrsmonatsfahrleistung

Da die Probanden im Zeitraum von April bis Juni jeweils acht Wochen befragt werden, gibt es Abweichungen bei Berichtsbeginn und -ende. Aus diesem Grund wird, um die Ergebnisse vergleichbar zu machen, die Frühjahrsmonatsfahrleistung verwendet. Diese beschreibt die Fahrleistung, die sich auf einen Zeitraum von 30 Tagen bezieht.

Die mittlere Frühjahrsmonatsfahrleistung für das Jahr 2009 in den einzelnen Klassen ist in Tabelle 23 zu sehen und beträgt im Durchschnitt über alle Fahrzeugklassen (Alters- und Hubraumkategorien) 1.106 km.

Tabelle 23: Frühjahrsmonatsfahrleistung [km] 2009

Hubraum [cm ³]	Jahr der Erstzulassung				Gesamt
	2009-2007	2006-2004	2003-2001	2000 u. älter	
Bis 1399	1.004	897	800	792	854
1400 - 1599	1.298	1.033	1.142	872	1.028
1600 - 1999	1.645	1.247	1.159	1.047	1.244
2000 u. mehr	2.093	1.475	1.161	1.010	1.391
Gesamt	1.481	1.146	1.046	921	1.106

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Zum Vergleich ist in Tabelle 24 die Frühjahrsmonatsfahrleistung des Jahres 2008 zu sehen.

Tabelle 24: Frühjahrsmonatsfahrleistung [km] 2008

Hubraum [cm ³]	Jahr der Erstzulassung				Gesamt
	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

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Die mittlere ausgewiesene Frühjahrsmonatsfahrleistung 2009 hat sich gegenüber 2008 wie schon im Vorjahr nicht signifikant geändert (vgl. Tabelle 25).

Tabelle 25: Veränderungen der Frühjahrsmonatsfahrleistung [km und Prozent] 2009 - 2008 in den Hubraumklassen

Hubraum [cm ³]	Mittelwert [km]		Differenz [km]	Differenz [%]	Signifikanz
	2009	2008	absolut	relativ	
Bis 1399	854	902	-48	-5,3	Nicht signifikant
1400 - 1599	1.028	1.010	18	1,8	Nicht signifikant
1600 - 1999	1.244	1.225	19	1,6	Nicht signifikant
2000 u. mehr	1.391	1.396	-5	-0,4	Nicht signifikant
Gesamt	1.106	1.112	-6	-0,5	Nicht signifikant

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Vergleicht man die mittlere Frühjahrsmonatsfahrleistung jeweils mit dem Vorjahr, so sind keine signifikanten Änderungen festzustellen. Betrachtet man allerdings die Entwicklung der Fahrleistung über mehrere Jahre (vgl. Tabelle 26), so lässt sich zwischen 2002 und 2009 ein leichter Anstieg nachweisen, der schwach signifikant ist. Dabei liegt das Signifikanzniveau bei 90%. Der leichte Anstieg der mittleren Frühjahrsmonatsfahrleistung ist insbesondere auf die jüngeren Fahrzeuge (bis 3 Jahre) zurückzuführen. Diese lassen einen stärkeren Zuwachs erkennen (vgl. Tabelle 26). Aber auch hier kann nur ein schwach signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden (Signifikanzniveau von 90%). Dies liegt hauptsächlich an dem statistischen Ausreißer im Jahr 2005. Ohne diesen würde das Signifikanzniveau erheblich steigen.

Tabelle 26: Zeitreihe der Frühjahrsmonatsfahrleistung [km] 2002 bis 2009 differenziert nach Fahrzeugalter

Jahr	Fahrzeugalter				Insgesamt
	bis 3 Jahre	4 bis 6 Jahre	7 bis 9 Jahre	ab 10 Jahre	
2002	1.293	1.129	1.091	899	1.081
2003	1.369	1.097	1.121	878	1.084
2004	1.335	1.133	1.041	851	1.056
2005	1.144	1.097	1.086	909	1.099
2006	1.412	1.092	1.102	851	1.068
2007	1.433	1.242	1.104	882	1.112
2008	1.456	1.168	1.144	878	1.112
2009	1.481	1.146	1.046	921	1.106

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Die Eckwerte in den einzelnen Hubraum- bzw. Altersklassen variieren hingegen zwischen den Erhebungsjahren (vgl. Tabelle 23 und Tabelle 24). Da sich 816 Fahrzeuge auf 16 Kategorien aufteilen sind die Unterstichproben immer noch entsprechend klein. Daraus ergeben sich sta-

tistische Unsicherheiten. Die einzelnen Kategorien sind daher unter Berücksichtigung dieser Unsicherheiten zu interpretieren.

Tabelle 27 zeigt die Standardfehler der Fahrleistungen² der einzelnen Fahrzeugkategorien. Hier zeigt sich deutlich die Auswirkung der größeren Stichprobe: Die Standardfehler in den einzelnen Kategorien verringern sich erheblich im Vergleich zum Vorjahr (vgl. Tabelle 28).

Tabelle 27: Standardfehler der Frühjahrsmonatsfahrleistung [km] 2009

Hubraum [cm ³]	Jahr der Erstzulassung				Gesamt
	2009-2007	2006-2004	2003-2001	2000 u. älter	
Bis 1399	65,96	90,20	63,70	68,05	36,31
1400 - 1599	132,15	104,54	133,47	75,95	53,64
1600 - 1999	116,24	70,82	85,62	60,77	43,59
2000 u. mehr	223,33	127,97	109,88	122,96	86,01
Gesamt	69,11	48,25	47,94	37,88	26,28

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 28: Standardfehler der Frühjahrsmonatsfahrleistung [km] 2008

Hubraum [cm ³]	Jahr der Erstzulassung				Gesamt
	2009-2007	2006-2004	2003-2001	2000 u. älter	
Bis 1399	233,69	102,24	133,03	100,20	67,69
1400 - 1599	160,02	137,07	166,70	122,78	73,26
1600 - 1999	207,17	105,80	119,25	74,43	67,35
2000 u. mehr	312,32	185,30	192,27	152,47	114,40
Gesamt	117,95	63,22	74,98	50,70	39,60

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Obwohl sich die Frühjahrsmonatsfahrleistung von 2008 auf 2009 nicht geändert hat, werden die Kenngrößen wie schon im letzten Jahr nur für die Wiederholerfahrzeuge (insgesamt 145 Pkw) gebildet. Wiederholerfahrzeuge sind Fahrzeuge, für die sowohl 2008 als auch 2009 ein Tankbuch geführt wurde. Als Ergebnis (vgl. Tabelle 29) ist für diese Wiederholerfahrzeuge festzustellen, dass die Frühjahrsmonatsfahrleistung um ca. 38 km gestiegen ist. Dieser Anstieg ist jedoch nicht signifikant, insgesamt bestätigt das Ergebnis die Stabilität der Frühjahrsmonatsfahrleistung je Pkw zwischen dem Jahr 2008 und 2009.

² 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.

Berücksichtigt man jedoch die Fahrzeugalterung zwischen den Jahren³, so scheint die Zunahme von ca. 77 km schwach signifikant zu sein. Diese Erhöhung darf aber nicht als generelle Fahrleistungserhöhung zwischen zwei Jahren interpretiert werden. Die Erhöhung kann z.B. auch durch eine veränderte Lage von Feiertagen verursacht sein.

Tabelle 29: Veränderungen der Fahrleistung identischer Wiederholerfahrzeuge zwischen den Jahren 2008 und 2009

N=145	Erhebungsjahr	
	2009	2008
Frühjahrsmonatsfahrleistung [km]	1.172	1.133
Absolute Differenz [km]	38	
Signifikanz des absoluten Rückganges [$P> t $]	0,3322	
Absolute Differenz unter Berücksichtigung der Fahrzeugalterung [km]	77	
Signifikanz des absoluten Rückganges unter Berücksichtigung der Fahrzeugalterung [$P> t $]	0,0522	

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 30: Frühjahrsmonatsfahrleistung nach Zulassungsart

Jahr	Mittelwert [km]		Standardfehler [km]		Anzahl in Stichprobe	
	Privatwagen	Dienstwagen	Privatwagen	Dienstwagen	Privatwagen	Dienstwagen
2009	1.056	2.037	24	218	737	49
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.

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Die Frühjahrsmonatsfahrleistung nach Zulassungsart ist in Tabelle 30 zu sehen. Die Fahrleistung sowohl der Privatwagen wie auch der dienstlich zugelassenen Fahrzeuge ist gegenüber dem Vorjahr quasi unverändert. Der Dienstwagenanteil in der Stichprobe beträgt im Jahr 2009

³ Je älter ein Fahrzeug ist, um so weniger wird es in der Regel gefahren. Dieser Sachverhalt wird in der Berechnung mit einbezogen. Der Effekt der Alterung wird herauspartialisiert.

wie im Vorjahr ca. 6 Prozent. Daher sind der Absolutwert und die Zeitreihe der Fahrleistung seit 2002 bei den Dienstwagen wegen der kleinen Stichprobe ebenfalls extrem vorsichtig zu interpretieren. Der in der Tabelle ausgewiesene Standardfehler verdeutlicht dies.

6.2 Flottenverbrauch

Im Gegensatz zum Vorjahr steigt der ausgewiesene Flottenverbrauch (= mittlerer Verbrauch aller in der gewichteten Stichprobe enthaltenen Fahrzeuge) leicht um 0,1 Liter auf 7,7 l/100km (vgl. Tabelle 31 und Tabelle 32). Die Ergebnisse der Spalten- bzw. Zeilensummen und vor allem die Werte in den einzelnen gekreuzten Klassen sind jedoch wieder vor dem Hintergrund des Standardfehlers zu interpretieren (vgl. Tabelle 33).

Tabelle 31: Flottenverbrauch [l/100km] (ohne Berücksichtigung der Fahrleistung) 2009

Hubraum [cm ³]	Jahr der Erstzulassung				Gesamt
	2009-2007	2006-2004	2003-2001	2000 u. älter	
Bis 1399	7,0	6,6	6,7	6,8	6,8
1400 - 1599	7,5	7,5	8,0	8,0	7,9
1600 - 1999	7,5	7,6	7,7	8,4	7,9
2000 u. mehr	8,1	8,7	8,4	9,8	8,9
Gesamt	7,5	7,5	7,5	8,0	7,7

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 32: Flottenverbrauch [l/100km] (ohne Berücksichtigung der Fahrleistung) 2008

Hubraum [cm ³]	Jahr der Erstzulassung				Gesamt
	2008-2006	2005-2003	2002-2000	1999 u. älter	
Bis 1399	6,8	6,7	6,1	7,2	6,8
1400 - 1599	7,4	7,0	7,9	8,1	7,7
1600 - 1999	7,1	7,2	7,7	8,1	7,6
2000 u. mehr	8,3	8,9	8,2	9,8	8,9
Gesamt	7,3	7,3	7,3	8,0	7,6

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 33: Standardfehler im Flottenverbrauch [l/100km] (ohne Berücksichtigung der Fahrleistung) 2009

Hubraum [cm ³]	Jahr der Erstzulassung				Gesamt
	2009-2007	2006-2004	2003-2001	2000 u. älter	
Bis 1399	0,15	0,15	0,18	0,16	0,08
1400 - 1599	0,21	0,24	0,28	0,24	0,12
1600 - 1999	0,16	0,18	0,22	0,25	0,11
2000 u. mehr	0,27	0,43	0,40	0,51	0,22
Gesamt	0,10	0,12	0,13	0,15	0,07



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

In Tabelle 34 ist der Flottenverbrauch seit 2002 zu sehen. Der langfristige Trend der kontinuierlichen Abnahme wird auch durch den geringfügigen Anstieg in 2009 nicht gebrochen, da die relativ hohe ausgewiesene Abnahme von 2007 nach 2008 als besonderer Effekt zu interpretieren ist. Die Zeitreihe ist vor dem Hintergrund der im statistischen Sinne kleinen Stichprobe und die den Verbrauch beeinflussenden Merkmale einzelner Jahresehebungen (z.B. Witterung) zu interpretieren: Damit liegt, unter Berücksichtigung gleitender Mittelwerte, der Wert für 2009 im Trend der letzten Jahre.

Tabelle 34: Jahresreihe der Eckwerte des Flottenverbrauchs

Jahr	Flottenverbrauch
2009	7,7
2008	7,6
2007	7,9
2006	8,0
2005	8,1
2004	8,0
2003	8,1
2002	8,2



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Dies verdeutlicht auch eine genauere Untersuchung der Veränderung des Flottenverbrauchs identischer Wiederholerfahrzeuge (Fahrzeuge die 2009 und 2008 in der Stichprobe enthalten sind). Hier gibt es keinen signifikanten Unterschied zum Vorjahr (vgl. Tabelle 35).

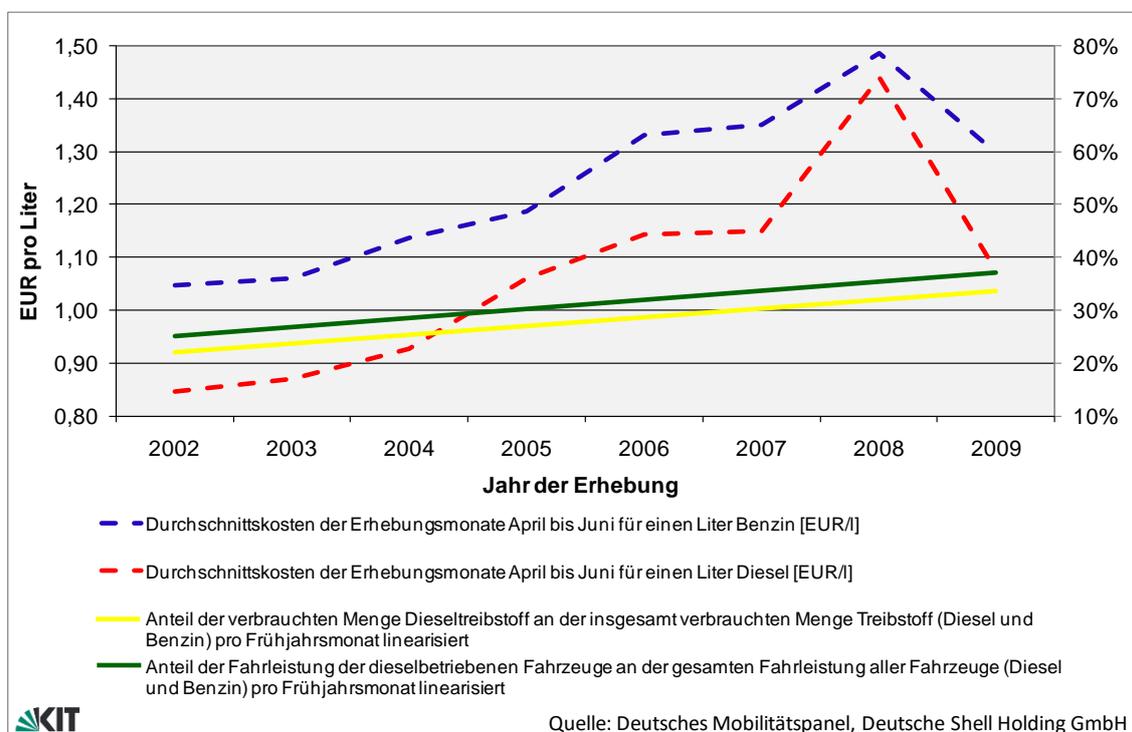
Tabelle 35: Veränderungen des Flottenverbrauchs identischer Wiederholerfahrzeuge zwischen den Jahren 2009 und 2008

N=145	Erhebungsjahr	
	2009	2008
Flottenverbrauch [l/100km]	7,38	7,37
Absolute Differenz [l/100km]	0,02	
Signifikanz des absoluten Rückganges [$P > t $]	0,8541	

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Obwohl die Kosten für Benzin- und Dieseltreibstoffe im Vergleich zum Vorjahr wieder erheblich gesunken sind (vgl. Abbildung 2), gibt es in diesem Jahr keine daraus resultierende Verhaltensänderung. Der Lerneffekt der Pkw-Nutzer, dass eine sparsamere Fahrweise Geld spart, scheint hier zu wirken. Die Tragweite dieses Effekts ist jedoch schwer zu trennen von dem Effekt einer zunehmend umweltbewussten Einstellung der Autonutzer, die mit einer sparsamen Fahrweise zur CO₂ Reduzierung beitragen möchten.

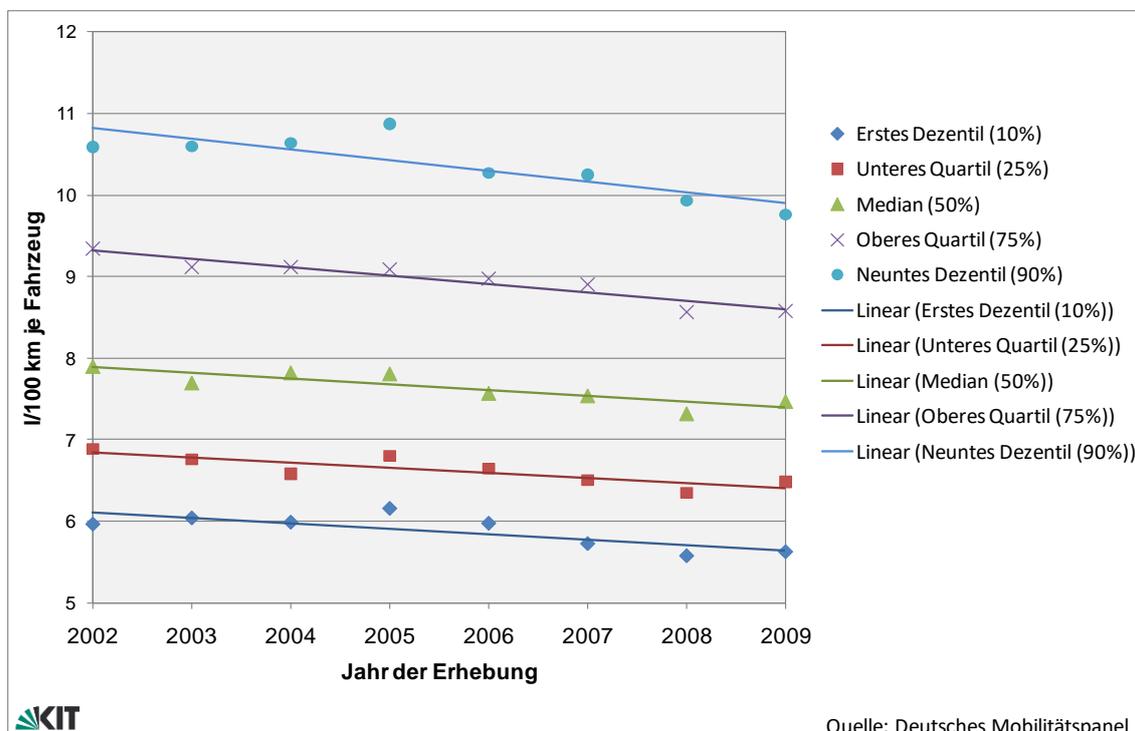
Abbildung 2: Treibstoffkosten in den jeweiligen Erhebungsmonaten seit 2002



Abschließend soll Abbildung 3 die Entwicklung der Verteilung des Flottenverbrauchs unterteilt in erstes und neuntes Dezantil, unteres und oberes Quartil und den Median verdeutlichen. Zur besseren Lesbarkeit wurden die einzelnen Entwicklungsbereiche linearisiert. Insbesondere

nehmen in der Zeitreihe von 2002 bis 2009 das obere Quartil und das neunte Dezantil stärker ab, als die anderen Bereiche. In den beiden letzten Bereichen der Verteilung sind einerseits ältere Fahrzeuge zu finden, die meist mehr verbrauchen und stetig durch neuere, sparsamere Fahrzeuge ersetzt werden. Andererseits sind dort Fahrzeuge mit hoher Leistung und damit ebenfalls höherem Verbrauch zu finden. Auch diese Fahrzeuge werden nach und nach durch neuere effizientere Fahrzeuge ersetzt, die zwar die gleiche Leistung erzielen, aber weniger verbrauchen. Daher sinkt in diesen Bereichen der Flottenverbrauch stärker als in den verbleibenden.

Abbildung 3: Zeitreihe der Dezentile und Quartile der Verteilung des Flottenverbrauchs (2002-2009)



6.3 Fahrleistungen und Verbrauch nach Antriebsart

Im Jahr 2009 liegt die durchschnittliche Frühjahrsmonatsfahrleistung für Pkw mit Ottomotor, wie in Tabelle 36 zu sehen ist, bei 926 km und bei Dieselmotoren bei 1.635 km. Im Vergleich zu den Vorjahren geht die Fahrleistung der Fahrzeuge mit Ottomotoren weiter zurück (2008: 969 km; 2007: 973 km; vgl. außerdem Zeitreihe Abbildung 7).

Die Fahrleistung der Diesel betriebenen Fahrzeuge steigt hingegen wieder (2008: 1.547 km) und entspricht dem Niveau von 2007 (1.626 km; vgl. außerdem Zeitreihe Abbildung 7). Durch den weiter zunehmenden Anteil der Dieselfahrzeuge in der Pkw-Flotte heben sich diese beiden

Effekte jedoch auf, sodass im Mittel keine signifikante Veränderung der Frühjahrsmonatsfahrleistung zwischen den Jahren 2008 und 2009 festgestellt werden kann.

Sowohl der mittlere Flottenverbrauch beim Ottomotor mit 8,0 l/100km (2008: 7,9 l/100km) als auch bei Dieselfahrzeugen mit 6,7 l/100km (2008: 6,6 l/100km) ist im Jahr 2009 im Vergleich zum Jahr 2008 leicht gestiegen (vgl. außerdem Abbildung 9). Dieser Effekt spiegelt sich auch im Mittel des gesamten Flottenverbrauchs wieder. Die Gegebenheit, dass der Anteil an Dieselfahrzeugen weiterhin steigt und diese weniger verbrauchen als Benzinfahrzeuge, kann die leichte Steigerung im gesamten Flottenverbrauch nicht aufheben.

Pkw mit Dieselmotoren werden nach wie vor intensiver genutzt und haben einen deutlich geringeren Verbrauch als benzinbetriebene Fahrzeuge. Allerdings verdeutlicht Tabelle 36 ebenfalls den bereits in den Vorjahren auffälligen Effekt, dass jüngere Dieselfahrzeuge tendenziell einen höheren Verbrauch aufweisen als ältere: Neuere Dieselfahrzeuge gehören in wesentlichen Anteilen zu den größeren Fahrzeugkategorien in den Premiumsegmenten, die in den letzten Jahren mit Ottomotor betriebene Fahrzeuge verdrängen. Im Gegenzug sinkt der mittlere Verbrauch der Fahrzeuge mit Ottomotor aufgrund von zwei Effekten: Zum einen werden moderne Pkw effizienter, zum anderen fallen gerade die „großen“ Fahrzeuge mit Ottomotor aus der Flotte heraus.

Tabelle 36: Frühjahrsmonatsfahrleistung [km] und Verbrauch [l/100km] nach Antriebsart* für 2009

		Frühjahrsmonatsfahrleistung		Mittlerer Verbrauch (ohne Berücksichtigung der Fahrleistung)	
		Ottomotor	Diesel	Ottomotor	Diesel
Jahr der Erstzulassung	2009-2007	1.060	2.060	7,8	6,9
	2006-2004	932	1.521	7,8	6,8
	2003-2001	930	1.332	7,9	6,4
	2000 u. älter	877	1.295	8,2	6,3
Hubraum [cm ³]	Bis 1399	823	.	6,8	.
	1400 - 1599	926	1.694	8,0	5,7
	1600 - 1999	1.061	1.513	8,7	6,4
	2000 u. mehr	944	1.838	10,2	7,5
Gesamt		926	1.635	8,0	6,7

*Für Fallzahlen je Kategorie, die geringer als 10 Fahrzeuge sind, werden keine Ergebnisse ausgewiesen.

6.4 Durchschnittsverbrauch

Die unterschiedliche Nutzung der Personenkraftwagen in den verschiedenen Hubraum- und Altersklassen sowie in den beiden Antriebsarten macht die Ausweisung des Durchschnittsverbrauchs der Flotte, neben dem Flottenverbrauch notwendig. 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:⁴

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

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

$FJMFL_{\text{gew}j}$ = Gewichtete Frühjahrsmonatsfahrleistung aller Fahrzeuge in Fahrzeugklasse j

Die Durchschnittsverbrauchswerte im Jahr 2009 der einzelnen Fahrzeugkategorien sind in Tabelle 37 ausgewiesen (Jahr 2008 in Tabelle 38). Im Gegensatz zum Flottenverbrauch ist der Durchschnittsverbrauch im Vergleich zum Vorjahr im Eckwert mit 7,6 l/100km unverändert.

⁴ Die Methode zur Berechnung des Durchschnittsverbrauchs wurde in den letzten Panelberichten beschrieben (vgl. [17]).

Die Veränderungen in den Randvektoren sind vor dem Hintergrund der Stichprobengröße als Zufallseinflüsse zu interpretieren.

Tabelle 37: Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch [l/100km] 2009

Hubraum [cm ³]	Jahr der Erstzulassung				Gesamt
	2009-2007	2006-2004	2003-2001	2000 u. älter	
Bis 1399	6,9	6,5	6,7	6,8	6,8
1400 - 1599	7,3	7,3	8,1	8,0	7,8
1600 - 1999	7,2	7,4	7,6	8,3	7,7
2000 u. mehr	8,0	8,5	8,0	9,4	8,5
Gesamt	7,4	7,4	7,5	8,0	7,6



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 38: Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch [l/100km] 2008

Hubraum [cm ³]	Jahr der Erstzulassung				Gesamt
	2008-2006	2005-2003	2002-2000	1999 u. älter	
Bis 1399	6,7	6,6	6,1	7,2	6,7
1400 - 1599	7,2	6,8	7,9	8,1	7,6
1600 - 1999	6,9	7,0	7,4	8,2	7,4
2000 u. mehr	8,2	9,0	8,3	9,8	8,8
Gesamt	7,2	7,3	7,4	8,1	7,6



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Betrachtet man die Zeitreihe des fahrleistungsgewichteten Durchschnittsverbrauchs (vgl. Tabelle 39) so wird der langfristige Trend bezüglich der Abnahme des mittleren Verbrauchs durch das Jahr 2009 nicht gefährdet.

Tabelle 39: Zeitreihe des fahrleistungsgewichteten Durchschnittsverbrauchs [l/100km]

Jahr	Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch
2009	7,6
2008	7,6
2007	7,8
2006	7,9
2005	8,1
2004	8,0
2003	8,2
2002	8,4



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 40 und Tabelle 41 zeigen die Durchschnittsverbrauchswerte von Pkw in den einzelnen Hubraum und Altersklassen getrennt nach Antriebsart für die Jahre 2009 und 2008. Sowohl der Durchschnittsverbrauch der Benziner mit 7,8 l/100km als auch der Dieselfahrzeuge mit 6,6 l/100km ist im Vergleich zum Vorjahr stabil geblieben⁵.

Tabelle 40: Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch [l/100km] je Antriebsart 2009

		Nach einzelnen Fahrzeugen fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch	
		Ottomotor	Diesel
Jahr der Erstzulassung	2009-2007	7,8	6,9
	2006-2004	7,7	6,6
	2003-2001	7,9	6,4
	2000 u. älter	7,8	6,2
Hubraum [cm ³]	Bis 1399	6,6	.
	1400 - 1599	7,7	5,6
	1600 - 1999	8,4	6,4
	2000 u. mehr	10,0	7,4
Gesamt		7,8	6,6
Standardfehler		0,1	0,1
*Für Fallzahlen je Kategorie, die geringer als 10 Fahrzeuge sind, werden keine Ergebnisse ausgewiesen.			
		Quelle: Deutsches Mobilitätspanel	

Tabelle 41: Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch [l/100km] je Antriebsart 2008

		Nach einzelnen Fahrzeugen fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch	
		Ottomotor	Diesel
Jahr der Erstzulassung	2008-2006	7,5	7,0
	2005-2003	7,9	6,3
	2002-2000	7,7	6,3
	1999 u. älter	8,0	6,7
Hubraum [cm ³]	Bis 1399	6,6	.
	1400 - 1599	7,7	.
	1600 - 1999	8,4	6,3
	2000 u. mehr	9,8	7,9
Gesamt		7,8	6,7
Standardfehler		0,1	0,1
*Für Fallzahlen je Kategorie, die geringer als 10 Fahrzeuge sind, werden keine Ergebnisse ausgewiesen.			
		Quelle: Deutsches Mobilitätspanel	

⁵ Durch eine Aufrundung liegt bei den Dieselfahrzeugen eine scheinbare Abnahme um 0,1 l/100km vor. Allerdings ist zu beachten, dass der Durchschnittsverbrauch der Dieselfahrzeuge in 2008 6,65 l/100km betrug und 2009 6,64 l/100km.

6.5 Zusammenfassung und Ausblick

6.5.1 Zusammenfassung

In Tabelle 43 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. Dazu sind in der Tankbuchstatistik die Daten zu den Personenkraftwagen (vgl. KBA-Statistik [11]) 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.

Nach wie vor steigt die Anzahl der zugelassenen Fahrzeuge. Zum 01.01.2009 waren 41.321.171 Pkw zugelassen. Der Rückgang der zugelassenen Pkw mit Ottomotor (30.639.015) setzt sich ebenso fort, wie der Anstieg der zugelassenen Pkw mit Dieselmotor (10.290.288). Dies führt zu einem stetig steigenden Anteil der Fahrleistung der dieselpetriebenen Fahrzeuge an der gesamten Fahrleistung aller Fahrzeuge pro Frühjahrsmonat. Dadurch steigt ebenfalls der Anteil der verbrauchten Menge an Dieseltreibstoff an der insgesamt verbrauchten Menge Treibstoff (Diesel und Benzin) pro Frühjahrsmonat (vgl. Abbildung 2). Die Zahl der zugelassenen Pkw mit sonstigem Antrieb hat sich im Vergleich zum Vorjahr wieder um ungefähr 70 % erhöht und liegt jetzt bei 391.868 Pkw. Die größte Fraktion bei den alternativen Antriebsarten stellen mit 78 % die flüssiggasbetriebene Fahrzeuge (vgl. [7]). Dann folgen mit 15 % die Erdgas- und mit 6 % die Hybridfahrzeuge. Der Anteil an den gesamtzugelassenen Pkw ist allerdings immer noch verschwindend gering (vgl. Abbildung 4).

Bei der Entwicklung der zugelassenen Fahrzeuge nach Alter scheint es dieses Jahr eine Trendumkehr zu geben. In den Altersklassen bis 9 Jahre nehmen die Anteile im Vergleich zum Vorjahr ab (vgl. Abbildung 5). Fahrzeuge die älter als 9 Jahre sind nehmen hingegen um ca. 6 % zu. Dies drückt sich auch im Durchschnittsalter der Pkw-Flotte aus. Waren die Fahrzeuge im Durchschnitt 2008 noch 8 Jahre alt, so waren sie zu Beginn des Jahres 2009 bereits 8,2 Jahre alt (Tabelle 42). Allerdings dürften die Effekte der Abwrackprämie in Deutschland zu einer er-

heblichen Verjüngung des Kfz-Bestandes beitragen, da überdurchschnittlich viele alte Fahrzeuge komplett vom Markt genommen und durch neue ersetzt werden bzw. die Neuzulassungszahlen insgesamt deutlich über denjenigen der Vorjahre liegen. Dies kann allerdings erst anhand der Zulassungsdaten des KBA mit Stand 1.1.2010 verifiziert werden.

Tabelle 42: Zeitreihe des Durchschnittsalters [Jahre] der Pkw-Flotte seit 2002

<i>Jahr</i>	<i>Durchschnittsalter</i>
2002	7,2
2003	7,4
2004	7,6
2005	7,8
2006	7,9
2007	8,1
2008	8,0
2009	8,2

 Quelle: KBA

Heterogener verhält sich die Statistik der Fahrzeuganteile in den Hubraumklassen: Die Anteile der Fahrzeuge mit kleinerem Hubraum nehmen leicht zu, während die Anteile der Fahrzeuge mit größerem Hubraum konstant bleiben oder leicht abnehmen (vgl. Abbildung 6). Auch in diesen Entwicklungen sind noch nicht die Auswirkungen der Abwrackprämie enthalten.

Das Besondere der Stichprobengröße beim Tankbuch in 2009 ist ihre Verdopplung auf rund 800 Fahrzeuge. Dadurch verringern sich automatisch die Standardfehler bei den Auswertungen.

Die Frühjahrsmonatsfahrleistung für alle Pkw ist im Vergleich zum letzten Jahr stabil geblieben und liegt bei 1.106 km/Monat und Pkw (vgl. Abbildung 7). Die Fahrleistung der Pkw mit Dieselantrieb nimmt im Gegensatz zum Vorjahr wieder zu und steigt auf 1.635 km/Monat und Pkw, während die der benzinbetriebenen Fahrzeuge weiter abnimmt (im Jahr 2009 bei 926 km/Monat und Pkw). Die Tatsache, dass eher intensiv genutzte Benziner durch Dieselfahrzeuge ersetzt werden, bestätigt diesen Trend.

Der Flottenverbrauch ist zwar das erste Mal seit 4 Jahren wieder marginal auf ca. 7,7 l/100km (vgl. Abbildung 9) gestiegen. In den langjährigen rückläufigen Trend passt sich dieser Wert jedoch sehr gut ein, da der ausgewiesene Rückgang zuvor (von 2007 auf 2008) ausgesprochen hoch war. Der fahrleistungsgewichtete Durchschnittsverbrauch bleibt hingegen konstant bei ca. 7,6 l/100km, ebenso wie der Durchschnittsverbrauch der Benzinfahrzeuge mit ca. 7,8 l/100km und der Dieselfahrzeuge mit ca. 6,6 l/100km (vgl. Abbildung 8). Allerdings ist bei neuen Fahrzeugen mit Erstzulassung nach 2005 kein signifikanter Rückgang des Flottenverbrauchs festzustellen.

6.5.2 Ausblick

Die in Zukunft zu erwartende wachsende Anzahl von Fahrzeugen mit alternativer Antriebstechnik muss in absehbarer Zeit in der Tankbucherhebung Berücksichtigung finden. Zu nennen wären hier insbesondere die gasbetriebenen Fahrzeuge. Hier gibt es die Unterscheidung in Autogas- und Erdgas-Fahrzeuge⁶. Während Pkw, die mit Autogas betrieben werden, ihren Treibstoff in Liter tanken, werden Erdgasfahrzeuge jedoch in Kilogramm betankt. Sollte in naher Zukunft ein signifikanter Teil der Pkw-Flotte aus Gasfahrzeugen bestehen, so werden Umrechnungen auf eine gemeinsame Einheit nötig werden. Allerdings wird die Angabe des Flottenverbrauchs in Liter immer schwerer zu interpretieren sein, da sich der Energiegehalt (Brennwert) von einem Liter Benzin oder Diesel zu einem Liter Autogas oder Erdgas unterscheidet. Kommen in Zukunft noch Hybrid- und Elektrofahrzeuge hinzu, wird es nicht mehr zweckmäßig sein, den Flottenverbrauch oder fahrleistungsabhängigen Durchschnittsverbrauch in Liter anzugeben, sondern entweder immer getrennt nach Antriebstechnik auszuweisen oder die verbrauchte Energie in Kilowattstunden (kWh) oder Megajoule (MJ) anzugeben. So kann die Effizienz der Flotte weiterhin dokumentiert werden. Eine zukünftige mögliche Auswahl an konventionellen und sonstigen Kraftstoffen und Antriebstechniken ist im Folgenden aufgeführt; dabei werden auch Kombinationen berücksichtigt:

1. Benzin
2. Diesel
3. Biodiesel
4. Gas ohne weitere Angabe
5. Erdgas (CNG) und Benzin
6. Erdgas (CNG) und Diesel
7. Autogas (LPG) und Benzin
8. Autogas (LPG) und Diesel
9. Hybrid ohne weitere Angabe
10. Hybrid 1 (Benzin und Strom (Elektromotor))
11. Hybrid 2 (Diesel und Strom (Elektromotor))
12. Plug-In-Hybrid 1
(Benzin und Strom (Elektromotor, an einer Steckdose aufladbare Akkus))
13. Plug-In-Hybrid 2
(Diesel und Strom (Elektromotor, an einer Steckdose aufladbare Akkus))
14. Strom (Elektromotor)
15. Wasserstoff (Wasserstoffzelle)
16. Methanol (Brennstoffzelle)

⁶ Autogas: engl. Liquefied Petroleum Gas (LPG), Erdgas: engl. Compressed Natural Gas (CNG)

Die Auflistung soll verdeutlichen, dass in Zukunft neue Anforderungen an das Erhebungsdesign und die Art der Auswertung der Tankbuchehebung gestellt werden müssen, um weiter aussagekräftige Kennwerte der Pkw in Deutschland gewinnen zu können.

Tabelle 43: Übersicht zu KBA-Zulassungsstatistik und Tankbuchstatistik seit 2002

Daten zu den Personenkraftwagen (KBA-Statistik)*	Jahr der Erhebung									
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009		
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	41.321.171		
davon Benzin:	33.184.417	32.935.843	32.621.688	32.104.806	31.686.410	31.352.364	30.905.204	30.639.015		
davon Diesel:	6.189.761	6.767.455	7.371.687	8.032.735	8.902.237	9.530.311	10.045.903	10.290.288		
davon Sonstiges:	14.141	17.653	24.107	41.936	70.853	137.025	232.487	391.868		
Jünger als 3 Jahre	23,4	22,1	21,6	21,2	21,1	21,4	21,8	21,0		
4 - 6 Jahre	22,8	23,1	22,3	21,1	19,7	19,1	19,8	19,7		
7 - 9 Jahre	19,0	19,5	20,0	20,4	20,5	19,6	19,5	18,2		
10 Jahre und älter	35,8	35,4	36,1	37,3	38,7	40,0	38,9	41,1		
Bis 1399 cm ³	30,0	29,8	29,6	29,5	29,2	29,2	29,9	30,3		
1400 - 1599 cm ³	20,6	20,3	20,1	19,9	19,8	19,8	19,9	19,8		
1600 - 1999 cm ³	34,7	34,9	35,0	35,2	35,0	35,0	34,6	34,3		
2000 u. mehr cm ³	14,7	15,0	15,2	15,5	16,0	16,0	15,6	15,6		
481	481	403	403	422	417	423	375	816		
Erhebung: jährliche Stichprobengröße										
Frühjahrsmonatsfahrleistung (Alle) [km/Monat und Fahrzeug]	1.081	1.084	1.056	1.099	1.068	1.112	1.112	1.106		
Frühjahrsmonatsfahrleistung (Mehrfachtanker) [km/Monat und Fahrzeug]	1.146	1.147	1.149	1.174	1.134	1.220	1.197	1.177		
Frühjahrsmonatsfahrleistung (Ottomotor) [km/Monat und Fahrzeug]	1.000	1.011	949	976	939	973	969	926		
Frühjahrsmonatsfahrleistung (Diesel) [km/Monat und Fahrzeug]	1.745	1.809	1.726	1.666	1.634	1.626	1.547	1.635		
Flottenverbrauch (ohne Berücksichtigung der Fahrleistung) [l/100 km und Fahrzeug]	8,2	8,1	8,0	8,1	8,0	7,9	7,6	7,7		
Durchschnittsverbrauch (fahrleistungsgewichtet nach Klassen) [l/100 km und Fahrzeug]	8,4	8,2	8,0	8,1	7,9	7,8	7,6	7,6		
Durchschnittsverbrauch (fahrleistungsgew. n. Pkw) Ottomotor [l/100 km und Fahrzeug]	8,4	8,2	8,2	8,2	8,0	7,9	7,8	7,8		
Durchschnittsverbrauch (fahrleistungsgew. n. Pkw) Diesel [l/100 km und Fahrzeug]	7,0	6,8	6,8	7,1	7,1	6,8	6,7	6,6		

Legende:

Änderung der Erfassungsmethode durch KBA (ab 2008: nur angemeldete Fahrzeuge ohne vorübergehende Stilllegung)

* Ab dem Jahr 2008 wurde die Fahrzeugzulassungsstatistik des KBA geändert: Es sind nur noch Fahrzeuge enthalten ohne vorübergehende Stilllegungen/ Außerbetriebsetzung.

** Alle Angaben (auch Jahre 2002 bis 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 vorübergehende Stilllegungen/ Außerbetriebsetzung.

Die Angaben ab dem Jahr 2008 beziehen sich auf die geänderte Berechnungsmethode des KBA: Fahrzeuge ohne vorübergehende Stilllegungen/ Außerbetriebsetzung.



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel, KBA

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

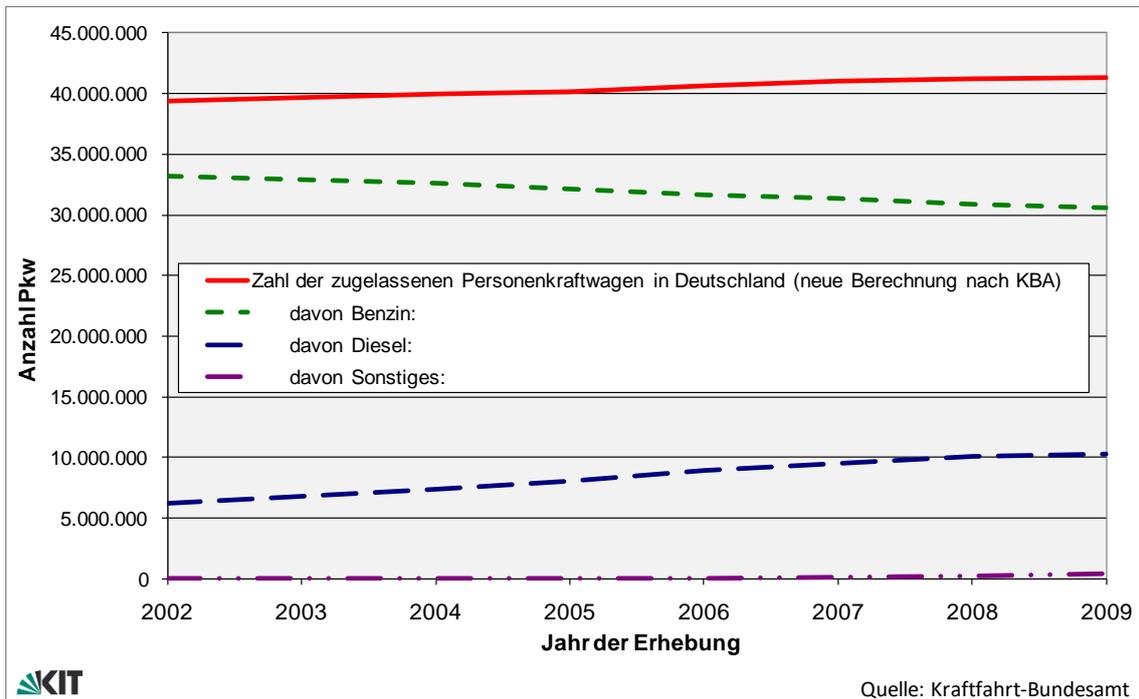


Abbildung 5: Pkw-Bestand in Deutschland seit 2002 nach Alter

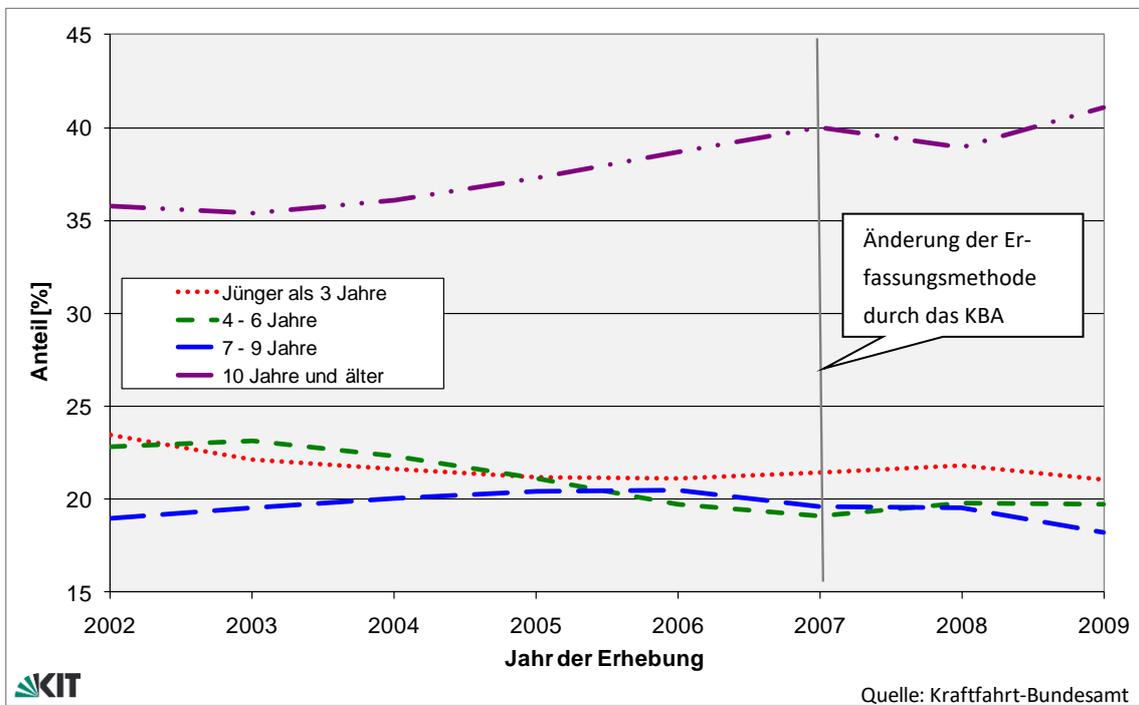


Abbildung 6: Hubraumklassen des Pkw-Bestandes in Deutschland seit 2002

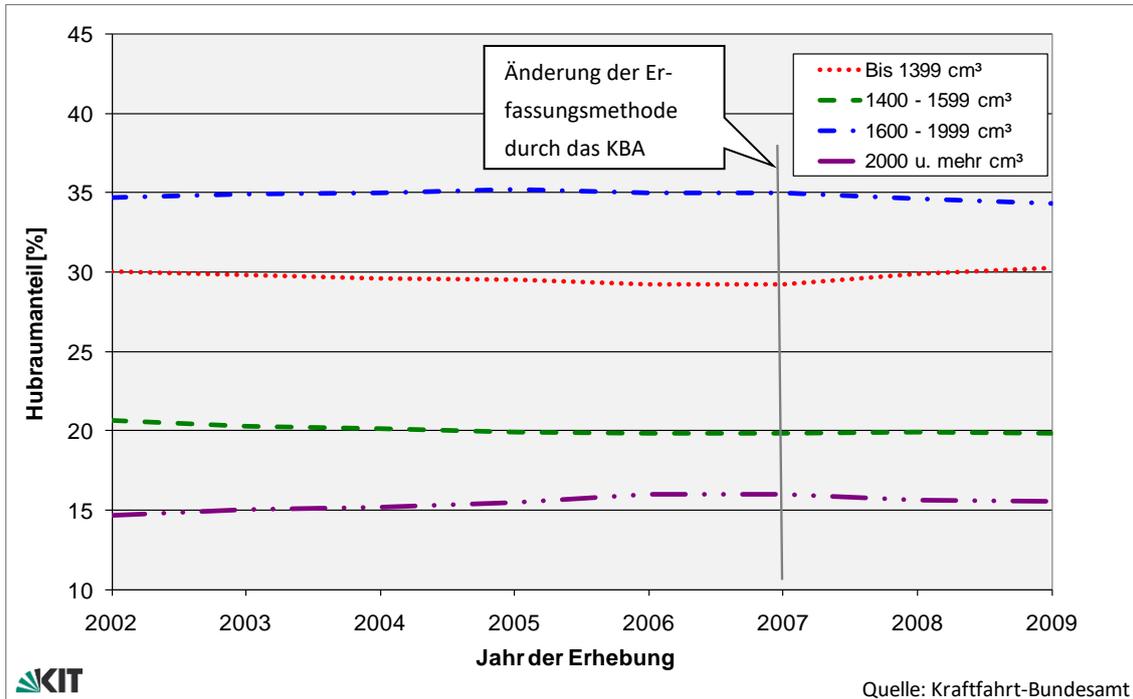


Abbildung 7: Frühjahrsmonatsfahrleistung seit 2002 nach Antriebsarten

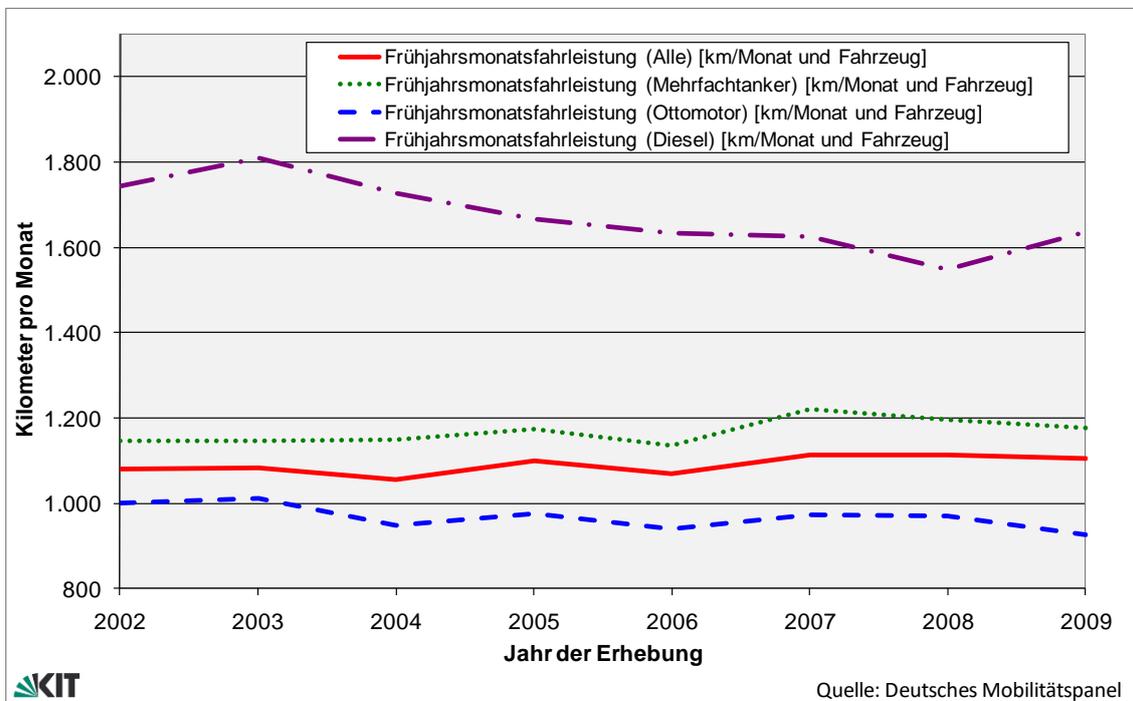


Abbildung 8: Durchschnittsverbrauch seit 2002

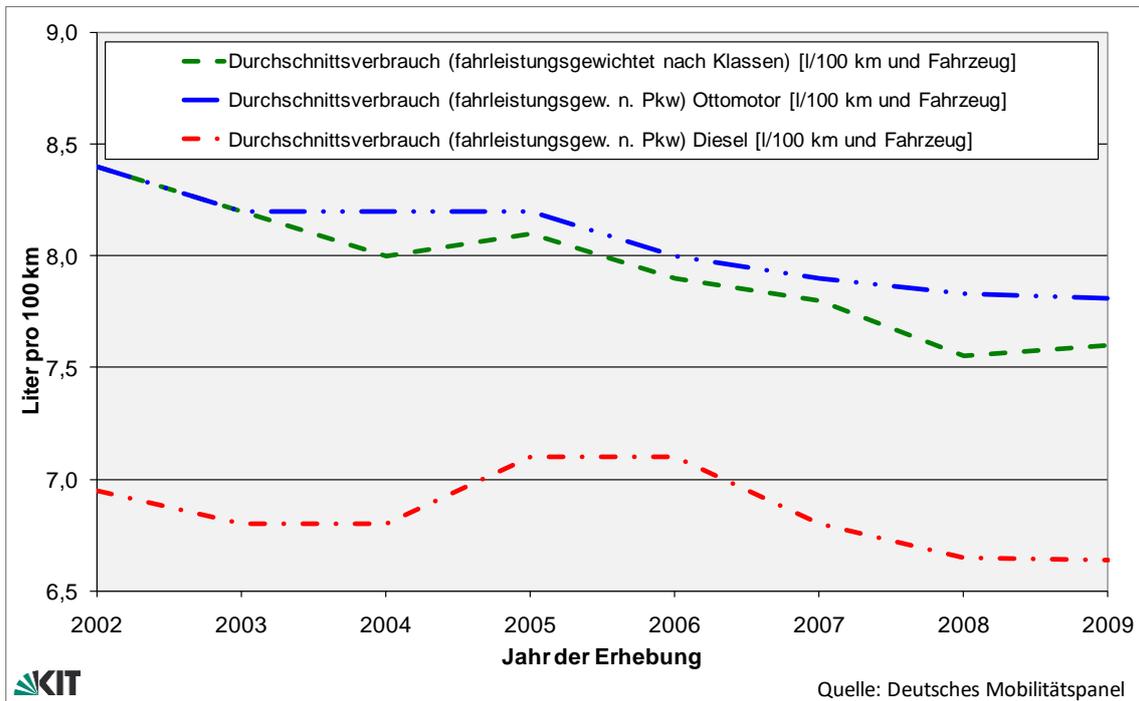


Abbildung 9: Flottenverbrauch seit 2002

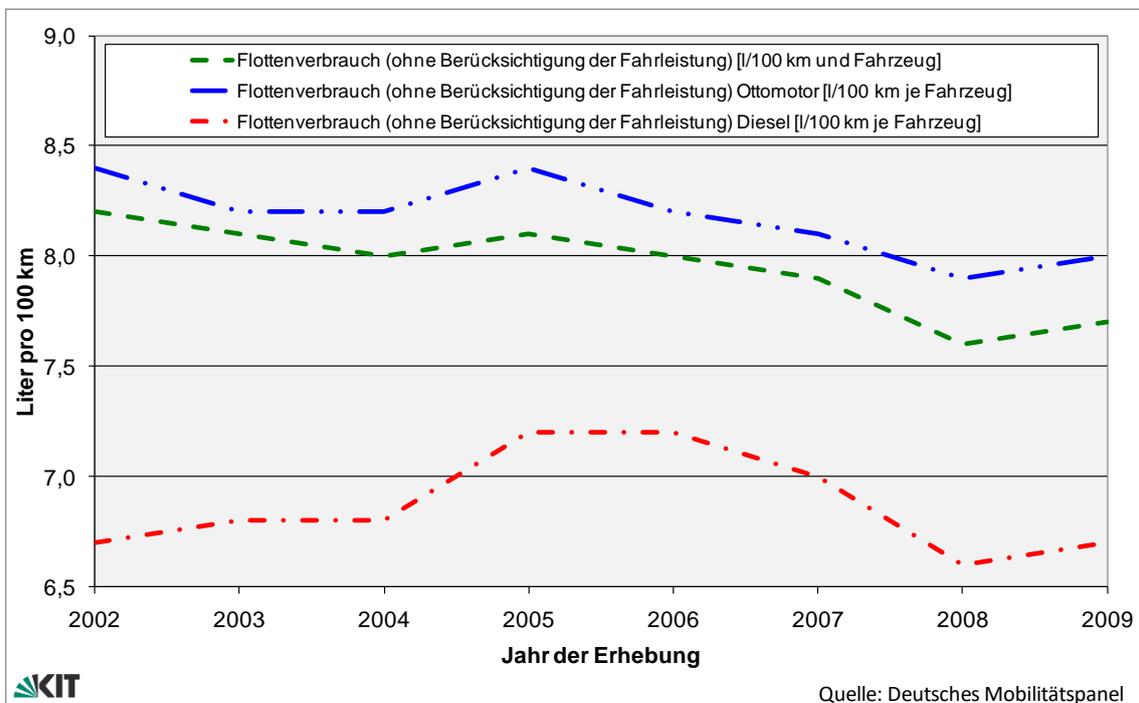


Abbildung 10: Durchschnittsverbrauch der Neuwagen (bis 3 Jahre) seit 2002

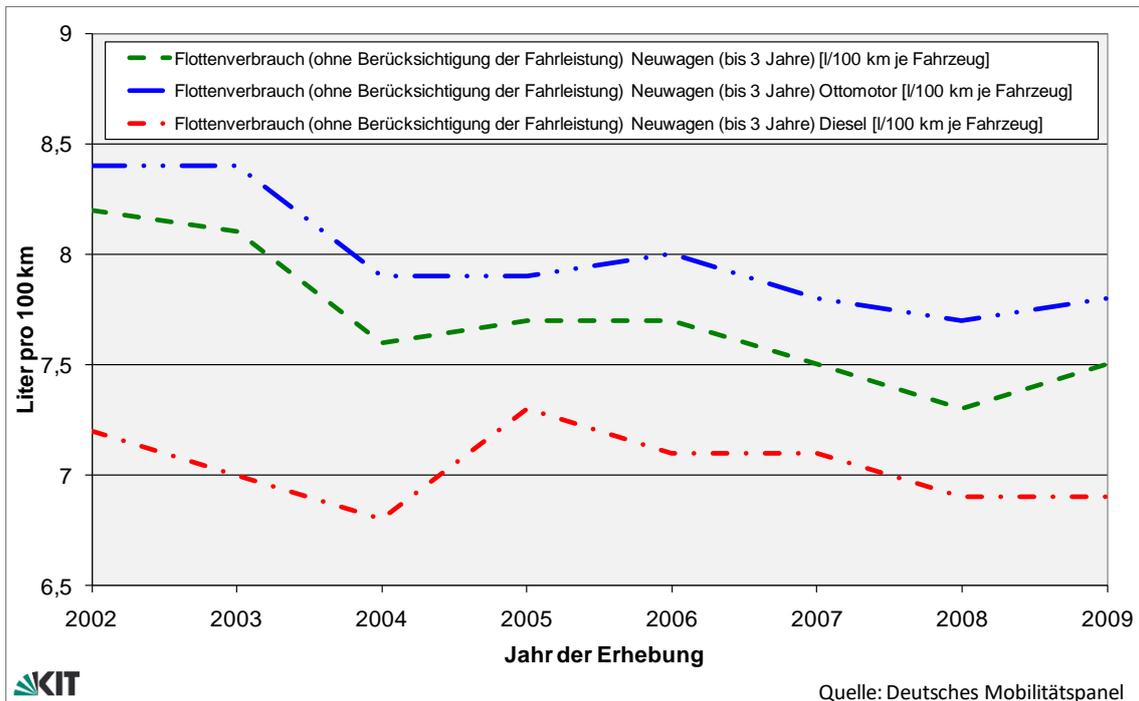


Abbildung 11: Flottenverbrauch der Neuwagen (bis 3 Jahre) seit 2002

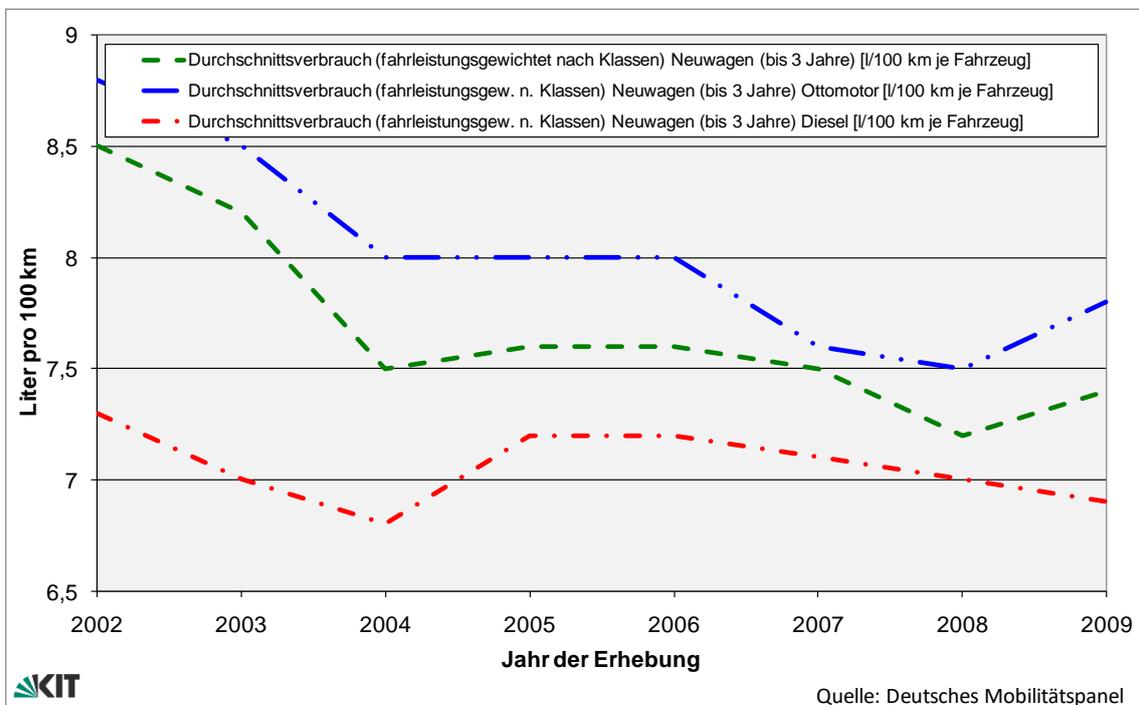
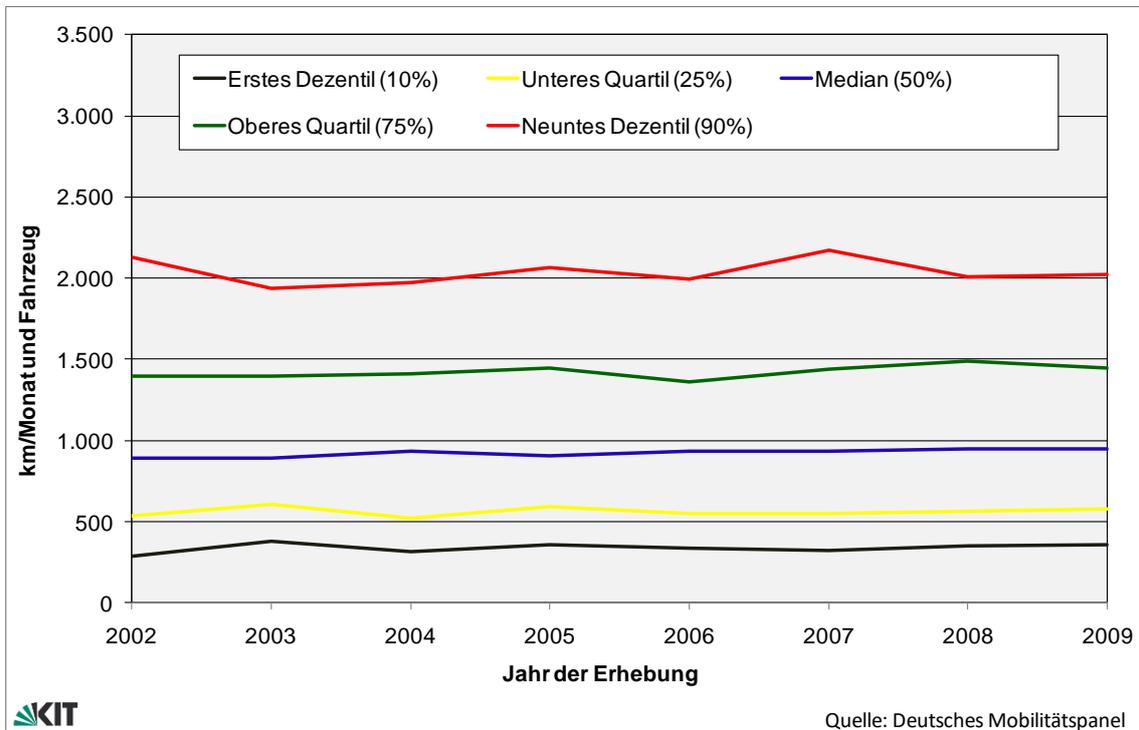


Abbildung 12: Verteilung der Frühjahrsmonatsfahrleistung seit 2002



7 Weitere Auswertungen auf Basis des Mobilitätspanels und verwandter Datenquellen

7.1 Vergleich der Erhebungsergebnisse von Mobilität in Deutschland (MiD) und Deutsches Mobilitätspanel (MOP)

Die Erhebung Mobilität in Deutschland ist eine deutschlandweite Stichtagserhebung, die verteilt über ein Jahr erhoben wird. Sie hat daher dieselbe räumliche Auflösung wie das Deutsche Mobilitätspanel. Nach 2002 wurde sie wiederholt im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung in 2008 in einem nahezu identischen Design durchgeführt. Dadurch ergibt sich erneut die Möglichkeit eines Vergleichs der Ergebnisse beider Erhebungen.

Obwohl beide Erhebungen sich in vielen methodischen Gesichtspunkten gleichen, gibt es dennoch einige Unterschiede, die bei einer Diskussion vergleichender Datenauswertungen zu berücksichtigen sind. Wesentlich sind hierbei:

- Das Mobilitätspanel erhebt das Mobilitätsverhalten ausschließlich im Herbst. Eine Jahreszeit, die zwar im Grundsatz als typisch für die Alltagsmobilität anzusehen ist, aber keine Ganzjahreserhebung darstellt.
- Die kleinen Stichprobengrößen des Mobilitätspanels erlauben es nicht, alle Facetten des Mobilitätsverhaltens der Bevölkerung abzubilden. Folglich sind im Hinblick auf die Auswertbarkeit des spezifischen Verhaltens kleiner Personengruppen Grenzen gesetzt
- Das Mobilitätspanel erhebt nur die Mobilität von Personen, die älter als 10 Jahre sind, und weist folglich auch nur Ergebnisse aus, die sich auf diesen Bevölkerungsteil beziehen. Für die in Tabelle 44 dargestellten Ergebnisse wurden aus der MiD daher ebenfalls nur die Personen, die älter als 10 Jahre sind analysiert. Die Ergebnisse weichen daher von den Gesamtergebnissen der MiD ab.
- Bestimmte Definitionen weichen in den beiden Erhebungen voneinander ab. So erfolgt im Mobilitätspanel beispielsweise keine Zuordnung von Nachhausewegen zu anderen Wegzwecken.

Da das Auswertungstool Mobilität in Tabellen (MiT) für 2008 noch nicht zur Verfügung steht, erfolgt hier zunächst nur eine Übersicht über die wichtigsten Mobilitätseckwerte - Tabelle 44.

Tabelle 44: Mobilitätseckwerte im Vergleich zwischen der Erhebung Mobilität in Deutschland und Deutsches Mobilitätspanel im Jahr 2008

	2002		2008	
	MiD	MOP	MiD	MOP
Anteil mobiler Personen [%]	85	91	89	92
Verkehrsaufkommen [Wege pro Person und Tag]	3,3	3,5	3,5	3,4
Verkehrsleistung [km pro Person und Tag]	39 ⁷	39	41	40
Unterwegszeit pro Person [h:min]	1:20	1:19	1:20	1:20
Durchschnittliche Wegelänge [km]	11,7	11,0	11,8	11,8
Modal Split – wegebasiert [%]				
zu Fuß	22	24	23	22
Fahrrad	9	10	10	11
MIV-Fahrer	48	43	47	42
MIV-Mitfahrer	13	14	12	13
ÖV	9	9	9	11
Wegezzweck [%] ⁸				
Arbeit	16	15	15	15
Ausbildung	5	5	4	5
dienstlich / geschäftlich	8	5	7	6
Einkauf / Erledigung	37	38	38	38
Freizeit	34	37	35	36



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel, Mobilität in Deutschland

Die Abweichungen zwischen den wichtigsten Mobilitätskenngrößen beider Erhebungen sind gering. Vorliegende Differenzen sind zudem in großen Teilen auf unterschiedliche Grundgesamtheiten zurückzuführen.

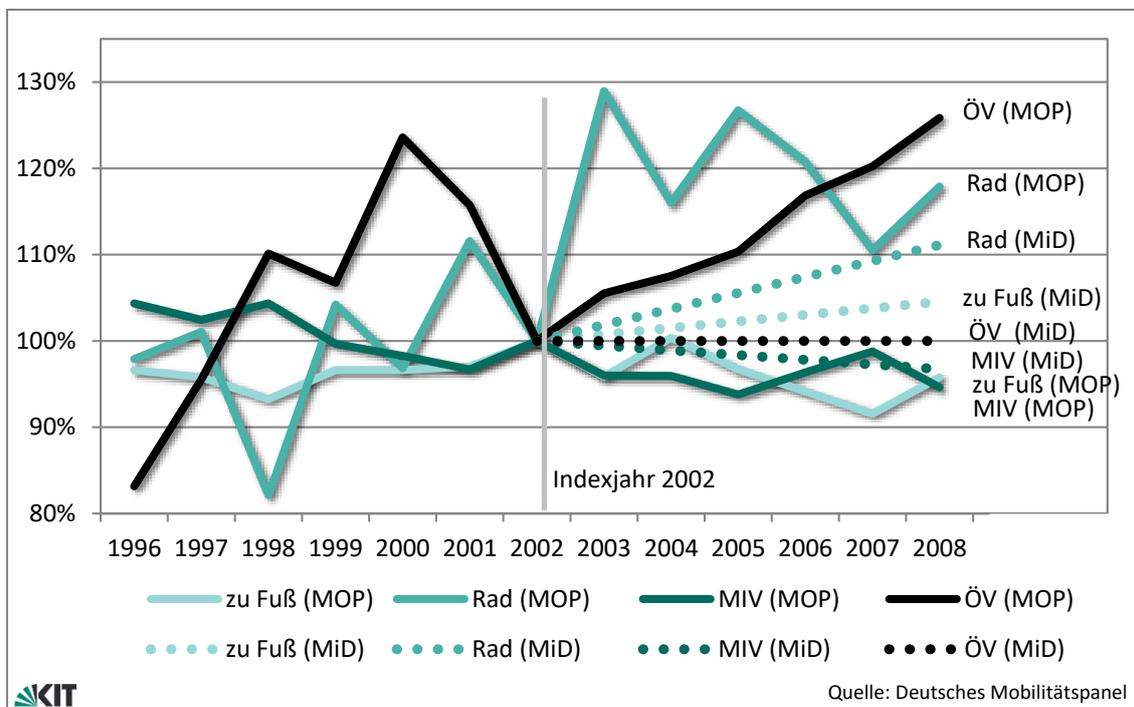
Das Mobilitätspanel ist dazu geeignet, die Entwicklung zwischen den großen Erhebungen der MiD darzustellen. Abbildung 13 zeigt beispielhaft die auf das Verkehrsaufkommen bezogene Verkehrsmittelwahl ist in dargestellt. Das Diagramm ist indiziert zum Jahr 2002. Es zeigt sowohl

⁷ Aktueller, neu gewichteter Wert gegenüber den im Juli 2003 veröffentlichten 36 km pro Person und Tag. (Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH (infas) und Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) 2003)

⁸ Bei den Werten in der Tabelle wurden die in der MiD 2002 und MiD 2008 erhobenen Begleitwege je zur Hälfte den Einkaufs- und Freizeitwegen zugeschlagen. Das Deutsche Mobilitätspanel weist weitere Wegezzwecke aus. Dem Wegezzweck Freizeit wurden zusätzlich Wege mit dem Zweck „Rundweg von Hause nach Hause“ und „Wege außer Haus“ zugerechnet. Alle weiteren Wegezzwecke bleiben unberücksichtigt und werden nicht in die Basis für die Anteilsberechnung aufgenommen.

die gemessenen Veränderungen des Mobilitätspanels von 1995 ab als auch die Veränderung der Erhebung Mobilität in Deutschland in den Jahren 2002 und 2008.

Abbildung 13: Indexdarstellung der Verkehrsmittelwahl bezogen auf das Verkehrsaufkommen - Indexjahr 2002;
MOP = Mobilitätspanel; MiD = Mobilität in Deutschland



Der Anteil des motorisierten Individualverkehrs entwickelt sich nahezu identisch: Der in der MiD gemessene leichte Rückgang zwischen den Jahren 2002 und 2008 ist in gleicher Weise auch im Mobilitätspanel zu sehen. Diese Entwicklung kann im Mobilitätspanel auch weiter zurück in die 90er Jahre verfolgt werden.

Beide Erhebungen zeigen auch eine leichte Zunahme des Anteils des öffentlichen Verkehrs. Durch die Ergebnisse des Mobilitätspanels wird aber deutlich, dass dies kein stetiger Prozess ist. Vielmehr hatte der öffentliche Verkehr bereits nach einem starken Anteilsgewinn in den späten 90er Jahren bereits zwischenzeitlich um die Jahrtausendwende den Anteilswert von 2008 erreicht. Nach einem massiven Einbruch 2001/2002 ist es in den Folgejahren gelungen, den ÖV-Anteil auf über 11% Wegeanteil (MOP) zu steigern.

Auch der Anteil des Radverkehrs wird in beiden Erhebungen in 2008 als etwas größer gemessen als in 2002. Die Ergebnisse des Mobilitätspanels zeigen auch hier einen zyklischen Verlauf der Anteile. Allgemein unterliegt der nur „kleine“ Anteil des Radverkehrs - statistisch und z. B. durch Witterungseinflüsse bedingt - größeren Schwankungen als der Fußgänger- und motorisierte Individualverkehr. In der Langfristbetrachtung ist aber eindeutig ein zunehmender Radverkehrsanteils erkennbar.

Die Entwicklung des Anteils des Fußgängerverkehrs wird hingegen leicht unterschiedlich gemessen. Während das Mobilitätspanel gegenüber 2002 einen leichten Rückgang misst, wird in der MiD-Erhebung hier eine leichte Zunahme gemessen. Die relativen Veränderungen sind aber äußerst gering. Zudem ist bei der Bewertung der MiD-Ergebnisse auch die Umstellung auf eine telefonische Erfassung der Wege zu berücksichtigen, die tendenziell eine vollständigere Aufzeichnung von zurückgelegten Fußwegen erwarten lässt.

Der hier durchgeführte Vergleich zeigt, dass sich die Ergebnisse der seltenen, breit angelegten Querschnitterhebung Mobilität in Deutschland mit den jährlichen Daten des Deutschen Mobilitätspanels zu einem komplementären und insgesamt repräsentativen Erhebungsinstrumentarium ergänzen.

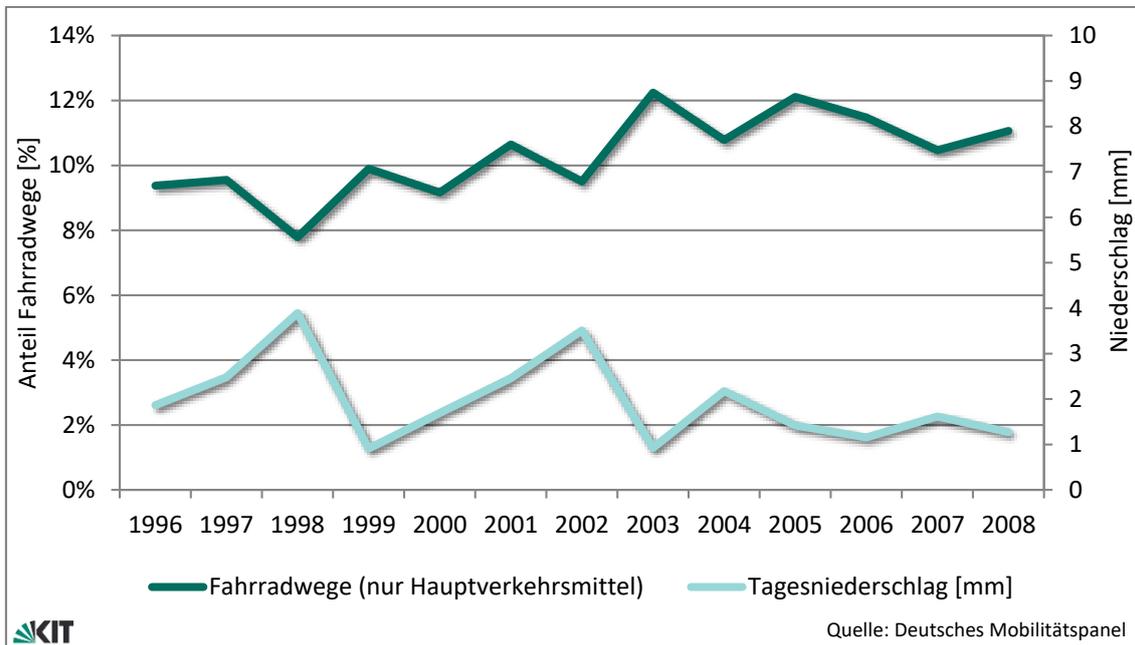
Anhand des Mobilitätspanels ist es möglich, Strukturen, Entwicklungen und Trends der Verkehrsnachfrage frühzeitig zu erkennen und die Momentaufnahmen der breit angelegten Erhebung „Mobilität in Deutschland“ in den Jahren ohne Erhebungen weiter nachzuzeichnen. Damit kann der Politik und Planungspraxis eine weitestgehend aktuelle, kontinuierliche und umfassende Statistik der Verkehrsnachfrage angeboten werden.

7.2 Aktuelle Entwicklungen im Fahrradverkehr

Der Anteil der mit dem Fahrrad als Hauptverkehrsmittel zurückgelegten Wege ist seit 1996 um 18% gestiegen: Wurden auf 9,4% der Wege 1996 das Fahrrad genutzt, waren es 11 % im Jahr 2008. Dieser Wert liegt deutlich unter dem Spitzenreiter im europäischen Vergleich, den Niederlanden. Hier wurden im Jahr 2007 25,0% (Central Bureau of Statistics (CBS) 2008) der Wege mit dem Fahrrad zurückgelegt. Gleichzeitig liegt der Fahrradanteil in Deutschland höher als in einigen anderen europäischen Ländern, wie z.B. in Großbritannien. Hier wurden 2,0% mit dem Fahrrad zurückgelegt im Jahre 2008 (Department for Transport - Transport Statistics Bulletin 2008).

Als Fahrradfahrer ist man während des gesamten Weges dem Wetter ausgesetzt. Daher lässt sich eine leichte Abhängigkeit zwischen der Nutzungsintensität des Fahrrads und der vorherrschenden Temperatur und des Niederschlags vermuten. In Abbildung 14 ist diese Abhängigkeit exemplarisch zum Tagesniederschlag aufgezeigt. Der Tagesniederschlag gibt die durchschnittliche Tagesniederschlagsmenge an, die an den Erhebungstagen in der Region der Befragten gemessen wurde. Dabei ist es unerheblich, wie die genaue Wettersituation während der zurückgelegten Wege aussah. Es wird nur der Tagessummenwert der entsprechenden Region berücksichtigt.

Abbildung 14: Anteil Wege mit dem Hauptverkehrsmittel Fahrrad

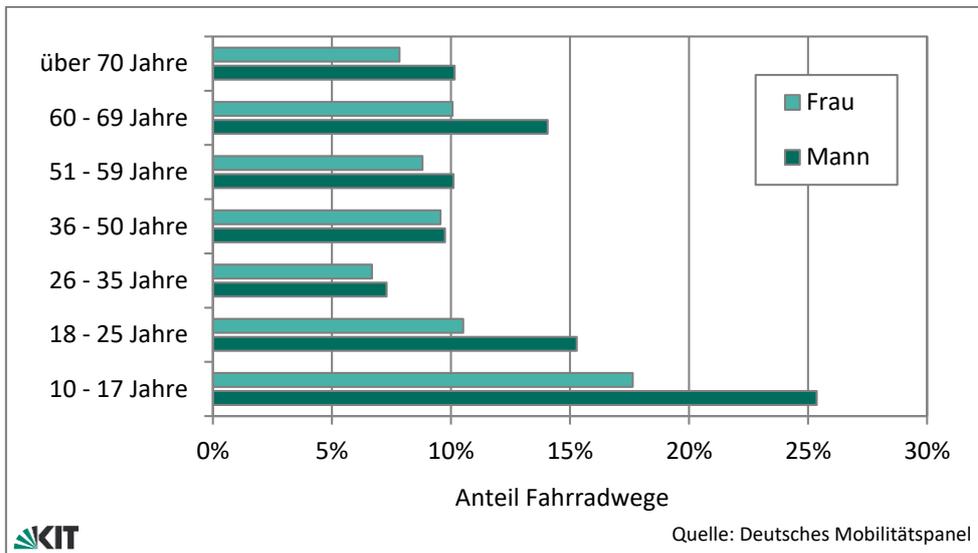


Noch deutlicher erkennbar wird der Einfluss des Wetters bei Betrachtung der Fahrradnutzung im jährlichen Zusammenhang. In den Sommermonaten werden mehr als doppelt so viele Wege mit dem Fahrrad zurückgelegt als in den Wintermonaten⁹. Der Befragungszeitraum des Deutschen Mobilitätspanels von September bis November jedoch liegt in einem Zeitraum, der repräsentativ für die durchschnittliche jährliche Fahrradnutzung ist.

Erwartungsgemäß ist die Fahrradnutzung gemessen an den Anteilen an Wegen, in der Altersklasse der 10-17 jährigen deutlich höher als in den älteren Altersklassen - Abbildung 15. Darüber hinaus zeigt sich, dass Fahrradfahren bei den Erwachsenen mit zunehmendem Alter sogar an Bedeutung gewinnt. Der Anteil der Fahrradwege erreicht bei Männern über 60 Jahre den höchsten Anteilswert und liegt selbst bei Personen über 70 Jahre immer noch auf einem vergleichbaren Niveau zu Personen im erwerbsfähigen Alter. Generell wird von Männern ein etwas größerer Anteil an Wegen mit dem Fahrrad zurückgelegt als von Frauen.

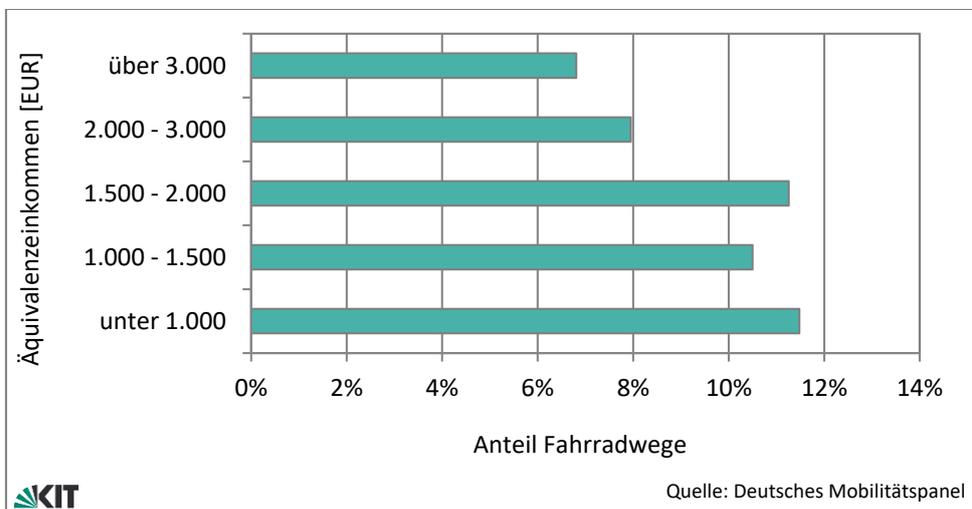
⁹ Mobilität in Deutschland, MID2002 – Eigene Analysen

Abbildung 15: Anteil der Wege in 2007 und 2008, die mit dem Fahrrad zurückgelegt werden nach Altersklassen



Betrachtet man den Anteil der Fahrradwege auf Haushaltsebene und gruppiert die Haushalte nach ihren Äquivalenzeinkommen, so wird ein geringerer Anteil an Fahrradwegen bei Haushalten mit höherem Äquivalenzeinkommen¹⁰ ersichtlich.

Abbildung 16: Anteil Fahrradwege nach Äquivalenzeinkommen der Haushalte in 2007



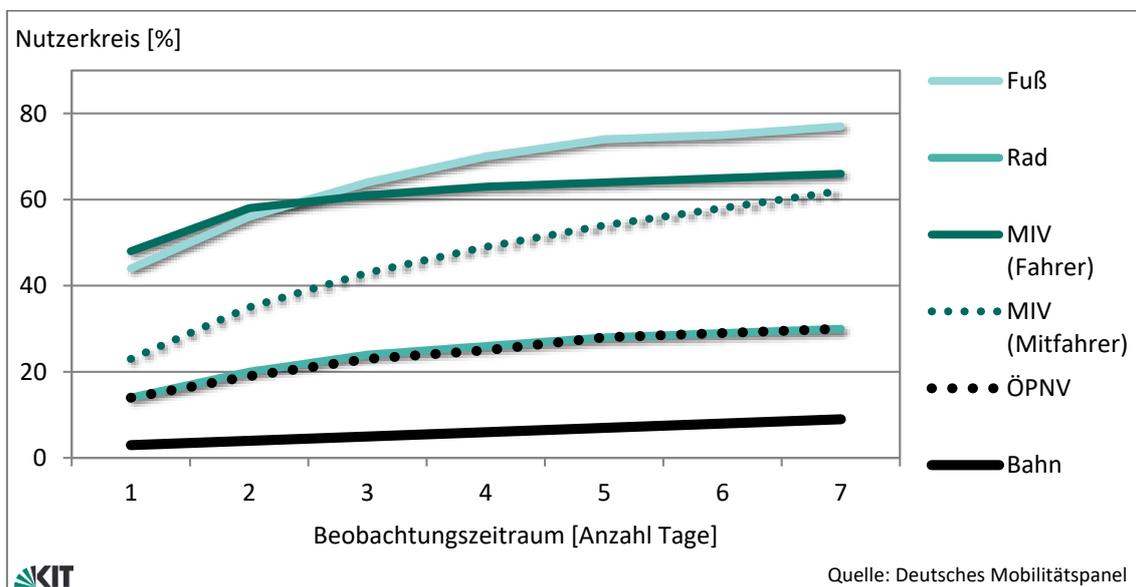
Um die Größe des Nutzerkreises eines jeden Verkehrsmittels richtig abzuschätzen, sind Längsschnitterhebungen sehr geeignet. Viele mobile Menschen verhalten sich multimodal, nutzen also für verschiedene Wege verschiedene Verkehrsmittel. Die Wahl des Verkehrsmittels wird nur selten für jeden Weg einzeln getroffen. Viel häufiger wird die Wahl für eine ganze Wegeketten getroffen.

¹⁰ Das Äquivalenzeinkommen ist ein Wert, der sich aus dem Gesamteinkommen eines Haushalts und der Anzahl und dem Alter der von diesem Einkommen lebenden Personen ergibt. Zur Definition der neuen OECD-Äquivalenzeinkommensskala siehe (Bundesministerium für Arbeit und Soziales 2001)

Am Ausgangspunkt einer Wegekette, meistens der eigenen Wohnung, entscheiden multimodale Personen über das zu nutzende Verkehrsmittel. Wird das Mobilitätsverhalten einer Person nur über einen Tag erhoben, so können nur wenige Entscheidungen dieser Art beobachtet werden. Wird das Mobilitätsverhalten einer Person hingegen über eine Woche erfasst, so können sehr viel mehr dieser Entscheidungen beobachtet werden und der Nutzerkreis besser bestimmt werden.

Abbildung 17 gibt einen Überblick darüber, wie sich die Größe der Nutzerkreise von verschiedenen Verkehrsmitteln innerhalb unterschiedlich langer Beobachtungszeiträumen verändern.

Abbildung 17: Größe der Nutzerkreise nach Verkehrsmittel und Beobachtungszeitraum (Daten 1994-2007)



Deutlich zu erkennen ist die schnelle Abflachung der Kurve des Nutzerkreises der MIV-Fahrer. Der Nutzerkreis vergrößert sich nur noch um weniger als 1% vom sechsten auf den siebten Beobachtungstag. Autofahren ist stark habitualisiert und die meisten Autofahrer nutzen nach spätestens drei bis vier Tagen das Auto für eine Wegekette. Dies bestätigt auch die universelle Einsatzmöglichkeit des MIV, die es seinen Nutzern erlaubt alle, Wege nur mit diesem Verkehrsmittel zurückzulegen.

Anders verhält es sich für die übrigen Kurven. Hier kann auch eine Abflachung beobachtet werden, sie ist aber wesentlich schwächer ausgeprägt. Dies zeigt, dass die Nutzung der Verkehrsmittel zu Fuß, Fahrrad, MIV-Mitfahrer, ÖPNV und Bahn weniger stark habitualisiert ist und sie von den Nutzern nicht universell für ihre Mobilitätsbedürfnisse gesehen werden. Vielmehr fördern sie eine Multimodalität und eine damit verbundene tägliche Planung.

Es ist anzunehmen, dass die hier ausgewiesenen Nutzerkreise dieser Verkehrsmittel bei einem Analysezeitraum von mehr als sieben Tagen weiter steigen werden. Nicht alle Ausprägungen

des Mobilitätsverhaltens sind in einer Woche zu erheben, aber die meisten Wege im Tages- oder Wochenrhythmus können erfasst werden.

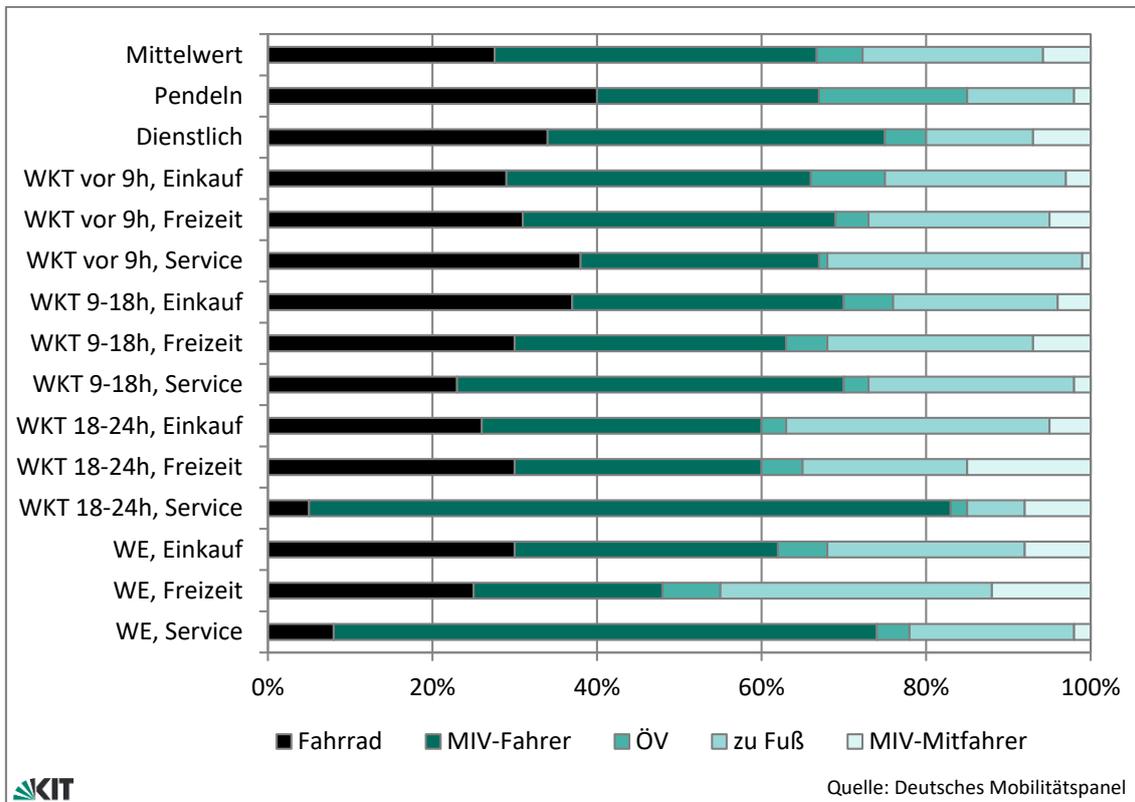
Um die Verkehrsmittelwahl in verschiedenen Situationen und zu verschiedenen Zeiten zu analysieren, muss man sich auf den kleinen Kreis an Personen konzentrieren, der innerhalb einer Woche sowohl die Verkehrsmittel Fahrrad, MIV als Fahrer und Mitfahrer sowie ÖV benutzen. Von diesen multimodalen Personen ist auszugehen, dass sie bemüht sind, die Nutzung und Auswahl des Verkehrsmittels entsprechend der Eignung hin zu optimieren. Deshalb ist eine derartige Betrachtung trotz der unterschiedlichen Grenzkosten zwischen MIV und ÖV sinnvoll.

In Abbildung 18 ist die Verkehrsmittelwahl in den Situationen Einkauf, Freizeit und Service (jemanden holen / bringen) zu verschiedenen Tageszeiten sowie differenziert nach Werktag (WKT) und Wochenende (WE) dargestellt. Zusätzlich ist die Verkehrsmittelwahl zu Zwecken Pendeln und Dienstlich dargestellt. Der Mittelwert bezieht sich auf alle Wegeketten und dient als Referenz. Ausgewertet wurden jeweils „Ausgänge“ aus der Wohnung, die einem Hauptzweck dienen, aber dabei mehrere Wege bis zur Rückkehr in die Wohnung umfassen.

Nur bei Wegeketten, die dem Zweck Service (jemanden holen / bringen) dienen und abends oder am Wochenende (WE) durchgeführt wurden, wird das Fahrrad deutlich seltener als Verkehrsmittel genutzt. Weitere Situationen, in denen das Fahrrad ebenfalls kaum genutzt wird, sind nicht erkennbar.

Insgesamt zeigt sich, dass das Fahrrad von den Radnutzern durchaus universell eingesetzt wird, Ausnahmen bilden lediglich die Fahrtanlässe, bei denen der Transport von Personen im Vordergrund steht.

Abbildung 18: Situationsabhängige Verkehrsmittelwahl von Allesnutzern (Daten 1994-2007)



Wie das Fahrrad mit anderen Verkehrsträgern kombiniert wird, ist in Tabelle 45 dargestellt. Dabei wurde die Verkehrsmittelkombination auf Wegeketten untersucht, die an der eigenen Wohnung starteten und endeten.

Tabelle 45: Intermodale Wegeketten und ihre Wegezwecke

Kombinationen von Verkehrsmitteln						Wegezwecke [%]						
Fahrrad	ÖPNV	MIV-Fahrer	MIV-Mitfahrer	Anteil an allen Wegeketten [%]	Anteil an Fahrradwegeketten [%]	Arbeit / dienstlich	Schule / Ausbildung	Besorgung / Einkauf	Jemanden holen / bringen	Freizeit	Erholung	Summe
X				9.7	90.4	23	3	34	5	25	10	100
X	X			0.4	3.8	51	19	12	1	17	0	100
X		X		0.3	3.1	39	2	21	15	22	1	100
X			X	0.2	1.9	46	6	16	5	27	0	100
X	andere Kombinationen			0.1	0.7	46	17	11	4	22	0	100
	X			7.0		31	9	29	2	28	0	100
	X	X		0.7		55	13	12	4	16	0	100
	X		X	1.5		36	14	13	3	34	0	100
		X		45.4		33	2	27	13	25	0	100
		X	X	2.5		31	2	21	13	34	0	100
			X	11.1		12	2	31	4	51	0	100
	andere Kombinationen			0.1		46	17	11	4	22	0	100
ausschließlich zu Fuß				21.1		7	1	34	5	25	27	100



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Etwa 90% aller Wegeketten, bei denen das Fahrrad benutzt wird, werden monomodal durchgeführt. Das Fahrrad wird auf diesen Wegeketten nicht mit anderen Verkehrsmitteln kombiniert. Wird es kombiniert, so wird es ähnlich häufig mit dem MIV und dem ÖPNV kombiniert. Insgesamt werden 95% aller Wegeketten monomodal unternommen. Daraus wird unter anderem deutlich, dass die Kombination verschiedener Verkehrsmittel auf einer Wegekette eine höhere Komplexität mit sich bringt als bei der Nutzung nur eines Verkehrsmittels.

Im folgenden Teil dieses Kapitels werden nur noch Fahrradwege betrachtet¹¹, die Teil der Alltagsmobilität sind. Fahrradwege, die ausschließlich der Erholung dienen (bei denen die Fahrradfahrt Selbstzweck ist, bei der das Fahrrad nicht durch ein anderes Verkehrsmittel ersetzt

¹¹ Der hier dargestellte Abschnitt behandelt die "Radfahrermultimodalität" und ergänzt damit die im Projekt „Bestimmung Multimodaler Personengruppen, FE 70.724-2003 analysierten. Dort wurde die Multimodalität im Spannungsfeld von ÖV und MIV behandelt, hier wird die Multimodalität von Radnutzern analysiert.

würde), werden nicht berücksichtigt. Im Wegetagebuch der Erhebung wird allerdings nicht explizit nach Wegen gefragt, die nur der Erholung dienen. Es wird zwar nach Freizeitwegen gefragt, aber nicht bei jedem Freizeitweg dient der Weg schon als Erholung.

Daher wurden die folgenden fünf Kriterien definiert, die typischerweise derartige Erholungswege charakterisieren:

- der Wegezweck wurde als „Rundweg“ angegeben mit gleichem Start- und Zielpunkt,
- Fahrzeit war länger als 30 min,
- keine Arbeits- oder Ausbildungsaktivitäten vorangingen oder folgten,
- sie wurden durch maximal 10 minütige Einkaufsaktivitäten unterbrochen,
- die Fahrzeit war mindestens viermal größer als die Dauer aller eingeschlossenen Aktivitäten.

In Tabelle 46 sind die Anteile der Nutzerkreise, die das entsprechende Verkehrsmittel mindestens einmal in der Woche nutzen, unter verschiedenen räumlichen Aspekten, verschiedenen Haushaltstypen und unterschiedlichen Personenkreisen aufgelistet. Zusätzlich sind die Quotenverhältnisse des binären Logit-Modells angegeben, indem der Anteil des Verkehrsmittels die erklärende Variable und die räumlichen, den Haushaltstyp beschreibende und Personenattribute die erklärenden Variablen sind.

Tabelle 46: Verkehrsmittelwahl beeinflussende Faktoren ohne Berücksichtigung der Erholung dienenden Fahrradwegen (Daten 1994-2007)

Räumliche-,Haushalts- und Personenattribute	Radfahrer Alltagsmobilität		ÖV Nutzer		MIV Fahrer	
	Anteil	Quote*	Anteil	Quote*	Anteil	Quote*
Einwohnerzahl /Siedlungsstruktur						
> 100.000 / Innenstadt	27,8	0,8	47,9	2,9	64,2	0,7
> 100.000 / angrenzendes Umland	29,1	0,9	23,8	1,3	83,7	1,6
20.000 – 100.000	30,4		20,9		75,7	
5.000 – 20.000	27,2	0,8	17,0	0,8	81,2	1,3
< 5.000	20,9	0,6	11,3	0,6	87,0	1,7
Anschluss an SPNV (< 15 min Fußweg)						
Nein	26,3		23,5		79,3	
Ja	30,1	1,2	44,1	1,9	65,8	0,5
Haushaltstyp						
Einpersonenhaushalt	26,4	0,8	46,9	2,1	56,3	0,3
Zwei-/ Mehrpersonenhaushalt ohne Kinder	27,8	0,9	29,3	1,2	75,5	0,4
Zwei-/ Mehrpersonenhaushalt mit Kinder	29,8		21,0		91,0	
Geschlecht						
Mann	27,7		27,6		85,2	
Frau	28,0	1,0	35,5	1,4	63,4	0,3
Alter						
18 bis <30	28,3	0,8	43,7	1,2	75,6	0,9
30 bis <50	28,0	1,0	24,8	0,9	86,0	1,2
50 bis <70	29,1		29,2		72,4	
70 und älter	24,5	0,8	42,1	1,5	47,0	0,5
Erwerbsstatus						
Erwerbstätig	26,9		26,1		86,3	
Student(in)	33,3	1,6	56,4	3,3	70,2	0,5
Anderer	28,0	1,1	33,8	1,0	59,7	0,4
Insgesamt	28		32		74	
*Alle Parameter auf dem .0001 Niveau signifikant.						



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Der Fahrradverkehrsanteil unterliegt sehr viel kleineren Schwankungen als der Anteil an ÖV und MIV Nutzung. Nur in Orten mit weniger als 5.000 Einwohnern ist der Fahrradverkehrsanteil deutlich niedriger und im Personenkreis der Studenten liegt er deutlich höher.

Hingegen schwankt die ÖV Nutzung, wie zu erwarten, stark in Bezug zur Einwohnerzahl der Stadt. Während der Nutzerkreis des ÖVs im Zentrum von Städten mit mehr als 100.000 Einwohnern fast 50% beträgt, liegt er in Orten mit weniger als 5.000 Einwohnern bei 11,3%.

Generell gilt offensichtlich, dass ob eine Person im Alltag Fahrrad fährt oder nicht offensichtlich weitestgehend unabhängig von messbaren soziologischen Variablen ist. Unabhängig von Raumtyp, Haushaltstyp, Geschlecht und Alter liegen die Anteile der Radfahrer in der Bevölkerung immer in einer ähnlichen Größenordnung. Insgesamt lassen sich die Ergebnisse so interpretieren, dass die Benutzung des Fahrrads eher eine Frage einer Einstellung ist, als dass es durch messbare Variablen beeinflusst wird. Entweder man ist Radfahrer oder man ist es nicht.

In Tabelle 47 sind Eckwerte des Mobilitätsverhaltens aller Personen den Eckwerten des Fahrrad Nutzerkreises und des Nutzerkreises, der das Fahrrad nicht im Alltag benutzt, gegenübergestellt.

Tabelle 47: Mobilitäts Eckwerte von Fahrradnutzern und Nicht-Fahradnutzern ohne Berücksichtigung der Erholung dienenden Fahrradwegen (Daten 1994-2007)

	<i>Alle</i>	<i>Personen ohne Fahrradnutzung im Alltag</i>	<i>Personen mit Fahrradnutzung im Alltag</i>
<i>Wege pro Person und Woche</i>	24	23	27
<i>Kilometer pro Person und Woche</i>	284	292	263
<i>Unterwegszeit pro Person und Woche [Min]</i>	571	560	598
<i>Model Split [% Wege]</i>			
<i>Zu Fuß</i>	22	23	19
<i>Fahrrad</i>	9	0	29
<i>MIV-Fahrer</i>	48	55	35
<i>MIV-Mitfahrer</i>	12	13	11
<i>ÖPNV</i>	8	9	7



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Personen, die das Fahrrad im Alltag benutzen, haben eine geringere Wochenverkehrsleistung, brauchen dafür aber mehr Zeit und unternehmen mehr Wege als der Durchschnitt.

Tabelle 48 zeigt, zu welchem Anteil verschiedene Verkehrsmittelkombinationen genutzt werden – Aufgeteilt nach Personen, die das Fahrrad im Alltag benutzen und die das Fahrrad im Alltag nicht nutzen.

Tabelle 48: Personen nach Verkehrsmittelkombinationen während einer Woche ohne Berücksichtigung der Erholung dienenden Fahrradwegen (Daten 1994-1997)

<i>Anteil an Personen, die während einer Woche nur nicht motorisierte Verkehrsmittel nutzen und ...</i>	<i>Insgesamt</i>	<i>Personen ohne Fahrradnutzung im Alltag</i>	<i>Personen mit Fahrradnutzung im Alltag</i>
<i>das Auto als Mitfahrer</i>	10	9	14
<i>den ÖV</i>	16	16	17
<i>das Auto als Fahrer</i>	58	60	52
<i>das Auto als Fahrer und den ÖV</i>	16	15	17
<i>Summe</i>	100	100	100

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Personen, die das Fahrrad im Alltag benutzen, können ihre Mobilitätsbedürfnisse mit der Kombination von nicht-motorisierten Verkehrsmitteln und als Mitfahrer im MIV befriedigen (14%). Für Personen ohne Fahrradnutzung im Alltag hingegen gilt dies nur in 9% der Fälle.

7.3 Carsharing

Seit 2001 wird im Haushaltsbogen des Deutschen Mobilitätspanels erhoben, ob mindestens eine Person im Haushalt Mitglied einer Carsharing Organisation ist:

„Sind in Ihrem Haushalt eine oder mehrere Personen Mitglied in einer Carsharing-Organisation wie z.B. „Stattauto“?“

Haushalte, in denen mindestens eine Person Mitglied in einer Carsharing-Organisation ist, werden im Folgenden als an Carsharing teilnehmende Haushalte bezeichnet.

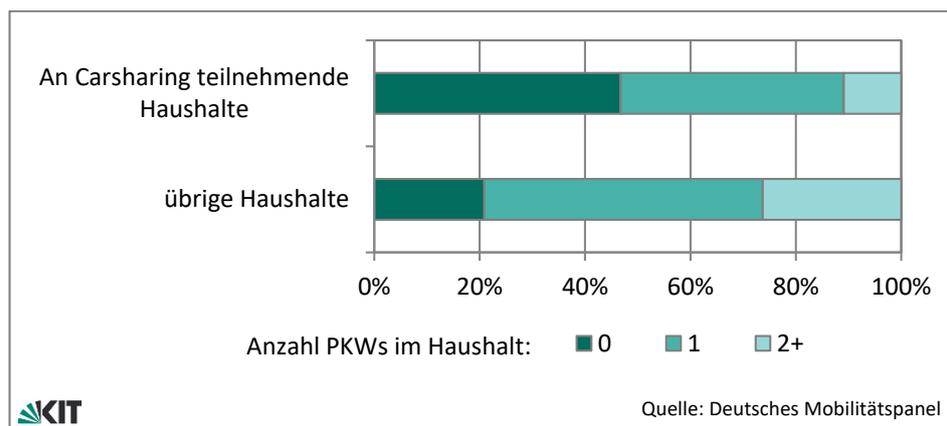
Aktuelle Schätzungen (Claudia Nobis, Willi Loose, & Michael Glotz-Richter 2007) der Anzahl der Kunden von Carsharing Angeboten belaufen sich auf ca. 100.000 Kunden. Bei insgesamt 39,7 Mio. Haushalte und unter der Annahme, dass in jedem Haushalt nur eine Person Mitglied in einer Carsharing Organisation ist, ergäbe sich eine Quote von ca. 0,2% an Haushalten mit Carsharing Mitgliedern. Anteile dieser Größenordnung können im Deutschen Mobilitätspanel nicht verlässlich quantifiziert werden.

Seit 2001 wurde die obige Frage nach Nutzung von Carsharing Angeboten insgesamt 102 mal mit ja beantwortet. Daraus ergäbe sich hingegen ein Anteil von 1,3 % an Haushalten mit Carsharing Mitgliedern. Diese Überrepräsentierung der an Carsharing teilnehmenden Haushalte verdeutlicht den mehrfach dargestellten Effekt, dass die Teilnehmer am MOP prinzipiell eher

Interesse an Fragen zur Mobilität haben und somit eher bereit sind an der Erhebung teilzunehmen.

Naheliegenderweise verfügen an Carsharing teilnehmende Haushalte seltener und über weniger eigene Fahrzeuge - Abbildung 19.

Abbildung 19: Anzahl der PKWs eines Haushaltes in Bezug zur Mitgliedschaft in Carsharing Organisationen (Daten 2001-2008)



Den an Carsharing teilnehmenden Haushalten standen in 46,7% der Fälle keine weiteren PKWs zu Verfügung, das bedeutet, dass die Carsharing-Teilnahme die einzige Option darstellt, mit dem MIV unterwegs zu sein. Im Vergleich dazu beträgt der Anteil Pkw-loser Haushalte insgesamt nur gut 21 %.

Inwieweit eine fußläufige Erreichbarkeit von Haltestellen des Nahverkehrs für die Nutzung von Carsharing Angeboten von Bedeutung ist, wird in Abbildung 20 dargestellt. Dabei wird sowohl nach Nutzern von Carsharing Angeboten unterschieden, als auch nach der Einwohnerzahl des Wohnortes.

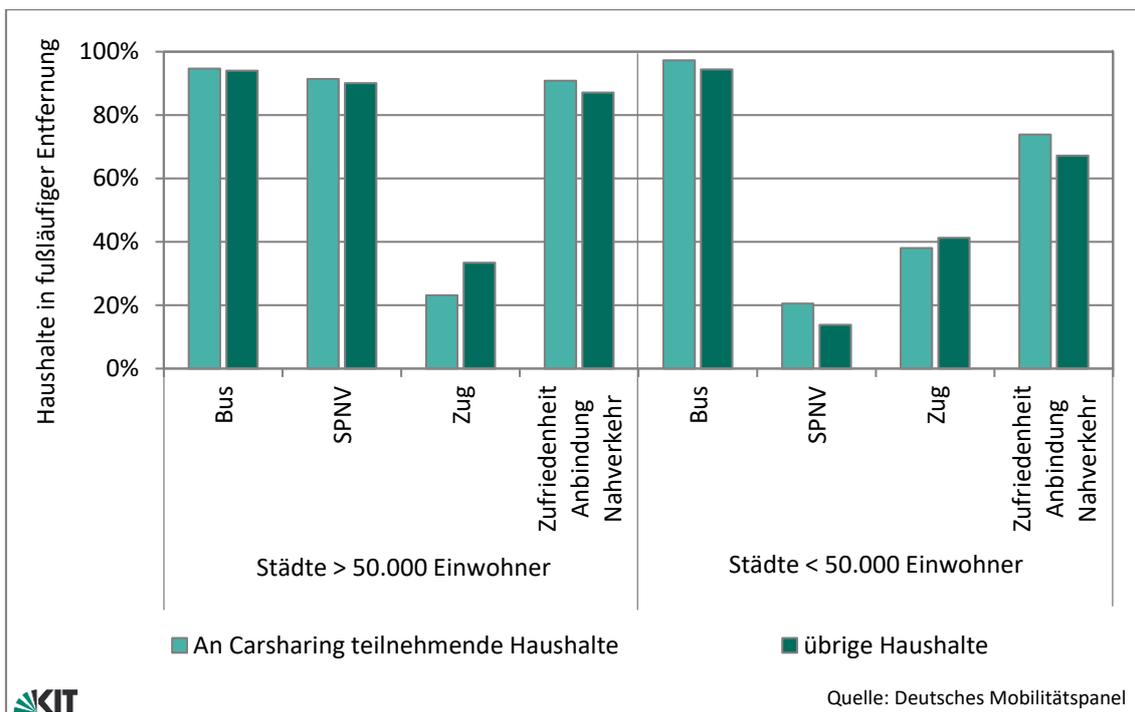
Die Erreichbarkeit von Haltestellen wird von den Teilnehmern nach subjektiven Kriterien abgeschätzt. Sie wird durch folgende Frage erhoben:

„Welche Haltestellen öffentlicher Verkehrsmittel können Sie von Ihrer Wohnung aus zu Fuß erreichen?“

Sowohl an Carsharing teilnehmende Haushalte sowie nicht an Carsharing teilnehmende Haushalte schätzen ihre Anbindung an den öffentlichen Personennahverkehr sehr ähnlich ein – unabhängig von der Einwohnerzahl des Wohnortes. Während an Carsharing teilnehmende Haushalte die fußläufige Erreichbarkeit von Bus- und SPNV-Haltestellen tendenziell besser einschätzen, so schätzen nicht an Carsharing teilnehmende Haushalte die fußläufige Entfernung zu Haltestellen des Zugverkehrs etwas besser ein.

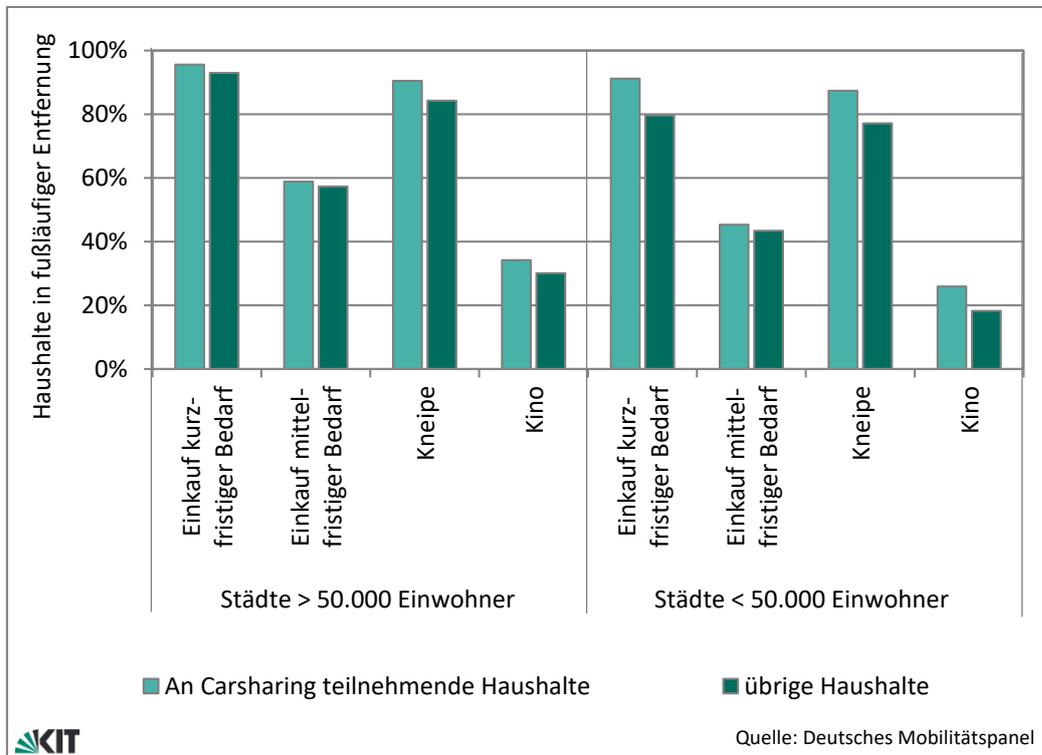
In Städten mit mehr als 50.000 Einwohnern liegt die generelle Zufriedenheit der Nahverkehrsanbindung mit über 80% auf einem höheren Niveau als in kleineren Städten mit weniger als 50.000 Einwohnern (ca.70%). Besonders auffällig ist der Unterschied in Bezug auf die fußläufige Erreichbarkeit von Haltestellen des SPNV, zu denen Straßenbahn-, S-Bahn- und U-Bahn-Haltestellen gehören. Hier ist das Angebot in Städten mit mehr als 50.000 Einwohnern natürlich nicht vergleichbar mit dem in kleinen Städten.

Abbildung 20: Anteil der Haushalte in fußläufiger Entfernung zur Haltestelle des angegebenen Verkehrsmittels (Daten 2001-2008)



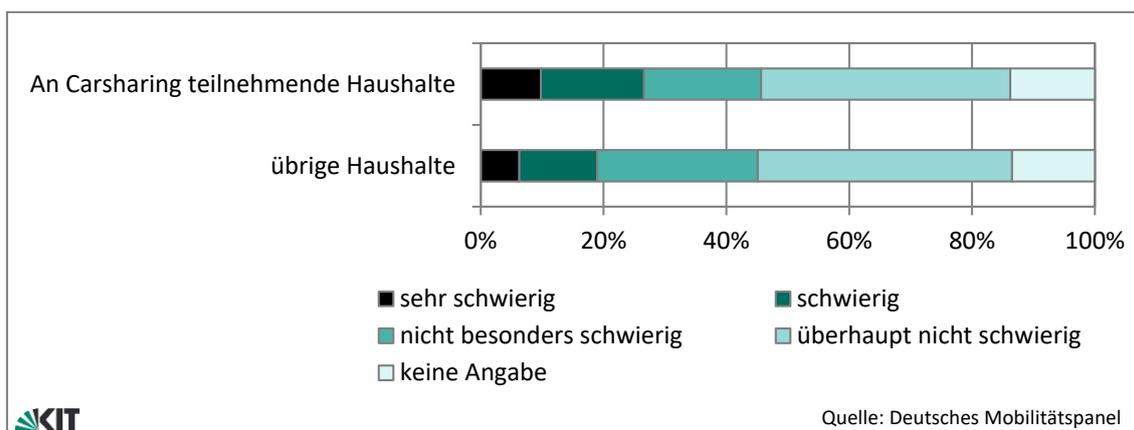
Die fußläufige Erreichbarkeit von Einkaufsmöglichkeiten für den kurzfristigen und mittelfristigen Bedarf und die Erreichbarkeit von Freizeitmöglichkeiten getrennt nach Carsharing Nutzung ist in Abbildung 21 dargestellt. Für an Carsharing teilnehmende Haushalte ist die wahrgenommene fußläufige Erreichbarkeit durchweg etwas besser als für Haushalte, die nicht an Carsharing teilnehmen. Dies ist unabhängig von der Einwohnerzahl des Wohnortes.

Abbildung 21: Fußläufige Erreichbarkeit von Einkaufs- und Freizeitmöglichkeiten



In Abbildung 22 ist die subjektiv eingeschätzte Schwierigkeit, am Straßenrand einen freien PKW-Parkplatz in der Nähe des Hauptwohnsitzes zu finden, dargestellt. Wiederum getrennt für Haushalte, die an Carsharing teilnehmen und Haushalte, die nicht an Carsharing teilnehmen (alle anderen Haushalte).

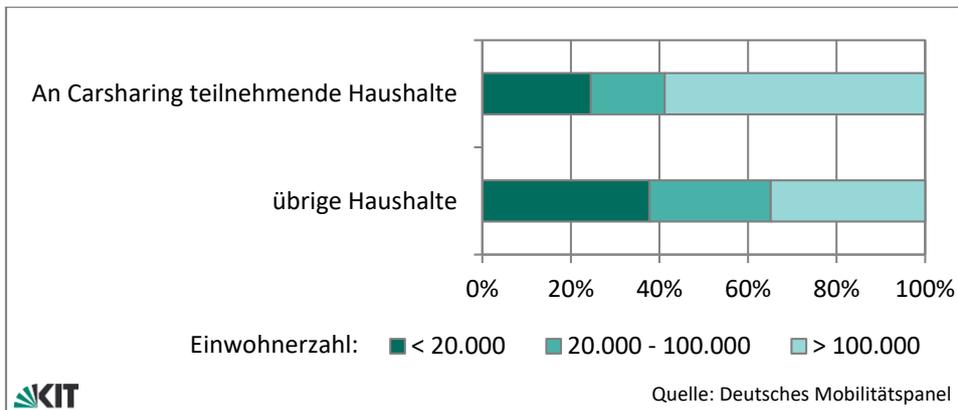
Abbildung 22: Schwierigkeit bei der Parkplatzsuche am Hauptwohnsitz



An Carsharing teilnehmende Haushalte sehen die Parkplatzsuche insgesamt etwas schwieriger als Haushalte, die nicht an Carsharing teilnehmen. Für die Mehrheit der Haushalte stellt sich die Parkplatzsuche als nicht schwierig dar, unabhängig der Nutzung von Carsharing Angeboten.

Stärkere Differenzen zwischen beiden Gruppen ergeben sich hinsichtlich der größeren der Wohnorte. In Abbildung 23 ist die Verteilung der an Carsharing teilnehmenden und den nicht an Carsharing teilnehmenden Haushalten nach Einwohnerzahl der Wohnorte dargestellt.

Abbildung 23: Verteilung der an Carsharing teilnehmenden Haushalte nach Einwohnerzahl der Wohnorte



An Carsharing teilnehmende Haushalte wohnen zu fast 60% in Städten mit mehr als 100.000 Einwohnern. Nicht an Carsharing teilnehmende Haushalte hingegen wohnen nur zu 35% in Städten mit mehr als 100.000 Einwohnern.

Insgesamt lassen sich bei dieser undifferenzierten Betrachtungsweise kaum Hinweise finden, dass die Nutzung von Carsharing Angeboten an ein überdurchschnittliches Angebot im Nahverkehr, an besonders nahegelegene Einkaufsmöglichkeiten oder an besonders schwierige Parkraumsituationen gebunden ist. Die für Carsharing nötige Masse an Kunden kann aber in größeren Städten und Ballungsräumen einfacher erreicht werden.

In den letzten Jahren haben sich zusätzlich die Rahmenbedingungen für die Pkw-Mobilität gewandelt (höhere Kosten, gerade auch für Fahranfänger). Die daraus resultierenden Entwicklungen werden in Kapitel 7.4 analysiert. Inwieweit die sich verändernden Rahmenbedingungen für Pkw-Mobilität Einfluss auf die Verbreitung von Carsharing ausüben, muss in Zukunft mithilfe des Mobilitätspanels untersucht werden.

7.4 Veränderungen im Mobilitätsverhalten seit den 90er Jahren

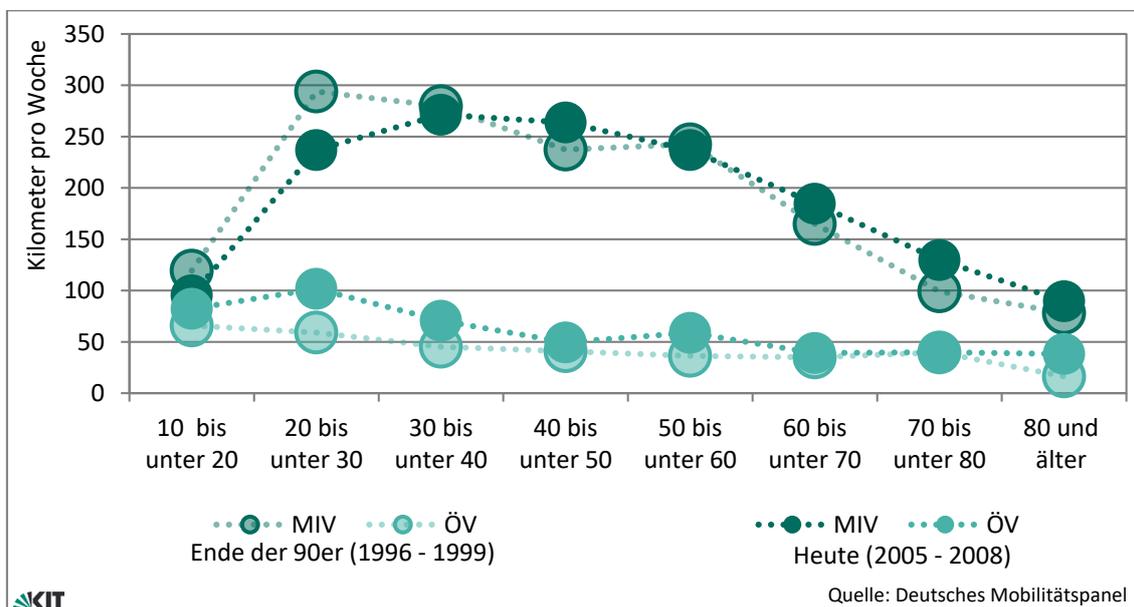
Seit einigen Jahren ist im Hinblick auf die Gesamtverkehrsnachfrage eine weitgehende Stagnation zu beobachten. Gleichzeitig wird immer deutlicher, dass sich diese Seitwärtsentwicklung aus unterschiedlichen simultan ablaufenden Wachstums- und Schrumpfungprozessen ergibt, die sich bislang gegenseitig weitgehend kompensieren.

Mit der langfristig angelegten Datenverfügbarkeit des MOP ist es möglich, solche heterogenen Prozesse in verschiedenen gesellschaftlichen Gruppen zu analysieren. Im Folgenden werden insbesondere Veränderungen im Mobilitätsverhalten in unterschiedlichen Altersgruppen seit dem Ende der 90er Jahre untersucht. Dabei liegt der Schwerpunkt auf der Nutzung des Pkw und des ÖV, da sich hier deutliche und zum Teil unerwartete Änderungen ergeben haben.

7.4.1 Querschnittsanalysen zur altersgruppenspezifischen Verkehrsnachfrage

Abbildung 24 zeigt die Verkehrsleistung pro Woche mit MIV (Fahrer und Mitfahrer) und ÖV nach Altersklassen und deren Veränderung in den letzten zehn Jahren. Wie sich zeigt, sind am oberen Ende des Altersspektrums im Hinblick auf die MIV-Fahrleistungen Veränderungen eingetreten, die weitgehend erwartet worden waren: Die Verkehrsteilnehmer über 60 legen heute mehr Kilometer mit dem Pkw zurück als in den 90er Jahren. Der wohl wichtigste Grund hierfür ist der zurückgehende Anteil von Personen ohne Führerschein und Pkw in diesen Altersklassen.

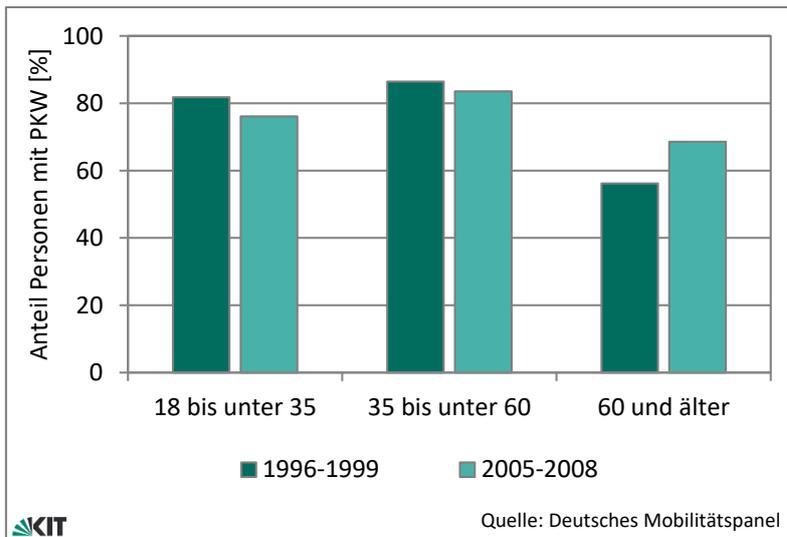
Abbildung 24: Verkehrsleistung mit motorisierten Verkehrsmitteln nach Alter der Person Ende der 90er Jahre und Heute



Deutlich anders sieht die Entwicklung bei den jungen Erwachsenen aus: Hier ist die MIV-Verkehrsleistung signifikant zurückgegangen, um hochgerechnet nahezu 3000 Kilometer pro Person und Jahr. Auch wenn es bereits in der Vergangenheit Anzeichen für diese Entwicklung aus anderen statistischen Quellen gegeben hat, z.B. zurückgehende Pkw-Zulassungszahlen bei jungen Männern (Kraftfahrt-Bundesamt 2007; Shell Deutschland Oil 2009), so ist diese Entwicklung in ihrer Deutlichkeit eher unerwartet.

Der zurückgehende Pkw-Besitz junger Erwachsener schlägt sich in den MOP-Daten in einem Rückgang der Pkw-Verfügbarkeit (Kombination von Führerscheinbesitz und Pkw-Besitz des Haushalts) bei den jungen Altersklassen nieder (Abbildung 25). Demgegenüber ist in den letzten 10 Jahren die Pkw-Verfügbarkeit der älteren Verkehrsteilnehmer deutlich angestiegen. Dies illustriert den angestrebten Beibehalt der Pkw-affinen Lebens- und Mobilitätsstile dieser Kohorten im Alter.

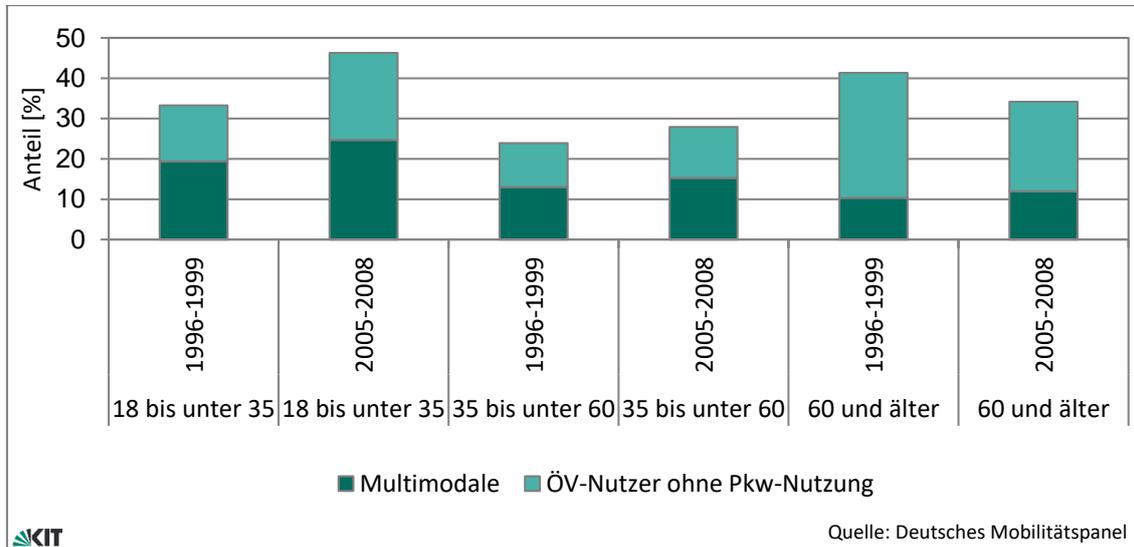
Abbildung 25: Pkw-Verfügbarkeit nach Alter Ende der 90er Jahre und heute



Gleichzeitig hat die Nutzung des ÖV, gemessen an der Fahrleistung, in den letzten 10 Jahren in nahezu allen Altersklassen deutlich zugenommen (Abbildung 26). Dies gilt insbesondere für die Altersklasse der unter 40-Jährigen, wobei sich bei den 20 bis 30 Jährigen die ÖV-Fahrleistung nahezu verdoppelt hat.

Nicht nur die ÖV-Fahrleistung sondern auch der Anteil Personen der im Wochenverlauf mindestens einmal den ÖV-nutzt hat bei den Erwachsenen unter 35 deutlich zugenommen. Auch in der Altersklasse 35 bis 60 ist ein Zuwachs der ÖV-Nutzeranteile zu verzeichnen. Demgegenüber ist bei den über 60-Jährigen eine Abnahme der ÖV-Nutzeranteile zu konstatieren, was wiederum mit dem steigenden Pkw-Besitz in diesen Altersklassen korrespondiert. In allen Altersklassen hat der Anteil der Multimodalen, die im Wochenverlauf sowohl den ÖV als auch den MIV nutzen zugenommen. Dies signalisiert, dass dieses Kundensegment der prinzipiell wahlfreien ÖV-Nutzer zunehmend wichtig ist, wie dies bereits im Projekt „Multimodale Gruppen“ prognostiziert worden war (von der Ruhren et al. 2004).

Abbildung 26: Anteile von ÖV-Nutzern und Multimodalen in unterschiedlichen Altersklassen Ende der 90er Jahre und heute



7.4.2 Panelanalysen zu Veränderungen des Altersstruktureffekts

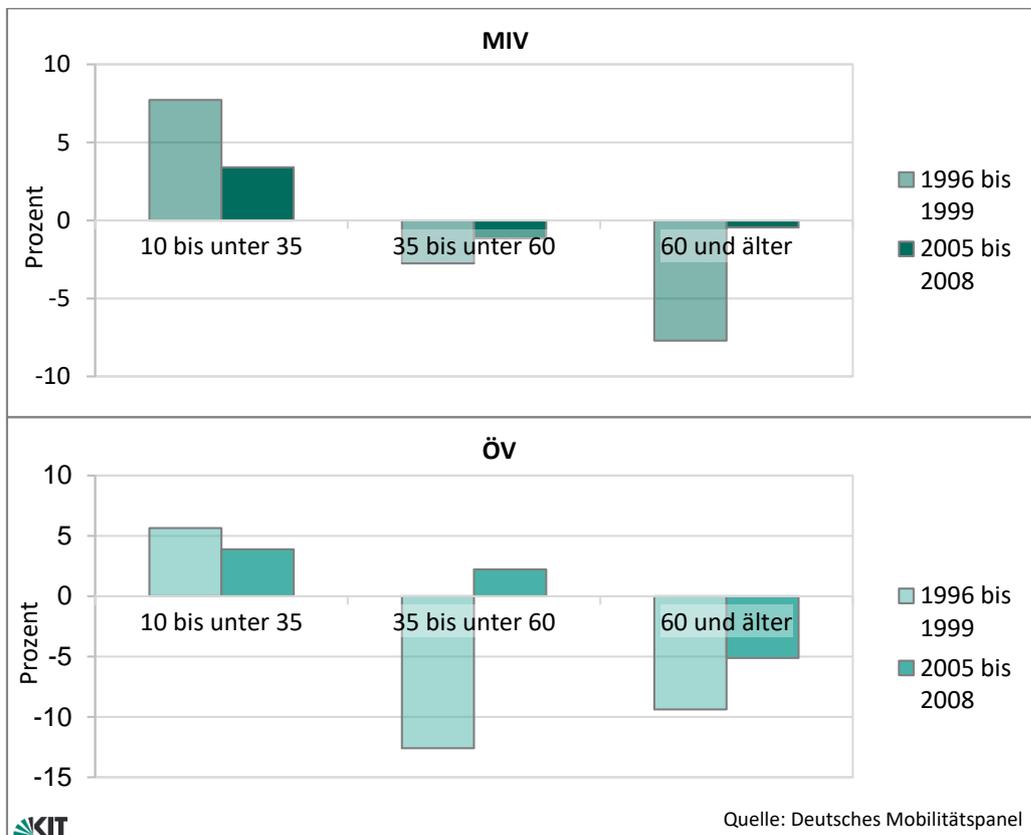
Die anhand der Abbildung 24 bis Abbildung 26 dargestellten Untersuchungen sind Querschnittsanalysen. Abbildung 24 zeigt zwar Facetten von Mobilitätsbiographien, kann jedoch nicht illustrieren, welche intrapersonellen Entwicklungen im Mobilitätsverhalten in welchen Lebensphasen typisch sind und wie diese sich in den letzten 10 Jahren verändert haben. Hierzu wurden zusätzlich zu den Querschnittsanalysen Panelanalysen durchgeführt. Das heißt, es wurden die Veränderungen im Mobilitätsverhalten von Mehrfachberichtern als intrapersonellen Übergänge zwischen verschiedenen Berichtsjahren ausgewertet. Dies erlaubt zusätzlich Einblicke in die Veränderungen des Altersstruktureffekts seit dem Ende der 90er Jahre.

Die erste Panelanalyse gilt den alterstypischen Prozessen (Altersstruktureffekt) in drei unterschiedlichen Lebensphasen (Abbildung 26): Während die Zeit zwischen 18 und 35 Jahren im Mittel von einer deutlichen Steigerung der Verkehrsleistung von Jahr zu Jahr geprägt ist, sind spätere Lebensphasen eher von relativer Stagnation (35 bis 60) und Rückgang (über 60) der Mobilität gekennzeichnet.

Abbildung 27 verdeutlicht, dass dieses Schema in den 90er Jahren noch deutlich vorgeherrscht hat: Junge Erwachsene unter 35 steigerten damals zwischen zwei Jahren im Mittel ihre wöchentliche MIV-Verkehrsleistung um mehr als 15 Kilometer. Verkehrsteilnehmer mittleren Alters wiesen damals eine von Jahr zu Jahr leicht zurückgehende MIV-Verkehrsleistung auf. Personen über 60 reduzierten hingegen ihre MIV-Mobilität mit weiter zunehmendem Alter deutlich. Bei der ÖV-Nutzung zeigte sich damals eine ähnliche Situation, wenn auch auf anderem Niveau.

Heute zeigt sich eine veränderte Situation, insbesondere bezogen auf das MIV-Nutzungsverhalten: Die jährlichen Steigerungsraten in den jungen Altersklassen fallen heute deutlich geringer aus, während der altersbedingte Rückgang der Mobilität älterer Verkehrsteilnehmer ebenfalls weniger stark ausfällt. Dauerhaft würde diese Entwicklung dazu führen, dass junge Verkehrsteilnehmer nicht mehr die Mobilitätsraten in den mittleren Lebensjahren erreichen, die ihre Vorgängergenerationen geprägt haben. Diese hingegen behalten ihre hohe Mobilität so lange es geht auch im Alter bei. Langfristig würde dies auf eine Nivellierung der Altersunterschiede im Hinblick auf die Verkehrsnachfrage hinauslaufen.

Abbildung 27: Altersspezifische Verkehrsleistungsänderungen in unterschiedlichen Lebensphasen Ende der 90er Jahre und Heute

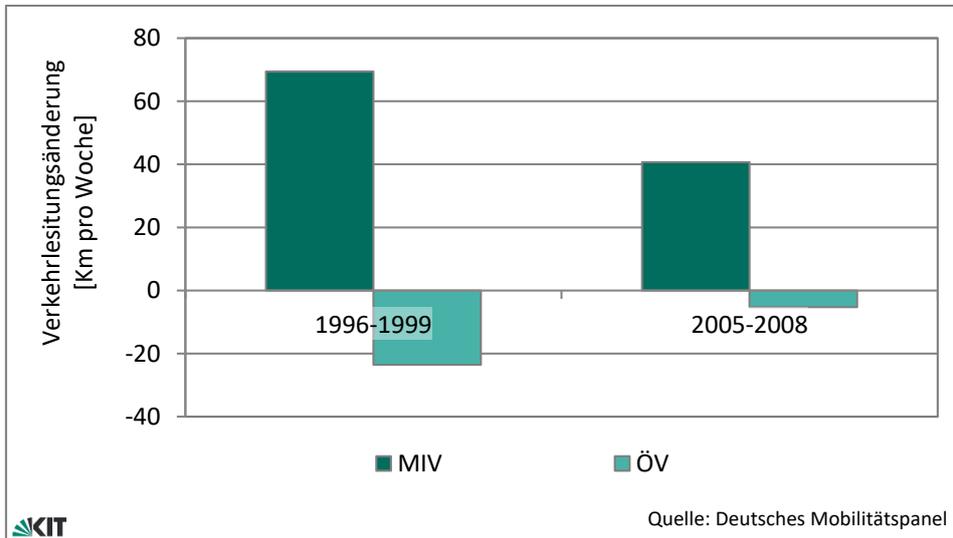


In einer weiteren Panelanalyse wurden die intrapersonelle Übergänge von insgesamt 147 Personen untersucht, die zwischen zwei MOP-Erhebungswellen den Führerschein erworben haben (Abbildung 28). Während Ende der 90er Jahre sich die wöchentliche MIV-Verkehrsleistung bei Führerscheinenerwerb noch um nahezu 70 Km steigerte¹², ist diese Steigerung heute deutlich geringer und beträgt nur noch etwa 40 Km. Demgegenüber bleiben Personen trotz Führerscheinenerwerb in stärkerem Maße dem ÖV als Kunden treu. Dies war früher in weitaus geringerem Maße der Fall, Führerscheinenerwerber gingen dem ÖV in der Vergangenheit vielfach als

¹² Wegen geringer Fallzahlen (insgesamt 147 Personen) ist hier der Fernverkehr ausgeschlossen.

Kunden verloren. Auch diese Entwicklung verdeutlicht, dass in stärkerem Maße als früher multimodal agiert wird.

Abbildung 28: Veränderung der wöchentlichen Pro-Kopf-Verkehrsleistung bei Führerscheinerwerb Ende der 90er Jahre und heute

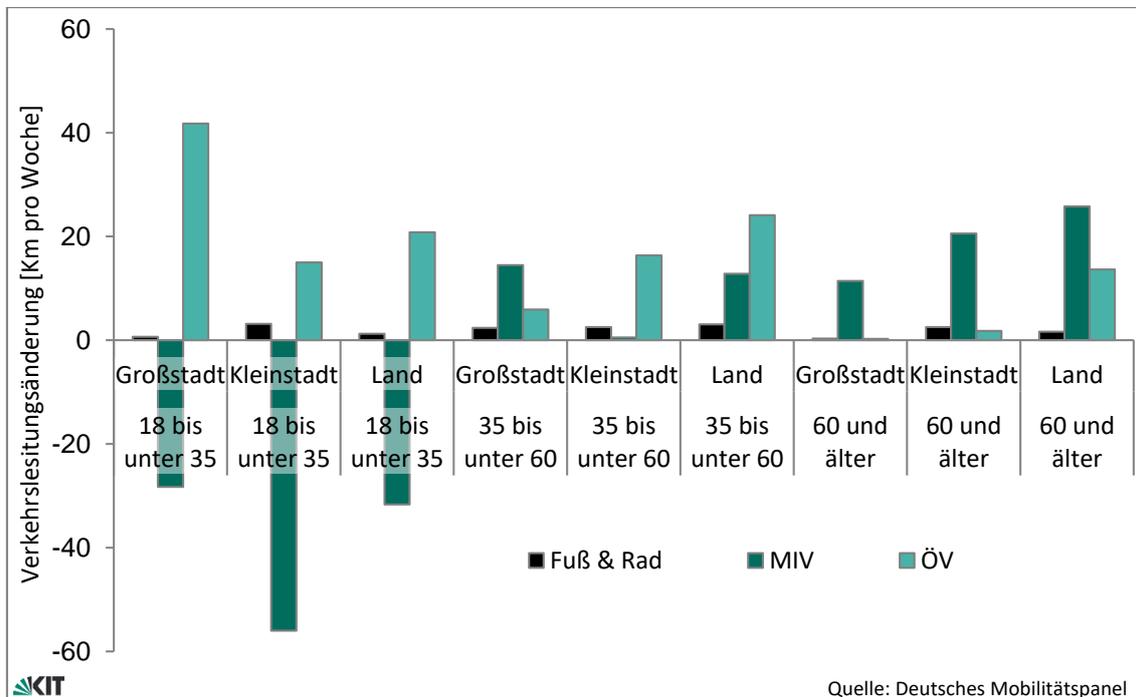


7.4.3 Diskussion möglicher Hintergründe und Ausblick

Erklärungen für die beschriebenen Entwicklungen des Verkehrsverhaltens sind im Hinblick auf die Veränderungen bei den älteren Verkehrsteilnehmern unschwer zu finden: Hier schlagen die Veränderungen der Führerscheinbesitzrate sowie der Beibehalt automobiler Lebensstile im Alter zu Buche.

Demgegenüber sind die Veränderungen bei jungen Menschen eher unerwartet und verschiedene Erklärungen sind möglich. Sie reichen von rein wirtschaftlichen Gründen, über neue Prioritäten und umweltbewussterem Mobilitätsverhalten bis hin zu verlängerten Ausbildungszeiten und eine ausbildungsbedingt stärkere Konzentration junger Menschen in urbanen Räumen. Letzteres scheint die Entwicklung jedoch nur teilweise erklären zu können, da die Prozesse in Großstädten, Kleinstädten und kleineren Gemeinden in ähnlicher Weise abgelaufen sind (Abbildung 29). Auch Angebotsverbesserungen und besondere Zeitkartenangebote von Seiten des ÖV (z.B. Studierendentickets) können zur beschriebenen Entwicklung beigetragen haben.

Abbildung 29: Verkehrsleistungsänderungen mit MIV und ÖV seit Ende der 90er Jahre nach Altersklassen und Raumstruktur



Die aufgezeigten Entwicklungen werfen die Frage auf, wie nachhaltig sie die Mobilitätsnachfrage und die Verkehrsmittelnutzung in den nächsten Jahren und Jahrzehnten prägen werden. Um diese Frage beantworten zu können, müssen zunächst die Ursachen der Nachfrageveränderungen analysiert werden. Hierzu wären ergänzend zu den MOP-Analysen auch Auswertungen geeigneter anderer Erhebungen und Statistiken, wie etwa der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe, angezeigt.

Auf Basis solcher eingehender Analysen der Ursachen dieser Trendveränderungen ließe sich abschätzen, ob die in den letzten zehn Jahren abgelaufenen Prozesse reversibel sind. Das heißt, ob sich z.B. bei einer entsprechenden Einkommensentwicklung sehr wahrscheinlich wieder die zuvor vorherrschenden Mobilitätsmuster einstellen würden. Im Gegenzug ließen sich planerische Strategien, etwa von Seiten der ÖV-Betreiber entwickeln, um die zurückliegende günstige Entwicklung auch für die weitere Zukunft beizubehalten.

8 Öffentlichkeitsarbeit rund um das Mobilitätspanel

Wie schon in der Vergangenheit wurde das Panel bzw. Teilergebnisse auf unterschiedlichen nationalen und internationalen Tagungen sowie in Fachzeitschriften und Tagungsbänden vorgestellt:

Anlässlich der Tagung des Transportation Research Boards der USA in Washington im Januar 2009 konnte die Erhebung einem breiten internationalen Publikum vorgestellt werden. Das Vorbild des MOP in der Kombination aus der wiederholten Erhebung bei denselben Personen über den Verlauf einer Woche hinweg erfährt weiterhin internationale Aufmerksamkeit und wird als Referenz verwendet, wenn es darum geht Erhebungen kontinuierlich zu installieren (Zumkeller D. 2009b).

Anlässlich der Jahrestagung der FGSV „100 Jahre Max-Erich Feuchtinger und Bruno Wehner“ konnten ausgewählte Ergebnisse des MOPs der deutschen Fachöffentlichkeit präsentiert werden (Zumkeller D. 2009a). Hervorzuheben ist, dass die Kontinuität der Erhebung und das über einen Zeitraum von 15 Jahren weitestgehend unveränderte Design Aussagen zulässt, die weit über bisher bekannte Analysemöglichkeiten hinaus gehen.

SHANTI: Mittlerweile wurde in der von der Europäischen Union geförderten COST-Action 804¹³ „SHANTI“ die Arbeit aufgenommen (European Cooperation In Science And Technology 2009): Im Fokus dieser COST-Aktion steht zum einen die Verbesserung des Designs von Erhebungen zum Mobilitätsverhalten und auf der anderen Seite eine Harmonisierung der Ergebnisse für einen internationalen Vergleich: Aufgrund vor allem methodischer Unterschiede aber auch verschiedener Grundgesamtheiten sind die ausgewiesenen Ergebnisse von Erhebungen innerhalb der Europäischen Union nicht unmittelbar miteinander vergleichbar.

Durch die Beteiligung von Vertretern des Mobilitätspanels, kann sichergestellt werden, dass die spezifischen langjährigen Erkenntnisse aus dem MOP in diesen internationalen Austausch einfließen können und wiederum Erfahrungen an anderer Stelle – gerade was die Verbesserung von Erhebungen und die vergleichende Interpretation angeht – für das MOP nutzbar gemacht werden können. Das MOP wird auch in einem europäischen Maßstab als Referenz angesehen, gerade durch die Kontinuität, die intensive Begleitung und Analysen im Hinblick auf methodische Effekte (Selektivitätsstudie, regelmäßige Analyse der Berichtsqualität).

¹³ COST is an intergovernmental framework for European Cooperation in Science and Technology, allowing the coordination of nationally-funded research on a European level. COST contributes to reducing the fragmentation in European research investments and opening the European Research Area to cooperation worldwide (http://www.cost.esf.org/about_cost).

Um insbesondere die Möglichkeiten der Erhebungen zu Fahrleistungen und Treibstoffverbrauch im deutschen MOP aufzuzeigen, wurde in der auflagenstärksten deutschen Fachzeitschrift „Internationales Verkehrswesen“ ein Artikel publiziert: „Die Erhebungen zu Treibstoffverbrauch und Pkw-Fahrleistungen im Deutschen Mobilitätspanel - Die Datenquelle zur Analyse der Pkw-Nutzung“. In diesem Artikel wurde neben der Vorstellung der Erhebung und charakteristischen Ergebnissen insbesondere die analytischen Möglichkeiten der Datenfusion von Tankdaten und Daten der Erhebungen zur Alltagsmobilität vorgestellt (Chlond et al. 2009).

Weitere internationale Veröffentlichungen der letzten Jahre umfassen u.a.:

- Zumkeller, D., Madre J.-L.; Chlond, B.; Armoogum, J.
„Panel Surveys“, paper presented for Costa Rica Conference 2004, August 1-6, 2004,
In: Stopher, P., Stecher, Ch. (Hrsg): Travel Survey Methods. Quality and Future Directions, Elsevier Oxford/Amsterdam 2006, ISBN 978-0-08-044662-2, S. 363-389
- Kuhnimhof, T., Chlond, B., Zumkeller, D.
„Nonresponse, Selectivity and Data Quality in Travel Surveys - Experiences from Analyzing the Recruitment for the German Mobility Panel“, Conference paper presented at the 85th Annual Meeting of the Transportation Research Board, Washington 22.-26. January 2006, in: Transport Research Board (Hrsg.), Travel Survey Methods, Information Technology and Geospatial Data, Transport Research Record, No. 1972, 2006, ISBN 0-309-09981-1, S. 29-37
- Zumkeller, D.
„Les panels de mobilité allemands : déplacements quotidiens (MOP) et à longue distance (INVERMO) », Vortrag beim 8. Seminaire sur méthodes et approches « les enquêtes permanentes », 8. Oktober 2007 in Paris
- Zumkeller, D., Chlond, B., Kagerbauer, M.
“Regional Panels Against the Background of the German Mobility Panel – An Integrated Approach“, paper presented at ISCTSC, May 2008
- Zumkeller, D., Kuhnimhof, T., Gringmuth, C.
“Longitudinal Simulation Of Travel Under Budget Constraints“, The Expanding Sphere of Travel Behaviour Research, 2009, Emerald Group Publishing Limited, ISBN 978-1848559363

9 Literaturverzeichnis

Homepage des KBA. 2008.

http://www.kba.de/cln_007/nn_124806/DE/Presse/PressemitteilungenStatistiken/Fahrzeugebestand/fz_bestand_pm_text.html.

Bundesministerium für Arbeit und Soziales. Lebenslagen in Deutschland - Der erste Armuts- und Reichtumsbericht der Bundesregierung. 2001. Berlin.

Central Bureau of Statistics (CBS). Dutch National Travel Survey. 2008.

Chlund, B., Kagerbauer, M., Ottmann, P., & Zumkeller D. 2009, "Mobilitätspanel: Pkw-Fahrleistungen und Treibstoffverbrauch im Vergleich", *Internationales Verkehrswesen*, vol. 61, no. 3, pp. 71-75.

Claudia Nobis, Willi Loose, & Michael Glotz-Richter. Car-Sharing als Beitrag zur Lösung von städtischen Verkehrsproblemen. *Internationales Verkehrswesen* (59) . 2007.

Department for Transport - Transport Statistics Bulletin. National Travel Survey. 17. 2008.

European Cooperation In Science And Technology. Survey Harmonisation with New Technologies Improvement (SHANTI). World Wide Web . 22-10-2009.

Frondel, M. & Peistrup, M. Zeitenwende beim Automobil - Benzin und Diesel vor dem Aus? Nr. 7-8, August 2009. 2009. *Internationales Verkehrswesen*.

Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH (infas) und Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) 2003, *Tabellenband Mobilität in Deutschland* Berlin und Bonn.

Kraftfahrt-Bundesamt. Statistische Mitteilungen - Fahrzeugzulassungen. 1-1-2007.

Kraftfahrt-Bundesamt. Statistik zu Fahrzeugzulassungen 2009. 2009. Flensburg, Kraftfahrt-Bundesamt.

Shell. Shell Kraftstoffpreise.

http://www.shell.de/home/content/deu/products_services/on_the_road/fuels/fuel_pricing/ . 15-10-2009.

Shell Deutschland Oil 2009, *Shell PKW-Szenarien bis 2030. Fakten, Trends und Handlungsoptionen für nachhaltige Auto-Mobilität*, Shell Deutschland Oil GmbH, Hamburg.

Staatsinstitut für Familienforschung an der Universität Bamberg & Institut für Soziologie an der Universität Würzburg. Familiäre Arbeitsteilung in den Ländern der Europäischen Union: Länderstudie Deutschland. <http://www.soziologie.uni-wuerzburg.de/projekt.htm> . 19-1-2010.

von der Ruhren, S., Beckmann, K. J., Chlond, B., Rindsfuser, G., Zumkeller, D., & Kuhnimhof, T. 2004, *Bestimmung Multimodaler Personengruppen*, Institut für Stadtbauwesen und Straßenverkehr (ISB) RWTH, Aachen, FE 70.724-2003.

Zumkeller D. 2009a, "Dynamik des Wandels – 15 Jahre Deutsches Mobilitätspanel," in *Festschrift zur Tagung Verkehrsplanung, Straßenentwurf und Verkehrsmanagement - 100 Jahre Max-Erich Feuchtinger und Bruno Wehner (in Vorbereitung)*, FGSV.

Zumkeller D. The dynamics of change - 15 years German Mobility Panel. 2009b. Washington, TRB 88th Annual Meeting.

Zumkeller, D., Chlond, B., Ottmann, P., Kagerbauer, M., & Kuhnimhof, T. 2007, *Panelauswertung 2006*, Institut für Verkehrswesen - Universität Karlsruhe (TH), Karlsruhe, FE 70.0753/2004 im Auftrag des BMVBW.

Stichprobensammensetzung Personen (ungewichtete Fallzahlen) ¹

	1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		
	ABL	NBL																			
Personen insgesamt	1385	502	1169	449	1480	529	1373	396	1428	569	1492	346	1292	435	1195	360	1231	336	1448	335	
Nach Geschlecht:																					
männlich	661	253	542	218	682	257	648	182	673	276	697	167	614	196	574	155	591	148	699	153	
weiblich	724	249	627	231	798	272	725	214	755	293	795	179	678	239	621	205	640	188	749	182	
Nach Altersklasse:																					
10 - 17 Jahre	105	56	112	42	140	45	163	40	165	43	148	26	125	19	92	27	127	24	146	17	
18 - 25 Jahre	65	56	78	42	96	49	78	27	88	48	98	23	109	40	95	26	75	27	89	28	
26 - 35 Jahre	172	61	117	51	148	49	140	47	144	70	168	36	142	48	144	36	132	34	157	21	
36 - 50 Jahre	348	144	300	136	430	143	418	110	452	163	442	93	400	102	365	91	398	75	426	75	
51 - 59 Jahre	267	65	206	59	241	75	197	55	194	96	231	69	207	77	190	47	199	52	230	65	
60 - 69 Jahre	292	85	244	84	282	117	258	87	263	104	289	69	207	106	208	94	203	87	279	80	
70 Jahre und älter	136	35	112	35	143	51	119	30	122	45	116	30	102	43	101	39	97	37	121	49	
Nach Berufstätigkeit:																					
voll berufstätig	452	209	368	172	491	181	429	128	473	206	485	122	449	138	422	104	419	107	488	107	
teilweise berufstätig	182	48	160	50	214	50	206	35	212	53	208	36	198	46	174	34	199	32	217	36	
in Ausbildung	154	91	168	65	220	78	231	62	226	83	236	47	212	55	181	54	193	48	231	42	
Hausfrau/-mann, arbeitslos	200	43	154	48	163	5	134	46	160	62	172	42	146	43	125	29	123	24	107	20	
Rentner	388	111	313	112	385	166	365	124	348	161	373	97	269	150	278	137	276	121	379	123	
k.A.	9	3	6	2	7	4	8	1	9	4	18	2	18	3	15	2	21	4	26	7	

Führerscheinbesitz¹¹ (Pkw), (ab 18 Jahre)											
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Personen insgesamt	82,9	79,9	81,4	80,7	83,5	82,5	82,7	84,2	86,0	86,4	83,5
Nach Geschlecht:											
Männer	90,1	87,7	89,6	89,5	90,5	92,4	91,8	90,5	90,4	89,8	89,2
Frauen	76,3	72,8	73,9	72,7	76,7	73,3	74,2	78,3	81,9	83,3	78,1
Nach Altersklasse:											
18 - 25 Jahre	89,4	80,4	86,2	80,1	80,6	82,3	81,3	81,8	81,0	82,6	75,5
26 - 35 Jahre	94,7	93,1	94,3	95,4	98,0	97,6	96,4	94,6	90,9	93,3	92,0
36 - 50 Jahre	91,7	90,2	89,9	92,1	94,2	94,1	92,5	93,9	93,8	93,3	93,8
51 - 60 Jahre	88,6	86,8	85,5	83,7	84,3	86,7	88,4	86,9	89,1	88,7	83,9
61 - 70 Jahre	73,3	72,3	76,7	74,4	78,4	79,8	78,6	82,9	85,6	83,2	85,5
>70 Jahre	52,7	48,1	50,5	50,9	58,4	49,4	55,4	61,6	70,9	73,7	63,1

Pkw-Verfügbarkeit (ab 18 Jahre)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Alle Personen											
Führerschein und Pkw im HH	75,8	73,2	75,5	75,1	76,7	75,2	74,3	76,3	77,7	75,4	73,2
kein Führerschein und PKW im HH	7,7	7,7	7,3	7,4	6,4	6,7	6,3	4,6	3,8	3,4	3,7
Führerschein aber kein Pkw im HH	7,0	6,7	6,0	5,6	6,8	7,2	8,3	7,9	8,3	11,1	10,3
kein Führerschein, kein Pkw	9,4	12,5	11,3	11,9	10,1	10,8	8,7	7,4	6,7	6,3	8,4
Männer											
Führerschein und Pkw im HH	85,1	82,6	86,1	85,8	85,3	85,8	83,0	82,8	82,5	79,2	78,3
kein Führerschein und PKW im HH	2,8	4,2	4,3	5,0	3,5	2,7	3,3	1,9	2,7	2,1	1,6
Führerschein aber kein Pkw im HH	5,1	5,1	3,6	3,6	5,1	6,6	8,9	7,7	7,9	10,6	11,3
kein Führerschein, kein Pkw	7,1	8,2	6,1	5,5	6,0	4,9	3,4	4,9	4,7	5,1	5,9
Frauen											
Führerschein und Pkw im HH	67,5	64,7	65,8	65,3	68,3	65,5	66,3	70,2	73,1	71,8	68,6
kein Führerschein und PKW im HH	12,2	10,9	10,1	9,6	9,3	10,4	9,0	7,1	4,8	4,6	5,7
Führerschein aber kein Pkw im HH	8,8	8,1	8,1	7,4	8,4	7,8	7,9	8,1	8,8	11,5	9,5
kein Führerschein, kein Pkw	11,4	16,4	16,0	17,7	14,0	16,3	13,5	9,7	8,6	7,4	10,8
Alter 18 - 35 Jahre											
Führerschein und Pkw im HH	83,3	80,7	84,2	82,4	83,3	82,7	78,4	76,9	76,3	74,5	70,3
kein Führerschein und PKW im HH	5,4	7,7	5,4	6,4	7,2	6,5	6,8	5,4	6,0	6,8	6,2
Führerschein aber kein Pkw im HH	9,8	7,9	7,1	7,2	7,8	8,6	11,6	12,1	10,0	14,1	14,1
kein Führerschein, kein Pkw	1,5	3,8	3,3	4,1	1,7	2,1	2,4	3,3	4,5	3,4	7,7
Alter 36 - 59 Jahre											
Führerschein und Pkw im HH	85,8	82,4	82,9	84,1	84,8	85,9	85,2	85,4	84,7	83,7	81,6
kein Führerschein und PKW im HH	4,1	5,1	7,4	6,0	3,7	4,3	3,0	3,2	2,3	2,1	1,9
Führerschein aber kein Pkw im HH	4,7	6,5	5,2	4,9	5,6	5,5	5,9	6,0	7,4	7,9	8,6
kein Führerschein, kein Pkw	5,4	6,0	4,5	5,1	5,9	4,2	4,6	3,8	3,6	4,0	5,5
Alter >= 60 Jahre											
Führerschein und Pkw im HH	54,8	54,3	57,7	57,4	61,1	56,0	57,6	64,4	69,2	64,8	63,3
kein Führerschein und PKW im HH	15,1	11,1	9,0	10,2	9,4	9,8	10,0	5,8	4,0	2,7	4,4
Führerschein aber kein Pkw im HH	7,9	5,8	5,8	5,2	7,5	8,4	9,0	7,4	8,3	13,0	9,9
kein Führerschein, kein Pkw	22,2	28,7	27,5	27,3	22,0	25,9	18,5	14,8	12,6	11,4	13,1

Verkehrsbeteiligung

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Personen insgesamt	91,4	92,2	91,7	92,8	91,4	92,1	91,1	91,1	90,6	91,3	91,6
Nach Geschlecht:											
Männer	92,5	93,0	92,5	93,8	92,7	93,5	92,5	92,1	91,7	91,9	92,3
Frauen	90,5	91,5	91,1	91,8	90,2	90,7	89,7	90,3	89,6	90,7	90,8
Nach Berufstätigkeit:											
voll erwerbstätig	94,3	94,6	94,7	95,1	94,1	94,7	94,4	93,7	94,1	93,2	93,7
teilweise erwerbstätig	92,5	94,6	93,8	95,4	93,8	94,8	94,2	92,6	93,4	91,7	91,6
in Ausbildung	92,9	92,5	91,9	92,6	92,5	93,5	92,0	93,0	91,7	90,3	92,9
Hausfrau/-mann, arbeitslos	88,2	89,2	86,8	90,3	88,8	87,2	89,3	86,2	87,7	89,9	87,2
Rentner	88,1	89,8	89,0	90,0	87,8	88,8	86,4	88,3	85,9	90,0	89,2
Nach Alter:											
10 - 17 Jahre	91,0	91,9	92,0	91,5	91,5	92,5	92,0	92,6	91,8	91,3	93,5
18 - 35 Jahre	93,1	93,9	93,1	95,1	94,4	94,6	93,1	92,6	92,4	90,5	91,7
36 - 59 Jahre	93,0	93,9	92,9	93,7	92,3	92,8	93,5	92,2	92,7	92,4	93,0
60 Jahre und älter	87,5	88,7	88,9	90,0	87,9	89,0	86,3	88,3	86,2	90,4	88,9
Nach Wochentag:											
werktags (Montag - Freitag)	94,1	95,1	94,3	95,8	93,6	94,9	93,9	94,3	94,0	94,9	94,7
am Wochenende (Sa und So)	84,5	85,0	85,3	85,4	86,1	84,8	84,0	83,4	82,3	82,2	83,7

Wege pro Person und Tag

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Personen insgesamt	3,57	3,51	3,48	3,54	3,49	3,57	3,52	3,44	3,41	3,35	3,40
Nach Geschlecht:											
Männer	3,69	3,57	3,51	3,58	3,55	3,61	3,59	3,47	3,41	3,34	3,35
Frauen	3,47	3,46	3,44	3,50	3,42	3,54	3,46	3,41	3,41	3,35	3,44
Nach Berufstätigkeit:											
voll erwerbstätig	3,95	3,72	3,72	3,71	3,63	3,77	3,66	3,57	3,56	3,43	3,47
teilweise erwerbstätig	4,01	4,04	3,97	4,27	4,16	4,18	4,22	4,09	4,21	3,86	4,00
in Ausbildung	3,70	3,55	3,46	3,50	3,57	3,67	3,59	3,50	3,27	3,20	3,24
Hausfrau/-mann, arbeitslos	3,50	3,46	3,20	3,27	3,49	3,43	3,68	3,32	3,32	3,51	3,68
Rentner	2,91	3,05	3,09	3,17	3,04	3,10	2,99	3,01	3,05	3,08	3,06
Nach Altersklasse:											
10 - 17 Jahre	3,37	3,34	3,34	3,23	3,26	3,45	3,30	3,19	3,06	3,06	3,15
18 - 35 Jahre	4,14	3,90	3,75	3,99	3,89	3,97	3,88	3,79	3,55	3,43	3,37
36-60 Jahre	3,76	3,70	3,69	3,67	3,66	3,77	3,82	3,62	3,75	3,58	3,69
61 Jahre und älter	2,91	2,97	3,01	3,09	3,01	3,07	2,95	3,02	2,97	3,05	3,06
Nach Wochentag:											
werktags (Montag - Freitag)	3,85	3,79	3,73	3,82	3,75	3,86	3,79	3,72	3,69	3,63	3,66
am Wochenende (Sa und So)	2,88	2,81	2,85	2,85	2,82	2,86	2,86	2,72	2,71	2,64	2,73

Verkehrsleistung und Mobilitätszeit⁵

	Verkehrsleistung [km]										Mobilitätszeit [min]											
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Personen insgesamt	39,7	38,6	38,8	38,8	38,5	38,4	38,1	38,3	38,9	40,3	40,1	80,5	83,8	81,9	82,5	79,2	82,1	77,9	80,2	80,2	80,2	80,1
Nach Geschlecht:																						
Männer	49,8	46,2	47,2	46,0	44,7	45,2	46,4	45,2	45,6	46,2	45,4	87,8	87,7	88,2	88,0	83,2	86,1	82,3	85,4	84,9	83,8	84,2
Frauen	30,4	31,7	30,9	32,0	32,3	32,1	30,2	31,8	32,7	34,9	35,0	73,9	80,2	75,9	77,4	75,3	78,3	73,7	75,4	75,8	76,9	76,2
Nach Berufstätigkeit:																						
voll erwerbstätig	59,3	54,4	53,4	52,4	53,9	53,0	56,4	54,5	55,6	53,6	56,1	93,1	87,2	88,3	85,7	85,5	87,3	86,6	88,5	87,6	84,8	88,1
teilweise erwerbstätig	35,0	39,4	38,1	38,5	34,2	36,6	38,5	37,1	37,7	41,7	35,5	76,5	84,9	81,9	83,3	78,5	88,1	80,3	78,7	79,7	79,3	76,1
in Ausbildung	32,7	33,7	34,5	32,3	34,4	34,0	31,9	34,5	32,3	36,9	35,5	75,5	82,8	79,7	79,1	76,6	75,5	74,9	76,1	74,8	77,5	77,6
Hausfrau/-mann, arbeitslos	32,4	28,3	28,6	30,7	29,6	28,1	29,7	25,3	27,8	29,1	26,7	73,3	73,5	68,2	74,9	68,6	72,0	70,8	68,8	71,9	71,5	68,3
Rentner	24,4	26,9	27,0	28,9	27,9	28,4	24,7	27,4	28,4	29,8	28,9	72,1	84,4	80,4	83,9	77,1	81,0	71,7	78,1	78,1	79,6	76,6
Nach Altersklassen:																						
10 - 17 Jahre	23,8	25,0	22,6	20,0	20,9	21,3	23,9	22,0	23,3	28,0	24,9	68,4	75,7	69,5	68,0	63,3	68,6	71,3	67,2	71,0	69,1	70,0
18 - 35 Jahre	55,0	53,2	50,2	46,9	49,9	45,0	48,1	49,5	43,5	46,5	52,4	89,2	86,8	86,8	86,2	85,1	81,3	80,9	85,1	77,7	81,3	89,2
36 - 60 Jahre	43,8	41,1	43,5	45,1	43,7	45,9	45,2	43,6	48,0	46,9	44,0	83,9	84,4	83,5	84,3	81,2	85,6	81,5	81,1	86,4	82,5	79,8
61 Jahre und älter	25,1	27,1	27,9	30,1	27,9	29,2	26,1	28,4	28,6	30,4	29,6	71,8	83,1	79,9	82,5	76,7	82,1	73,1	79,5	77,0	79,8	76,6
Nach Wochentag:																						
werktags (Montag - Freitag)	40,8	38,7	38,6	38,9	38,8	38,8	38,1	38,5	39,3	40,2	40,1	81,1	85,8	83,4	84,5	80,3	83,9	79,2	82,3	82,4	81,7	82,2
am Wochenende (Sa und So)	36,9	38,4	39,2	38,7	37,6	37,4	37,9	37,6	38,0	40,5	40,2	73,7	78,9	78,0	77,7	76,5	77,6	74,5	75,0	74,7	76,7	74,8

Zentrale Kenngrößen im Vergleich (gewichtet und hochgerechnet)																	
Indikator	Quelle	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	Panel 2003 ⁹	Panel 2004 ⁹	Panel 2005 ⁹	Panel 2006 ⁹	Panel 2007 ⁹	Panel 2008 ⁹	Panel 2008 ⁹
Anteil mobiler Personen	[%]	82,2	85,0	-	92,0	91,4	92,2	91,7	92,8	91,4	92,1	91,1	91,1	90,6	91,3	91,6	91,6
Wege pro Person und Tag	Anzahl	3,04	2,75	3,13	3,62	3,57	3,51	3,47	3,54	3,49	3,57	3,52	3,44	3,41	3,35	3,40	3,40
Wege pro mobiler Person und Tag	Anzahl	3,70	3,24	-	3,93	3,91	3,81	3,78	3,81	3,82	3,88	3,86	3,77	3,76	3,67	3,71	3,71
Pkw pro Einwohner ¹⁰	[Pkw/Ew]	-	-	-	0,468	0,479	0,474	0,496	0,498	0,512	0,514	0,517	0,523	0,528	0,533	0,492	0,492
Reisezeitbudget ⁵	[h:min]	01:12	01:01	-	01:22	01:21	01:23	01:22	01:23	01:19	01:20	01:18	01:20	01:20	01:20	01:20	01:20
KM pro Person und Tag ⁵	[km]	30,5	26,9	33,8	40,4	39,7	38,6	38,8	38,8	38,5	38,4	38,1	38,3	38,9	40,3	40,1	40,1
KM pro mobiler Person und Tag ⁵	[km]	37,1	31,6	-	43,9	43,4	41,9	42,3	41,8	42,1	41,7	41,8	42,0	43,0	44,2	43,8	43,8
Durchschnittliche Weglänge	[km]	10,0	9,8	10,8	11,5	11,1	11,0	11,2	11,0	11,0	10,8	10,8	11,1	11,4	12,0	11,8	11,8

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 (2008) aus dem Mikrozensus 2007. 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 >1000 km = 1000 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 beiträgt, 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.
- ¹¹ Wurden keine Angaben zum Führerscheinbesitz gemacht, so wird angenommen, dass die Person keinen Führerschein besitzt.