

Deutsches Mobilitätspanel (MOP)

wissenschaftliche Begleitung und erste Auswertungen

Bericht 2011/2012: Alltagsmobilität und Tankbuch

Prof. Dr.-Ing. Peter Vortisch
Dr.-Ing. Bastian Chlond
Dipl. rer. pol. Christine Weiß

Dr. Tatjana Streit
Dipl.-Ing. Matthias Wirtz
Prof. Dr.-Ing. Dirk Zumkeller

INSTITUT FÜR VERKEHRSWESEN
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)



Deutsches Mobilitätspanel (MOP) – wissenschaftliche Begleitung und erste Auswertungen (FE-Projektnummer.: 70.0864/2011)

Bericht 2011/2012: Alltagsmobilität und Tankbuch

Auftraggeber

Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung

Referat UI34

Robert-Schuman-Platz 1

53170 Bonn



Auftragnehmer

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Institut für Verkehrswesen

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Peter Vortisch

Kaiserstraße 12

76131 Karlsruhe

Tel.: +49 (721) 608 – 42251

E-Mail: mop@ifv.kit.edu



Karlsruhe, 15.12.2012

DOI 10.5445/IR/1000087248

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	1
2	MOBILITÄTSENTWICKLUNG	2
2.1	Alltagsmobilität	2
2.2	Tankbuch	5
3	ALLTAGSMOBILITÄT: METHODIK	6
3.1	Erhebungszeitraum	6
3.2	Plausibilisierung und Stichprobengröße	7
3.3	Verteilung der Stichprobe und Vollständigkeit der Haushalte	8
3.4	Wiederholraten	9
3.5	Berichtsmüdigkeit innerhalb und zwischen Wellen	11
3.6	Gewichtung	13
3.6.1	Gewichtung auf Haushaltsebene	13
3.6.2	Gewichtung auf Personenebene	15
3.6.3	Gewichtung auf Wegeebene	15
3.7	Zusammenfassung der Methodik und Fazit	16
4	ALLTAGSMOBILITÄT: ZENTRALE ERGEBNISSE	17
4.1	Führerscheinbesitz	17
4.2	Pkw-Ausstattung der Haushalte	17
4.3	Verkehrsbeteiligung	17
4.4	Verkehrsaufkommen	18
4.5	Verkehrsleistung	18
4.6	Mobilitätszeit	18
4.7	Verkehrsmittelnutzung	18
4.8	Eckwerte der Alltagsmobilität für das Jahr 2011	20
5	TANKBUCH: METHODIK	21
5.1	Plausibilisierung der Tankbuchdaten	21
5.2	Stichprobe und Fahrzeugflotte in Deutschland	23
5.3	Gewichtung	26
5.4	Stichprobenanalyse nach Antriebsart	27
5.5	Zulassung und Nutzung der Fahrzeuge in der Stichprobe	28
6	TANKBUCH: ZENTRALE ERGEBNISSE	30
6.1	Frühjahrsmonatsfahrleistung	30
6.1.1	Frühjahrsmonatsfahrleistung nach Fahrzeugkategorien	30
6.1.2	Frühjahrsmonatsfahrleistung von Wiederholerfahrzeugen	33
6.1.3	Frühjahrsmonatsfahrleistung nach Zulassungsart	34

6.1.4	Frühjahrsmonatsfahrleistungen nach Antriebsart	35
6.2	Verbrauch.....	36
6.2.1	Flottenverbrauch	36
6.2.2	Verbrauch von Wiederholerfahrzeugen	38
6.2.3	Verbrauch nach Antriebsart	39
6.2.4	Durchschnittsverbrauch	40
6.2.5	Durchschnittsverbrauch nach Antriebsart.....	42
6.2.6	Preisentwicklung	43
7	WEITERE AUSWERTUNGEN DER DATEN DES DEUTSCHEN MOBILITÄTSPANELS	45
7.1	Fahrradnutzung nach soziodemografischen Merkmalen.....	45
7.1.1	Fahrradnutzer in verschiedenen Einkommensklassen	45
7.1.2	Fahrradnutzer in verschiedenen Haushaltstypen.....	47
7.1.3	Fahrradnutzer nach Pkw-Besitz	49
7.1.4	Fahrradnutzung nach Arbeitszeit und Geschlecht.....	50
7.2	Einkaufswege mit dem Fahrrad.....	52
7.2.1	Einordnung der Aktivität Einkaufen in den Modal Split	52
7.2.2	Einfluss von Einkaufsgelegenheiten auf die Mobilität.....	53
7.3	Untersuchung und Einordnung des Fahrradanteils im Jahr 2011	55
7.3.1	Verkehrsaufkommen und Verkehrsleistung in den Jahren 2009 bis 2011	56
7.3.2	Fahrradnutzung in den Jahren 2009 bis 2011	57
7.4	Führerscheinbesitz und Pkw-Verfügbarkeit nach Alter und Region.....	59
7.5	Mobilität von Zeitkartennutzern im Nahverkehr	63
7.5.1	Zeitkartenbesitz im Lebenszyklus	64
7.5.2	Zeitkartenbesitz und Pkw-Verfügbarkeit.....	66
7.5.3	Mobilität von Zeitkartennutzern	67
7.5.4	Fazit	71
7.6	Statistische Verteilungsmaße des Flottenverbrauchs	71
7.6.1	Quantile	71
7.6.2	Lorenzkurven	74
7.7	Zeitreihen für den Durchschnittsverbrauch mit einem alternativen Gewichtungungsverfahren.....	76
7.8	Lorenzkurven der Frühjahrsmonatsfahrleistung.....	78
7.9	Fahrzeugsegmente der im Tankbuch betrachteten Pkw.....	81
8	STATISTIKEN DER ALLTAGSMOBILITÄT	87
9	STATISTIKEN DER TANKBUCHERHEBUNG	99

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anzahl berichtender Personen nach Kalenderwoche (erster Berichtstag).	6
Abbildung 2: Veränderung des Verkehrsaufkommens bei MIV, ÖV und Fahrrad seit 2002.	19
Abbildung 3: Modal Split im Jahr 2011.	20
Abbildung 4: Durchschnittliche Treibstoffkosten in den Erhebungsmonaten der Jahre 2003 bis 2012	44
Abbildung 5: Anteil an Personen mit Fahrradnutzung nach Äquivalenzeinkommen im Jahr 2011.	46
Abbildung 6: Anteil an Personen mit Fahrradnutzung nach Haushaltstyp im Jahr 2011.	48
Abbildung 7: Anteil an Personen mit Fahrradnutzung nach Anzahl Pkw im Haushalt für das Jahr 2011.	50
Abbildung 8: Modal Split 2011 nach Verkehrsaufkommen (gesonderte Betrachtung von Wegezwecken).....	53
Abbildung 9: Entfernung der Wohnung zur nächstgelegenen Einkaufsmöglichkeit (Einkaufsmöglichkeit für den täglichen Bedarf bzw. andere Güter).	54
Abbildung 10: Verkehrsaufkommen der Kohorten 2009, 2010 und 2011 in den Jahren 2009 bis 2011.	56
Abbildung 11: Verkehrsleistung der Kohorten 2009, 2010 und 2011 in den Jahren 2009 bis 2011.	57
Abbildung 12: Anzahl mit dem Fahrrad getätigter Wege pro Person und Tag im Jahres- und Kohortenvergleich.	57
Abbildung 13: Radweganteile der Kohorten 2009, 2010 und 2011 in den Jahren 2009 bis 2011.	58
Abbildung 14: Anteil an Radnutzern in den Kohorten 2009, 2010 und 2011 der Jahre 2009 bis 2011.	59
Abbildung 15: Führerscheinbesitz in verschiedenen Altersklassen und Zeitscheiben.	60
Abbildung 16 Regelmäßige Pkw-Verfügbarkeit in verschiedenen Altersgruppen und Zeitscheiben.....	61
Abbildung 17: Führerscheinbesitz nach Raumtypisierung (BIK) in verschiedenen Zeitscheiben.	62
Abbildung 18 regelmäßige Pkw-Verfügbarkeit nach Raumtypisierung (BIK) in verschiedenen Zeitscheiben.....	63
Abbildung 19: Zeitkartenbesitz in unterschiedlichen Altersklassen und Zeitabschnitten im Vergleich.	65
Abbildung 20: Nutzungshäufigkeit des Öffentlichen Verkehrs durch Personen mit und ohne Zeitkarte (2007-2011).	68
Abbildung 21: Modal Split nach Wegezwecken für Personen mit/ohne Zeitkarte und mit/ohne Pkw (2007-2011).....	70

Abbildung 22: Zeitreihe ausgewählter Lagemaße des Flottenverbrauchs (2003-2012).....	72
Abbildung 23: Zeitreihe ausgewählter Lagemaße des Flottenverbrauchs von Benzinfahrzeugen (2003-2012).	73
Abbildung 24: Zeitreihe ausgewählter Lagemaße des Flottenverbrauchs von Dieselfahrzeugen (2003-2012).	74
Abbildung 29: Lorenzkurven des Flottenverbrauchs 2012 und 2002.	75
Abbildung 30: Lorenzkurven des Flottenverbrauchs 2012 und 2002 nach Antriebsart.	75
Abbildung 31: Lorenzkurven des Flottenverbrauchs 2012 und 2002 für Neuwagen bis 3 Jahre.76	
Abbildung 32: Lorenzkurven des Flottenverbrauchs 2012 und 2002 nach Zulassungsart.	76
Abbildung 33: Zeitreihe von Flottenverbrauch und exaktem Durchschnittsverbrauch 2002 bis 2012 nach Zulassungsart.	78
Abbildung 25: Lorenzkurven der Frühjahrsmonatsfahrleistung 2012 und 2002.	79
Abbildung 26: Lorenzkurven der Frühjahrsmonatsfahrleistung 2012 und 2002 nach Antriebsart.80	
Abbildung 27: Lorenzkurven der Frühjahrsmonatsfahrleistung 2012 und 2002 für Neuwagen bis 3 Jahre.....	80
Abbildung 28: Lorenzkurven der Frühjahrsmonatsfahrleistung 2012 und 2002 nach Zulassungsart.	81
Abbildung 34: Verteilung der Fahrzeuge in der Stichprobe 2012 auf Fahrzeugsegmente.	83
Tabellenverzeichnis	
Tabelle 1: Langfristige Entwicklungen in den Mobilitätskenngrößen (2002 - 2011).	3
Tabelle 2: Langfristige Entwicklungen bei der Verkehrsmittelnutzung (2002 - 2011).....	4
Tabelle 3: Eigenschaften der Wegedaten 2011.	7
Tabelle 4: Notwendige Korrekturen an den Wegedaten 2011.	8
Tabelle 5: Verteilung der Stichprobe nach Haushaltstyp und Pkw-Besitz (Jahr 2011).	9
Tabelle 6: Anteil vollständig berichtender Mehrpersonenhaushalte (Jahr 2011).	9
Tabelle 7: Wiederholraten im Deutschen Mobilitätspanel (Kohorten 2006 bis 2011).	10
Tabelle 8: Mobilitätskenngrößen im Vergleich zwischen Berichtswiederholern und Berichtsaussteigern in den Jahren 2010 und 2011.....	11
Tabelle 9: Modelle zu Veränderungen der wichtigsten Mobilitätskenngrößen während des Erhebungszeitraumes im Jahr 2011.....	12
Tabelle 10: Veränderung des Verkehrsaufkommens (VA) zwischen Erhebungswellen nach Berichtskohorte.	12
Tabelle 11: Gewichtungsfaktoren und Klassenzusammenfassung auf der Haushaltsebene (alten Bundesländer).....	14
Tabelle 12: Gewichtungsfaktoren und Klassenzusammenfassung auf der Haushaltsebene (neue Bundesländer).....	14

Tabelle 13: Personengewichte nach Geschlecht, Alter und Gebietsstand.	15
Tabelle 14: Mobilitätseckwerte für das Jahr 2011.	20
Tabelle 15: Plausibilisierungsstatistik 2012 (Anzahl Fehler und Korrekturen in den Rohdaten)	22
Tabelle 16: Hubraum- und Alterskategorien im Jahr 2012.	23
Tabelle 17: Ungewichtete Stichprobenzusammensetzung [Anzahl und Prozent] differenziert nach Alter und Hubraum im Jahr 2012.	23
Tabelle 18: Flottenzusammensetzung [Prozent] der in Deutschland zugelassenen Pkw nach Hubraum und Alter (KBA-Statistik, Stand 01.01.2012).	24
Tabelle 19: Vergleich der Flottenzusammensetzung [Anzahlen 2011 und 2012, Änderungen in Prozent und absolut] der in Deutschland zugelassenen Pkw nach Alter und Hubraum.	25
Tabelle 20: Zeitreihe des Durchschnittsalters [Jahre] der Pkw-Flotte 2003 bis 2012.	26
Tabelle 21: Gewichtungsfaktoren für die Stichprobe nach Hubraum- und Alterskategorien 2012.	27
Tabelle 22: Anteil Dieselfahrzeuge [Prozent] in der Stichprobe nach Hubraum und Alter (ungewichtet) 2012.	27
Tabelle 23: Personenkraftfahrzeuge nach Kraftstoffart in der Stichprobe [Anzahl] 2012.	28
Tabelle 24: Kraftfahrzeuge nach Zulassungs- und Nutzungsart [Anzahl und Prozent] in der Stichprobe 2012.	29
Tabelle 25: Eckwerte der Frühjahrsmonatsfahrleistung [km] 2012.	30
Tabelle 26: Standardfehler der Frühjahrsmonatsfahrleistung [km] 2012.	31
Tabelle 27: Eckwerte der Frühjahrsmonatsfahrleistung [km] 2011 (Vorjahr).	32
Tabelle 28: Bewertung der Veränderungen der Frühjahrsmonatsfahrleistung [km und Prozent] 2012 - 2011 in den Hubraumklassen und Gesamt.	32
Tabelle 29: Zeitreihe der Frühjahrsmonatsfahrleistung [km] 2003 bis 2012 differenziert nach Fahrzeugalter und Gesamt.	33
Tabelle 30: Veränderungen der Fahrleistung identischer Wiederholerfahrzeuge zwischen den Jahren 2012 und 2011 mit und ohne Berücksichtigung der Fahrzeugalterung.	34
Tabelle 31: Frühjahrsmonatsfahrleistung und Standardfehler nach Zulassungsart* 2002 bis 2011.	35
Tabelle 32: Frühjahrsmonatsfahrleistung [km] nach Antriebsart* für 2012 und 2011	36
Tabelle 33: Flottenverbrauch [l/100km] (ohne Berücksichtigung der Fahrleistung) 2012.	37
Tabelle 34: Standardfehler im Flottenverbrauch [l/100km] (ohne Berücksichtigung der Fahrleistung) 2012.	37
Tabelle 35: Flottenverbrauch [l/100km] (ohne Berücksichtigung der Fahrleistung) 2011 (Vorjahr).	37
Tabelle 36: Zeitreihe des Flottenverbrauchs für die Jahre 2003 bis 2012.	38

Tabelle 37: Veränderungen des Flottenverbrauchs identischer Wiederholerfahrzeuge zwischen den Jahren 2012 und 2011 (ungewichtete Auswertung).....	38
Tabelle 38: Flottenverbrauch [l/100km] nach Antriebsart* für 2012 und 2011.....	39
Tabelle 39: Zeitreihe für den Flottenverbrauch [l/100km] nach Antriebsart 2003 bis 2012.....	40
Tabelle 40: Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch [l/100km] 2012.....	41
Tabelle 41: Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch [l/100km] 2011.....	42
Tabelle 42: Zeitreihe des fahrleistungsgewichteten Durchschnittsverbrauchs [l/100km] 2003 bis 2012.....	42
Tabelle 43: Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch [l/100km] je Antriebsart 2012.	43
Tabelle 44: Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch [l/100km] je Antriebsart 2011 (Vorjahr).....	43
Tabelle 45: Untersuchung der Gruppe erwachsener Fahrradnutzer hinsichtlich Nutzung an Werktagen, Verkehrsleistung im Vergleich zu allen Erwachsenen und der mit dem Fahrrad erbrachten Verkehrsleistung pro Person (nach Zugehörigkeit zum Haushaltstyp).....	49
Tabelle 46: Fahrradnutzer nach Arbeitszeit und Geschlecht im Jahr 2011.	51
Tabelle 47: Verkehrsleistung erwachsener berufstätiger Fahrradnutzer nach Arbeitszeit und Geschlecht im Jahr 2011.....	52
Tabelle 48: Einkaufswege – Zahl der Wege, sowie MIV- und Radnutzung in Abhängigkeit von der Nähe der Wohnung zur nächstmöglichen Einkaufsmöglichkeit für den täglichen Bedarf.....	54
Tabelle 49: Anteil von Zeitkartenkunden in der Bevölkerung nach Alter und Pkw-Verfügbarkeit im Zeitverlauf.....	66
Tabelle 50: Kenngrößen für Zeitkartenbesitzer nach Raumtypen (2007-2011).	69
Tabelle 51: Zeitreihe des Durchschnittsverbrauchs (alte und neue Berechnungsmethode) 2003 bis 2012 und differenziert nach Antriebsart.....	77
Tabelle 52: Fahrzeugsegmente in der Stichprobe und in der Pkw-Flotte 2012 (Sortierung nach KBA-Anteil).....	82

Abkürzungsverzeichnis

BBR	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung
BIK	Raumtypisierung nach Aschpurwis + Behrens GmbH
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
GEW	Gewichtungsfaktor
HH	Haushalte
IfV	Institut für Verkehrswesen
KBA	Kraftfahrt-Bundesamt
Kfz	Kraftfahrzeuge
MiD	Mobilität in Deutschland
km	Kilometer
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MOP	Deutsches Mobilitätspanel
n	Tag n
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	Öffentlicher Personenverkehr
P	Personen
Pers.	Person
Pkw	Personenkraftwagen
VA	Verkehrsaufkommen – üblicherweise angegeben als Wege pro Person und Tag
VL	Verkehrsleistung – üblicherweise angegeben als Kilometer pro Person und Tag

1 Einleitung

Um die Verkehrsinfrastruktur vorausschauend gestalten zu können, sind aktuelle und genaue Mobilitätsdaten der Verkehrsteilnehmer von großer Bedeutung. Das Deutsche Mobilitätspanel (MOP) misst dazu seit 1994 jährlich die Mobilität der Menschen in Deutschland und stellt eine verlässliche Datenbasis für die Verkehrsplanung zur Verfügung. Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) lässt im MOP sowohl eine tagebuchbasierte Längsschnitterhebung der Alltagsmobilität als auch eine Erhebung zu Fahrleistungen und Treibstoffverbrauch privat genutzter Pkw (Tankbuch) durchführen. Der vorliegende Bericht beschreibt die wissenschaftliche Betreuung des Deutschen Mobilitätspanels zur Erhebung und Auswertung der Alltagsmobilität im Jahr 2011. Neben der Angabe zentraler Mobilitätskenngrößen werden auch detaillierte Auswertungen zu aktuellen Fragestellungen der Mobilität vorgenommen. Die Berichte vorangegangener Wellen können auf der Internetseite www.mobilitaetspanel.de heruntergeladen werden.

Zu den Auswertungen der Alltagsmobilität der Erhebung im Herbst 2011 sowie der Erhebung von Fahrleistung und Treibstoffverbrauch im Frühjahr 2012 gibt Kapitel 2 zunächst einen allgemeinen Überblick zu den Entwicklungen der Personenmobilität für einen zehnjährigen Zeitraum zwischen 2002 und 2011 sowie den zentralen Ergebnissen für das Tankbuch. Das darauffolgende Kapitel 3 stellt die verwendeten Methoden zur Datenprüfung und Gewichtung der Daten zur Alltagsmobilität dar und gibt Auskunft über Auswertungen zur Datenqualität. Erste Trends und Ergebnisse der Auswertungen zentraler Kenngrößen werden in Kapitel 4 zusammengefasst, die detaillierten Kennzahlen für einen Zehnjahreszeitraum finden sich in Kapitel 8. Ergänzend zu den zentralen Eckwerten der Mobilität beschäftigt sich Kapitel 7 anhand der erhobenen Daten ausführlich mit aktuellen Fragestellungen der Mobilität. Kapitel 5 und 6 befassen sich mit der Auswertung zur Erhebung von Fahrleistung und Treibstoffverbrauch im Frühjahr 2012. Während in Kapitel 5 hauptsächlich auf Stichprobe und Datengewichtung eingegangen wird, werden in Kapitel 6 Eckwerte und Auswertungen für das Jahr 2012 und Zeitreihen (2003 bis 2012) vorgestellt; zusammenfassende Zeitreihen und Abbildungen finden sich zudem in Kapitel 9 am Ende des Berichts. Ergänzend zu den Eckwerten sind in Kapitel 7 zusätzliche Analysen zu aktuellen Fragestellungen zu finden.

Alle in diesem Bericht enthaltenen Ergebnisse basieren auf plausibilisierten und hochgerechneten Daten des Deutschen Mobilitätspanels aus dem Erhebungszeitraum 2011/2012 und den Vorjahreserhebungen. Diese Daten können bei der Clearingstelle für Verkehr des Instituts für Verkehrsforschung am DLR gemäß den Nutzungsbedingungen des BMVBS bezogen werden. Inhaltliche Anfragen zum MOP werden durch das Institut für Verkehrswesen am KIT Karlsruhe unter der Emailadresse MOP@ifv.kit.edu beantwortet.

2 Mobilitätsentwicklung

Dieses Kapitel beschäftigt sich mit der Frage der langfristigen Veränderungen der Mobilität in Deutschland.

2.1 Alltagsmobilität

Ein Überblick über die Veränderungen zentraler Mobilitätskenngrößen innerhalb der letzten Dekade ist in Tabelle 1 dargestellt. Dabei werden die Veränderungen und Entwicklungen rein beschreibend ohne die Angabe von Quantitäten dargestellt. So lassen sich prägnante Aussagen zur langfristigen Entwicklung der Mobilität aus den Tabellen ablesen. Die langfristigen Trends werden mit den möglichen erklärenden Ursachen in Beziehung gesetzt.

Aufgrund der rein qualitativen Angaben und des gewählten Betrachtungszeitraumes von 10 Jahren, bleiben kurzfristige gegenläufige Entwicklungen oder aber kleine Schwankungen dabei zumeist unberücksichtigt. Somit führen etwaige kurzfristige gegenläufige Entwicklungen nicht zwangsläufig zu einer anderen Einschätzung des langfristigen Trends. In der Erhebung des Jahres 2011 waren Besonderheiten (z.B. in Bezug auf die Fahrradnutzung) zu konstatieren, die sich zwar zum Teil in bestimmte längerfristige Trends einfügen, oder auch auf ein Auslaufen eines Trends hin zu einer Stabilisierung der Nachfrage auf einem anderen Niveau hindeuten. Als Beispiel kann das Verkehrsaufkommen (Weg pro Person und Tag) von Männern dienen: So nahm das Verkehrsaufkommen bei Männern bis 2008 langsam ab (von 3,61 Wegen pro Person und Tag im Jahr 1996 auf 3,35 Wege im Jahr 2008). Die Erhebungswellen in 2009 bis 2011 folgen nicht direkt diesem Trend, sondern ergeben mit ca. 3,4 Wegen pro Person eine Stabilisierung auf etwa diesem Niveau.

In Tabelle 2 wird die langfristige Entwicklung der Verkehrsmittelnutzung, gegebenenfalls differenziert nach Personengruppen, betrachtet. Auch hinsichtlich der Verkehrsmittelnutzung werden die beobachteten Trends aus den vergangenen Jahren mehrheitlich bestätigt, allerdings ergaben sich z.T. temporär andere Entwicklungen, die auf Zufallseffekte und gerade bei der Verkehrsmittelwahl auf Witterungseffekte zurückgeführt werden konnten. So sind die sehr hohen Verkehrsmittelanteile des Fahrrads auf die günstige Witterung im Herbst 2011 zurückzuführen. Allerdings verdeutlicht die lange Zeitreihe der Beobachtungen dennoch, dass eine Trend zugunsten des Fahrrads festzustellen ist.

Diese Entwicklungen sind durch das Mobilitätspanel zukünftig weiter zu beobachten. Quantitative Angaben zu den Mobilitätskenngrößen lassen sich Kapitel 8 (Statistiken der Alltagsmobilität) entnehmen.

Tabelle 1: Langfristige Entwicklungen in den Mobilitätskenngrößen (2002 - 2011).

Mobilitätskenngröße	Entwicklung langfristig (10 Jahresabstand)	
	Trend	Erklärende mögliche Ursachen
Pkw-Verfügbarkeit und Führerscheinbesitz	langsame Zunahme	Gegenläufige, zum Teil kompensierende Entwicklungen
Männer	Stabilität	Kompensation leichter Zunahmen bei Älteren (Kohorteneffekte) und Rückgänge bei Jüngeren
Frauen	langsame Zunahme	Kohorteneffekt insbesondere bei Frauen über 60 („Nachholmotorisierung“)
Jüngere (≤ 35)	langsame Abnahme	späterer Führerschein- und Pkw-Erwerb im Lebenszyklus
Ältere (> 60)	langsame Zunahme	Kohorteneffekt (Übernahme des Pkw aus früheren Lebensphasen)
Verkehrsbeteiligung	Stabilität	--
Verkehrsaufkommen	langsame Abnahme	Alterung der Gesellschaft (Anteil Älterer (>60) nimmt zu mit strukturell niedrigerer Wegezanzahl), mehr inhäusige Aktivitätensausübung
Männer	langsame Abnahme	mehr inhäusige Aktivitätensausübung (weniger Freizeit- und Einkaufswege), möglicherweise Ende der Abnahme erreicht
Frauen	Stabilität	--
Jüngere (≤ 35)	Abnahme	mehr inhäusige Aktivitäten (weniger Freizeit- und Einkaufswege), möglicherweise Ende der Abnahme erreicht.
Ältere Frauen (> 60)	langsame Zunahme	Kohorteneffekte: anders sozialisierte Rentner, höhere Führerscheinbesitzquote
Verkehrsleistung	Sehr langsame Zunahme	Kompensation gegenläufiger Entwicklungen aus strukturellen (Alterung der Gesellschaft, Siedlungsstruktur) und konjunkturellen Effekten
Männer	langsame Zunahme	--
Frauen	langsame Zunahme	Kohorteneffekte - zunehmende Erwerbstätigkeit bei Frauen
Jüngere (≤ 35)	langsame Abnahme	Urbanes Leben, Bildungsexpansion, Kostenbelastung durch Mobilität
Ältere (> 60)	Zunahme	Kohorteneffekte / andere Sozialisation

Tabelle 2: Langfristige Entwicklungen bei der Verkehrsmittelnutzung (2002 - 2011).

Verkehrsmittel	Entwicklung langfristig (10 Jahresabstand)		
	Personengruppe	Trend	erklärende mögliche Ursachen
Zu Fuß		sehr langsame Abnahme	Substitution von Fußwegen durch Fahrradfahrten
	Jugendliche (10-17)	langsame Abnahme	Entfernter gelegene Schul/Ausbildungsplätze
	Ältere (>60)	langsame Abnahme	höhere Führerschein- und Pkw-Besitzquoten
Fahrrad		langsame Zunahme	Zunehmende Akzeptanz des Fahrrads als Verkehrsmittel im Alltag, multimodales Verhalten
	Männer	langsame Zunahme	Image und Akzeptanz des Fahrrads
	Frauen	Stabilität	Kompensationseffekte
	Jugendliche (10-17)	langsame Abnahme	entfernter gelegene Schul/Ausbildungsplätze
	Jüngere (18-35)	langsame Zunahme	Image und Akzeptanz des Fahrrads, urbaneres Leben, größerer Anteil Studierender
	Mittleres Alter (36-60)	langsame Zunahme	Image und Akzeptanz des Fahrrads
	Ältere (>60)	Stabilität	Kompensationseffekte
Motorisierter Individualverkehr (MIV)		langsame Abnahme	Zunehmend multimodales Verhalten
	Männer	langsame Abnahme	Zunehmend multimodales Verhalten
	Frauen	Stabilität	Kompensation aus zunehmend multimodalem Verhalten und steigender Pkw-Ausstattung
	Jugendliche (10-17)	langsame Zunahme	entfernter gelegene Schul/Ausbildungsplätze, mehr Hol-/Bring-Verkehre von Kindern
	Jüngere (18-35)	Abnahme	Zunehmend multimodales Verhalten, Abnahme der Pkw-Nutzung & -Verfügbarkeit aufgrund von urbanen Lebensstilen
	Mittleres Alter (36-60)	Stabilität	--
	Ältere (>60)	langsame Zunahme	Kohorteneffekte: anders sozialisierte Rentner, höhere Führerschein- und Pkw-Besitzquote
Öffentlicher Verkehr (ÖV)		langsame Zunahme	Höhere Anteil multimodal agierender Personen
	Männer	Zunahme	Zunehmend multimodales Verhalten
	Frauen	Stabilität	Kompensationseffekte zwischen zunehmender Pkw-Verfügbarkeit und zunehmendem multimodalem Verhalten
	Jugendliche (10-17)	langsame Zunahme	entfernter gelegene Schul/Ausbildungsplätze
	Jüngere (18-35)	Zunahme	Zurückgehender Führerschein & Pkw-Besitz, höherer Anteil Studierender
	Mittleres Alter (36-60)	langsame Zunahme	gestiegene Multimodalität
	Ältere (>60)	langsame Abnahme	Kohorteneffekte: anders sozialisierte Rentner, höhere Führerscheinbesitzquoten

2.2 Tankbuch

Zum 01.12.2012 beläuft sich die Pkw-Flotte in Deutschland auf beinahe 43 Millionen Fahrzeuge (42.927.647). Damit ist sie gegenüber dem Vorjahr um 1,5 Prozent gewachsen. Die Anzahl an Benzinfahrzeugen nahm geringfügig ab, wohingegen die Anzahl an Dieselfahrzeugen um fast 6 Prozent zunahm. Pkw mit alternativen Antrieben haben einen geringen Anteil von 1,4 % in der Flotte. Die Anzahl an zugelassenen Elektrofahrzeugen hat sich von 2.300 im Vorjahr auf 4540 erhöht. Das Durchschnittsalter eines Pkw in der Flotte liegt im Jahr 2012 bei 8,5 Jahren und damit auf dem höchsten je gemessenen Stand (KBA, Pressemeldung). Die Verteilung der Pkw auf die vier Hubraumklassen (bis 1399, 1400-1599, 1600-1999, 2000 und mehr cm³) ist gegenüber dem Vorjahr nahezu unverändert mit einem leichten Trend zu hubraumschwächeren Fahrzeugen.

Im Folgenden werden die zentralen Ergebnisse der Auswertungen zur Tankbucherhebung genannt:

- Die mittlere Frühjahrsmonatsfahrleistung aller Fahrzeuge für das Jahr 2012 beträgt 1.055 km/Monat. Die mittlere Fahrleistung ist gegenüber dem Vorjahr rückläufig.
- Auch im Jahr 2012 kann erneut ein Rückgang der Frühjahrsmonatsfahrleistung von Fahrzeugen mit Ottomotor beobachtet werden. Der Eckwert für das Jahr 2012 beläuft sich auf 858 km/Monat. Die in den vergangenen drei Erhebungen beobachtete Steigerung der Fahrleistung bei Dieselfahrzeugen kann nicht mehr bestätigt werden. Die Frühjahrsmonatsfahrleistung von Dieselfahrzeugen liegt im Mittel bei 1.591 km/Monat.
- Der mittlere Flottenverbrauch für alle Fahrzeuge im Jahr 2012 beträgt 7,7 l/100km. Er ist leicht rückläufig im Vergleich zum Vorjahr (um 0,1 l/100km).
- Der gewichtete Durchschnittsverbrauch, d.h. ein berechneter Verbrauch, der die mittleren Fahrleistungen je Hubraum- und Altersklasse sowie nach Antriebsart in die Gewichtung einbezieht, liegt mit 7,6 l/100km leicht darunter und entspricht dem Vorjahreswert.

Weitere Informationen sind in Kapitel 6 zu finden.

3 Alltagsmobilität: Methodik

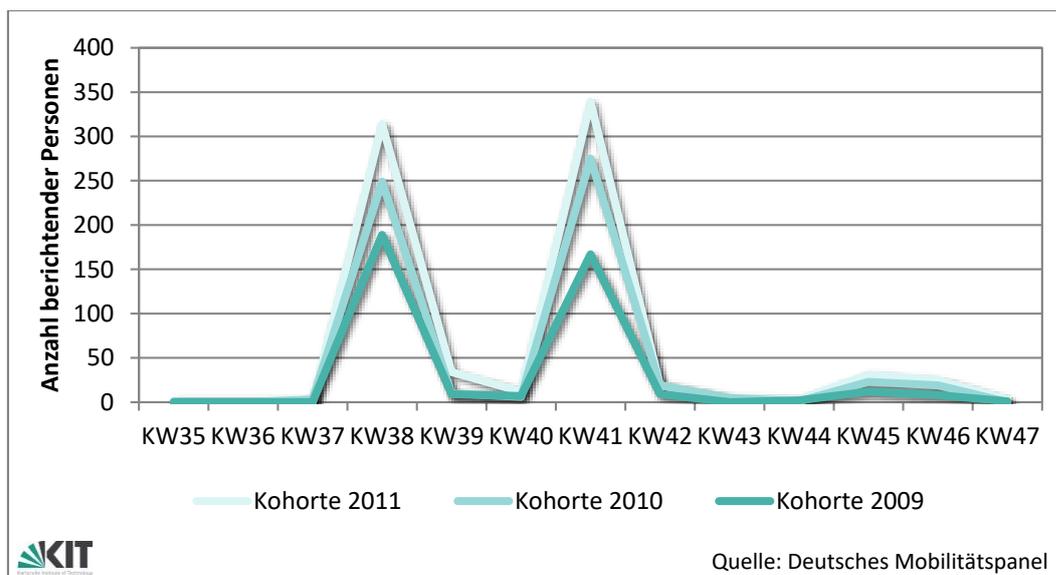
In diesem Kapitel wird die Methodik der Erhebung zum Deutschen Mobilitätspanel beschrieben. Im ersten Teil wird auf die Erhebung und die Stichprobe eingegangen. Anschließend werden erste Qualitätsuntersuchungen durchgeführt. Im zweiten Teil des Kapitels werden die Arbeiten zur Plausibilisierung und Gewichtung der Datensätze beschrieben.

3.1 Erhebungszeitraum

Der Erhebungszeitraum im Herbst 2011 lag zwischen Mitte September und Mitte Oktober. Pro Bundesland werden bei der Festlegung des Erhebungszeitraums Wochen mit Schulferien oder Feiertagen ausgeschlossen. Aufgrund dieser jährlich angewandten Methodik ist eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse möglich. Die Erhebung wird in zwei Zeiträume (hier: KW 38/39 und KW 41/42) geteilt. Dieses Vorgehen verhindert, dass extreme Einflüsse durch das Wetter die Ergebnisse stark beeinflussen.

Ein kleiner Anteil von Teilnehmern berichtet vor oder nach dem vorgegebenen Startdatum. Das liegt zum Beispiel an Urlaub, Krankheit oder daran, dass sich die Probanden erst nach einer Erinnerung an der Erhebung beteiligen (Nachzügler). Abbildung 1 kann entnommen werden, wie sich der Berichtsbeginn der Personen im MOP auf die Kalenderwochen verteilt. Die beiden Zeiträume der Erhebung sind gut zu erkennen. In beiden Zeiträumen sind alle Kohorten gut vertreten.

Abbildung 1: Anzahl berichtender Personen nach Kalenderwoche (erster Berichtstag).



3.2 Plausibilisierung und Stichprobengröße

Die durch das Erhebungsinstitut zur Verfügung gestellten Daten werden am Institut für Verkehrswesen plausibilisiert. Neben der Überprüfung von Haushaltsdaten und den Angaben der personenspezifischen Angaben, wird das in den Wochentagebüchern berichtete Verhalten visualisiert, auf Inplausibilitäten hin geprüft und soweit wie möglich berichtigt. Bei diesem Vorgang kommt es in wenigen Fällen dazu, dass Personen mit einem Wegetagebuch aus den Daten der Berichtspersonen entfernt werden, wenn sich zeigt, dass die Qualität der berichteten Daten nicht akzeptabel ist.

Die Angaben der Wegerohdaten haben die in Tabelle 3 dargestellten Eigenschaften bezüglich fehlender oder ungenauer Angaben. Dabei stellt die Angabe „Sonstige“ bei Verkehrsmittel und Wegezweck keinen Fehler dar, es handelt sich lediglich um besondere Fälle, die nicht explizit abgefragt werden (z. B. eine Ballonfahrt beim Verkehrsmittel). Die im MOP betrachteten Verkehrsmittel und Wegezwecke können im sogenannten Codeplan nachgelesen werden.

Tabelle 3: Eigenschaften der Wegedaten 2011.

Variablenname	Keine Angabe	Angabe „Sonstige“
Weglänge	0	0
Abfahrtszeit	0	0
Ankunftszeit	0	0
Verkehrsmittel	0	8
Zweck	0	61

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Während der Plausibilisierung werden die in Tabelle 4 gelisteten Korrekturen an den Wegedaten durchgeführt. Die Anzahl der entdeckten Inplausibilitäten bewegt sich in ähnlichen Größenordnungen wie in den Vorjahren. Im Jahr 2011 werden im Vergleich zum Vorjahr mehr Wege mit dem Zweck „Freizeit“ als „Rundwege“ (z.B. Fahrradtour, Gassi gehen mit dem Hund) identifiziert. Das verhältnismäßig gute Wetter während der Erhebung im Herbst 2011 kann dafür als Ursache gesehen werden. Die Korrektur der Wege kann nicht trennscharf stattfinden, d.h. wird ein Fußweg von 100 km Länge mit der Dauer von 60 Minuten angegeben, kann es sich um eine oder mehrere fehlerhafte Angaben bei der Entfernung, beim Verkehrsmittel oder auch bei der Abfahrts- oder Ankunftszeit handeln. Die Betrachtung aller Daten des Wegetagebuches mit einem Vergleich von Tagen ist daher bei der Korrektur von großer Wichtigkeit.

Tabelle 4: Notwendige Korrekturen an den Wegedaten 2011.

Art der Korrektur	Fallzahl	Anteil an allen Wegen
Wege einfügen/löschen	77	0,2 %
Verkehrsmittel einfügen/löschen	488	1,1 %
Uhrzeit ändern	821	1,9 %
Entfernung ändern	135	0,3 %
Wegezweck ändern	209	0,5 %
Rundweg identifizieren	1569	3,7 %

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Nach der Plausibilisierung verbleiben für das Jahr 2011 insgesamt 1.074 Haushalte mit 1.800 Berichtspersonen und 42.594 Wegen, die als Basis für die Auswertungen zur Alltagsmobilität im Jahr 2011 dienen. Die berichtenden Personen bilden eine Datengrundlage von 12.600 Personentagen mit oder ohne Wege (sogenannte mobile und immobile Tage). Die Daten umfassen weiterhin 193 Kinder unter 10 Jahren, die grundsätzlich nicht berichten und 385 Personen ohne Tagebücher (keine Teilnahme, aber Teil des Haushaltes), die als Informationen im Haushaltskontext verwendet werden können. Damit liegt historisch betrachtet die bisher größte Stichprobe im MOP vor. Die Fallzahlen sind jedoch sehr ähnlich zu den Zahlen der vergangenen Jahre. Das Verhältnis der Erst-, Zweit- und Drittberichter liegt in etwa bei 4:3:2.

3.3 Verteilung der Stichprobe und Vollständigkeit der Haushalte

Die MOP-Stichprobe im Jahr 2011 basiert auf Sollverteilungen der Haushaltsmerkmale Haushaltstyp (4 Ausprägungen) und Pkw-Besitz (2 Ausprägungen). Die Vorgabe von Sollverteilungen führt dazu, dass die Grundgesamtheit möglichst genau abgebildet wird. Die Soll-Werte basieren auf der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 2008 (Statistisches Bundesamt, 2008) und wurden mit den Statistiken des Mikrozensus 2010 (Statistisches Bundesamt, 2010) mit den aktuellen Bevölkerungszahlen fortgeschrieben. Tabelle 5 vergleicht die Sollverteilung mit der Ist-Verteilung. Wie auch in den vergangenen Jahren der Erhebung, sind Haushalte ohne Pkw mit etwa 13 Prozent in der Stichprobe unterrepräsentiert (Sollverteilung: 21%).

Tabelle 5: Verteilung der Stichprobe nach Haushaltstyp und Pkw-Besitz (Jahr 2011).

Pkw-Besitz	ohne Pkw [%]		mit Pkw [%]		Gesamt [%]		Ist-Soll [%-Punkte]
	Gesamt (Erstberichter)	Soll	Gesamt (Erstberichter)	Soll	Gesamt (Erstberichter)	Soll	
Kleinhaushalt mit Berufstätigen (1-2 Personen)	5,9 (6,0)	6,6	26,8 (25,7)	28,9	32,7 (31,6)	35,4	-2,7
Kleinhaushalt ohne Berufstätige (1-2 Personen)	6,4 (6,4)	12	30,8 (29,8)	23,4	37,2 (36,1)	35,4	1,8
Haushalt mit Kindern unter 18 Jahren	0,7 (0,6)	1,7	19,6 (21,1)	18,3	20,3 (21,8)	20,0	0,3
Haushalt ohne Kinder, 3 und mehr Erwachsene	0,4 (0,2)	0,3	9,4 (10,3)	8,8	9,8 (10,5)	9,1	0,7
Gesamt [%]	13,3	20,6	86,7	79,4	100,0	100,0	
Ist-Soll [%-Punkte]	-7,3		7,3				



Quellen: EVS 2008, Mikrozensus 2010, Deutsches Mobilitätspanel

Ein Haushalt gilt als nicht vollständig berichtend, wenn es Personen ab 10 Jahren im Haushalt gibt, die kein Wegetagebuch ausgefüllt haben. Es handelt sich also um eine bestimmte Untergruppe der Mehrpersonenhaushalte. Zu dieser Gruppe zählen im Jahr 2011 insgesamt 760 der 1074 Haushalte. Im Jahr 2011 beträgt der Anteil der in dieser Gruppe unvollständig berichtenden Haushalte 40 Prozent. Dieser „Ausfall“ fällt im Vergleich zum Vorjahr deutlich geringer aus (Vorjahr: 47 %).

Tabelle 6: Anteil vollständig berichtender Mehrpersonenhaushalte (Jahr 2011).

Mehrpersonenhaushalte	vollständig	1 Person fehlt	2 Personen fehlen	3 Personen fehlen	4-6 Personen fehlen
Anzahl [HH]	455	227	52	22	4
Prozent	59,9%	29,9%	6,8%	2,9%	0,5%



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

3.4 Wiederholraten

Das Deutsche Mobilitätspanel befragt Haushalte und Personen jeweils in 3 aufeinanderfolgenden Jahren zu ihrer Mobilität. Dazu ist es notwendig, dass einmal angeworbene Haushalte in den beiden Folgejahren wieder bereit sind, Wegetagebücher auszufüllen. Nicht alle Teilnehmer sind dazu bereit. Es kommt also vor, dass Teilnehmer nach einem oder zwei Berichtsjahren das Mobilitätspanel verlassen. Tabelle 7 beschreibt die Wiederholraten der vergangenen Jahre für Haushalte (HH) und Personen (P). Neben den absoluten Werten können der Tabelle

auch prozentuale Anteile entnommen werden. Diese geben jeweils an, wie viel Prozent der Teilnehmer im Vergleich zum Vorjahr erneut am Mobilitätspanel teilnehmen. Die Wiederholraten bewegen sich traditionell um 80 %, wobei im Jahr 2011 die Drittwiederholer der Kohorte 2009 besonders positiv auffallen. Dieser Effekt im dritten Berichtsjahr ist auch im Vorjahresbericht des MOP nachzulesen. Auch im Jahr 2011 steigen junge Menschen bis 35 Jahre (bzw. im ersten Jahresübergang auch Personen bis 50 Jahre) häufiger aus der Befragung aus, als das bei älteren Personen der Fall ist. Ein möglicher Grund kann Zeitmangel aufgrund von Berufstätigkeit sowie familiärer Situation sein. In der Altersgruppe der 18-35-jährigen fällt auf, dass der Anteil Frauen an den 3fach-Teilnehmern gegenüber der allgemeinen Verteilung im MOP deutlich erhöht ist.

Tabelle 7: Wiederholraten im Deutschen Mobilitätspanel (Kohorten 2006 bis 2011).

Kohorte	Jahr der Erhebung												
	2006		2007		2008		2009		2010		2011		
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	
2006	HH	400	100%	297	74%	250	84%						
	P	706	100%	506	72%	433	86%						
2007	HH			392	100%	327	83%	253	77%				
	P			714	100%	589	82%	442	75%				
2008	HH					485	100%	373	77%	314	84%		
	P					761	100%	575	76%	480	83%		
2009	HH							356	100%	285	80%	236	83%
	P							613	100%	491	80%	404	82%
2010	HH									443	100%	351	79%
	P									797	100%	611	77%
2011	HH											487	100%
	P											785	100%



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Im Folgenden wird untersucht, inwieweit sich die berichtete Mobilität zwischen den Gruppen der Berichtswiederholer und Berichtsabbrecher verhält. Die Gruppe der Berichtswiederholer bilden in diesem Fall Teilnehmer der Kohorten 2009 und 2010, welche sowohl im Jahr 2010 als auch im Jahr 2011 ein Wegetagebuch führen. Berichtsabbrecher sind diejenigen Personen der Kohorten 2009 und 2010, die zwar im Jahr 2010, jedoch nicht im Jahr 2011 berichten. In Tabelle 8 sind die vier wichtigen Mobilitätskenngrößen der Berichtswiederholer und Berichtsabsteiger aufgelistet. Die berechneten Kenngrößen der Berichtsabsteiger beziehen sich auf das Jahr 2010, die Kenngrößen der Berichtswiederholer werden gemittelt über die Jahre 2010 und 2011 berechnet. Es ist auffällig, dass Verkehrsleistung und Mobilitätszeit bei Berichtsabbrechern im Mittel etwas höher liegen (jedoch nicht signifikant), als bei den Wiederholern. Ein

Grund dafür könnte sein, dass insbesondere junge, und damit im Grundsatz mobilere Personen aus der Erhebung aussteigen, weil sie das Führen des Wegetagebuches als zu aufwändig und störend empfinden. Dieser Unterschied ist jedoch nicht signifikant und kann daher verworfen werden. Kurze Wege werden von ihnen jedoch scheinbar schon im Erhebungsjahr nicht vollständig berichtet.

Tabelle 8: Mobilitätskenngrößen im Vergleich zwischen Berichtswiederholern und Berichtsaussteigern in den Jahren 2010 und 2011.

Mobilitätskenngröße		Personen	Mittelwert	Unterschiedlichkeit auf Konfidenzniveau von 95%
Verkehrsbeteiligung [%]	Berichtswiederholer	936	0,92	signifikant niedriger
	Berichtsaussteiger	352	0,90	
Verkehrsaufkommen [Wege pro Tag]	Berichtswiederholer	936	3,43	signifikant niedriger
	Berichtsaussteiger	352	3,22	
Verkehrsleistung [km pro Tag]	Berichtswiederholer	936	40,15	nicht signifikant unterschiedlich
	Berichtsaussteiger	352	44,65	
Mobilitätszeit [min pro Tag]	Berichtswiederholer	936	82,04	nicht signifikant unterschiedlich
	Berichtsaussteiger	352	84,23	



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

3.5 Berichtsmüdigkeit innerhalb und zwischen Wellen

Im Folgenden wird untersucht, ob sich während der Erhebung 2011 oder zwischen den Erhebungen 2009, 2010 und 2011 signifikante Effekte von Berichtsmüdigkeit (Attrition) nachweisen lassen.

Die Erhebung zum MOP findet über eine ganze Woche statt. Die Teilnehmer berichten dabei täglich über ihre durchgeführten Wege. Die Mobilitätskenngrößen pro Berichtstag unterliegen dabei gewissen Schwankungen. Es wird untersucht, ob diese Schwankungen mit den Berichtstagen abnehmenden Charakter haben, was auf eine Berichtsmüdigkeit während der Erhebung schließen ließe. Dazu wird für vier Mobilitätskenngrößen ein lineares Regressionsmodell für die sieben Berichtstage geschätzt. Relevant für die Beurteilung von Berichtsmüdigkeit ist die Steigung der Regressionsgerade. Fällt die Regressionsgerade signifikant ab, gehen wir von Berichtsmüdigkeit aus. Tabelle 9 stellt die Modellergebnisse dar. Auf die Verkehrsbeteiligung kann ein signifikanter Einfluss der Berichtsmüdigkeit auf einem 95%igen Konfidenzbereich gezeigt werden. Für die anderen Kenngrößen lassen sich keine Berichtsmüdigkeitseffekte innerhalb der Erhebung nachweisen.

Tabelle 9: Modelle zu Veränderungen der wichtigsten Mobilitätskenngrößen während des Erhebungszeitraumes im Jahr 2011.

<i>Mobilitätskenngrößen</i> [Kennziffer in Tageswerten]	<i>Achsenabschnitt</i> (p-Wert)	<i>Steigung</i> (p-Wert)	<i>Bewertung auf Konfidenzniveau von 95%</i>
Verkehrsbeteiligung [%]	92,8 (<0,0001)	-0,34 (0,0491)	Abnahme
Verkehrsaufkommen [Wege]	3,47 (<0,0001)	-0,02 (0,1123)	keine Abnahme
Verkehrsleistung [km]	39,4 (<0,0001)	0,55 (0,1512)	keine Abnahme
Mobilitätszeit [min]	81,4 (<0,0001)	0,28 (0,5131)	keine Abnahme

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Eine weitere Untersuchung der MOP-Daten befasst sich mit der Frage, ob es zwischen den Erhebungen zu Berichtsmüdigkeit kommt. Dabei werden nur diejenigen Teilnehmer untersucht, welche in den Jahren 2009, 2010 und 2011 vollständig, d.h. dreimal berichtet haben. Insgesamt geht man bei diesen Teilnehmern von hoher Motivation aus, dennoch gibt es auch hier Effekte, dass in der zweiten und dritten Berichtswoche bestimmte Wege weggelassen oder zusammengefasst werden. Dem entgegen steht wiederum die Tatsache, dass Mehrfachteilnehmer bereits Erfahrung beim Führen eines Wegetagebuches sammeln konnten, die möglicherweise zu besseren Berichten führt. Diese Effekte sind gegenläufig und daher mit Vorsicht zu betrachten. Zur Untersuchung der Berichtsmüdigkeit wird die Mobilitätskenngröße Verkehrsaufkommen (Wege) pro Woche aller Drittberichter des Jahres 2011 (Kohorte 2009) untersucht. Die Ergebnisse sind Tabelle 10 dargestellt, dabei sind auch die Ergebnisse der vorangegangenen vier Kohorten (2005, 2006, 2007, 2008) zum Vergleich aufgelistet.

Tabelle 10: Veränderung des Verkehrsaufkommens (VA) zwischen Erhebungswellen nach Berichtskohorte.

<i>Berichtsjahre:</i> 1.Jahr -> 2.Jahr -> 3.Jahr	<i>Stichprobe</i>	<i>VA pro Woche im 1. Jahr</i>	<i>VA pro Woche im 2. Jahr (Konfidenzniveau 95%)</i>	<i>VA pro Woche im 3. Jahr (Konfidenzniveau 95%)</i>
2005 -> 2006 -> 2007	318	25,6	24,5 (signifikant)	24,7 (nicht signifikant)
2006 -> 2007 -> 2008	358	25,4	23,9 (signifikant)	24,3 (nicht signifikant)
2007 -> 2008 -> 2009	378	25,1	25,0 (nicht signifikant)	24,8 (nicht signifikant)
2008 -> 2009 -> 2010	434	24,8	23,9 (signifikant)	23,8 (nicht signifikant)
2009 -> 2010 -> 2011	357	24,6	24,2 (signifikant)	23,5 (schwach signifikant)

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Auch im Jahr 2011 sinkt die Kennzahl des Verkehrsaufkommens pro Woche mit jedem Berichtsjahr, erstmalig seit fünf Jahren jedoch schwach signifikant im dritten Jahr, sodass in den kommenden Jahren verstärkt darauf geachtet werden sollte, die sogenannten Drittberichter im dritten Jahr stärker zu motivieren, auch weiterhin genau zu berichten.

3.6 Gewichtung

Im Deutschen Mobilitätspanel werden die erhobenen Daten auf den Ebenen der Haushalte, der Personen und der Wege gewichtet. Das Hauptziel der Gewichtung ist es, die gesamte Bevölkerung Deutschlands im Mobilitätspanel zu repräsentieren. Diese Repräsentativität ist aufgrund von Stichprobenschiefen nicht direkt gegeben.

3.6.1 Gewichtung auf Haushaltsebene

Die Gewichtung auf Haushaltsebene erfolgt nach den Merkmalen Gebietsstand, Ortsgröße, Haushaltsgröße und Pkw-Besitz. Dazu werden die Sekundärstatistiken des Mikrozensus (Statistisches Bundesamt, 2010), die Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (EVS) (Statistisches Bundesamt, 2008) und die Kraftfahrzeugzulassungsstatistiken des Kraftfahrt-Bundesamtes (KBA, 2012) ausgewertet und fortgeschrieben. In Tabelle 11 und Tabelle 12 sind die Gewichtungsfaktoren für das Jahr 2011 für neue und alte Bundesländer aufgelistet. Die Ortsgrößen sind in tausend Einwohnern (TEW) angegeben.

Tabelle 11: Gewichtungsfaktoren und Klassenzusammenfassung auf der Haushaltsebene (alten Bundesländer).

West		Ortsgröße		
Pkw-Ausstattung	Haushaltsgröße	0-20 TEW	20-100 TEW	100+ TEW
0 Pkw	1PHH	2,57		1,9
	2PHH	1,53		
	3PHH			
	4+PHH			
1 Pkw	1PHH	1,07	1,36	1,14
	2PHH	0,83	0,82	0,81
	3PHH	1,01		
	4+PHH	1,29		
2+ Pkw	1PHH	0,79	0,74	
	2PHH			
	3PHH	0,83	0,72	0,53
	4+PHH	0,57		



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 12: Gewichtungsfaktoren und Klassenzusammenfassung auf der Haushaltsebene (neue Bundesländer).

Ost		Ortsgröße		
Pkw-Ausstattung	Haushaltsgröße	0-20 TEW	20-100 TEW	100+ TEW
0 Pkw	1PHH	1,29		
	2PHH			
	3PHH			
	4+PHH			
1 Pkw	1PHH	1,23		
	2PHH	0,89		
	3PHH	1,26		
	4+PHH			
2+ Pkw	1PHH	0,68		
	2PHH			
	3PHH			
	4+PHH			



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Haushalte ohne Pkw sind unterrepräsentiert und haben daher höhere Gewichtungsfaktoren. Das Zusammenfassen von Klassen zu einer Gewichtungseinheit erfolgt aufgrund von Klassengrößen.

3.6.2 Gewichtung auf Personenebene

Die Gewichtung auf Personenebene erfolgt nach den Merkmalen Gebietsstand, Geschlecht und Alter. Als Sekundärstatistik wird auch hier der Mikrozensus (Statistisches Bundesamt, 2010) verwendet. Für das Jahr 2011 sind dabei die in Tabelle 13 aufgeführten Gewichte berechnet worden. Wie man an den hohen Gewichten erkennen kann, ist die Altersklasse der 18- bis 25-Jährigen (Männer sogar bis 35 Jahre) im Jahr 2011 besonders unterrepräsentiert. Es wird offensichtlich immer schwieriger, junge Haushalte und Personen zur Teilnahme an Erhebungen zu gewinnen.

Tabelle 13: Personengewichte nach Geschlecht, Alter und Gebietsstand.

Alter in Jahren	Alte Bundesländer		Neue Bundesländer	
	Männlich	Weiblich	Männlich	Weiblich
10-17	1,08	1,48	1,06	0,87
18-25	1,82	2,06	2,79	2,24
26-35	2,45	1,59	1,46	1,07
36-50	1,23	0,96	1,39	0,86
51-60	0,9	0,79	1,25	1,12
61-70	0,52	0,58	0,73	0,81
über 70	0,78	1,07	0,52	0,82



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

3.6.3 Gewichtung auf Wegebene

Auf Wegebene werden im MOP Gewichtungen durchgeführt, um Vergleichbarkeit zwischen den Jahren zu ermöglichen.

Zunächst werden alle Wege mit einer Längengewichtung versehen. Dabei wird anhand des gleitenden Mittelwertes über die letzten vier Erhebungsjahre (2008 – 2011) gewichtet, um Zufallseffekte - vor allem für Langstrecken - bei der Erhebung zu dämpfen (Zumkeller, et al., 1996).

Weitere mögliche Gewichtungen zum Ausgleich einer späten Erhebung (Wettereinfluss) und zur Kompensation sehr starker Berichtsmüdigkeit (Attrition) sind im Jahr 2011 nicht anzuwenden.

3.7 Zusammenfassung der Methodik und Fazit

Die MOP-Daten des Jahres 2011 wurden am Institut für Verkehrswesen des KIT Karlsruhe umfangreich geprüft, plausibilisiert und gewichtet. Dabei zeigte sich, dass die von TNS Infratest bereitgestellten Rohdaten eine hohe Qualität und fast keine fehlenden Angaben bei wichtigen Merkmalen beinhalten. Die Schiefe in der Stichprobe auf Personenebene setzt sich auch im Jahr 2011 fort: Rentner sind über- und junge Menschen unterrepräsentiert. Vorliegende Schiefen der Stichprobe wurden durch Gewichtung anhand von Sekundärstatistiken (Mikrozensus, Einkommens- und Verbrauchsstichprobe, Kraftfahrt-Bundesamte) ausgeglichen.

4 Alltagsmobilität: Zentrale Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die wichtigsten Ergebnisse der Erhebung zur Alltagsmobilität für das Jahr 2011 zusammenfassend erläutert. Die zugrunde liegenden Kennzahlen für das Jahr 2011 sowie für alle Jahre von 2002 bis 2010 finden sich in Kapitel 8.

4.1 Führerscheinbesitz

Im Jahr 2011 steigt die Führerscheinbesitzquote dem langjährigen Trend folgend weiter an. Insgesamt geben nun 89,7 % der Personen ab 18 Jahren an, einen Führerschein zu besitzen. Dieser Zuwachs ist bei Frauen stärker ausgeprägt. Frauen haben in den vergangenen zehn Jahren ihren Führerscheinbesitz von 77 % auf beinahe 87 % gesteigert. Im Hinblick auf Altersklassen haben 36- bis 50-Jährige im Jahr 2011 mit beinahe 97 % am häufigsten einen Führerschein.

4.2 Pkw-Ausstattung der Haushalte

Die Zahlen der Pkw-Ausstattung der Haushalte werden maßgeblich durch die Gewichtung nach Anzahl Pkw je Haushaltstyp beeinflusst. Grundlage dieser Gewichtung sind die Daten der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (EVS) aus 2008, die nach Haushaltsgröße, Gebietsstand und Pkw-Besitz ausgewertet wurden. Für die Erhebungswelle in 2011 wurden diese Daten anhand der Zulassungsdaten der Statistik des Kraftfahrt-Bundesamtes (KBA, 2012) sowie des Mikrozensus 2010 (Statistisches Bundesamt, 2010) fortgeschrieben. Dadurch wird insbesondere der zunehmenden Motorisierung bei bereits motorisierten Haushalten Rechnung getragen. Im Mobilitätspanel ergibt sich für das Jahr 2011 eine Pkw-Ausstattung von 508 Pkw pro 1.000 Einwohner.

4.3 Verkehrsbeteiligung

Die Verkehrsbeteiligung (Anteil mobiler Personen bezogen auf einen Tag) liegt im Jahr 2011 mit 92 % auf einem hohen Niveau. Personen gelten als mobil, wenn Sie am betrachteten Tag mindestens einen Weg beliebiger Länge zurücklegen. Das Verkehrsmittel oder der Zweck spielen dabei keine Rolle. Als eine Ursache für diesen relativ hohen Wert kann das im Herbst 2011 besonders gute Wetter gesehen werden (Hochdruckgebiet „Renee“).

4.4 Verkehrsaufkommen

Im Jahr 2011 legt eine Person in Deutschland im Mittel 3,41 Wege pro Tag zurück. Dieser Wert ist etwas höher als in den vergangenen fünf Jahren MOP und deckt sich in etwa mit den Ergebnissen der MiD 2008 (BMVBS, 2010). Der Schönwettereffekt wirkt sich vermutlich auch leicht auf das Verkehrsaufkommen aus.

4.5 Verkehrsleistung

Die im Jahr 2011 pro Person und Tag im Mittel zurückgelegte Entfernung liegt mit 40,9 km auf dem bisher höchsten gemessenen Wert im MOP. Hier dürfte die günstige gesamtökonomische Situation in Deutschland eine Rolle spielen, aber auch dass gerade Ältere heute mobiler sind als frühere Jahrgangskohorten im selben Alter.

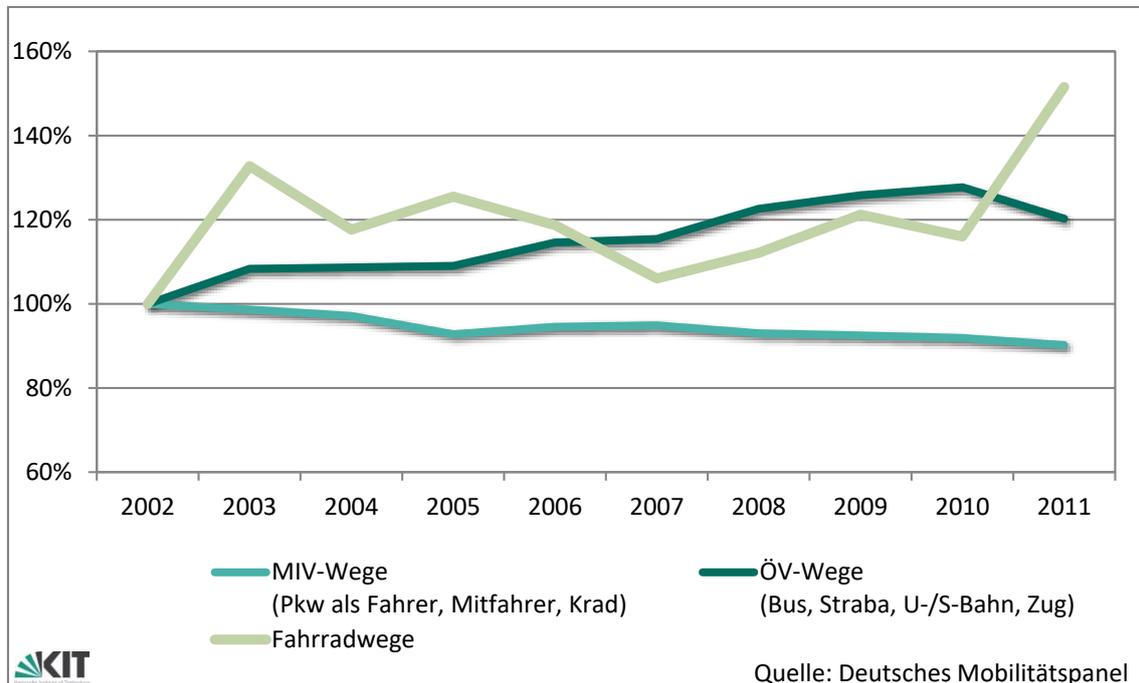
4.6 Mobilitätszeit

Die für Mobilität pro Tag verwendete Zeit liegt im Jahr 2011 mit 83 Minuten auf dem Vorjahresniveau, damit aber höher als das langjährige Mittel. Dies ist durch die höhere Verkehrsleistung unmittelbar plausibel, auch hier dürfte das schöne Wetter sowie die Fahrradnutzung eine Rolle spielen.

4.7 Verkehrsmittelnutzung

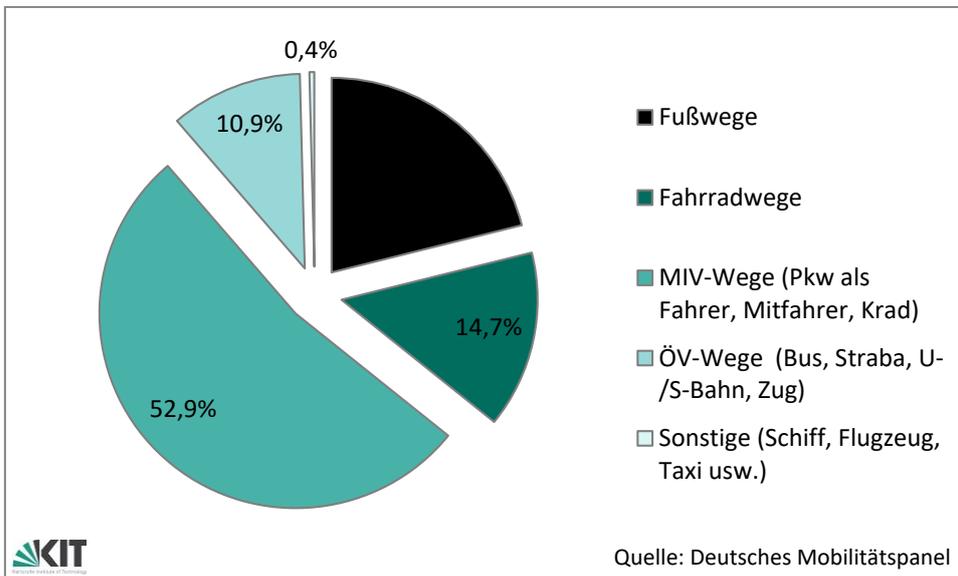
Abbildung 2 zeigt den langfristigen Trend der Verkehrsmittelnutzung für den motorisierten Individualverkehr, den öffentlichen Verkehr sowie das Fahrrad für einen Zeitraum von 10 Jahren.

Abbildung 2: Veränderung des Verkehrsaufkommens bei MIV, ÖV und Fahrrad seit 2002.



Dabei wird die Veränderung des Verkehrsaufkommens pro Verkehrsmittel als Indexdarstellung, d.h. die Veränderung der Anzahl von Wegen im jährlichen Mittel pro Person und Tag betrachtet. Im Jahr 2011 ist die mittlere Anzahl an ÖV-Wegen leicht rückläufig. Dies lässt sich in gewissen Teilen mit der verstärkten Fahrradnutzung im Herbst 2011 erklären. Ergänzend dazu ist in der folgenden Abbildung der Modal Split für das Jahr 2011 dargestellt. Es bleibt zu untersuchen, inwieweit Wetter und Verhaltensänderungen diesen Effekt gemeinsam verstärkt haben.

Abbildung 3: Modal Split im Jahr 2011.



4.8 Eckwerte der Alltagsmobilität für das Jahr 2011

Zusammenfassend für dieses Kapitel und ergänzend zur Zeitreihe im Statistiken der Alltagsmobilität stellt Tabelle 14 die zentralen Eckwerte der Auswertung des Deutschen Mobilitätspanels im Jahr 2011 dar.

Tabelle 14: Mobilitätseckwerte für das Jahr 2011.

Mobilitätseckwert	Einheit	2011
Führerscheinbesitz	Führerscheinbesitzquote Erwachsener [%]	89,7
Pkw-Verfügbarkeit	Pkw pro Einwohner [Pkw/EW]	0,51
Verkehrsbeteiligung	Anteil mobiler Personen pro Tag [%]	92,0
Verkehrsaufkommen	Wege pro Person und Tag [Anzahl]	3,41
Verkehrsleistung	KM pro Person und Tag [km]	40,9
Mobilitätszeit	Zeit aller Wege pro Person und Tag [h:min]	1:23
Weglänge	Mittlere Weglänge [km]	12,0

5 Tankbuch: Methodik

Jährlich findet im Frühjahr die Erhebung zu Fahrleistung und Verbrauch von Personenkraftwagen als Teil des Deutschen Mobilitätspanels statt. Sie stellt eine Ergänzung zur Erhebung der Alltagsmobilität im Bereich des motorisierten Individualverkehrs dar. Die Erhebung im Jahr 2012 fand vom 23.04.2012 bis zum 23.06.2012 statt und umfasst damit wie üblich etwa 2 Monate.

Alle Haushalte, welche an der Erhebung zur Alltagsmobilität teilgenommen haben und über mindestens einen Pkw verfügen, wurden aufgefordert, sich zu beteiligen. Die Teilnahme ist freiwillig. Die Teilnehmer geben neben allgemeinen Fahrzeuginformationen (z.B. Fahrzeugtyp, Fahrzeugalter und Hubraum) alle im Berichtszeitraum durchgeführten Tankvorgänge an. Dazu werden Datum, Kilometerstand, Liter und der dafür aufgewendete Gesamtbetrag in Euro abgefragt.

Die Feldarbeit zur Fahrleistungs- und Verbrauchserhebung wurde im Jahr 2012 durch das Unternehmen TNS Infratest durchgeführt. Die dabei entstandenen Rohdatensätze wurden dem Institut für Verkehrswesen am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) zur Verfügung gestellt. Es fand eine umfangreiche Plausibilisierung statt, bei der Berichts- und Codierungsfehler, sowie Berichtsungenauigkeit korrigiert wurden. Weitere Details dazu folgen im Abschnitt 5.1.

Basierend auf der offiziellen Statistik des Kraftfahrt Bundesamtes (KBA), wurden die Fahrzeuge in der Stichprobe so gewichtet, dass sie in den Kategorien Alter und Hubraum die Fahrzeugflotte in Deutschland repräsentieren. Details dazu sind im Abschnitt 5.3 zu finden.

Die plausibilisierten und gewichteten Daten bildeten die Grundlage zur Berechnung der zentralen Eckwerte der Frühjahrsmonatsfahrleistung und des Verbrauchs.

Dieses Kapitel beschreibt zunächst die Plausibilisierung und die Gewichtung der Daten. Es werden erste Analysen zur Stichprobenszusammensetzung nach Antriebsart und Nutzung durchgeführt. Die berechneten Eckwerte sind in Kapitel 6 zu finden. Dabei werden auch Vorjahresergebnisse und Zeitreihen in die Darstellung aufgenommen. Analog zur Alltagsmobilität sind in Kapitel 7 vertiefende Auswertungen zur sogenannten Tankbucherhebung zu finden, die jedes Jahr variieren.

5.1 Plausibilisierung der Tankbuchdaten

Beim handschriftlichen Ausfüllen der Erhebungsunterlagen entstehen Fehler und Ungenauigkeiten, die möglichst beseitigt werden sollen. Bei den Angaben zum Inhalt des Tanks zum Be-

ginn der Erhebung entstehen weitere Ungenauigkeiten, da es nicht möglich ist, den Tankinhalt genau anzugeben. Aus diesem Grund werden die Daten plausibilisiert, d.h. bereinigt. Dabei werden auch Codierungsfehler behoben.

Häufig auftretende Fehler sind:

- Falsche Angaben zu Baujahr oder Hubraum,
- Falsche Abfolge von Tankvorgängen oder Kilometerstandangaben,
- Tankvorgänge vergessen oder doppelt notiert,
- Tankvorgänge versehentlich als „vollgetankt“ angekreuzt,
- Fehler beim Eintrag des Tankfüllstandes, z.B. nach dem Tanken oder ungenau abgelesen.

Die Plausibilisierung erfolgt jährlich nach dem gleichen Schema. Pro Fahrzeug und Tankvorgang werden verschiedene Eckwerte (z.B. Verbrauch zwischen Tankvorgängen) berechnet. Nach festen Kriterien für mögliche Abweichungen (z.B. für Tankinhalt oder Verbrauch) werden mögliche Fehlerquellen identifiziert. Weiterhin werden fehlende oder unplausible Angaben zu allgemeinen Angaben wie Baujahr oder Hubraum gesucht. Der entstandene Datensatz wird dann sofern zulässig manuell korrigiert. Sollten Korrekturen nicht möglich sein, werden Fahrzeuge entfernt. Die Änderungen werden in einer Plausibilisierungsstatistik festgehalten.

Im Jahr 2012 betrug die Anzahl der gelieferten Rohdatensätze 979 Fahrzeuge mit in Summe etwa 5.000 Tankvorgängen. Während der Plausibilisierungsarbeiten sind 40 Fahrzeuge entfernt worden. Die Art und Anzahl der Korrekturen ist in Tabelle 15 gelistet. Die bereinigten Daten bilden den Datensatz der Erhebung 2012.

Tabelle 15: Plausibilisierungsstatistik 2012 (Anzahl Fehler und Korrekturen in den Rohdaten)

[Anzahl Fehler und Korrekturen]		Korrektur							Summe
		Datumsangaben	Tankvorgang gelöscht	Km-Angaben	Tankinhalt	Pkw-Angaben	Sonstiges	Fahrzeug entfernt	
Fehler	Datum	12	-	-	-	-	-	-	12
	Kraftstoffverbrauch	-	1	166	1	-	3	11	182
	Km-Angaben	-	3	174	-	-	-	-	177
	Tankinhalt	-	-	63	681	-	-	3	747
	Sonstiges	-	1	-	-	1	41	26	69
	Summe	12	5	403	682	1	44	40	1.187

Im Vergleich zum Jahr 2012 wurde die neue Variable „Beschaffung“ eingeführt. Die Teilnehmer geben dabei an, wann das Fahrzeug in den Haushalt gekommen ist. Diese Variable kann beispielsweise dazu verwendet werden, bei jungen Fahrzeugen festzustellen, ob sie als Neuwagen oder als Jahreswagen erworben worden sind.

5.2 Stichprobe und Fahrzeugflotte in Deutschland

Die bereinigte Stichprobe im Jahr 2012 setzt sich aus 939 Fahrzeugen zusammen. Für jedes dieser Fahrzeuge liegt ein Datensatz mit Fahrzeugdaten, Kilometerständen und den Kennzahlen aller Tankvorgänge in einem Zeitraum von 8 Wochen.

Alle Fahrzeuge wurden jeweils einer von vier Hubraum- und einer von vier Alterskategorien zugeordnet. Die verwendeten Kategorien finden sich in Tabelle 16. Insgesamt entstehen dadurch 16 Fahrzeugklassen, die später die Grundlage für die Gewichtung der Fahrzeuge bilden.

Tabelle 16: Hubraum- und Alterskategorien im Jahr 2012.

Hubraumkategorien [cm ³]	Alterskategorien
Bis 1399	Bis einschließlich 3 Jahre
1400 - 1599	4 - 6 Jahre
1600 - 1999	7 - 9 Jahre
2000 u. mehr	10 Jahre und älter

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

In Tabelle 17 ist die ungewichtete Stichprobenszusammensetzung der Personenkraftwagen in der Erhebung unterteilt nach Hubraum- und Altersklassen zu sehen.

Tabelle 17: Ungewichtete Stichprobenszusammensetzung [Anzahl und Prozent] differenziert nach Alter und Hubraum im Jahr 2012.

N = 939	Fahrzeugalter								Gesamt	
	bis 3 Jahre		4-6 Jahre		7-9 Jahre		mehr als 9 Jahre			
Hubraum [cm ³]	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Bis 1399	97	10,3	63	6,7	59	6,3	74	7,9	293	31,2
1400 - 1599	52	5,5	46	4,9	33	3,5	60	6,4	191	20,3
1600 - 1999	56	6,0	75	8,0	75	8,0	114	12,1	320	34,1
2000 u. mehr	23	2,4	29	3,1	31	3,3	52	5,5	135	14,4
Gesamt	228	24,3	213	22,7	198	21,1	300	31,9	939	100,0

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Die Fahrzeugzulassungen in Deutschland können den Statistischen Mitteilungen des Kraftfahrt-Bundesamtes entnommen werden (KBA, 2012). Tabelle 18 zeigt die Verteilung der Pkw auf die Kategorien der in Deutschland zum Stichtag 01.01.2012 zugelassenen Pkw nach den bereits definierten Hubraum- und Altersklassen.

Tabelle 18: Flottenzusammensetzung [Prozent] der in Deutschland zugelassenen Pkw nach Hubraum und Alter (KBA-Statistik, Stand 01.01.2012).

Hubraum [cm ³]	Fahrzeugalter				Gesamt
	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	mehr als 9 Jahre	
Bis 1399	8,6%	5,7%	5,1%	12,9%	32,3%
1400 - 1599	3,8%	3,6%	3,4%	8,5%	19,4%
1600 - 1999	6,3%	6,8%	6,3%	13,6%	33,0%
2000 u. mehr	2,7%	3,1%	3,0%	6,7%	15,4%
Gesamt	21,4%	19,3%	17,8%	41,6%	100,0%



Quelle: KBA

Ergänzend wird betrachtet, wie sich die Flottenzusammensetzung im Vergleich zum Vorjahr verändert hat. Dazu zeigt Tabelle 19 die Flottenzusammensetzungen der Jahre 2012 und 2011 in absoluten Zahlen sowie die prozentualen und absoluten Veränderungen. Die dargestellten Gesamtanzahlen an Fahrzeugen liegen etwas unter den bei der KBA geführten Werten, da für einige Fahrzeuge Hubraum und/oder Alter nicht bekannt sind. Die genauen KBA-Werte sind in Kapitel 9 (Statistiken der Tankbucherhebung) zu finden. Die Flotte ist innerhalb eines Jahres um 1,5 Prozent angewachsen, eine erneute deutliche Steigerung zu den Vorjahresänderungen (1,3 % und 1,0 %). Wie bereits im Jahr 2011 beobachtet, nimmt die Anzahl junger hubraumstärkerer Kfz (mind. 1.600 cm³) ab, wohingegen der Anteil an Fahrzeugen unter 3 Jahren mit geringen Hubraumgrößen (weniger als 1.600 cm³) zunimmt. Insgesamt ergibt sich in der jüngsten Altersklasse damit eine beinahe konstante Anzahl an Fahrzeugen (+0,6 %). Abnahmen sind in der Klasse der 4 bis 6 Jahre alten Pkw zu verzeichnen. Diese Werte werden im kommenden Jahr jedoch ansteigen, da Pkw, die im Jahr der sog. Abwrackprämie angeschafft wurden, im Jahr 2013 in diese Alterskategorie wechseln. Die Flotte altert weiterhin. Fahrzeuge, die mindestens 10 Jahre alt sind, haben einen Zuwachs von 3,6 %.

Tabelle 19: Vergleich der Flottenzusammensetzung [Anzahlen 2011 und 2012, Änderungen in Prozent und absolut] der in Deutschland zugelassenen Pkw nach Alter und Hubraum.

Flottenzusammensetzung - Stand 01.01.2011					
	Fahrzeualter				Gesamt
Hubraum [cm ³]	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	mehr als 9 Jahre	
Bis 1399	3.516.277	2.394.079	2.189.355	5.312.136	13.411.847
1400 - 1599	1.556.335	1.669.689	1.363.886	3.573.530	8.163.440
1600 - 1999	2.814.189	2.996.864	2.658.688	5.660.277	14.130.018
2000 u. mehr	1.228.659	1.377.384	1.300.343	2.680.428	6.586.814
Gesamt	9.115.460	8.438.016	7.512.272	17.226.371	42.292.119
Flottenzusammensetzung - Stand 01.01.2012					
	Fahrzeualter				Gesamt
Hubraum [cm ³]	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	mehr als 9 Jahre	
Bis 1399	3.677.141	2.459.779	2.188.889	5.515.201	13.841.010
1400 - 1599	1.645.332	1.558.033	1.476.270	3.629.014	8.308.649
1600 - 1999	2.692.231	2.929.951	2.692.018	5.828.320	14.142.520
2000 u. mehr	1.158.656	1.314.127	1.280.520	2.871.417	6.624.720
Gesamt	9.173.360	8.261.890	7.637.697	17.843.952	42.916.899
Veränderung der Flottenzusammensetzung im Jahr 2012 im Vergleich zum Jahr 2011					
	Fahrzeualter				Gesamt
Hubraum [cm ³]	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	mehr als 9 Jahre	
Bis 1399	4,6%	2,7%	0,0%	3,8%	3,2%
1400 - 1599	5,7%	-6,7%	8,2%	1,6%	1,8%
1600 - 1999	-4,3%	-2,2%	1,3%	3,0%	0,1%
2000 u. mehr	-5,7%	-4,6%	-1,5%	7,1%	0,6%
Gesamt	0,6%	-2,1%	1,7%	3,6%	1,5%
	Fahrzeualter				Gesamt
Hubraum [cm ³]	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	mehr als 9 Jahre	
Bis 1399	160.864	65.700	-466	203.065	429.163
1400 - 1599	88.997	-111.656	112.384	55.484	145.209
1600 - 1999	-121.958	-66.913	33.330	168.043	12.502
2000 u. mehr	-70.003	-63.257	-19.823	190.989	37.906
Gesamt	57.900	-176.126	125.425	617.581	624.780



Quelle: KBA

Tabelle 20 gibt das in der KBA-Statistik angegebene Durchschnittsalter von Fahrzeugen in der Flotte an. Der Mittelwert des Pkw-Alters in Deutschland liegt in 2012 bei 8,5 Jahren und ist demnach erneut um 0,2 Prozentpunkte auf den höchsten Wert in der Zeitreihe der letzten Dekade angestiegen.

Tabelle 20: Zeitreihe des Durchschnittsalters [Jahre] der Pkw-Flotte 2003 bis 2012.

<i>Jahr</i>	<i>Durchschnittsalter</i>
2012	8,5
2011	8,3
2010	8,1
2009	8,2
2008	8,0
2007	8,1
2006	7,9
2005	7,8
2004	7,6
2003	7,4

 Quelle: KBA

5.3 Gewichtung

Ziel der Datengewichtung im Tankbuch ist es, die in Deutschland zum Stichtag 01.01.2012 vorliegende Flottenzusammensetzung nachzubilden. Die Daten werden den Statistischen Mitteilungen des Kraftfahrt-Bundesamtes entnommen (KBA, 2012).

Hierfür werden die im KBA verfügbaren Merkmale Hubraum und Alter der Fahrzeuge herangezogen. Mittels Kombination der in Tabelle 16 dargestellten Hubraum- und Alterskategorien entstehen insgesamt 16 Fahrzeugkategorien. Die Berechnung der Gewichte basiert auf dem Abgleich von Soll-Anteilen aus der KBA-Statistik (vgl. Tabelle 18) und den Ist-Anteilen in der Stichprobe (vgl. Tabelle 17). Die berechneten Gewichtungsfaktoren sind in Tabelle 21 aufgelistet. Da sich die Gewichte als Quotienten von Soll-Anteil und Ist-Anteil berechnen, bedeutet ein Gewicht kleiner als eins, dass die entsprechende Fahrzeugkategorie in der Stichprobe überrepräsentiert ist. Gewichte größer als eins bedeuten im Umkehrschluss, dass zu wenige Fahrzeuge der Kategorie an der Erhebung teilgenommen haben. Im Jahr 2012 sind - wie auch im Vorjahr - vor allem die älteren Fahrzeuge (mindestens 10 Jahre alt), deutlich unterrepräsentiert. Dies verdeutlicht wiederum, dass die am MOP teilnehmenden Haushalte überwiegend der Mittelschicht entstammen und in gesicherten ökonomischen Verhältnissen leben. Insgesamt können die Abweichungen zwischen Grundgesamtheit und Stichprobe aber ausgeglichen werden. Die berechneten Gewichte werden für die weiteren Auswertungen in Kapitel 6 verwendet.

Tabelle 21: Gewichtungsfaktoren für die Stichprobe nach Hubraum- und Alterskategorien 2012.

Hubraum [cm ³]	Fahrzeugalter			
	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	mehr als 9 Jahre
Bis 1399	0,83	0,85	0,81	1,63
1400 - 1599	0,69	0,74	0,98	1,32
1600 - 1999	1,05	0,85	0,79	1,12
2000 u. mehr	1,10	0,99	0,90	1,21

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

5.4 Stichprobenanalyse nach Antriebsart

Zum 01.01.2012 lagen der Anteil an Benzinfahrzeugen in Deutschland bei 70,9 % und der Anteil an Dieselfahrzeugen bei 27,7 %. Sonstige Antriebsarten (z.B. Flüssiggas, Erdgas, Elektroantrieb, Hybride Antriebe) machten zusammen 1,4 % der Pkw-Flotte aus. In der Erhebung zum Tankbuch werden die drei Klassen Benzin, Diesel und Sonstige betrachtet und ausgewertet. Die Kraftstoffarten Super Plus und Super E10 zählen zu Benzin.

In Tabelle 22 ist die Häufigkeit von Dieselfahrzeugen in den 16 Fahrzeugklassen der Stichprobe 2012 dargestellt. Der Gesamtanteil von 27,3 % liegt deutlich über dem Vorjahreswert von 24,7 % und entspricht in etwa dem Anteil in der Flotte. Der im Vorjahr festgestellte Trend großer Anteile an Dieselfahrzeugen in den jungen hubraumstarken Fahrzeugklassen setzt sich weiter fort. In der Stichprobe 2012 ist jedoch auch in den mittleren Hubraumsegmenten ein höherer Anteil an Dieselfahrzeugen zu verzeichnen. Neue Untersuchungen zeigen, dass sich die Anschaffung von Dieselfahrzeugen auch bei geringer Fahrleistung von 8.000km/Jahr lohnt (ADAC, 2012).

Tabelle 22: Anteil Dieselfahrzeuge [Prozent] in der Stichprobe nach Hubraum und Alter (ungewichtet) 2012.

Hubraum [cm ³]	Fahrzeugalter				Gesamt
	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	mehr als 9 Jahre	
Bis 1399	4,1%	4,8%	8,5%	1,4%	4,4%
1400 - 1599	32,7%	21,7%	18,2%	6,7%	19,4%
1600 - 1999	58,9%	52,0%	44,0%	24,6%	41,6%
2000 u. mehr	87,0%	75,9%	54,8%	26,9%	54,1%
Gesamt	32,5%	34,7%	30,8%	15,7%	27,3%

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

In der Stichprobe 2012 sind 12 Fahrzeuge mit alternativen Antriebsarten zu verzeichnen. Der Anteil von 1,3 % entspricht der Flottenzusammensetzung zum 01.01.2012, liegt jedoch unter den Werten der Vorjahreserhebungen. Tabelle 23 zeigt die Verteilung der Kraftstoffarten für

alle 16 Fahrzeugkategorien in der Stichprobe. Aufgrund der geringen Fallzahlen, kann für alternative Antriebsarten keine weitere Analyse stattfinden. Die Fahrzeuge fließen nicht in die Auswertungen zum Kraftstoffverbrauch (Kapitel 6) ein.

Tabelle 23: Personenkraftfahrzeuge nach Kraftstoffart in der Stichprobe [Anzahl] 2012

Hubraum [cm ³]	Fahrzeugalter											
	bis 3 Jahre			4-6 Jahre			7-9 Jahre			mehr als 9 Jahre		
	Benzin	Diesel	Sonst.	Benzin	Diesel	Sonst.	Benzin	Diesel	Sonst.	Benzin	Diesel	Sonst.
<i>N = 939</i>												
<i>Bis 1399</i>	92	4	1	59	3	1	54	5	-	71	1	2
<i>1400 - 1599</i>	35	17	-	35	10	1	27	6	-	54	4	2
<i>1600 - 1999</i>	23	33	-	33	39	3	40	33	2	86	28	-
<i>2000 u. mehr</i>	3	20	-	7	22	-	14	17	-	38	14	-
<i>Gesamt</i>	153	74	1	134	74	5	135	61	2	249	47	4
<i>Anteil [%]</i>	16	8	0	14	8	1	14	6	0	27	5	0



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

5.5 Zulassung und Nutzung der Fahrzeuge in der Stichprobe

Die Teilnehmer der Erhebung werden gebeten anzugeben, ob das Fahrzeug ein Dienst- oder Privatwagen ist und inwieweit das Fahrzeug auch dienstlich genutzt wird. Bei diesen Angaben kann es eine gewisse Unschärfe geben, dennoch geben die Kennzahlen wichtigen Aufschluss über den Pkw-Besitz und die Nutzungsmuster von Fahrzeugen. Tabelle 24 stellt die Verteilung der Zulassungsarten „Privatwagen“, „Dienstwagen (Selbstständiger)“ und „Dienstwagen vom Arbeitgeber“ auf die Nutzungsarten „privat“, „privat und dienstlich“ und „nur dienstlich“ für das Jahr 2012 dar. Die Mehrzahl der Fahrzeuge in der Erhebung sind private Fahrzeuge mit privater Nutzung (82,7 %). Dienstfahrzeuge machen etwa fünf Prozent der Stichprobe aus (45 Fahrzeuge).

Tabelle 24: Kraftfahrzeuge nach Zulassungs- und Nutzungsart [Anzahl und Prozent] in der Stichprobe 2012.

Zulassungsart	Nutzungsart					
	Nur privat		Privat und dienstlich		Nur dienstlich	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Privatwagen	777	82,7	101	10,8	1	0,1
Dienstwagen Selbstständiger	0	0,0	14	1,5	1	0,1
Dienstwagen vom Arbeitgeber	1	0,1	26	2,8	3	0,3

* Für 15 Fahrzeuge wurde keine Angabe / Sonstiges als Zulassungs- bzw. Nutzungsart angegeben.

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

6 Tankbuch: Zentrale Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die wichtigsten Ergebnisse der Erhebung zu Frühjahrsmonatsfahrleistung und Verbrauch der Pkw-Flotte in Deutschland für das Jahr 2012 zusammenfassend erläutert. Weitere vertiefende Auswertungen sind in Kapitel 7 zu finden. Die Zeitreihen der Statistiken sowie Abbildungen zu befinden sich in Kapitel 8.

6.1 Frühjahrsmonatsfahrleistung

Basierend auf dem erhobenen Zeitraum von 8 Wochen (in einzelnen Fällen kürzere Zeiträume), werden die gemessenen Fahrleistungswerte für einen normierten Zeitraum von 1 Monat (30 Tage) im Frühjahr berechnet. Dieser Eckwert wird entsprechend der Festlegungen in früheren Jahren als Frühjahrsmonatsfahrleistung (FFL) bezeichnet. Dieser Abschnitt wertet Veränderungen dieses Eckwertes aus. Dabei werden insbesondere auch diejenigen Fahrzeuge betrachtet, die auch im Vorjahr an der Erhebung teilgenommen haben, die sogenannten Wiederholerfahrzeuge.

6.1.1 Frühjahrsmonatsfahrleistung nach Fahrzeugkategorien

In Tabelle 25 sind die Frühjahrsmonatsfahrleistungen für das Jahr 2012 differenziert nach Hubraum- und Alterskategorien sowie insgesamt dargestellt. Mit wachsender Hubraumgröße wächst die mittlere Fahrleistung an (Spalte ganz rechts). Mit zunehmendem Alter der Fahrzeuge sinkt die Frühjahrsmonatsfahrleistung ab (Zeile ganz unten), sodass hubraumstarke Neuwagen mit 1.931 km pro Monat eine mehr als 2,5-fach höhere Fahrleistung haben als Fahrzeuge mit geringem Hubraum, die mindestens 9 Jahre alt sind (742 km). Je älter die Fahrzeuge sind, desto mehr gleichen sich die Fahrleistungen in den vier Hubraumklassen. Der Eckwert der Frühjahrsmonatsfahrleistung für das Jahr 2012 beträgt im Mittel 1.055 km.

Tabelle 25: Eckwerte der Frühjahrsmonatsfahrleistung [km] 2012.

Hubraum [cm ³]	Fahrzeugalter				Gesamt
	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	mehr als 9 Jahre	
Bis 1399	1.026	948	827	742	867
1400 - 1599	1.161	1.176	1.040	815	991
1600 - 1999	1.625	1.344	1.184	878	1.175
2000 u. mehr	1.931	1.674	956	957	1.269
Gesamt	1.340	1.247	1.016	836	1.055

Neben den Mittelwerten, gibt Tabelle 26 die Standardfehler der Frühjahrsmonatsfahrleistung in den 16 Fahrzeugkategorien an. Bei einer normalverteilten Grundgesamtheit liegt der wahre Mittelwert mit einer Wahrscheinlichkeit von 67 % innerhalb des durch den Standardfehler definierten Bereiches um den berechneten Mittelwert. In die Berechnung fließen die Stichprobengröße und die Streuung innerhalb der Stichprobe ein, so dass Stichproben unterschiedlicher Größe miteinander vergleichbar sind. Größere Hubraumklassen haben höhere Standardfehler für den Mittelwert der Fahrleistung, wobei das hauptsächlich durch die geringeren Fallzahlen in diesen Klassen verursacht wird, da der Standardfehler auch von der Stichprobengröße beeinflusst wird. Die in 2012 berechneten Standardfehler sind in der Verteilung ähnlich den Analysen des Vorjahres (nicht dargestellt).

Tabelle 26: Standardfehler der Frühjahrsmonatsfahrleistung [km] 2012.

Hubraum [cm ³]	Fahrzeugalter				Gesamt
	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	mehr als 9 Jahre	
Bis 1399	68,70	87,24	63,94	58,95	34,97
1400 - 1599	104,56	97,77	105,19	77,78	47,90
1600 - 1999	143,36	80,54	100,48	49,67	45,23
2000 u. mehr	271,50	158,45	109,24	88,16	78,91
Gesamt	64,06	51,56	49,40	32,28	24,60



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Für den Vergleich der Fahrleistungen mit den Vorjahreswerten sind Tabelle 27 die Eckwerte des Jahres 2011 angegeben. Der abnehmende Trend der Jahre 2009-2011 setzt sich im Jahr 2012 fort. Hierbei spielen das im Vorjahr (2011) starke Anwachsen der Flotte (Tabelle 19) sowie ihre Alterung (Tabelle 20) eine Rolle. In der Zeitreihe der Flottenentwicklung von 2002 bis 2011 lagen die jährlichen Zunahmen im Mittel bei 0,8 %. Im Vergleich zum Vorjahr sind jedoch im Jahr 2012 insgesamt 1,5 % mehr Fahrzeuge in der Flotte - der höchste Wert in der Zeitreihe. Durch die Bevölkerungsabnahme in Deutschland verteilen sich damit strukturell mehr Pkw auf weniger Einwohner.

Die Ergebnisse zeigen, dass "junge" Fahrzeuge im Vergleich zu den ausgewiesenen Ergebnissen der Vorjahre weniger gefahren werden. Eine Analyse der zugehörigen Haushalts- und Personenkontexte ergab, dass wie auch bei den Erhebungen zur Alltagsmobilität im Jahr 2012 jüngere Haushalte (z.B. keine reinen Rentnerhaushalte) schlechter repräsentiert sind als in den Vorjahren. Insbesondere bei jungen und hubraumstarken Pkw ergibt sich dadurch eine gewisse Stichprobenverzerrung gegenüber der Grundgesamtheit, die jedoch nicht vollständig ausgeglichen werden kann, da die Gewichtung der Fahrleistungserhebung ausschließlich auf Fahrzeugmerkmalen (Hubraum, Alter) basiert.

Tabelle 27: Eckwerte der Frühjahrsmonatsfahrleistung [km] 2011 (Vorjahr).

Hubraum [cm ³]	Fahrzeugalter				Gesamt
	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	mehr als 9 Jahre	
Bis 1399	1.071	966	813	732	876
1400 - 1599	1.360	1.118	918	848	1.012
1600 - 1999	1.839	1.351	1.381	885	1.267
2000 u. mehr	2.170	1.247	1.281	812	1.249
Gesamt	1.506	1.179	1.114	818	1.091

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Um die Veränderungen der Fahrleistung statistisch bewerten zu können, werden die Differenzen der Mittelwerte auf Signifikanz hin getestet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 28 dargestellt. Für die vier Hubraumklassen sowie den Gesamteckwert ergeben sich keine signifikanten Unterschiede zum Vorjahr, sodass die Differenzen zunächst als zufällige Schwankungen bewertet werden. Inwieweit die abnehmende Fahrleistung eine statistisch signifikante Veränderung darstellt, kann in den kommenden Jahren bei weiteren Abnahmen untersucht werden.

Tabelle 28: Bewertung der Veränderungen der Frühjahrsmonatsfahrleistung [km und Prozent] 2012 - 2011 in den Hubraumklassen und Gesamt.

Hubraum [cm ³]	Mittelwert [km]		Differenz [km]	Differenz [%]	Signifikanz (95%-Niveau)
	2012	2011	absolut	relativ	
Bis 1399	867	876	-8	-1,0	Nicht signifikant
1400 - 1599	991	1.012	-21	-2,1	Nicht signifikant
1600 - 1999	1.175	1.267	-92	-7,2	Nicht signifikant
2000 u. mehr	1.269	1.249	21	1,7	Nicht signifikant
Gesamt	1.055	1.091	-36	-3,3	Nicht signifikant

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Aufgrund der Stichprobengröße von 939 Fahrzeugen und den damit geringen Fallzahlen (vergleiche Tabelle 17 sowie die Standardfehler in Tabelle 26), werden keine statistischen Tests in den 16 Hubraum- und Alterskategorien durchgeführt. Auch die Interpretation der in diesem Bericht für alle Unterkategorien dargestellten Eckwerte ist aus statistischen Gründen deshalb mit entsprechender Vorsicht durchzuführen.

Zusammenfassend stellt Tabelle 29 die Frühjahrsmonatsfahrleistungen der Jahre 2003 bis 2012 differenziert nach Fahrzeugalter und insgesamt dar.

Tabelle 29: Zeitreihe der Frühjahrsmonatsfahrleistung [km] 2003 bis 2012 differenziert nach Fahrzeugalter und Gesamt.

Jahr	Fahrzeugalter				Insgesamt
	bis 3 Jahre	4 bis 6 Jahre	7 bis 9 Jahre	ab 10 Jahre	
2012	1.340	1.247	1.016	836	1.055
2011	1.506	1.179	1.114	818	1.091
2010	1.486	1.166	1.062	862	1.099
2009	1.481	1.146	1.046	921	1.106
2008	1.456	1.168	1.144	878	1.112
2007	1.433	1.242	1.104	882	1.112
2006	1.412	1.092	1.102	851	1.068
2005	1.144	1.097	1.086	909	1.099
2004	1.335	1.133	1.041	851	1.056
2003	1.369	1.097	1.121	878	1.084

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

6.1.2 Frühjahrsmonatsfahrleistung von Wiederholerfahrzeugen

Als Wiederholerfahrzeuge werden Pkw bezeichnet, die auch in der Vorjahreserhebung ein Tankbuch geführt haben. Eine derartige Betrachtung ist explizit nur aufgrund des Panelcharakters des MOP möglich und erlaubt es, zeitliche Entwicklungen von zufälligen Stichprobeneffekten abzugrenzen. Im Gegensatz zur Erhebung der Alltagsmobilität, bei der Personen zwischen den Jahren eindeutig identifizierbar sind, ist es bei der Nutzung von Pkw nicht eindeutig, ob dieselbe Person/Personengruppe den Pkw genutzt hat. Auch die Entscheidung, ob es sich bei dem Fahrzeug eindeutig um den gleichen Pkw wie im Vorjahr handelt, ist nicht vollständig eindeutig, da in Einzelfällen nicht alle Angaben bzw. Berichtsabweichungen zwischen den Jahren (z.B. Baujahr, Hubraum) vorliegen. Daher werden unklare Fälle von dieser speziellen Analyse ausgeschlossen.

In der Stichprobe des Jahres 2012 wurden 344 Fahrzeuge identifiziert, die eindeutig als Wiederholer eingestuft werden. Die Veränderung der Frühjahrsmonatsfahrleistung für diesen Teil der Stichprobe ist in Tabelle 30 dargestellt. Die beiden Eckwerte der Fahrleistung 2012 und 2011 wurden ungewichtet berechnet, d.h. dass nur ihre Veränderung zu betrachten ist, die absoluten Werte sind jedoch nicht repräsentativ gewichtet. Wie im Vorjahr ergibt sich eine Abnahme der Frühjahrsmonatsfahrleistung, die zunächst als signifikant eingestuft werden kann. Da es sich jedoch um dieselben Pkw wie im Vorjahr handelt, muss der alterungsbedingte Fahrleistungsrückgang, der in Deutschland statistisch für alle Fahrzeuge gezeigt wurde, von der Differenz abgezogen werden. Die mittels einer Regression mit dem Fahrzeugalter als erklären-

de Variable berechnete Abnahme im Alterungsmodell beträgt 38 Kilometer, sodass eine Verhaltensänderung der Pkw-Nutzung von 22 Kilometer vorliegt. Diese Abnahme ist zwar als nicht signifikant einzustufen, dennoch verdeutlicht der Rückgang um 22 km pro Monat, dass sich die für die Gesamtstichprobe identifizierten Rückgänge der Frühjahrsmonatsfahrleistung von 2011 auf 2012 von 36 km pro Fahrzeug und Monat auch in dem Teilkollektiv der Wiederholerfahrzeuge wiederfinden – auch wenn der korrigierende Effekt des zunehmenden Alters berücksichtigt wurde.

Tabelle 30: Veränderungen der Fahrleistung identischer Wiederholerfahrzeuge zwischen den Jahren 2012 und 2011 mit und ohne Berücksichtigung der Fahrzeugalterung.

N=344	Erhebungsjahr	
	2012	2011
Frühjahrsmonatsfahrleistung [km]	1.058	1.118
Absolute Differenz [km]	-60	
Signifikanz des absoluten Rückganges [$P > t $]	0,03 (signifikant)	
Absolute Differenz unter Berücksichtigung der Fahrzeugalterung [km]	-22	
Signifikanz des absoluten Rückganges unter Berücksichtigung der Fahrzeugalterung [$P > t $]	0,42 (nicht signifikant)	
	Quelle: Deutsches Mobilitätspanel	

6.1.3 Frühjahrsmonatsfahrleistung nach Zulassungsart

Der Anteil an Dienstwagen in der Stichprobe beträgt derzeit jährlich nur etwa 5 % (vgl. Tabelle 24). Diese Fahrzeuge unterliegen jedoch häufig anderen Nutzungsmustern als Privatfahrzeuge, sodass eine getrennte Untersuchung der Fahrleistungen beider Gruppen von Interesse ist. Tabelle 31 stellt die Mittelwerte und die Standardfehler der Fahrleistung nach Zulassungsart für die Jahre 2002 bis 2012 dar. In der Zeitreihe zeigt sich, dass die Fahrleistung von Dienstwagen seit 2003 um etwa 500 km pro Monat stark zugenommen hat. Die Fahrleistung von Privatfahrzeugen hingegen mit leichten Schwankungen eher gleich geblieben ist.

Tabelle 31: Frühjahrsmonatsfahrleistung und Standardfehler nach Zulassungsart* 2002 bis 2011.

Jahr	Mittelwert [km]		Standardfehler [km]		Anzahl in Stichprobe	
	Privat-wagen	Dienst-wagen	Privat-wagen	Dienst-wagen	Privat-wagen	Dienst-wagen
2012	991	2.258	22	192	880	45
2011	1.036	2.354	24	197	844	43
2010	1.055	2.052	25	221	750	50
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

*Fahrzeuge ohne Angabe zu Zulassungsart sind nicht enthalten.

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Die Auswertungen zu den Dienstwagen unterliegen starken Unsicherheiten aufgrund der hohen Standardfehler (geringe Fallzahlen). Die meisten Dienstwagen (vgl. Tabelle 24) werden sowohl privat als auch dienstlich eingesetzt. Zur Intensität der beiden Nutzungsarten sind keine Angaben bekannt, da dieser Aspekt nicht erhoben wird.

6.1.4 Frühjahrsmonatsfahrleistungen nach Antriebsart

In Tabelle 23 waren die Fallzahlen für Benzinfahrzeuge (Ottomotor), Dieselfahrzeuge (Dieselmotor) und Fahrzeuge mit sonstigen Antrieben (z.B. Gas) im Jahr 2012 dargestellt. Dieser Abschnitt beschäftigt sich mit den in diesen Kategorien vorliegenden Fahrleistungen. Aufgrund der vorliegenden Fallzahlen werden in Tabelle 32 für das Jahr 2012 nur die Antriebsarten Otto- und Dieselmotor nach Fahrzeugalter bzw. Hubraum betrachtet. Die Vorjahreswerte sind auf der rechten Seite der Tabelle enthalten. Im Vergleich zum Jahr 2011 werden Dieselfahrzeuge im Mittel etwa 100 km weniger pro Monat gefahren (Ausnahme bei den ältesten Fahrzeugen). Der Gesamteckwert liegt bei 1.591 km pro Monat. Der Rückgang beträgt etwa 8 %. Im Mittel weisen Benzinfahrzeuge im Jahr 2012 etwa die Hälfte der Fahrleistung von Dieselfahrzeugen auf (54 %). Fahrzeuge mit Ottomotor haben in 2012 – wie auch schon im Vorjahr beobachtet – eine leicht rückläufige Fahrleistung (- 3 %, im Vorjahr - 4 %). Differenziert nach Altersklassen gibt es vor allem bei Neufahrzeugen mit Ottomotor eine Abnahme der Fahrleistung.

Tabelle 32: Frühjahrsmonatsfahrleistung [km] nach Antriebsart* für 2012 und 2011

		Frühjahrsmonatsfahrleistung 2012		Frühjahrsmonatsfahrleistung 2011	
		Ottomotor	Dieselmotor	Ottomotor	Dieselmotor
Fahrzeualter	bis 3 Jahre	946	2.050	1.052	2.291
	4-6 Jahre	962	1.732	965	1.592
	7-9 Jahre	860	1.290	892	1.600
	mehr als 9 Jahre	787	1.106	789	1.051
Hubraum [cm ³]	Bis 1399	825	1.867	854	.
	1400 - 1599	846	1.654	897	1.718
	1600 - 1999	887	1.565	939	1.756
	2000 u. mehr	940	1.567	838	1.708
Gesamt		858	1.591	883	1.732
*Für Fallzahlen je Kategorie, die geringer als 10 Fahrzeuge sind, werden keine Ergebnisse ausgewiesen.					
		Quelle: Deutsches Mobilitätspanel			

6.2 Verbrauch

Der zweite Teil der Auswertungen bezieht sich auf den Kraftstoffverbrauch der Fahrzeuge in der Erhebung. Diese Auswertungen beziehen sich ebenfalls auf die plausibilisierten Daten. Hierbei wurden grobe Berichtsfehler eliminiert (z. B. Betankung eines schon vollen Tanks, Angabe „vollgetankt“ bei nicht vollem Tank). Allerdings sind die ausgewiesenen Eckwerte stets unter Berücksichtigung der Möglichkeiten von Berichtsfehlern der Probanden zu interpretieren.

6.2.1 Flottenverbrauch

Für die 16 Fahrzeugkategorien stellt Tabelle 33 jeweils den im Jahr 2012 beobachteten mittleren Verbrauch dar. Der sogenannte Flottenverbrauch aller Fahrzeuge von 7,7 l/100km wurde mittels der üblichen Fahrzeuggewichtung berechnet. Bei dieser Auswertungsart geht die Höhe der Fahrleistungen nicht in die Analyse ein. Wie erwartet haben größere (Hubraumklassen) und tendenziell ältere Fahrzeuge (Fahrzeualtersklassen) höhere Verbrauchswerte.

Tabelle 33: Flottenverbrauch [l/100km] (ohne Berücksichtigung der Fahrleistung) 2012.

Hubraum [cm ³]	Fahrzeugalter				Gesamt
	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	mehr als 9 Jahre	
Bis 1399	7,0	7,1	6,9	7,3	7,1
1400 - 1599	7,4	7,4	7,9	7,8	7,7
1600 - 1999	7,2	7,3	8,0	8,2	7,8
2000 u. mehr	8,0	8,9	8,8	9,6	9,0
Gesamt	7,3	7,5	7,8	8,1	7,7

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Ergänzend zu den Mittelwerten sind in Tabelle 34 die Standardfehler angegeben. Die größten Standardfehler finden sich bei den großen Hubraumklassen, da dort die Fallzahlen gering sind.

Tabelle 34: Standardfehler im Flottenverbrauch [l/100km] (ohne Berücksichtigung der Fahrleistung) 2012.

Hubraum [cm ³]	Fahrzeugalter				Gesamt
	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	mehr als 9 Jahre	
Bis 1399	0,12	0,16	0,20	0,21	0,09
1400 - 1599	0,26	0,20	0,31	0,20	0,12
1600 - 1999	0,23	0,19	0,22	0,17	0,10
2000 u. mehr	0,32	0,33	0,35	0,31	0,18
Gesamt	0,10	0,11	0,13	0,11	0,06

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Im Vergleich zum Jahr 2011 (Tabelle 35) ist der Gesamtflottenverbrauch um 0,1 Liter leicht zurückgegangen. Dies erklärt sich aus der absoluten Verjüngung der Flotte: Zwar ist das Durchschnittsalter des Pkw-Bestandes auf 8,5 Jahre gestiegen, aber es findet durch den Austausch älterer Fahrzeuge durch jüngere dennoch eine Verjüngung der Gesamtflotte statt.

Tabelle 35: Flottenverbrauch [l/100km] (ohne Berücksichtigung der Fahrleistung) 2011 (Vorjahr).

Hubraum [cm ³]	Fahrzeugalter				Gesamt
	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	mehr als 9 Jahre	
Bis 1399	7,0	6,9	6,8	6,9	6,9
1400 - 1599	7,5	7,7	7,8	7,9	7,8
1600 - 1999	7,7	7,8	7,3	8,5	8,0
2000 u. mehr	8,0	9,3	8,6	9,9	9,1
Gesamt	7,4	7,8	7,4	8,1	7,8

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Für den Flottenverbrauch stellt Tabelle 36 die Zeitreihe seit 2003 dar. Bei den Flottenverbrauchswerten der letzten zehn Jahre zeigt sich insgesamt ein rückläufiger Trend, die Werte in den vergangenen 5 Jahren liegen alle deutlich unter 8,0 l/100km. Auch wenn die Fahrzeughersteller mit immer geringeren technischen Verbrauchswerten werben, schlägt sich dieser Trend

vor allem aufgrund des geringen Neuwagenanteils und der damit verbundenen Alterung der Gesamtflotte nur langsam auf den gesamten Flottenverbrauch durch: Wie in Tabelle 20 gezeigt, hat sich innerhalb der letzten 5 Jahre das Durchschnittsalter der Flotte um 0,5 Jahre erhöht.

Tabelle 36: Zeitreihe des Flottenverbrauchs für die Jahre 2003 bis 2012.

Jahr	Flottenverbrauch [l/100km]
2012	7,7
2011	7,8
2010	7,9
2009	7,7
2008	7,6
2007	7,9
2006	8,0
2005	8,1
2004	8,0
2003	8,1

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

6.2.2 Verbrauch von Wiederholerfahrzeugen

In Abschnitt 6.1.2 wurde die Fahrleistung von Wiederholerfahrzeugen untersucht. Für die gleiche Gruppe an Fahrzeugen zeigt Tabelle 37 die Änderung des Verbrauchs vom Jahr 2011 auf das Jahr 2012. Die Untersuchung wurde ungewichtet durchgeführt und statistisch bewertet. Der Flottenverbrauch von Wiederholerfahrzeugen liegt im Jahr 2012 mit 7,72 l/100km etwas höher als im Vorjahr, wobei diese Veränderung jedoch nicht als statistisch signifikant einzustufen ist.

Tabelle 37: Veränderungen des Flottenverbrauchs identischer Wiederholerfahrzeuge zwischen den Jahren 2012 und 2011 (ungewichtete Auswertung).

N=344	Erhebungsjahr	
	2012	2011
Flottenverbrauch [l/100km]	7,72	7,65
Absolute Differenz [l/100km]	0,07	
Signifikanz der absoluten Änderung [$P > t $]	0,19 (nicht signifikant)	

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

6.2.3 Verbrauch nach Antriebsart

Auch der Eckwert des Verbrauchs wird getrennt nach Benzin- und Dieselfahrzeugen ausgewiesen. Tabelle 38 gibt die Verbrauchswerte für Benzin- und Dieselfahrzeuge nach Alter, Hubraum und insgesamt für die Jahre 2012 sowie das Vorjahr 2011 an. Der mittlere Verbrauch von Dieselfahrzeugen liegt stets unter den jeweiligen Verbrauchswerten von Benzinfahrzeugen. Im Mittel haben Fahrzeuge mit Dieselmotor im Jahr 2012 6,8 l/100km verbraucht, wohingegen Fahrzeuge mit Ottomotor im Mittel 8,1 l/100km benötigten. Die Verbrauchsunterschiede zwischen der kleinsten und der größten Hubraumklasse liegen bei beiden Antriebsarten bei fast 3 Litern Kraftstoff pro 100 Kilometer. Zwischen 2011 und 2012 gab es bis auf einen leichten Rückgang bei Dieselfahrzeugen keine signifikanten Änderungen der mittleren Verbrauchswerte. Für beide Antriebsarten steigt der Verbrauch von Fahrzeugen, die 7 bis 9 Jahre alt sind, gegenüber dem Vorjahr an (jeweils um 0,4 l/100km). Wie in Tabelle 33 dargestellt, sind hierfür hauptsächlich die hubraumstarken Fahrzeuge verantwortlich. Bei diesen Fahrzeugen zeigt sich im Jahr 2012 eine geringere Fahrleistung als im Vorjahr (vgl. Tabelle 25 und Tabelle 27), sodass sich die Verbrauchswerte ändern. Eine geringe Fahrleistung impliziert zudem auch weniger Tankvorgänge als im Vorjahr und damit eine statistisch unsichere Verbrauchsschätzung (die berichteten Tankfüllstände zu Beginn und am Ende des Erhebungszeitraums haben einen größeren Einfluss auf das Ergebnis).

Tabelle 38: Flottenverbrauch [l/100km] nach Antriebsart* für 2012 und 2011.

		Mittlerer Verbrauch 2012 (ohne Berücksichtigung der Fahrleistung)		Mittlerer Verbrauch 2011 (ohne Berücksichtigung der Fahrleistung)	
		Ottomotor	Dieselmotor	Ottomotor	Dieselmotor
Fahrzeugalter	bis 3 Jahre	7,7	6,6	7,7	7,0
	4-6 Jahre	7,8	7,1	8,1	7,2
	7-9 Jahre	8,2	6,9	7,8	6,5
	mehr als 9 Jahre	8,3	6,5	8,3	6,7
Hubraum [cm ³]	Bis 1399	7,2	5,1	6,9	.
	1400 - 1599	8,1	5,8	8,0	5,8
	1600 - 1999	8,7	6,5	8,9	6,6
	2000 u. mehr	10,2	7,9	10,2	7,9
Gesamt		8,1	6,8	8,1	6,9
*Für Fallzahlen je Kategorie, die geringer als 10 Fahrzeuge sind, werden keine Ergebnisse ausgewiesen.					
		Quelle: Deutsches Mobilitätspanel			

Die Entwicklung des Flottenverbrauchs differenziert nach Benzin- und Dieselfahrzeugen sind in Tabelle 39 dargestellt. Benzinfahrzeuge decken in der Zeitreihe einen Bereich zwischen

7,9 l/100km und 8,4 l/100km ab. In diesem Zeitraum ist der Verbrauch leicht gesunken und stagniert in den vergangenen drei Jahren. Dieselfahrzeuge haben einen geringeren Anteil an der Gesamtstichprobe des MOP, sodass ihre Eckwerte größeren Unsicherheiten und Schwankungen unterliegen. Davon ausgehend muss die Schwankungsbreite des Flottenverbrauchs von Dieselfahrzeugen vorsichtig bewertet werden. Zwischen 2003 und 2012 lag die Spannbreite zwischen 6,6 l/100km und 7,2 l/100km. Ein eindeutiger Trend in der Entwicklung der Werte ist nicht abzusehen. Hierfür sind das starke Wachstum und die inhomogene Entwicklung der Nutzungsmuster innerhalb der Dieselflotte mitverantwortlich.

Tabelle 39: Zeitreihe für den Flottenverbrauch [l/100km] nach Antriebsart 2003 bis 2012.

<i>Jahr</i>	<i>Flottenverbrauch [l/100km] Benzinfahrzeuge</i>	<i>Flottenverbrauch [l/100km] Dieselfahrzeuge</i>
2012	8,1	6,8
2011	8,1	6,9
2010	8,1	6,9
2009	8,0	6,7
2008	7,9	6,6
2007	8,1	7,0
2006	8,2	7,2
2005	8,4	7,2
2004	8,2	6,8
2003	8,2	6,8

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

6.2.4 Durchschnittsverbrauch

Die vorangegangenen Analysen zum Flottenverbrauch basierten auf einem Modell, in dem jedes Fahrzeug unabhängig von seiner Nutzung mit dem üblichen Gewicht in die Berechnung einfließt. In diesem Abschnitt wird der Verbrauch anhand der Fahrleistungen und Antriebsarten differenziert berechnet. Die für die 16 unterschiedlichen Fahrzeugkategorien und zwei Antriebsarten (Ottomotor, Dieselmotor) vorliegenden Nutzungsmuster werden berücksichtigt, sodass der berechnete Durchschnittsverbrauch repräsentativer für den tatsächlich verbrauchten Treibstoff ist.

Der Durchschnittsverbrauch errechnet sich aus:

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

Mit:	$DVERB_j =$	Durchschnittsverbrauch einer Fahrzeugklasse j unter Berücksichtigung unterschiedlicher Nutzung und Flottenverbräuche von Diesel- und Benzin-Pkw
	$n_j =$	Anzahl an Fahrzeugkategorien in Klasse j
	$S_i =$	Sollanteil der Fahrzeuge in Fahrzeugkategorie i
	$FJMFLD_i =$	Frühjahrsmonatsfahrleistung der Dieselfahrzeuge in Fahrzeugkategorie i
	$VERBD_i =$	Flottenverbrauch der Dieselfahrzeuge in Fahrzeugkategorie i
	$FJMFLB_i =$	Frühjahrsmonatsfahrleistung der Benzinfahrzeuge in Fahrzeugkategorie i
	$VERBB_i =$	Flottenverbrauch der Benzinfahrzeuge in Fahrzeugkategorie i
	$FJMFL_{gewj} =$	Gewichtete Frühjahrsmonatsfahrleistung aller Fahrzeuge in Fahrzeugklasse j

Tabelle 40 stellt die mittels obiger Formel berechneten Durchschnittsverbrauchswerte für die 16 Fahrzeugkategorien sowie getrennt nach Hubraum, Alter und insgesamt dar. Im Vergleich zum Flottenverbrauch (Tabelle 33: Flottenverbrauch [l/100km] (ohne Berücksichtigung der Fahrleistung) 2012, Tabelle 33) ergeben sich etwas niedrigere Werte. Da Dieselfahrzeuge typischerweise eine höhere Fahrleistung bei etwas niedrigerem Verbrauch je Klasse haben, sind diese Ergebnisse zu erwarten. Tabelle 41 gibt die Vorjahreswerte an. Der Eckwert für den Gesamtverbrauch hat sich nicht verändert und liegt bei 7,6 l/100km. Im Jahr 2012 liegt der Durchschnittsverbrauch damit leicht unter dem Flottenverbrauch von 7,7 l/100km. Innerhalb der 16 Kategorien gibt es Schwankungen, die jedoch vor dem Hintergrund der Stichprobengröße vorsichtig zu interpretieren sind. Je älter bzw. je hubraumstarker die Fahrzeuge sind, desto höher ist auch ihr Verbrauch, vgl. dazu die rechte Spalte und unterste Zeile in Tabelle 40.

Tabelle 40: Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch [l/100km] 2012.

Hubraum [cm ³]	Fahrzeugalter				Gesamt
	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	mehr als 9 Jahre	
Bis 1399	7,0	7,0	6,9	7,3	7,1
1400 - 1599	7,0	7,1	7,6	7,8	7,4
1600 - 1999	6,9	7,1	7,8	8,0	7,5
2000 u. mehr	7,8	8,8	8,7	9,4	8,7
Gesamt	7,1	7,5	7,7	8,0	7,6

Tabelle 41: Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch [l/100km] 2011.

Hubraum [cm ³]	Fahrzeugalter				Gesamt
	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	mehr als 9 Jahre	
Bis 1399	6,9	6,9	6,8	6,9	6,9
1400 - 1599	7,0	7,4	7,6	7,9	7,6
1600 - 1999	7,4	7,6	7,0	8,3	7,6
2000 u. mehr	7,9	9,1	8,2	9,8	8,7
Gesamt	7,3	7,7	7,3	8,1	7,6

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 42 stellt die Zeitreihe für den Durchschnittsverbrauch der Gesamtstichprobe in den vergangenen zehn Jahren (2003 bis 2012) dar. Seit fünf Jahren gab es hier praktisch keine Änderung. Mit 7,6 l/100km liegt dieser Eckwert auf einem Tiefststand. Je nach der Entwicklung der Flotte in Deutschland (Alterung), wird sich in Zukunft zeigen, ob die neuen sparsamen Neufahrzeuge diesen Verbrauch noch weiter reduzieren können.

Tabelle 42: Zeitreihe des fahrleistungsgewichteten Durchschnittsverbrauchs [l/100km] 2003 bis 2012.

Jahr	Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch
2012	7,6
2011	7,6
2010	7,7
2009	7,6
2008	7,6
2007	7,8
2006	7,9
2005	8,1
2004	8,0
2003	8,2

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

6.2.5 Durchschnittsverbrauch nach Antriebsart

Ergänzend zu den Analysen des Durchschnittsverbrauchs in den 16 Fahrzeugkategorien, wird in diesem Abschnitt analog zu Abschnitt 6.2.3 zwischen Fahrzeugen mit Otto- und Dieselmotor unterschieden und damit der Antriebsart Rechnung getragen. Die entsprechenden Kennzahlen für das Jahr 2012 sowie das Vorjahr sind in Tabelle 43 und Tabelle 44 dargestellt. Die Eckwerte sind mit 7,9 l/100km (Benzinfahrzeuge) und 6,7 l/100km (Dieselfahrzeuge) im Vergleich zum Vorjahr nahezu konstant (Dieselfahrzeuge haben eine Abnahme um 0,1 l/100km).

Tabelle 43: Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch [l/100km] je Antriebsart 2012.

		Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch	
		Ottomotor	Dieselmotor
Fahrzeugalter	bis 3 Jahre	7,5	6,6
	4-6 Jahre	7,7	7,0
	7-9 Jahre	8,0	6,5
	mehr als 9 Jahre	8,1	6,4
Hubraum [cm ³]	Bis 1399	6,9	5,4
	1400 - 1599	7,9	5,7
	1600 - 1999	8,4	6,3
	2000 u. mehr	10,1	7,9
Gesamt		7,9	6,7
Standardfehler		0,1	0,1
*Für Fallzahlen je Kategorie, die geringer als 10 Fahrzeuge sind, werden keine Ergebnisse ausgewiesen.			
		Quelle: Deutsches Mobilitätspanel	

Tabelle 44: Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch [l/100km] je Antriebsart 2011 (Vorjahr).

		Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch	
		Ottomotor	Dieselmotor
Fahrzeugalter	bis 3 Jahre	7,7	6,9
	4-6 Jahre	7,9	7,0
	7-9 Jahre	7,7	6,5
	mehr als 9 Jahre	8,1	6,7
Hubraum [cm ³]	Bis 1399	6,8	.
	1400 - 1599	7,9	5,7
	1600 - 1999	8,7	6,5
	2000 u. mehr	10,0	7,8
Gesamt		7,9	6,8
Standardfehler		0,1	0,1
*Für Fallzahlen je Kategorie, die geringer als 10 Fahrzeuge sind, werden keine Ergebnisse ausgewiesen.			
		Quelle: Deutsches Mobilitätspanel	

6.2.6 Preisentwicklung

Treibstoffkosten bilden einen nicht unerheblichen Teil der variablen Mobilitätskosten von Haushalten mit Pkw. Laut dem Preis-Kaleidoskop von Destatis für September 2012 (Destatis) beträgt das Gewicht, d.h. der Anteil am Gesamtkonsum, von Kraftstoffen für Privatfahrzeuge in Deutschland 3,6 % und weist mit 8,8 % neben Heizöl (10,4 %) die größte Teuerungsrate der im Preis-Kaleidoskop enthaltenen Waren und Dienstleistungen gegenüber dem Vorjahr auf. In

Abbildung 4 ist daher abschließend die Zeitreihe der durchschnittlichen Treibstoffkosten im jährlichen Erhebungszeitraum April bis Juni in Deutschland für einen Liter Benzin bzw. Diesel dargestellt. Der Anstieg gegenüber dem Vorjahr ist etwas moderater als zwischen den Jahren 2009 bis 2011, jedoch zeigt die Analyse der folgenden Monate Juli bis Oktober, dass der Preis enorm angestiegen ist. Diese Entwicklung gab es im Vorjahr nicht, sodass hier offensichtlich nur eine zeitliche Verlagerung des Anstiegs stattgefunden hat. Die Abbildung stellt außerdem Auswertungen zum Anteil der Fahrleistung von Dieselfahrzeugen an der Gesamtfahrleistung sowie zum Anteil der verbrauchten Menge Dieseltreibstoff am Gesamttreibstoffkonsum dar. Im Jahr 2012 steigen diese Anteile nicht an, da es sich jedoch um ein lineares Modell handelt, ergibt sich insgesamt ein leicht ansteigender Trend.

Abbildung 4: Durchschnittliche Treibstoffkosten in den Erhebungsmonaten der Jahre 2003 bis 2012



7 Weitere Auswertungen der Daten des Deutschen Mobilitätspanels

7.1 Fahrradnutzung nach soziodemografischen Merkmalen

Im Folgenden wird untersucht, inwieweit sich die Nutzung des Verkehrsmittels Fahrrad für ausgewählte soziodemografische Merkmale von Haushalten und Personen unterscheidet. In jüngster Zeit interessiert häufig die Frage, inwieweit das Fahrrad andere Verkehrsmittel ersetzen kann und ob es für bestimmte Wegezwecke verstärkt genutzt wird. Dazu ist es jedoch auch notwendig, zu untersuchen, welche Personengruppen grundsätzlich das Fahrrad überhaupt nutzen. Denn nur, wenn ein Fahrrad in den möglichen Optionen der persönlichen Verkehrsmittelwahl vorhanden ist, kann es flexibel – z.B. je nach Witterung oder Weglänge – eingesetzt werden.

Es werden zunächst die Merkmale Haushaltseinkommen, Haushaltsgröße und –typ sowie Pkw-Besitz analysiert. Das Vorgehen ist bei allen vier Auswertungen ähnlich. In die Analyse gehen ausschließlich Personen ab 18 Jahre ein. Jede Person wird im Kontext eines Merkmals seines Haushaltes zu der entsprechenden Haushaltsgruppe zugeordnet. Sämtliche Analysen finden jedoch auf Personenebene, d.h. mit Personengewichtung, statt. Berechnet wird jeweils, wie hoch der Anteil an Personen mit Fahrradnutzung pro Gruppe ist. Dabei definieren wir Fahrradnutzung an dieser Stelle als gegeben, wenn innerhalb der Berichtswoche mindestens ein Weg mit dem Fahrrad durchgeführt wurde. Die Intensität der Nutzung wird an dieser Stelle noch nicht ausgewertet.

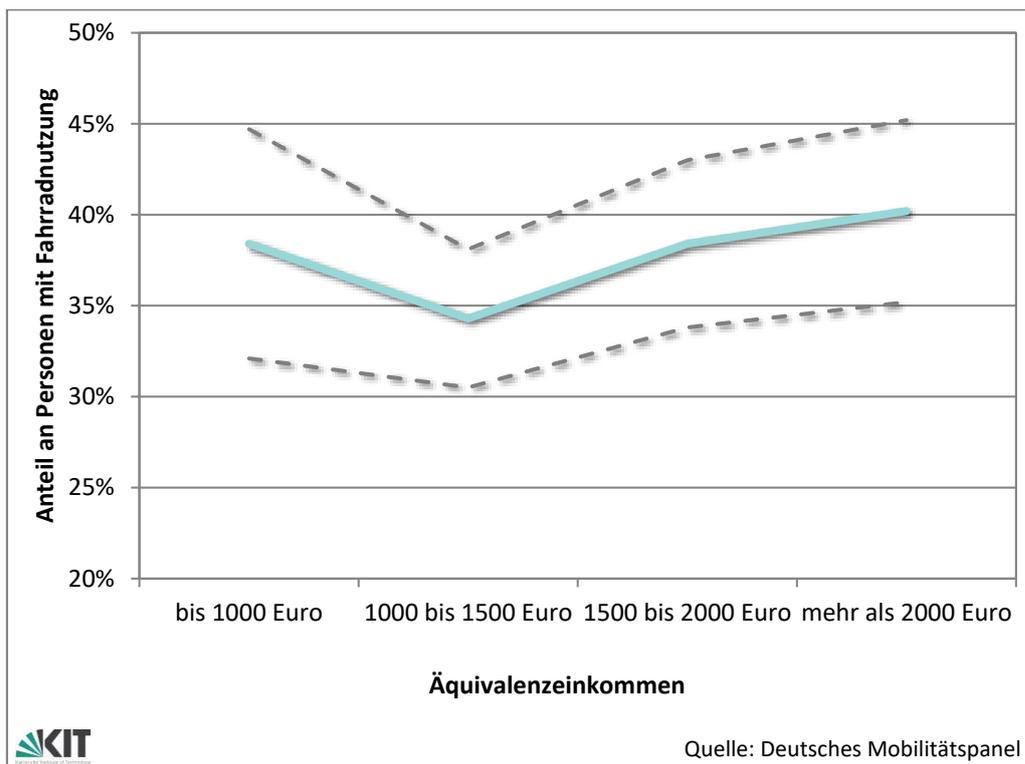
7.1.1 Fahrradnutzer in verschiedenen Einkommensklassen

Im MOP geben die Haushalte an, wie hoch das monatliche Nettoeinkommen für den Gesamthaushalt ist. Hierbei liegen bestimmte Bereiche zur Auswahl vor. Es zeigt sich, dass Personen in Haushalten bis 1.500 EUR Einkommen einen Fahrradnutzeranteil von 37 %, Personen in Haushalten zwischen 1.500 und 3.000 EUR einen etwas geringeren Fahrradnutzeranteil von 34 % haben. Der höchste Anteil an erwachsenen Nutzern des Fahrrades liegt bei Haushalten mit einem monatlichen Einkommen ab 3.000 EUR mit 41 %.

Das Haushaltseinkommen sagt jedoch nicht viel zum finanziellen Stand der Haushaltsmitglieder aus, d.h. ein Single-Haushalt mit 2.000 EUR Einkommen steht vermutlich finanziell etwas besser da, als ein Paar mit 2 Kindern und dem gleichen Einkommen. Betrachten wir Mobilität in Abhängigkeit von Wohlstand, liegt es nahe, das Einkommen auf Personen umzurechnen. Dazu verwenden wir das Konzept des Äquivalenzeinkommens nach der neuen Definition der

OECD (Dennis, et al., 2004). Dabei wird das Haushaltseinkommen anhand der im Haushalt lebenden Personen gewichtet. Der Hauptbezieher des Einkommens, andere Personen im Alter von 14 Jahren und mehr sowie Kinder unter 14 Jahren werden unterschiedlich gewichtet. Im MOP wird das Alter der Kinder nicht erfragt, hier muss hilfsweise auf die Unterscheidung „Kinder ab 10 Jahren“ zurückgegriffen werden. Weiterhin liegt das Einkommen im MOP nur in Klassen vor, sodass wir zur Berechnung jeweils die Klassenmitte als Basis verwendet haben, wodurch bei der Berechnung eine gewisse Unschärfe entsteht. Das führt ebenfalls zu Ungenauigkeiten. Die Ergebnisse der Fahrradnutzung nach Äquivalenzeinkommen sind in Abbildung 5 dargestellt. Die durchgezogene Linie stellt den Mittelwert dar, wohingegen die gestrichelten Linien jeweils das untere bzw. obere Konfidenzintervall (95 % Niveau) abgrenzen. Es zeigt sich ein ähnliches Bild, d.h. in der mittleren Einkommensschicht liegt eine leicht niedrigere Fahrradnutzung vor und diese steigt dann mit höherem Einkommen bis auf 40 % an. Die Unterschiede sind jedoch nicht stark signifikant. Insgesamt scheint das Einkommensniveau kein Kriterium zur Erklärung von regelmäßiger Fahrradnutzung zu sein.

Abbildung 5: Anteil an Personen mit Fahrradnutzung nach Äquivalenzeinkommen im Jahr 2011.



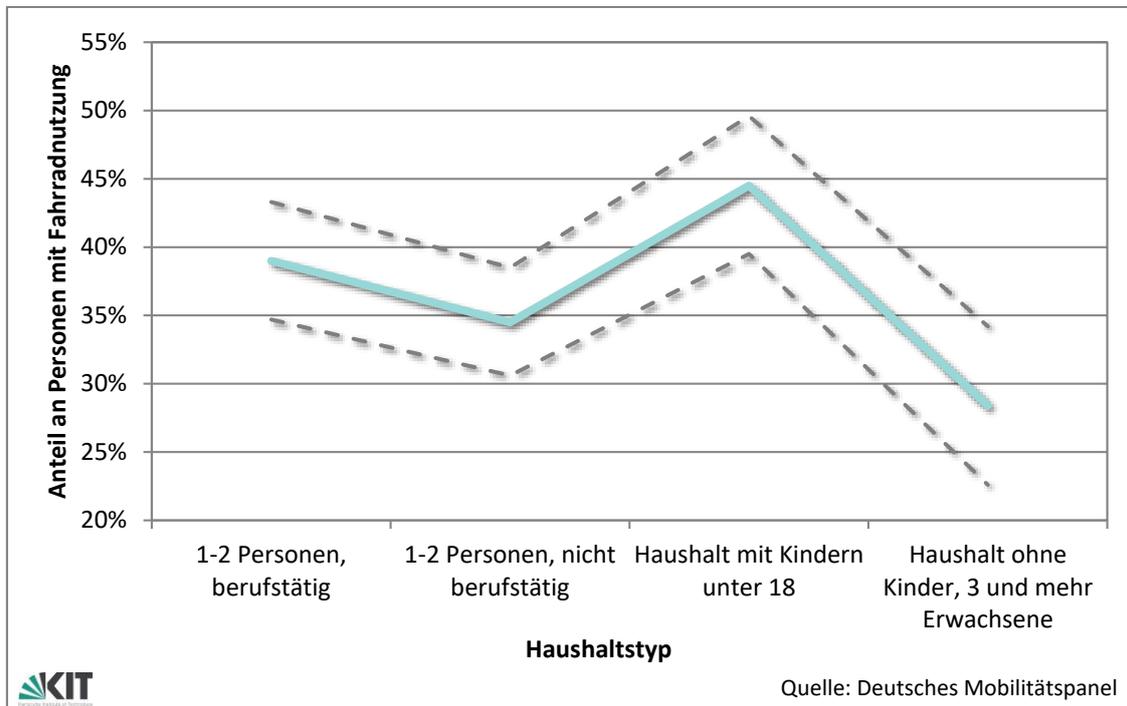
7.1.2 Fahrradnutzer in verschiedenen Haushaltstypen

Im MOP werden die Haushalte nach Größe und Typ unterschieden. Die Haushaltsgröße bestimmt sich als die Anzahl aller im Haushalt lebenden Personen. Der Haushaltstyp hingegen unterscheidet die Ausprägungen „1-2 Personen, mind. 1 Person berufstätig“, „1-2 Personen, nicht berufstätig“, „Haushalt mit Kindern unter 18 Jahren“ und „Haushalt ohne Kinder unter 18 Jahre, mindestens 3 Personen“.

Untersucht man zunächst die Fahrradnutzung nach der Haushaltgröße, zeigt sich, dass jeweils 37 % der erwachsenen Personen in 1- und 2-Personenhaushalten – typischerweise Single- und Paarhaushalte – mindestens einmal pro Woche das Fahrrad nutzen. Bei 3-Personenhaushalten sinkt der Anteil auf 33 % und steigt in 4-Personenhaushalten auf den höchsten Wert von 43 %. Diese Ergebnisse sind jedoch mit Vorsicht zu interpretieren, da Mehrpersonenhaushalte nicht vollständig berichten, d.h. nicht alle Personen eines Haushaltes müssen an der Erhebung teilnehmen. Die Ergebnisse bilden daher nicht den gesamten Haushaltskontext ab. Bei den 4-Personenhaushalten spielen vermutlich auch bereits volljährige Kinder, die mit dem Fahrrad ihre Freizeit gestalten oder zur Schule fahren, eine große Rolle.

Um diese Aussagen weiter zu untersuchen, wird der Haushaltstyp herangezogen. Abbildung 6 zeigt die Anteile der erwachsenen Fahrradnutzer je Haushaltstyp. Dabei hat die Gruppe der Personen in Haushalten mit minderjährigen Kindern mit 45 % den größten Fahrradanteil und unterscheidet sich auf dem Konfidenzniveau von 95 % signifikant von Personen in Haushalten mit mindestens drei Erwachsenen. Dieser Blick auf die Haushalte lässt nun vermuten, dass minderjährige Kinder den Eltern spezielle Nutzungsmuster „abverlangen“. Dabei handelt es sich beispielweise um Servicewege (Bringen/Holen), die neben dem Auto auch mit dem Fahrrad durchgeführt werden. Speziell am Wochenende kommen Ausflüge sowie kurze Wege mit dem Fahrrad hinzu.

Abbildung 6: Anteil an Personen mit Fahrradnutzung nach Haushaltstyp im Jahr 2011.



Die Nutzungsmuster werden nun bezüglich der Nutzung innerhalb der Arbeitswoche und hinsichtlich der erbrachten Verkehrsleistung, insbesondere mit dem Fahrrad, weiter interpretiert. In Tabelle 45 zeigt die Auswertung zur Fahrradnutzung an Werktagen, dass erwachsene Fahrradfahrer in Haushalten mit minderjährigen Kindern das Fahrrad in der Zeit von Montag bis Freitag etwas seltener nutzen (84 %) als Erwachsene in Haushalten ohne Kinder (89 %-90 %). Sie haben eine mittlere Gesamtverkehrsleistung (alle Verkehrsmittel), die mit 336 km bzw. 322 km pro Woche deutlich unter der Gesamtverkehrsleistung der Personen im Haushaltstyp mit mindestens drei Erwachsenen liegt. Dieser letzte Haushaltstyp hat mit 367 km pro Woche die höchste wöchentliche Gesamtverkehrsleistung bei den erwachsenen Personen. Die Fahrradfahrer in dieser Gruppe erbringen mit 21 km eine Verkehrsleistung mit dem Fahrrad, die 50 % unter dem Niveau aller anderen Gruppen liegt. Hier zeigen sich also deutliche Unterschiede der Nutzungsmuster. Für Personenkreise, die eine größere Gesamtverkehrsleistung pro Woche erbringen (müssen), ist das Fahrrad somit möglicherweise weniger geeignet. Andererseits verdeutlicht die Tatsache, dass die Radnutzer in dieser Gruppe eine höhere Gesamtverkehrsleistung gegenüber dem Durchschnitt aufweisen, dass das Fahrrad in bestimmten Situationen zur Optimierung eingesetzt wird (multimodales Verhalten), um das knappe Mobilitätszeitbudget bestmöglich zu nutzen.

Tabelle 45: Untersuchung der Gruppe erwachsener Fahrradnutzer hinsichtlich Nutzung an Werktagen, Verkehrsleistung im Vergleich zu allen Erwachsenen und der mit dem Fahrrad erbrachten Verkehrsleistung pro Person (nach Zugehörigkeit zum Haushaltstyp).

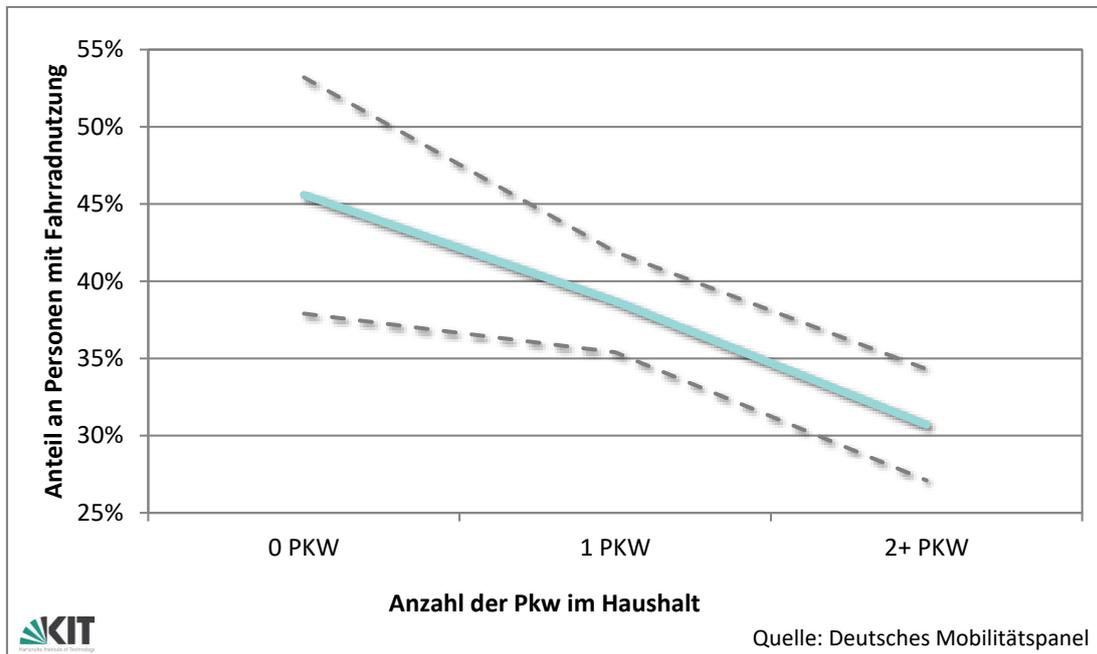
<i>Haushaltstyp</i>	<i>Anteil der Fahrradnutzer, die auch Mo-Fr mit dem Fahrrad fahren</i>	<i>Verkehrsleistung der Fahrradnutzer pro Woche [km] (Vergleich alle)</i>	<i>Verkehrsleistung der Fahrradnutzer mit dem Fahrrad pro Woche [km]</i>
<i>1-2 Personen, berufstätig</i>	89,0%	335,8 (342,9)	30,7
<i>1-2 Personen, nicht berufstätig</i>	89,3%	192,8 (185,2)	30,5
<i>Haushalt mit Kindern unter 18 Jahre</i>	84,2%	321,9 (339,2)	33,4
<i>Haushalt mit mindestens 3 Erwachsenen</i>	90,0%	367,4 (328,1)	21,0

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

7.1.3 Fahrradnutzer nach Pkw-Besitz

Um die Betrachtung auf Haushaltsebene abzuschließen, wird im Folgenden die Nutzung des Fahrrades hinsichtlich der Verfügbarkeit eines Pkws im Haushalt dargestellt. Hierbei ist es interessant zu analysieren, inwieweit Personen in Haushalten, die einen oder mehrere Pkw besitzen, das Fahrrad als Option bei der Verkehrsmittelwahl nutzen. Im Jahr 2011 zeigt sich ein starker Zusammenhang zwischen Pkw-Besitz und Fahrradnutzung. Während Erwachsene in Pkw-losen Haushalten zu 46 % das Fahrrad nutzen, sinkt dieser Anteil auf nur 31 % in den Haushalten mit mehreren Pkw, siehe Abbildung 7.

Abbildung 7: Anteil an Personen mit Fahrradnutzung nach Anzahl Pkw im Haushalt für das Jahr 2011.



Die gesamte Verkehrsleistung – unabhängig von Fahrradnutzung - verteilt sich in diesen Haushalten wie folgt:

- Erwachsene in Haushalten ohne Pkw: 181 km pro Woche
- Erwachsene in Haushalten mit einem Pkw: 295 km pro Woche
- Erwachsene in Haushalten mit mehr als einem Pkw: 366 km pro Woche

Personen in Haushalten mit 2 oder mehr Pkw haben demnach eine doppelt so hohe Verkehrsleistung als Personen in Pkw-losen Haushalten und legen diese eher seltener mit dem Fahrrad zurück.

7.1.4 Fahrradnutzung nach Arbeitszeit und Geschlecht

Als letzter Aspekt dieser Auswertung wird untersucht, inwieweit berufstätige Männer und Frauen in Vollzeit bzw. Teilzeit das Fahrrad auf unterschiedliche Art und Weise nutzen. Im Folgenden bezeichnet Fahrradnutzer eine Person, die im gegebenen Zeitpunkt (z.B. ein Tag oder eine Woche) mindestens einen Weg mit dem Fahrrad zurückgelegt hat. Die Länge des Weges spielt dabei keine Rolle. Dazu zeigt Tabelle 46, dass sich der Anteil an Fahrradnutzern in diesen Gruppen kaum unterscheidet, er liegt zwischen 37 % und 39 %. Untersucht man nun, wie hoch der Anteil an Personen ist, welche das Fahrrad auch innerhalb der üblichen Werkstage (Montag bis Freitag) einsetzen, zeigt sich bei allen Gruppen um 3 bis 8 Prozentpunkte niedrigerer Wert, d.h. ein geringer Teil der Personen nutzt das Fahrrad nur am Wochenende (und hier vermutlich

in der Freizeit). Damit werden die Erkenntnisse aus anderen Untersuchungen bestätigt, dass ein bestimmter Anteil (gut ein Drittel der Bevölkerung) zu den Radfahrern zählt und dabei eher die Einstellung eine Rolle spielt als sozio-demografische Merkmale (Kuhnimhof, et al., 2010).

Tabelle 46: Fahrradnutzer nach Arbeitszeit und Geschlecht im Jahr 2011.

<i>Berufsstatus</i>	<i>Geschlecht</i>	<i>Anteil</i>	<i>Anteil Fahrradnutzer mind. 1x pro Woche</i>	<i>Anteil Fahrradnutzer mind. 1x Mo-Fr</i>
<i>Vollzeit- beschäftigte</i>	<i>Gesamt</i>	<i>100%</i>	39,0%	33,2%
	<i>Männer</i>	<i>63,6</i>	39,9%	32,4%
	<i>Frauen</i>	<i>36,4</i>	37,3%	33,8%
<i>Teilzeit- beschäftigte</i>	<i>Gesamt</i>	<i>100%</i>	38,2%	34,1%
	<i>Männer</i>	<i>18,8</i>	38,3%	35,4%
	<i>Frauen</i>	<i>81,2</i>	38,1%	33,7%
	Quelle: Deutsches Mobilitätspanel			

Ergänzend zu diesen Erkenntnissen, zeigt die Verkehrsleistung in den vier Gruppen (Männer Vollzeit, Männer Teilzeit, Frauen Vollzeit, Frauen Teilzeit), dass in Vollzeit tätige Männer mit 432 km pro Woche die höchste Gesamtverkehrsleistung haben (siehe Tabelle 47). Im Vergleich hierzu liegt die Gesamtverkehrsleistung von in Teilzeit beschäftigten Männern sowie von Frauen (Voll- und Teilzeitbeschäftigung) jeweils deutlich niedriger. Diese liegt bei in Teilzeit beschäftigten Frauen nur bei 244 km pro Woche. Die von Fahrradnutzern mit dem Fahrrad erbrachte Verkehrsleistung beträgt bei Vollzeitbeschäftigten geschlechterunabhängig 30 km pro Woche, bei Teilzeitbeschäftigten Männern ist diese mit 40 km höher als bei Frauen (25 km). Die höheren Radverkehrsanteile der Teilzeitbeschäftigten können als Hinweise darauf gedeutet werden, dass die Berufspendelwege bei Teilzeitbeschäftigten im Durchschnitt von der Länge her kürzer sind als diejenigen von Vollzeitbeschäftigten. Die Berufspendelwege der Teilzeitbeschäftigten liegen damit mit einer höheren Wahrscheinlichkeit innerhalb der üblichen Reichweite des Fahrrads.

Tabelle 47: Verkehrsleistung erwachsener berufstätiger Fahrradnutzer nach Arbeitszeit und Geschlecht im Jahr 2011.

Berufsstatus	Geschlecht	Verkehrsleistung pro Woche [km]	Verkehrsleistung mit dem Fahrrad pro Woche [km] und Anteil an der Verkehrsleistung	Verkehrsleistung der Fahrradnutzer pro Woche [km]	Verkehrsleistung der Fahrradnutzer mit dem Fahrrad pro Woche [km] und Anteil an der Verkehrsleistung
Vollzeitbeschäftigte	Gesamt	399,0	11,8 (3,0%)	384,3	30,3 (7,9%)
	Männer	432,0	12,0 (2,8%)	421,6	30,1 (7,1%)
	Frauen	331,7	11,5 (3,5%)	302,6	30,8 (10,2%)
Teilzeitbeschäftigte	Gesamt	269,0	10,9 (4,1%)	252,7	28,4 (11,2%)
	Männer	356,3	15,4 (4,3%)	399,3	40,3 (10,0%)
	Frauen	244,3	9,3 (3,8%)	213,2	25,2 (11,8%)
		Quelle: Deutsches Mobilitätspanel			

7.2 Einkaufswege mit dem Fahrrad

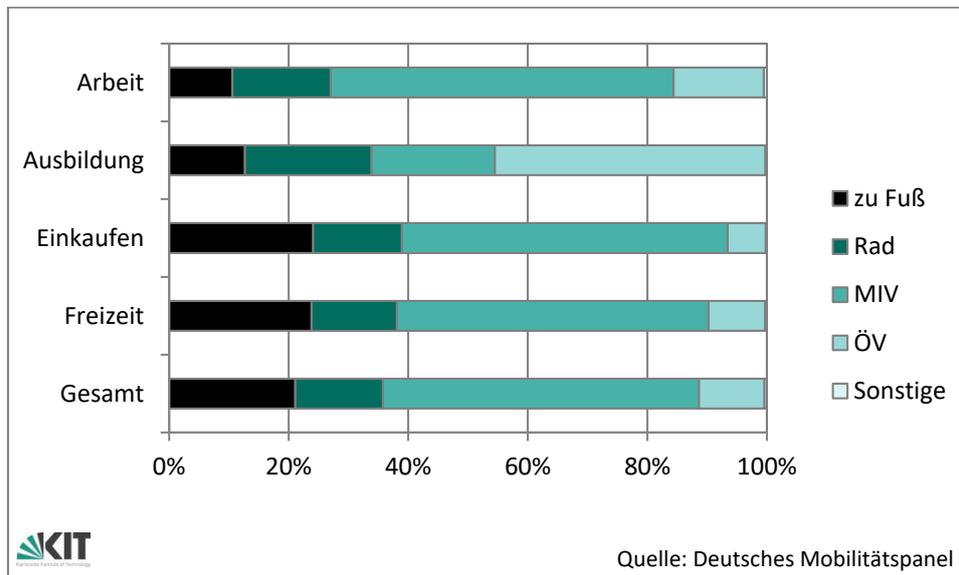
Viele Städte und Gemeinden in Deutschland haben es sich zum Ziel gesetzt, den Radverkehr zu fördern. Hierzu werden vielerorts politische und städtebauliche Maßnahmen, beispielsweise der Bau von Radwegen und Radabstellanlagen oder die Implementierung von Cityrouten für den Radverkehr durchgeführt. Um die Maßnahmen zielgenauer einsetzen zu können, sind Informationen bezüglich der Fahrradnutzung von Relevanz. Wichtige Fragen sind beispielsweise: Wer nutzt das Fahrrad? Welchem Zweck dient die Fahrt mit dem Fahrrad? Welche Entfernungen werden für Wege mit dem Fahrrad im Durchschnitt zurückgelegt? In diesem Abschnitt werden Einkaufswege mit dem Fahrrad beleuchtet, ein Thema welches in jüngster Zeit in den Fokus der Aufmerksamkeit gerückt ist (Deutsches Institut für Urbanistik, 2011), jedoch noch viele Wissenslücken aufweist.

7.2.1 Einordnung der Aktivität Einkaufen in den Modal Split

In Abbildung 1 ist der Modal Split aller Wege im Jahr 2011 nach Verkehrsaufkommen dargestellt. Die Betrachtung wird auch für einzelne Wegezwecke vorgenommen. Gut die Hälfte aller zurückgelegten Wege (53%) wird mit dem MIV getätigt. Hierauf folgen Fuß- (21% des gesamten Verkehrsaufkommens), Rad- (15%) und ÖV-Wege (11%). Das Fahrrad wird besonders häufig für Wege zur Ausbildungsstätte (21%) genutzt. Der Großteil der Einkaufswege (55%) wird mit dem motorisierten Individualverkehr erledigt. Ein Grund hierfür könnte sein, dass der Transport von schweren oder sperrigen Gegenständen sowie der „große Wocheneinkauf“ mit dem Pkw im Vergleich zu anderen Verkehrsmitteln weitaus komfortabler sind. Der Anteil der

Fuß- bzw. Radwege an allen Einkaufswegen beträgt 24% bzw. 15%. Der Öffentliche Verkehr (6%) wird hingegen eher selten für Einkaufswege genutzt.

Abbildung 8: Modal Split 2011 nach Verkehrsaufkommen (gesonderte Betrachtung von Wegezwecken).



Weiterhin wurden die mit dem Fahrrad getätigten Einkaufswege analysiert. Durchschnittlich werden bei einem Weg mit dem Fahrrad zum Einkaufen zwei Kilometer zurückgelegt, hierfür werden im Mittel zwölf Minuten aufgewendet. Zudem wird analysiert, ob die Nutzung des Fahrrades für den Einkaufsweg von bestimmten Faktoren abhängt. Hierzu wurde untersucht, wie viele Personen mindesten einmal pro Woche mit dem Fahrrad zum Einkaufen fahren. Im Jahr 2011 tätigen 22,7% aller Personen wöchentlich mindestens einen Einkaufsweg mit dem Fahrrad. Da Einkaufswege grundsätzlich bei allen Personen - unabhängig von deren soziodemografischen Eigenschaften - in das Aktivitätenspektrum gehören, ist der Anteil an Personen, die für Einkäufe mindesten einmal in der Woche das Fahrrad benutzen, hoch.

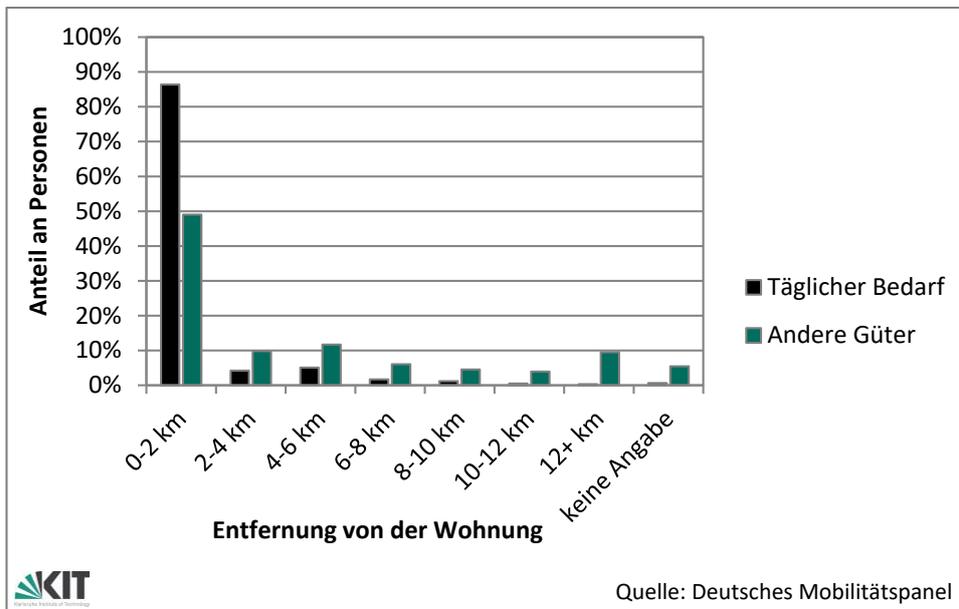
7.2.2 Einfluss von Einkaufsgelegenheiten auf die Mobilität

Wie zuvor dargestellt, sind die Einkaufswege mit dem Fahrrad relativ kurz (2 km im Mittel). Dies legt die Vermutung nahe, dass Personen eventuell häufiger mit dem Fahrrad zum Einkaufen fahren, wenn die Entfernung ihrer Wohnung zur Einkaufsmöglichkeit kurz ist.

Die Teilnehmer werden im Rahmen des MOPs zu der Entfernung ihrer Wohnung zur nächstgelegenen Einkaufsmöglichkeit für den täglichen Bedarf (z.B. Lebensmittel) bzw. zu anderen Einkaufsmöglichkeiten (z.B. Kleidung) befragt. Wie in Abbildung 9 gezeigt, befindet sich die nächstgelegene Einkaufsmöglichkeit für den täglichen Bedarf beim Großteil der befragten

Haushalte (86%) in der näheren Umgebung (0-2 km). Andere Einkaufsmöglichkeiten sind bei 49% der Haushalte höchstens 2 km entfernt (siehe Abbildung 9).

Abbildung 9: Entfernung der Wohnung zur nächstgelegenen Einkaufsmöglichkeit (Einkaufsmöglichkeit für den täglichen Bedarf bzw. andere Güter).



Nachfolgend wird untersucht, ob das Mobilitätsverhalten der Einkaufsfahrten einer Person von der räumlichen Entfernung der nächstgelegenen Einkaufsmöglichkeit für den täglichen Bedarf zu der Wohnung abhängt. Zentrale Ergebnisse sind in Tabelle 48 illustriert. In der nachfolgenden Betrachtung wird zwischen Personen, die in der Nähe einer Einkaufsmöglichkeit für den täglichen Bedarf leben (Entfernung < 2km), und Personen, deren Wohnung mehr als 2 km von der nächstmöglichen Einkaufsmöglichkeit für den täglichen Bedarf entfernt liegt, unterscheiden.

Tabelle 48: Einkaufswege – Zahl der Wege, sowie MIV- und Radnutzung in Abhängigkeit von der Nähe der Wohnung zur nächstmöglichen Einkaufsmöglichkeit für den täglichen Bedarf.

Fahrradnutzung zum Einkaufen	Zahl der Einkaufswege pro Woche	Personen, die mind. 1x pro Woche mit dem Fahrrad zum Einkaufen fahren	Personen, die mind. 1x pro Woche mit dem MIV zum Einkaufen fahren
Einkaufsmöglichkeit in der Nähe	4,1	24%	65%
Einkaufsmöglichkeit nicht in der Nähe	3,4	13%	82%

Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Wenn Personen höchstens 2 km von einer Einkaufsmöglichkeit für den täglichen Bedarf entfernt leben, dann tätigen im Mittel 24% dieser Personen mindestens einen Einkaufsweg pro Woche mit dem Fahrrad. 65% nutzen den MIV mindestens einmal pro Woche für Einkaufswegen. Ist diese Einkaufsmöglichkeit jedoch weiter entfernt, fahren 13% der Befragten mindestens einmal pro Woche mit dem Fahrrad zum Einkaufen; 82% nutzen zu diesem Zweck mindestens einmal pro Woche den MIV. Mittels einer Varianzanalyse wurde untersucht, ob die Vermutung, dass Personen häufiger mit dem Fahrrad bzw. seltener mit dem MIV zum Einkaufen fahren, wenn sich eine Einkaufsmöglichkeit nahe der Wohnung befindet, zutrifft. Es kann gezeigt werden, dass signifikant mehr Personen mindestens einmal pro Woche mit dem Fahrrad zum Einkaufen fahren, wenn sie in der Nähe einer Einkaufsmöglichkeit für den täglichen Bedarf leben (Konfidenzniveau: 99%). Ebenfalls auf einem Konfidenzniveau von 99% wird gezeigt, dass signifikant weniger Personen mindestens einmal pro Woche mit dem MIV zum Einkaufen fahren, wenn die nächstgelegene Einkaufsmöglichkeit für den täglichen Bedarf höchstens 2 km von der Wohnung entfernt ist. Zudem fällt auf, dass Personen, die in der Nähe einer Einkaufsmöglichkeit für den täglichen Bedarf leben, mehr Einkaufswegen pro Woche tätigen (4,1 Wege pro Woche) als Personen, welche weiter von der nächstgelegenen Einkaufsmöglichkeit entfernt wohnen (3,4 Wege pro Woche).

7.3 Untersuchung und Einordnung des Fahrradanteils im Jahr 2011

Die Auswertung der Welle 2011 zeigt den höchsten gemessenen Anteil an Wegen mit dem Fahrrad pro Person und Tag der vergangenen zehn Jahre. Dieser Anteil liegt bei 14,7 % und im Mittel werden im Jahr 2011 täglich 0,5 Wege mit dem Fahrrad durchgeführt. Die Gesamtzahl der Wege ist mit durchschnittlich 3,41 Wegen pro Person und Tag auch relativ hoch, liegt jedoch noch unter den Werten der Jahre 2002 bis 2005 (siehe Anhang). Ein erster Blick auf die Aufteilung der Wege auf alle Verkehrsmittel zeigt, dass im Vergleich zum Jahr 2010 weniger Wege zu Fuß (0,72 Wege pro Person und Tag), mit dem ÖV (0,37 Wege pro Person und Tag) bzw. dem MIV (1,80 Wege pro Person und Tag) zurückgelegt wurden. Es lässt sich daher vermuten, dass das Fahrrad im Herbst 2011 andere Verkehrsmittel substituiert hat und von der erhöhten Anzahl der Wege, insbesondere die Spazierwege („Rundwege“), profitiert hat. Aufgrund des besonders guten Wetters im Erhebungszeitraum 2011 - Hoch „Renee“ bescherte Deutschland in der Kalenderwoche 38 Temperaturen bis 28 Grad – handelt es sich hierbei vermutlich in Teilen um einen Schönwettereffekt.

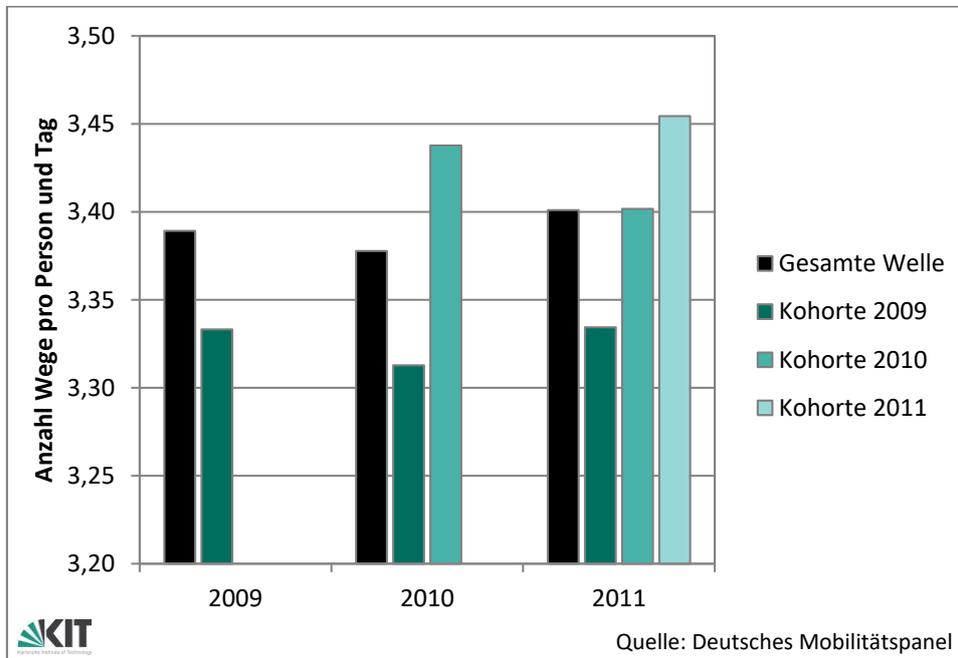
Im Folgenden soll eine Auswertung der Kohorten und Wellen der Jahre 2009, 2010 und 2011 zeigen, wie sich der Fahrradanteil im Vergleich entwickelt hat. Als Kohorte 2009 bezeichnen wir alle Personen, die im Jahr 2009 in die Erhebung neu aufgenommen worden sind. Diese

Personen berichten in den Jahren (Wellen) 2009, 2010 und 2011. Dabei scheiden, wie schon zuvor dargestellt, jährlich einige Personen aus der Erhebung aus, d.h. die Zusammensetzung der Kohorte ändert sich.

7.3.1 Verkehrsaufkommen und Verkehrsleistung in den Jahren 2009 bis 2011

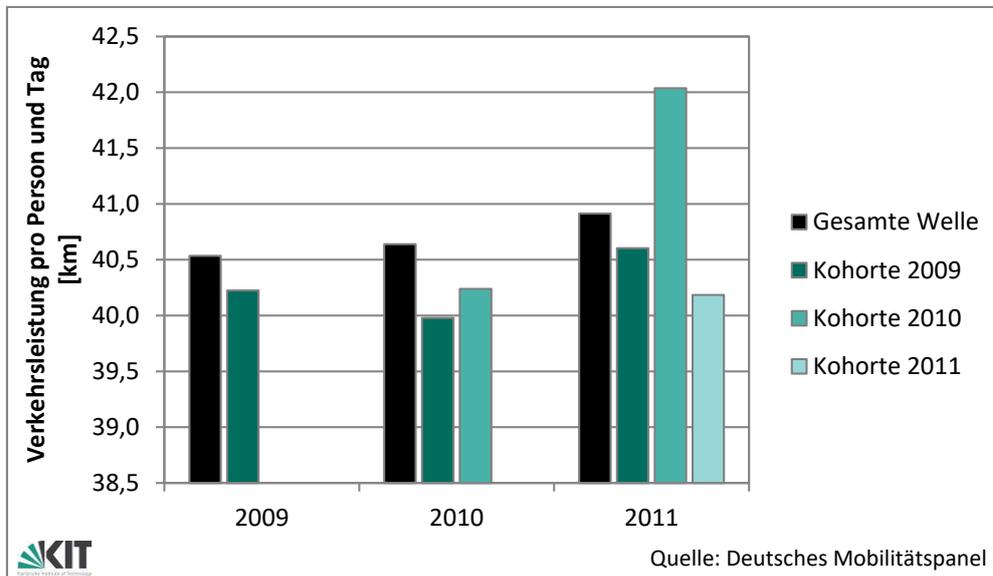
Abbildung 10 stellt zunächst dar, wie sich die Mobilität der Berichtenden in Form des Verkehrsaufkommens darstellt. Die Kohorte 2009 ist leicht unterdurchschnittlich mobil, wohingegen bei der Kohorte 2011 eine leicht höhere Mobilität zu beobachten ist.

Abbildung 10: Verkehrsaufkommen der Kohorten 2009, 2010 und 2011 in den Jahren 2009 bis 2011.



Die Verkehrsleistung (Abbildung 11) stieg in den vergangenen drei Jahren leicht an und wird im Jahr 2011 von der Kohorte 2010 geprägt. Es ist festzuhalten, dass sich in beiden Wiederholerkohorten (2009 und 2010) die Verkehrsleistung von 2010 auf 2011 erhöht hat, sodass tatsächlich von einem veränderten Verhalten im Jahr 2011 ausgegangen werden kann.

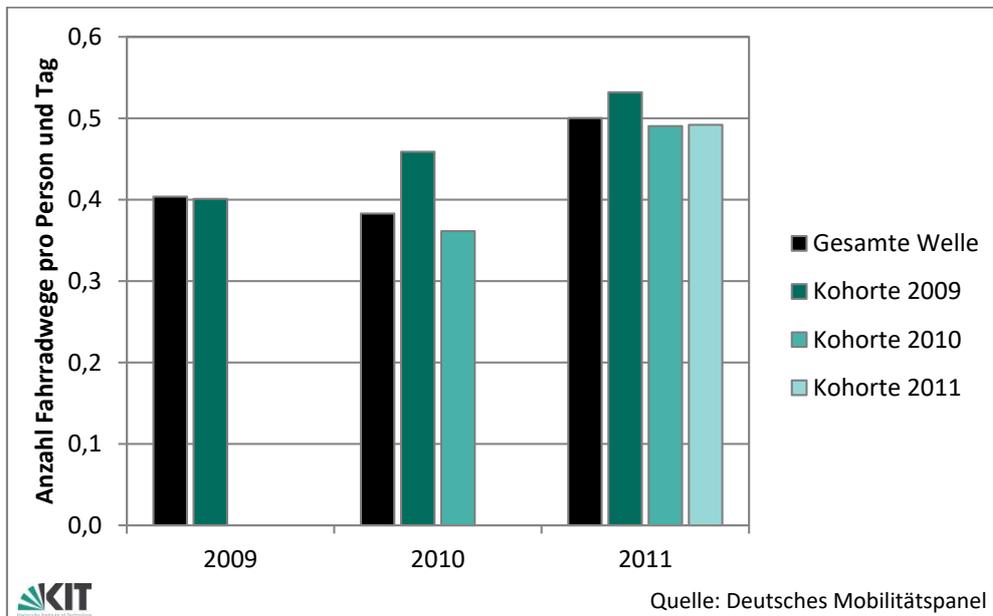
Abbildung 11: Verkehrsleistung der Kohorten 2009, 2010 und 2011 in den Jahren 2009 bis 2011.



7.3.2 Fahrradnutzung in den Jahren 2009 bis 2011

In Abbildung 12 wird zunächst die mittlere Anzahl an Wegen mit dem Fahrrad bezogen auf alle Personen dargestellt.

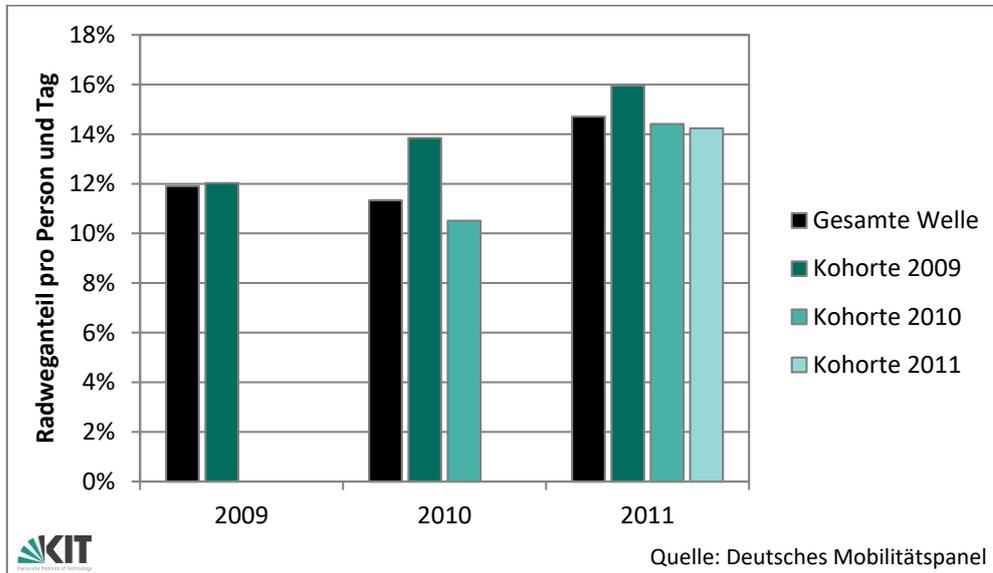
Abbildung 12: Anzahl mit dem Fahrrad getätigter Wege pro Person und Tag im Jahres- und Kohortenvergleich.



Abschließend wird der Anteil der täglichen Wege mit dem Fahrrad bezogen auf die Gesamtmobilität ausgewertet, um zu verdeutlichen, welchen Stellenwert das Fahrrad bezogen auf das

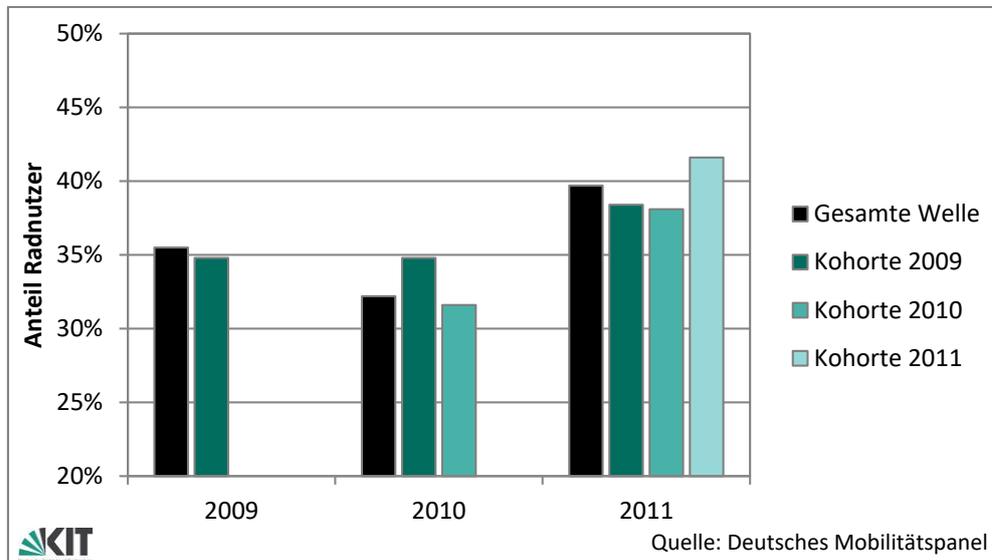
Verkehrsaufkommen hat. Der für die gesamte Welle 2011 gestiegene Fahrradanteil setzt sich aus einer Steigerung bzw. einem hohen Niveau in allen Kohorten zusammen.

Abbildung 13: Radweganteile der Kohorten 2009, 2010 und 2011 in den Jahren 2009 bis 2011.



In Abbildung 14 werden die Anteile an Radnutzern in der Bevölkerung dargestellt. Radnutzer sind dabei Personen, die in der Berichtswoche mindestens einmal das Fahrrad als Verkehrsmittel wählten. Für das Jahr 2011 liegt ein deutlicher Anstieg der Fahrradnutzung in der Bevölkerung vor. Dieser Effekt betrifft alle Kohorten. Betrachtet man die Anzahl an Tagen, an den diese Personen das Fahrrad nutzen, zeigt sich, dass neben einer gestiegenen Anzahl an Personen auch die Intensität der Fahrradnutzung im Jahr 2011 erhöht ist. Während Radnutzer in den Wellen 2009 und 2010 das Fahrrad im Mittel an 3,2 Tagen pro Woche nutzten, steigt dieser Wert im Jahr 2011 auf 3,3 Tage pro Woche an. Im Jahr 2011 nutzt fast ein Drittel aller Radfahrer das Fahrrad an mindestens fünf Tagen pro Woche, ein Viertel der Personen jedoch nur an einem Tag.

Abbildung 14: Anteil an Radnutzern in den Kohorten 2009, 2010 und 2011 der Jahre 2009 bis 2011.



Die Ergebnisse verdeutlichen, dass sich die Radanteile zwischen den einzelnen Kohorten eines Jahres nicht wesentlich unterscheiden, sondern dass die Radnutzung durch andere Einflussgrößen (Verhaltensänderungen, Infrastrukturangebot, Image, Witterung) beeinflusst werden. Bei der Betrachtung der pro Tag mit dem Fahrrad zurückgelegten Wege steigt für das Jahr 2011 in allen Wiederholerkohorten die Fahrradnutzung an. Das Ergebnis bedeutet also, dass es sich hier zum einen um einen Schönwettereffekt, zum anderen (wenn man die lange Zeitreihe der Fahrradnutzung betrachtet) um einen langfristigen Trend handelt. So kann man erkennen, dass die Fahrradnutzung bei der Kohorte 2009, für die 3 Jahre betrachtet werden können, jährlich zunimmt. Es wird sich in Zukunft zeigen, ob der Trend erhöhter Fahrradnutzung erhalten bleibt und in welchen Altersklassen und Regionen sich diese Nutzungsmuster am stärksten durchsetzen können. Der Einfluss des Wetters auf die Verkehrsmittelwahl multioptionaler Verkehrsteilnehmer, d.h. Besitzer von Zeitkarten und Personen mit Pkw-Verfügbarkeit darf jedoch nicht unterschätzt werden.

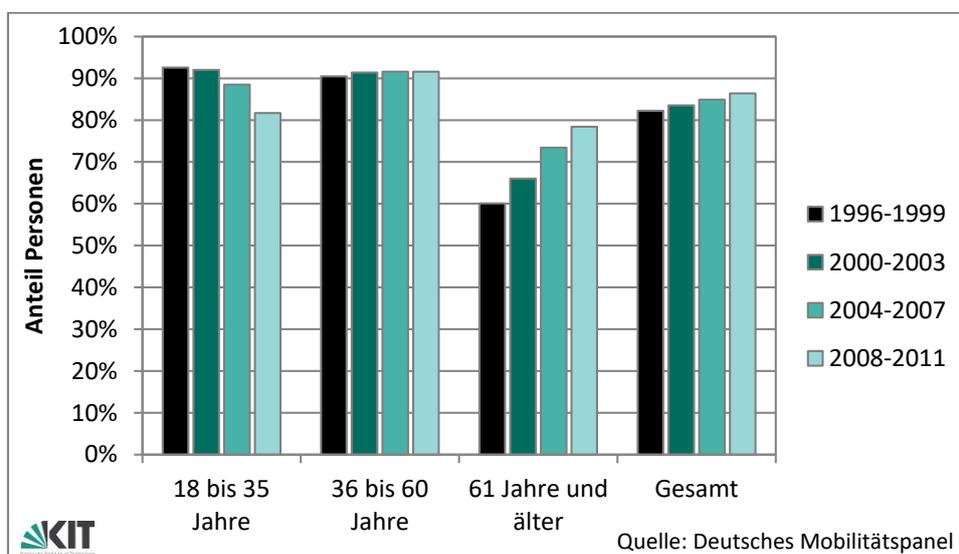
7.4 Führerscheinbesitz und Pkw-Verfügbarkeit nach Alter und Region

Die sich ändernde Pkw-Nutzung junger Erwachsener ist vermehrt Gegenstand öffentlicher Diskussion. Die Presse titelt hierzu mit „Junge Deutsche verlieren Lust am teuren Auto“ (Dalan, et al., 2010), „und „Immer öfter ohne Auto -Jugendliche bleiben abstinent“ (N-TV, 2010). Wissenschaftliche Studien, beispielsweise durch das Institut für Mobilitätsforschung (Ifmo, 2011) sowie die Mobilitätsbefragung Mobilität in Deutschland (MiD) 2008 (BMVBS, 2010) kommen ebenfalls zu dem Ergebnis, dass sich das Mobilitätsverhalten von jungen Erwachsenen im Vergleich zu früheren Generationen gewandelt hat. Ausgehend hiervon wird überprüft wie stark

diese Trends im Deutschen Mobilitätspanel quantifizierbar sind. Hierzu wird untersucht, ob Pkw-Verfügbarkeit und Führerscheinbesitz abhängig vom Alter der befragten Personen sind. Zusätzlich wird die räumliche Lebenssituation der Teilnehmer in die Überlegungen einbezogen. Bei allen in diesem Abschnitt durchgeführten Auswertungen werden nur Personen ab 18 Jahren betrachtet.

In Abbildung 15 ist der Führerscheinbesitz von Personen verschiedener Altersklassen in den Jahren 1996-1999, 2000-2003, 2004-2007 und 2008-2011 dargestellt.

Abbildung 15: Führerscheinbesitz in verschiedenen Altersklassen und Zeitscheiben.

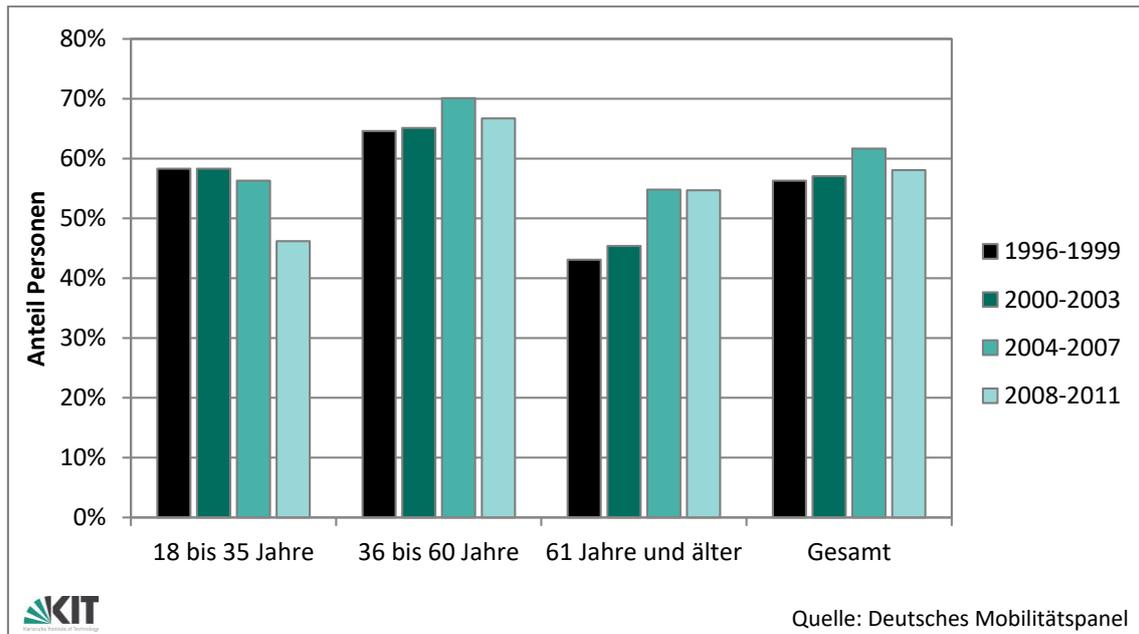


Aus der Abbildung geht hervor, dass die Führerschein-Besitzrate in Deutschland seit Ende der neunziger Jahre leicht von 82% auf 86% anstieg. Während die Führerschein-Besitzquote der 36-60-jährigen in den letzten Jahren weitgehend konstant war, nahm der Anteil der Personen mit Führerschien bei den über 60-jährigen zu, von 60% in den Jahren 1996-1999 auf 78% in den Jahren 2008-2011. Die Führerscheinbesitzrate der 18-35-jährigen nahm hingegen im Zeitverlauf leicht ab. In der Mobilitätserhebung Mobilität in Deutschland (BMVBS, 2010) wird ebenfalls die Führerschein-Besitzrate der in Deutschland lebenden Bevölkerung ermittelt. Die Ergebnisse der beiden Mobilitätserhebungen sind weitgehend ähnlich: Auch in der MiD wurde ein leichter Anstieg der Führerscheinbesitzer – von 84% im Jahr 2002 auf 88% im Jahr 2008 – ermittelt, welcher insbesondere durch einen starken Anstieg der Führerscheinbesitzer in der Altersgruppe ab 60 Jahren begründet ist. Jedoch ist die Führerscheinbesitzquote der jüngeren Altersgruppe (18-29 Jahre) in der MiD bis zum Jahr 2008 weitgehend konstant während im MOP insbesondere ab dem Jahr 2008 eine leichte Abnahme quantifizierbar ist.

Zudem wird analysiert, wie hoch der Anteil der Bevölkerung mit regelmäßiger Pkw-Verfügbarkeit - differenziert nach Altersklassen – ist. Außerdem wird untersucht, ob sich die Pkw-Verfügbarkeit seit Ende der 1990er Jahre geändert hat. Die Ergebnisse sind in Abbildung

16 dargestellt. In der Befragung des Deutschen Mobilitätspanels konnten die Personen angeben, ob ihnen ein Pkw zur Verfügung steht. In dieser Auswertung wird angenommen, dass Personen kein Pkw zur Verfügung steht, wenn diese in der Befragung zu dieser Fragestellung keine Angaben machten.

Abbildung 16 Regelmäßige Pkw-Verfügbarkeit in verschiedenen Altersgruppen und Zeitscheiben.



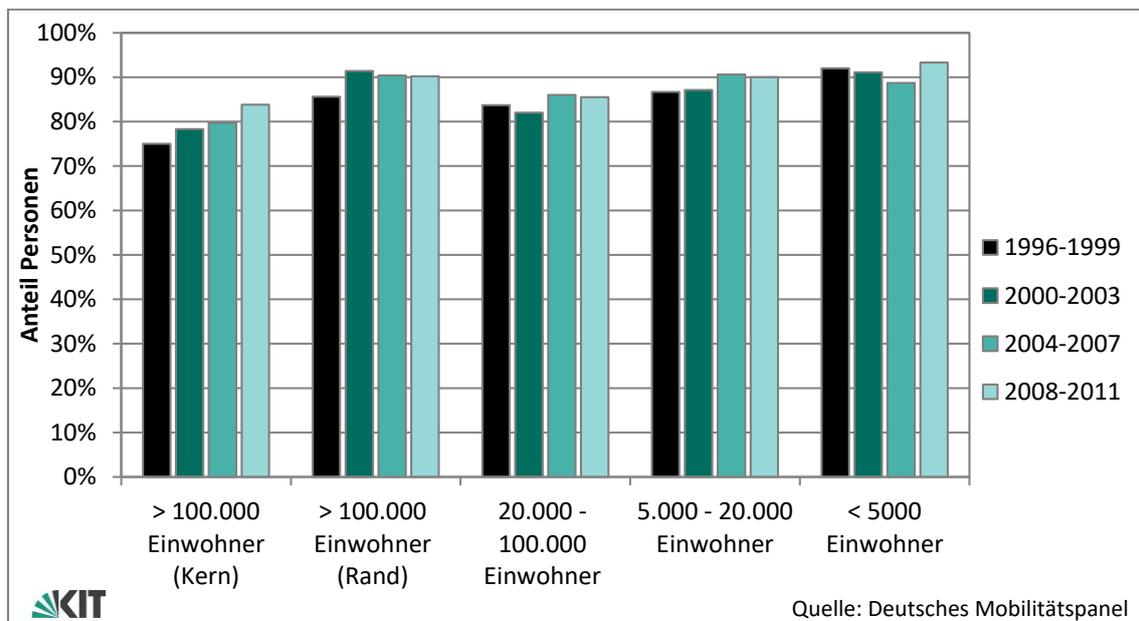
Der Anteil der Personen, welche regelmäßig über einen Pkw verfügen, nahm seit Ende der 1990er Jahre bis 2004-2007 leicht zu von 56% auf 62% und sank hiernach leicht auf 58%. Der Altersgruppe der 36-60-jährigen steht weitaus häufiger ein Pkw regelmäßig zur Verfügung als jüngeren oder älteren Personen. Der Anteil der 18-35-jährigen, welche regelmäßig einen Pkw nutzen nahm seit Ende der 1990er Jahre leicht ab von 58% auf 46% in den Jahren 2008 bis 2011. Älteren Personen steht hingegen immer häufiger regelmäßig ein Pkw zur Verfügung: Der Anteil stieg von 43% in 1996-1999 auf 55% in 2008-2011.

Öffentliche Verkehrsangebote sind in städtischen Bereichen weitaus häufiger vorhanden als auf dem Land. Ausgehend von dieser Überlegung wird in einem nächsten Schritt untersucht, ob die Pkw-Verfügbarkeit von Personen auch von ihrem Wohnort abhängt. Zur Analyse dieser Fragestellung wird die erklärende Variable Raumtyp herangezogen. Es wird unterschieden, ob sich die Wohnung der Teilnehmer im ländlichen Gebiet (Städte und Gemeinden mit weniger als 5.000 Einwohner), einer Kleinstadt (5.000-20.000 Einwohner), einer Stadt mittlerer Größe (20.000-100.000 Einwohner) oder einer Großstadt (>100.000 Einwohner) befindet. Bei Großstädten wird zudem differenziert zwischen einer Lage des Wohnortes im Stadtkern bzw. Stadtrand. Hierzu wird in Abhängigkeit der Raumtypisierung ihres Wohnortes analysiert, ob erwach-

sene Personen einen Führerschein besitzen und ob ihnen ein Pkw zur regelmäßigen Nutzung zur Verfügung steht (vgl. Abbildung 17 und Abbildung 18).

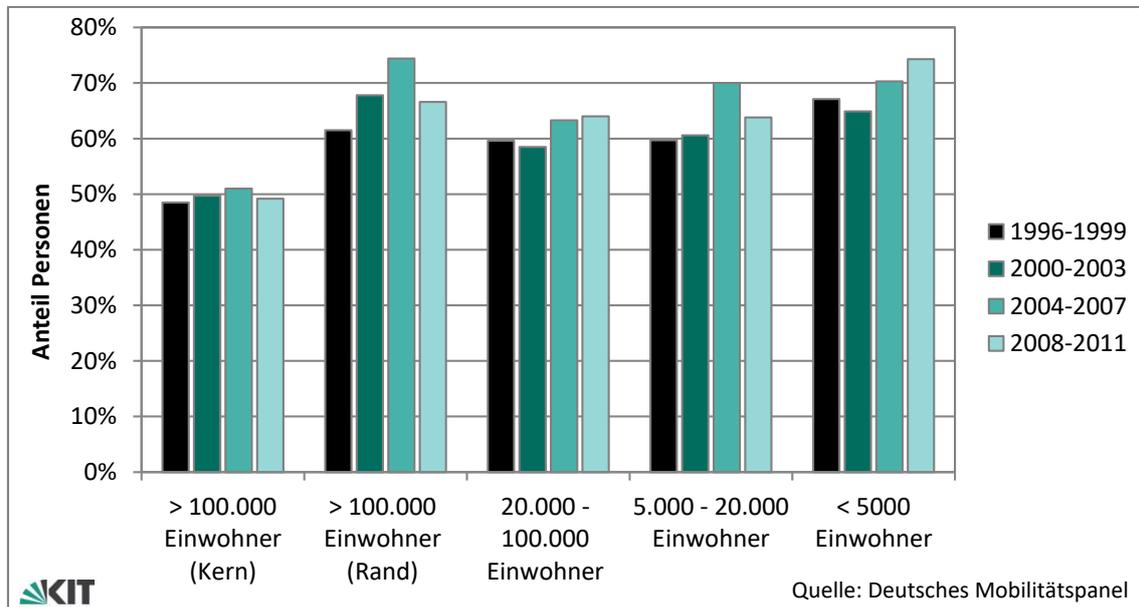
Bei Personen, die im Kern einer Großstadt wohnen, nahm die Führerscheinbesitzquote seit 1996-1999 von 75% auf 84% in den Jahren 2008-2011 zu. Grund für diesen Anstieg ist der Kohorteneffekt: Während die Führerscheinbesitzquote bei Personen, die im Stadtkernbereich leben und 18-60 Jahre alt sind, seit Mitte der 1990er Jahre weitgehend konstant blieb, nahm der Anteil der Führerscheinbesitzer unter den älteren Großstadtbesitzern von 49% in den Jahren 1996-1999 auf 75% in den Jahren 2008-2011 zu. Im Vergleich zu anderen Raumtypen besitzen prozentual weniger Personen dieses Raumtyps (mehr als 100.000 Einwohner, Kern) einen Führerschein. In weiteren Raumtypen ist die Führerscheinbesitzquote seit Ende der 1990er Jahre in Etwa konstant und auf einem ähnlichen Niveau.

Abbildung 17: Führerscheinbesitz nach Raumtypisierung (BIK) in verschiedenen Zeitscheiben.



Während der Führerschein gewissermaßen „dazugehört“, unterscheidet sich die Pkw-Verfügbarkeit in den verschiedenen Raumtypen deutlich (siehe Abbildung 18): Nur die Hälfte der Personen, welche im Kern einer Großstadt wohnen haben einen Pkw zur regelmäßigen Verfügung. In anderen, weniger dicht besiedelten Raumtypen liegt die Pkw-Verfügbarkeit bei 59-74%. In ländlichen Gebieten mit weniger als 5.000 Einwohnern stieg der Anteil Personen, welche einen Pkw regelmäßig zur Verfügung haben von 67% in 1996-1999 auf 74% in 2008-2011 an.

Abbildung 18 regelmäßige Pkw-Verfügbarkeit nach Raumtypisierung (BIK) in verschiedenen Zeitscheiben.



Zusammenfassend wurde in diesem Abschnitt anhand der Erhebungsdaten des deutschen Mobilitätspanels gezeigt, dass es Zusammenhänge zwischen dem Alter bzw. dem Wohnort erwachsener Personen und der regelmäßigen Pkw-Verfügbarkeit gibt, die Führerscheinbesitzquoten davon aber (noch) nicht betroffen sind.

7.5 Mobilität von Zeitkartennutzern im Nahverkehr

Zeitkartenbesitzer erbringen etwa drei Viertel der Fahrtennachfrage im Öffentlichen Verkehr (Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV), 2009). Allerdings ist ihr Anteil bezogen auf die Gesamtbevölkerung eher gering, sodass mit anderen Personengruppen weiteres Potenzial für die Zeitkartennutzung besteht und diese gezielt für den Zeitkartenbesitz angeworben werden können. Entsprechend ist die Frage, wie Angebote und Tarife gestaltet sein müssen, um für viele Nutzerkreise attraktiv zu sein und den Pkw zumindest teilweise substituieren zu können.

Die Gesamtmobilität von Zeitkartennutzern im Vergleich zu anderer Personengruppen wurde bisher kaum erfasst. Im Zuge des eher multimodalen Verhaltens, d.h. die Nutzung unterschiedlicher Verkehrsmittel durch eine Person (von der Ruhren, et al., 2004), gewinnt der Zeitkartenbesitz für Mobilitätsauswertungen an Bedeutung.

Heutzutage ist ein Zeitkartenbesitzer nicht mehr auf den ÖV als motorisiertes Verkehrsmittel allein festgelegt. Insbesondere Car-Sharing-Angebote und Mitfahrbörsen verringern die Unterschiede der Verkehrsmitteloptionen zwischen Pkw-Besitzern und Personen ohne Pkw-

Verfügbarkeit. Andererseits erwerben auch Pkw-Besitzer verstärkt Zeitkarten, beispielsweise als Job-Tickets, mit denen man kostengünstig zur Arbeit gelangen kann und keine Parkplatzsorgen hat. Es ist also von Interesse, wie sich Zeitkartenkunden verhalten, wenn sie nicht den ÖPNV nutzen und für welche Nutzungsmuster der ÖV weiterhin eine große Rolle spielt. Der Fokus der folgenden Analysen liegt auf Personen im erwerbsfähigen Alter zwischen 18 und 60 Jahren.

Das MOP erfasst den Besitz einer ÖV-Zeitkarte auf Personenebene. Der genaue Typ dieser Zeitkarte wird jedoch nicht erfragt. Die Teilnehmer der Erhebung entscheiden daher selbst, ob ihr Wochen-, Monats- oder sonstiges Ticket eine Zeitkarte ist oder nicht. Alle folgenden Auswertungen müssen vor diesem Hintergrund betrachtet und interpretiert werden. Informationen zu Nutzungseinschränkungen („9-Uhr Ticket“, „Abendticket“) liegen nicht vor.

7.5.1 Zeitkartenbesitz im Lebenszyklus

Junge Erwachsene zwischen 18 und 34 Jahre zeigen heutzutage ein anderes Mobilitätsverhalten, insbesondere was den Pkw angeht, als noch vor zehn Jahren. Wie Studien zeigen (Institut für Mobilitätsforschung, 2011), hat sich insbesondere das Mobilitätsverhalten junger Männer in den letzten Jahren gewandelt: Sie nutzen den Pkw seltener bzw. besitzen ihn auch seltener. Demgegenüber steht ausgleichend die Entwicklung, dass ältere Menschen immer häufiger einen Pkw besitzen. Die „Nachholmotorisierung“ der Frauen in der Altersklasse ab 60 Jahre, die diesen Trend stark vorantreibt, findet vermutlich noch etwa zehn Jahre statt. Beide Entwicklungen prägen die in der Bevölkerung vorhandene Ausstattung mit Zeitkarten für den öffentlichen Verkehr. Zur Veranschaulichung stellt Abbildung 19 dar, wie hoch der Anteil an Personen mit Zeitkartenbesitz in den Jahren 1995–1999, 2001–2005 sowie 2007–2011 (kumuliert) war und differenziert dabei unterschiedliche Altersgruppen. Dabei werden nur diejenigen Personen als Zeitkartenbesitzer angenommen, die neben dem reinen Besitz einer Karte, den ÖV mindestens einmal verwendet haben.

Abbildung 19: Zeitkartenbesitz in unterschiedlichen Altersklassen und Zeitabschnitten im Vergleich.



Während der Ausbildungsphase in jungen Jahren (Schüler, Auszubildende und Studenten) ist der Anteil an Zeitkartenbesitzern tendenziell hoch und sinkt dann mit beginnender Erwerbstätigkeit und der damit oft verbundenen Pkw-Anschaffung stark ab. Dieser scheinbar gesetzmäßige Verlauf unterliegt einem Wandel, der dazu führt, dass jüngere Personen bis 25 (bzw. sogar bis 35) Jahre heutzutage eine höhere Ausstattung mit Zeitkarten aufweisen als vor 10 bis 15 Jahren. Die Semestertickets an den Hochschulen haben dazu auch einen Beitrag geleistet. Diese Entwicklung geht einher mit der Beobachtung, dass junge Menschen tendenziell seltener einen Pkw besitzen und fahren (Institut für Mobilitätsforschung, 2011). In der mittleren Altersklasse zwischen 25 und 60 Jahren lässt sich ebenfalls, wenn auch auf deutlich niedrigerem Niveau, der Trend zu etwas mehr Zeitkarten ablesen. In diesen Altersgruppen ist die Pkw-Ausstattung sehr hoch, dennoch entwickelt sich die Verkehrsmittelnutzung hin zu differenzierteren Nutzungsmustern, in denen der ÖV für bestimmte Zwecke, wie zum Beispiel das Pendeln, eine große Rolle spielt. Bei den Senioren über 60 Jahren fand in der letzten Dekade ein Umbruch statt. Aufgrund der wachsenden Pkw-Ausstattung vieler Rentner sind diese oft nicht mehr vom ÖV abhängig. Folglich sinkt der Anteil der Zeitkartenbesitzer unter den Rentnern. In etwa 10 Jahren wird dieser Effekt ausgewachsen sein. Zusätzlich kann man den Eintritt ins Rentenalter (etwa 60 bis 65 Jahre) als einen Bruch des Mobilitätsmusters bezeichnen und das

bedeutet in vielen Fällen, vor allem bei Pkw-besitzenden Haushalten, dass Zeitkarten wieder abgeschafft werden.

7.5.2 Zeitkartenbesitz und Pkw-Verfügbarkeit

In der Vergangenheit wurden Personen mit Pkw-Verfügbarkeit kaum als potentielle ÖPNV-Kunden betrachtet und bei Planungen und Werbemaßnahmen ausgeblendet. Daher interessiert zunehmend, welcher Anteil der Zeitkartenkunden auf einen Pkw zugreifen kann. Weiterhin ist die zeitliche Veränderung von Interesse. Das MOP kann hierfür Daten liefern, denn neben der Information zum Besitz einer Zeitkarte geben Personen an, ob sie ständig oder zumindest gelegentlich über einen Pkw verfügen.

Tabelle 49: Anteil von Zeitkartenkunden in der Bevölkerung nach Alter und Pkw-Verfügbarkeit im Zeitverlauf.

Alters- klasse	1995-1999					2001-2005					2007-2011				
	Zeitkarte verfügbar				Zeilen-summe	Zeitkarte verfügbar				Zeilen-summe	Zeitkarte verfügbar				Zeilen-summe
	ja		nein			ja		nein			ja		nein		
	Pkw verfügbar				Zeilen-summe	Pkw verfügbar				Zeilen-summe	Pkw verfügbar				Zeilen-summe
ja	nein	ja	nein	ja		nein	ja	nein	ja		nein	ja	nein		
18-25	22%	11%	55%	13%	100%	25%	14%	46%	15%	100%	33%	23%	36%	8%	100%
26-35	8%	7%	75%	10%	100%	11%	10%	71%	8%	100%	14%	13%	62%	11%	100%
35-60	5%	6%	73%	16%	100%	6%	7%	73%	13%	100%	8%	9%	71%	12%	100%
>60	3%	14%	42%	41%	100%	4%	14%	50%	32%	100%	3%	13%	57%	28%	100%
Gesamt	6%	13%	57%	24%	100%	8%	14%	57%	22%	100%	9%	16%	56%	19%	100%



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

In den schon vorab verwendeten Zeitscheiben stellt Tabelle 49 dar, wie sich Pkw-Verfügbarkeit für Personen mit und ohne Zeitkarte aufteilt. Dabei wird zusätzlich nach Altersgruppen unterschieden, um die unterschiedlich verlaufenden Prozesse, insbesondere in den schon erwähnten jungen und älteren Gruppen, besser abbilden zu können. Zunächst kann man feststellen, dass in allen Altersgruppen der Bevölkerung der Anteil an Zeitkartenbesitzern gestiegen ist. Weiterhin hat der Anteil an Personen mit Zeitkarte und Pkw-Verfügbarkeit ebenfalls zugenommen, am deutlichsten jedoch bei jüngeren Erwachsenen. Bei diesen Personen unter 25 Jahren kann man von einer teilweisen Substitution des MIV durch den ÖV sprechen. Der bereits erwähnte Trend abnehmender Pkw-Verfügbarkeit bei jungen Menschen sowie die Effekte der Nachholmotorisierung bei Senioren lassen sich ebenfalls aus den Ergebnissen ablesen. Der Anteil an Senioren mit regelmäßiger Verfügbarkeit eines motorisierten Verkehrsmittels nimmt deutlich zu. Insgesamt lässt sich feststellen, dass der ÖPNV für eine zunehmende Anzahl an

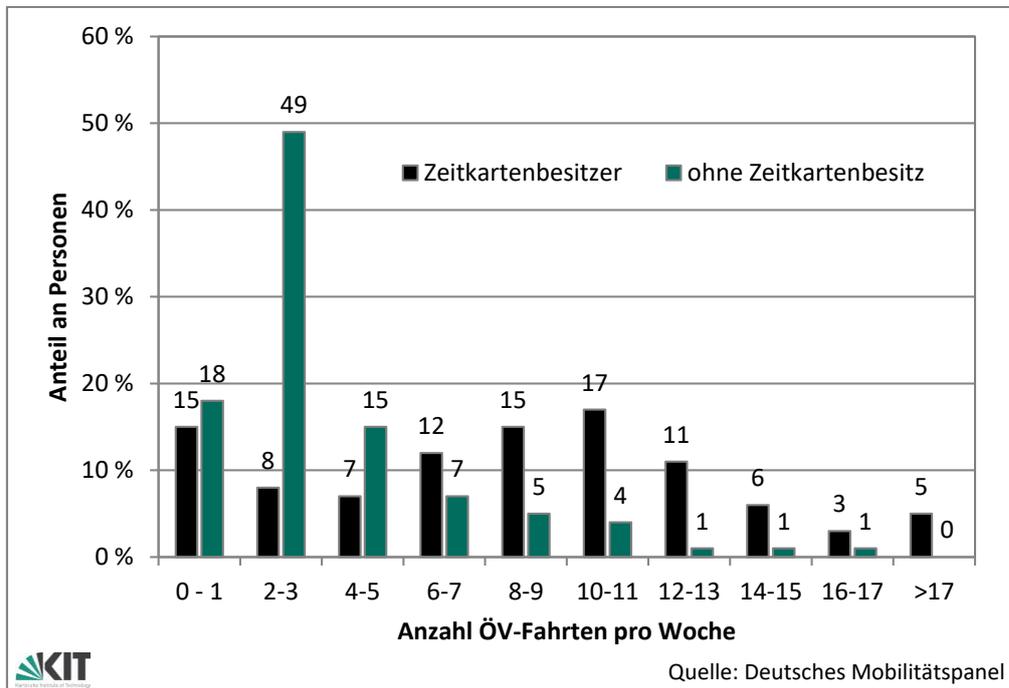
multioptionalen Personen eine ergänzende Rolle zum Pkw einnimmt und damit für bestimmte Wegemuster eingesetzt wird, die im Alltag mit dem Pkw nicht mehr optimal bewältigt werden.

7.5.3 Mobilität von Zeitkartennutzern

Im Folgenden soll anhand der MOP-Daten der vergangenen fünf Jahre untersucht werden, wie Zeitkartenbesitzer das Verkehrssystem nutzen und welche Unterschiede zu Personen ohne Zeitkarte existieren. Das MOP erhebt die Mobilität von Personen über den Zeitraum einer Woche im Herbst außerhalb von Ferienzeiten. Damit ist die Häufigkeit von Fahrten pro Monat nicht bekannt. Dennoch lassen sich daraus bestimmte Rückschlüsse auf die Nutzungshäufigkeit pro Monat ziehen, denn das wöchentlich zyklusartige Verhalten von Personen bildet die üblichen Aktivitäten und Fahrten relativ gut ab.

Die Zunahme der Zeitkartenbesitzer bedeutet, dass mehr Personen verschiedene Optionen zur Verkehrsmittelwahl haben, d.h. die „neuen“ Zeitkartenbesitzer sind als ÖV-Stammkunden keine „ÖV-Captives“ mehr und damit nicht mehr in einer starken Abhängigkeitsposition. Dazu wird im Folgenden die Nutzungsintensität des ÖPNV untersucht. Abbildung 20 zeigt, dass bei- nahe 25 Prozent der Zeitkartenbesitzer den Öffentlichen Verkehr nur bis zu 3 Mal pro Woche nutzt. Dabei ist zu beachten, dass bei Personen ohne Zeitkartenbesitz nur diejenigen in die Auswertung eingeflossen sind, die mindestens einen ÖV-Weg zurückgelegt haben, bei den Zeitkartenbesitzern in diesem Fall jedoch auch Personen ohne ÖV-Weg ausgewertet wurden. Ein Drittel aller Personen mit Zeitkarte fahren 8 bis 11 Mal pro Woche mit dem ÖV, d.h. hier liegt vermutlich das klassische Pendeln zur Arbeit als Nutzungsmuster vor. Das heißt aber auch, dass aus der Sicht der Nutzer der ÖV kein Universalverkehrsmittel darstellt, sondern spezialisiert für Wegezwecke eingesetzt wird, die ein hohes Maß an Habitualisierung aufweisen. Im Mittel werden von Zeitkartenbesitzern 6,8 ÖV-Fahrten pro Woche durchgeführt. Besitzen sie einen Pkw reduziert sich der Mittelwert auf 4,7 Fahrten und ist kein Pkw verfügbar sind es mit Mittel 9,1 Fahrten pro Woche. Personen ohne Zeitkarte nutzen den ÖV erwartungsgemäß eher selten, denn anderenfalls besäßen sie vermutlich eine Zeitkarte.

Abbildung 20: Nutzungshäufigkeit des Öffentlichen Verkehrs durch Personen mit und ohne Zeitkarte (2007-2011).



Im Folgenden wird untersucht, inwieweit sich die Optionen von Personen unterscheiden, die in unterschiedlichen Raumtypen wohnen. Im MOP werden Raumtypen nach sowohl nach BBSR als auch BIK (BIK Aschpurwis + Behrens GmbH, 2001) unterteilt. Für die Auswertung in Tabelle 50 sind einige verwandte siedlungsstrukturelle Raumtypen zusammengefasst, sodass insgesamt vier Raumtypen dargestellt sind. Die Auswertungen stellen die von Zeitkartenbesitzern pro Woche durchgeführten Fahrten – generell und mit dem ÖV – sowie den Anteil des ÖV an ihren Fahrten dar.

Tabelle 50: Kenngrößen für Zeitkartenbesitzer nach Raumtypen (2007-2011).

BBSR-Typisierung nach Kreistypen	Anteil Zeitkartenbesitzer an allen Personen		Anzahl Ortsveränderungen pro Woche		Anzahl Ortsveränderungen mit dem ÖV pro Woche		Anteil des ÖV an allen Fahrten	
	Pkw verfügbar		Pkw verfügbar		Pkw verfügbar		Pkw verfügbar	
	ja	nein	ja	nein	ja	nein	ja	nein
Kernstädte in Agglomerations- und verdichterten Räumen (1+5)	17%	24%	25	22	8	11	32%	48%
Hochverdichtete Kreise (2)	14%	10%	24	19	6	9	24%	48%
Verdichtete Kreise in Agglomerations- und verdichterten Räumen (3 +6)	13%	4%	23	22	5	11	23%	50%
Ländliche Kreise (4 + 7 + 8 + 9)	7%	5%	22	23	5	9	25%	39%
Gesamt	13%	12%	24	22	7	10	27%	47%

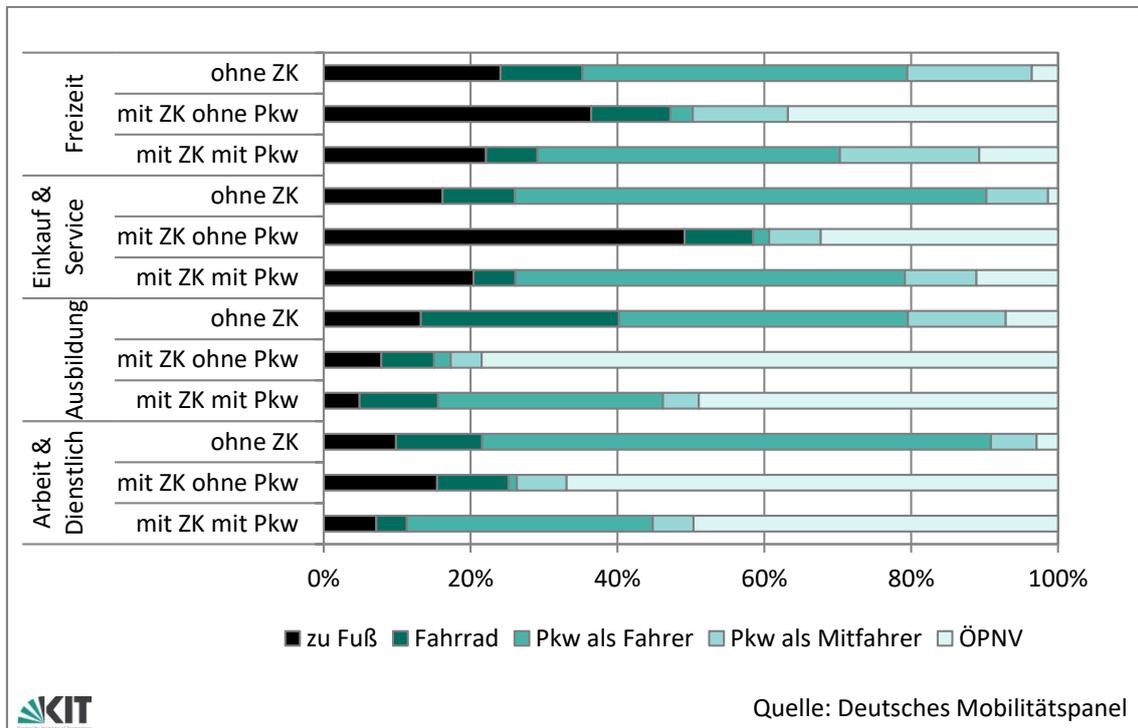


Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Grundsätzlich lässt sich feststellen, dass Pkw-Besitzer, gemessen an der Zahl der Wege pro Woche, etwas mobiler sind als Personen ohne Pkw und ihre Wege auf ÖV und Pkw so aufteilen, wie es ihren Bedürfnissen und dem ÖV-Angebot entspricht, je nach Raumtyp mit 23 % bis 32 % ÖV-Anteil beim Verkehrsaufkommen. Erwartungsgemäß ist der Anteil der Zeitkartenbesitzer in den Kernstädten von Agglomerationsräumen und verdichterten Räumen höher als in anderen Regionen und liegt in ländlichen Kreisen auf dem niedrigsten Niveau. Die Hochwertigkeit der ÖV-Angebote in den großen Ballungsräumen führt offensichtlich zu mehr Kunden mit festen Zeitkarten.

Wie unterscheidet sich die Verkehrsmittelwahl für unterschiedliche Wegezwecke bei Zeitkartenbesitzern mit und ohne Pkw und welche Ähnlichkeiten ergeben sich zu Personen ohne Zeitkarte? Dazu ist in Abbildung 21 für diese Personengruppen der Modal Split jeweils für die Wegezwecke „Arbeit & Dienstlich“, „Ausbildung“, „Einkauf & Service“ sowie den Zweck „Freizeit“ dargestellt.

Abbildung 21: Modal Split nach Wegezwecken für Personen mit/ohne Zeitkarte und mit/ohne Pkw (2007-2011).



Zeitkartenbesitzer nutzen den ÖV am häufigsten für die Fahrten zur Arbeit und zur Ausbildungsstelle, d.h. für Zwecke, die regelmäßig, d.h. nahezu täglich stattfinden. Die Kombination aus Regelmäßigkeit und der bei diesen Zwecken oft eher weiteren Entfernung führt dazu, dass der ÖV eine gern gewählte Option ist. Aber auch Zeitkartenbesitzer mit Pkw-Verfügbarkeit nutzen den ÖV zum Pendeln – 50 % aller Fahrten finden mit dem ÖV statt. Steht also eine Zeitkarte zur Verfügung, wird diese auch genutzt, wohingegen Personen ohne Zeitkarte im Mittel nur 3 % ihrer Wege mit dem ÖV durchführen. Bei Einkaufs- und Freizeitwegen nutzen Personen mit Pkw-Verfügbarkeit und Zeitkarte den ÖV allerdings um zwei Drittel weniger (ca. 11 % aller Fahrten) als Zeitkartenbesitzer ohne Pkw. Hier kommt der Pkw sehr häufig zum Einsatz. Personen ohne Zeitkarte fahren unabhängig vom Wegezweck grundsätzlich sehr selten mit dem ÖV. Mit dem Fahrrad zurückgelegte Wege schlagen bei allen Personen mit etwa 10 % zu Buche, lediglich bei Fahrten von Personen ohne Zeitkarte zur Ausbildungsstelle wird das Fahrrad mit 27 % noch häufiger eingesetzt. Zeitkartenbesitzer legen mehr Wege zu Fuß zurück, als Personen ohne Zeitkarte. Das kann damit erklärt werden, dass der ÖV insbesondere bei Freizeit- und Einkaufswegen nicht alle Wege abdecken kann und dass Zeitkartennutzer im Gegensatz zu den täglichen Autofahrern ohnehin auch eine höhere Affinität zum Zufußgehen haben. Weiterhin fallen bei ÖV-Fahrten auch typischerweise die Wege zur Haltestelle an. Personen, die mehrmals täglich das Auto nutzen, fahren „auch eben mal schnell“ zum Bäcker um die Ecke, bzw. häufig werden die Einkäufe einfach auf dem Heimweg von der Arbeit getätigt, was für den ÖV-Nutzer nicht so einfach möglich ist.

7.5.4 Fazit

Personen in Deutschland werden zunehmend multioptional und verhalten sich multimodal. Dabei optimieren Sie ihre Mobilität und Verkehrsmittelwahl entsprechend ihren Bedürfnissen und den gegebenen Möglichkeiten. Aktuell zeichnet sich ein Wandel des Mobilitätsverhaltens im Personenverkehr ab, der Potenzial für die ÖV-Nutzung darbietet.

Die Gruppe der „Choice-Riders“, d.h. Personen, die frei wählen können, ob sie Fahrten mit dem ÖV oder dem Pkw durchführen, nutzen den ÖV offensichtlich nur dann, wenn der ÖV für das spezielle Nutzungsmuster dem Pkw überlegen ist. Da der ÖV von Personen mit Pkw-Verfügbarkeit sehr häufig zum Zweck der Fahrt zur Arbeit genutzt wird, stellen Angebote für Personen ab 60 Jahre durchaus sinnvolle Anreize dar, um die Nutzung des ÖV auch nach der Lebensarbeitszeit beizubehalten.

7.6 Statistische Verteilungsmaße des Flottenverbrauchs

Es gibt erhebliche Unterschiede im Verbrauch zwischen den Fahrzeugsegmenten. Abschnitt 6.2 belegt die deutliche Spreizung am Beispiel der Hubraumklassen. Gleichzeitig ist ein Rückgang der Spreizung bei den jüngeren Fahrzeugmodellen erkennbar (vgl. Tabelle 33), der vorwiegend auf einen stärkeren Verbrauchsrückgang bei den Fahrzeugen mit größerem Hubraum zurückzuführen ist. Dies ist Anlass, im Folgenden diese Verteilungseffekte im Flottenverbrauch näher zu untersuchen. Als statistische Messgrößen für die Entwicklung der Verteilung werden die Quantile und die Lorenzkurven dargestellt.

7.6.1 Quantile

Für eine Zeitreihe von zehn Jahren (2003 bis 2012) wird die Verteilung des Flottenverbrauchs anhand von Lagemaßen analysiert, die man unter dem Sammelbegriff Quantile zusammenfasst. Quantile geben hierbei den Flottenverbrauch an, unterhalb dessen ein vorgegebener Anteil aller Fälle der Verteilung liegt. Z.B. gibt das 50%-Quantil den Verbrauchswert an, unterhalb dessen der Verbrauch von 50% aller Fahrzeuge liegt. Das 50%-Quantil wird auch Median genannt. Als weitere Quantile werden hier jeweils die untersten und obersten Dezile sowie Quartile dargestellt. Dezile teilen Verteilungen in 10%-Schritte, Quartile in 25%-Schritte ein. Die Analysen werden insgesamt sowie differenziert nach den Antriebsarten Benzin und Diesel durchgeführt.

Abbildung 22: Zeitreihe ausgewählter Lagemaße des Flottenverbrauchs (2003-2012).

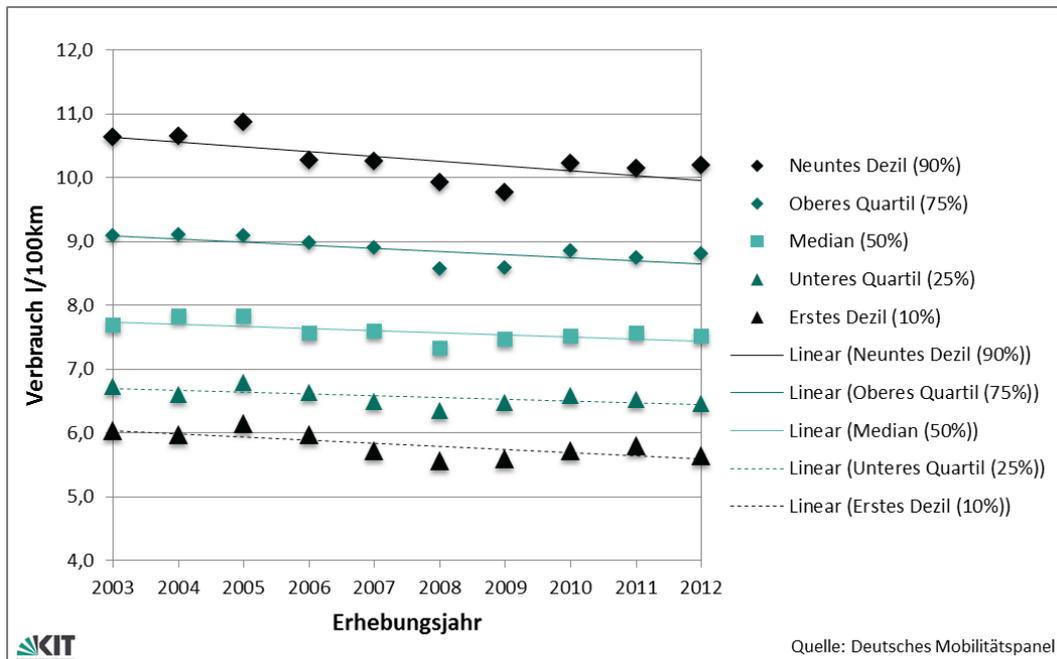
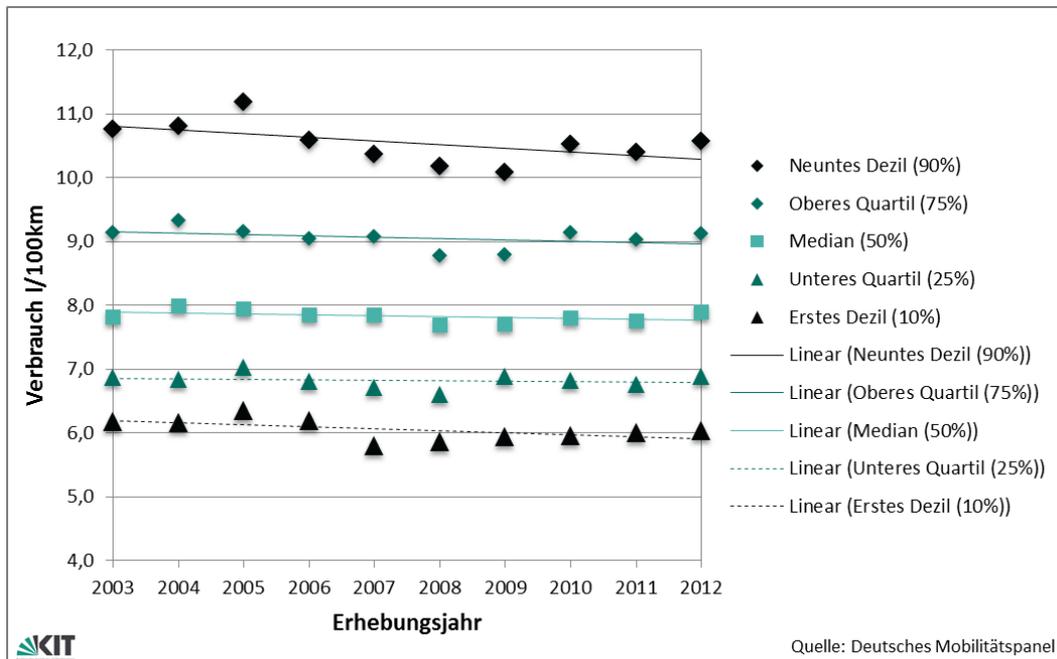


Abbildung 22 stellt die genannten Lagemaße für beide Antriebsarten dar. Ergänzend zu den jeweiligen Werten ist für jedes Lagemaß eine lineare Trendlinie eingezeichnet, um die Entwicklung zu bewerten. Die Abstände zwischen Median und oberem Quartil (bzw. neuntem Dezil) sind größer als die Abstände zwischen Median und unterem Quartil (bzw. erstem Dezil). Die Verteilung kann daher als rechtsschief bezeichnet werden. Der Interdezilabstand, d.h. die Differenz der beiden äußeren Dezile, liegt zwischen 4,2 und 4,7 l/100km. Ein eindeutiger Rückgang des Abstandes kann in jüngster Zeit nicht beobachtet werden. Die Trendlinien aller Lagemaße sind leicht fallend, sodass eine leichte Verschiebung der Verteilung hin zu geringeren Verbrauchswerten stattgefunden hat.

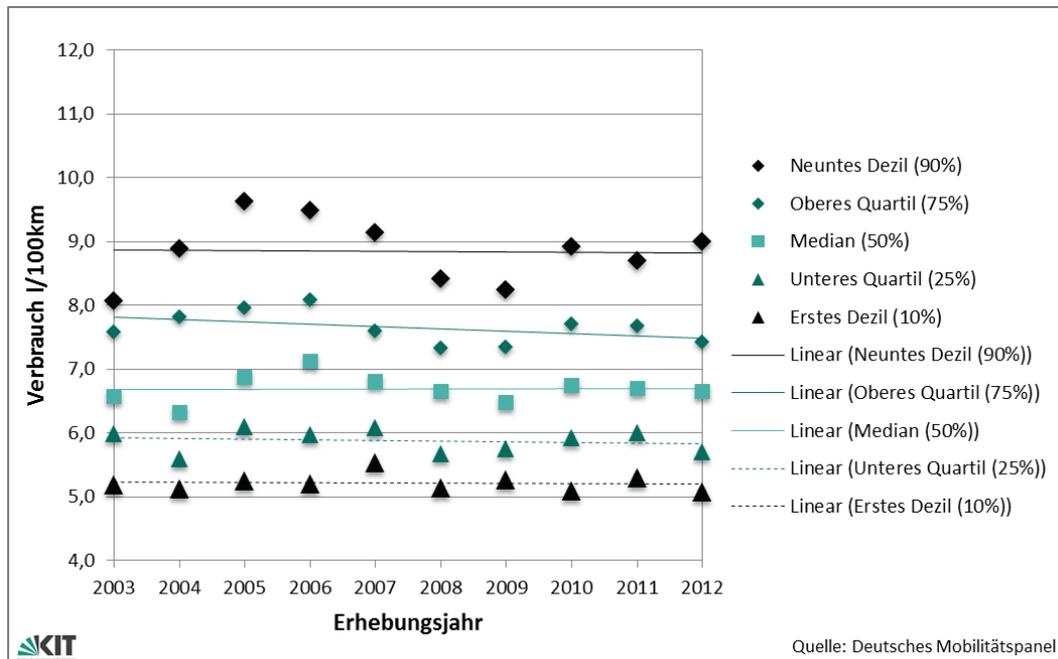
Betrachtet man die Auswertungen für Benzinfahrzeuge in Abbildung 23 zeigt sich ein sehr ähnliches Bild der Verteilungen. Ergänzend ist festzuhalten, dass sich die rückläufigen Kennzahlen für die Jahre 2006 bis 2009 in den Jahren 2010 bis 2012 nicht bestätigt oder weiterentwickelt haben. Seit 2010 sind sowohl in Abbildung 22 als auch Abbildung 23 leichte Zunahmen vor allem in den oberen Quantilen rechts des Medians zu sehen.

Abbildung 23: Zeitreihe ausgewählter Lagemaße des Flottenverbrauchs von Benzinfahrzeugen (2003-2012).



Die Verteilungen für Dieselfahrzeuge sind in Abbildung 24 dargestellt. Hier zeigen sich eine sehr deutliche Schiefe (rechtsseitig) und große Schwankungen insbesondere der oberen Quantile in den ersten Jahren der Zeitreihe, was insbesondere auch auf die zugrundeliegenden Stichprobenumfänge zurückzuführen ist. In den vergangenen drei Jahren (2010 bis 2012) sind die Verteilungen im Interquartilbereich, d.h. zwischen unterem und oberem Quartil sehr ähnlich. Der Interdezilabstand bei Dieselfahrzeugen ist insgesamt geringer als bei Benzinfahrzeugen und liegt zwischen 2,9 und 4,4 l/100km.

Abbildung 24: Zeitreihe ausgewählter Lagemaße des Flottenverbrauchs von Dieselfahrzeugen (2003-2012).



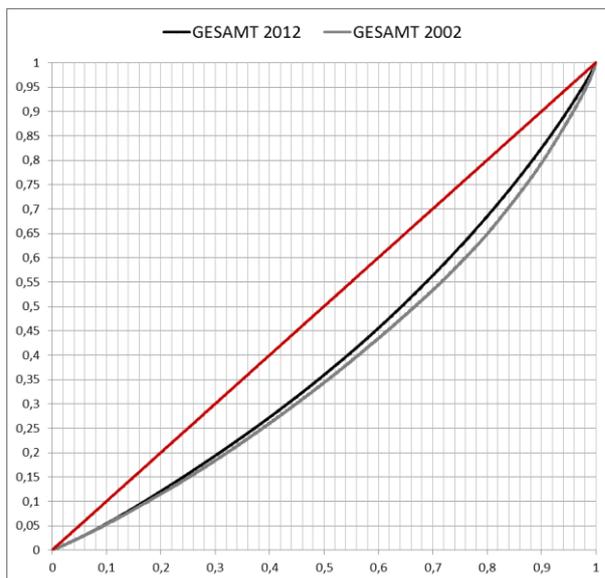
7.6.2 Lorenzkurven

Dieser Abschnitt wertet die Lorenzkurven (Disparitätskurven) des Flottenverbrauchs aus. Lorenzkurven eignen sich zur visuellen Beurteilung von Konzentrationen in empirischen Daten. Die in den Abbildungen in Rot dargestellte Diagonale veranschaulicht den Fall, dass alle Merkmalsausprägungen gleich groß sind und demnach keine Konzentration vorliegt. In Realität verläuft die Kurve unterhalb der Diagonale. Je bauchiger die Kurve verläuft, desto größer ist der Effekt einer Konzentration in den Daten.

Für das Jahr 2012 wird vergleichend der Datensatz von 2002 herangezogen. Neben dem Eckwert für alle Fahrzeuge, werden die Analysen differenziert nach Antriebsart, für junge Fahrzeuge (Neuwagen) und nach Zulassungsart durchgeführt.

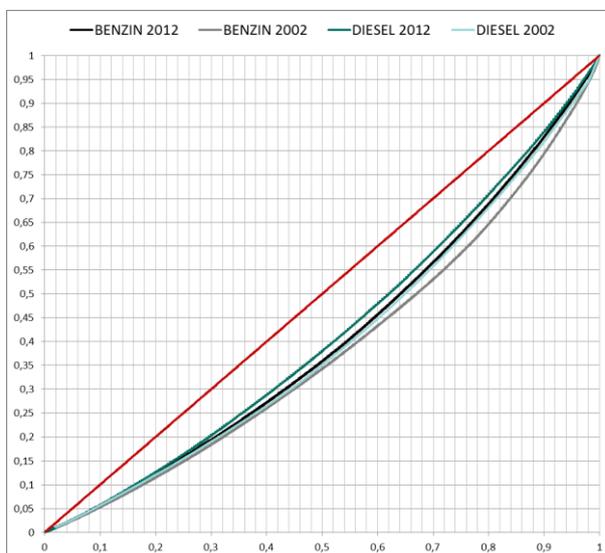
Für die folgenden Auswertungen wurden jeweils nur diejenigen Fahrzeuge betrachtet, die mit Benzin oder Diesel angetrieben werden. Sie bilden die Gesamtstichprobe für diesen Abschnitt. Die Lorenzkurven für den Verbrauch in Abbildung 25 liegen näher an der Diagonalen als das bei der Fahrleistung der Fall war. Für das Jahr 2012 nimmt die Konzentration im oberen Bereich gegenüber 2002 ab. Die Fahrzeuge werden sich offensichtlich in ihren Verbrauchswerten insgesamt ähnlicher.

Abbildung 25: Lorenzkurven des Flottenverbrauchs 2012 und 2002.



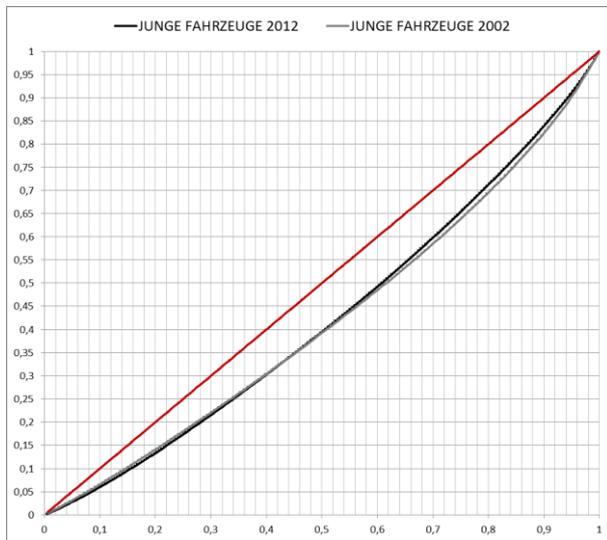
Differenziert nach Antriebsarten (Abbildung 26) haben Dieselfahrzeuge im Vergleich zu Benzinfahrzeugen eine harmonischere Lorenzkurve, d.h. die Schwankungen innerhalb der Stichprobe sind deutlich geringer.

Abbildung 26: Lorenzkurven des Flottenverbrauchs 2012 und 2002 nach Antriebsart.



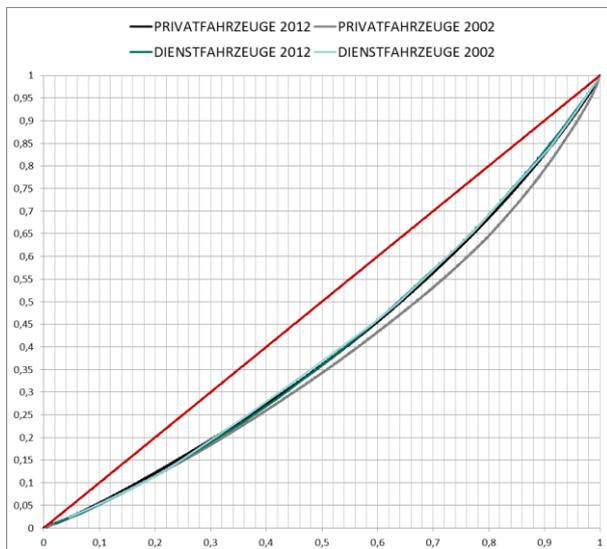
Die Lorenzkurven junger Fahrzeuge bis 3 Jahre zeigen nur geringe Konzentration. Auch im Vergleich zwischen 2012 und 2002 sind nur geringe Unterschiede zu erkennen.

Abbildung 27: Lorenzkurven des Flottenverbrauchs 2012 und 2002 für Neuwagen bis 3 Jahre.



Während die Lorenzkurve für Privatfahrzeuge in Abbildung 28 im Jahr 2012 etwas näher an der Diagonalen liegt als in 2002, gibt es für Dienstfahrzeuge beinahe keine Änderung in der Verteilung der Verbrauchswerte in der Stichprobe.

Abbildung 28: Lorenzkurven des Flottenverbrauchs 2012 und 2002 nach Zulassungsart.



7.7 Zeitreihen für den Durchschnittsverbrauch mit einem alternativen Gewichtungsverfahren

In diesem Abschnitt wird der fahrleistungsgewichtete Durchschnittsverbrauch (vgl. Abschnitt 6.2.4) nach einem alternativen Verfahren berechnet. In dieser Sonderauswertung wird der

Durchschnittsverbrauch abweichend von der Vorgehensweise in Abschnitt 6.2.4 (Gewichtung entsprechend des Fahrleistungsmittelwertes der Alters- und Hubraumklassen bzw. Antriebsart) genau nach der exakten Fahrleistung jedes Fahrzeugs gewichtet. Die Zeitreihen sind differenziert nach Benzin- und Dieselfahrzeugen dargestellt. Damit sind die Auswertungen ergänzend zu den Auswertungen in Tabelle 42 zu interpretieren. Da das neue Gewicht nicht mehr nach Benzin- und Dieselantrieb unterscheidet, erfolgt implizit auch eine andere Berechnung der Eckwerte.

Eine Begründung für diese Art der Gewichtung lässt sich aus den Lorenzkurven wie oben dargestellt ableiten: Auch innerhalb nominal ähnlicher Fahrzeugsegmente (Alter-Hubraum-Klasse) gibt es offensichtlich erhebliche Nutzungsunterschiede, die damit den Durchschnittsverbrauch ebenfalls erheblich beeinflussen.

In der Zeitreihe der 11 Jahre sinkt tendenziell der Durchschnittsverbrauch auch nach der neuen Berechnungsart sowohl bei Benzinfahrzeugen als auch bei Dieselfahrzeugen. Im Vergleich zum gewichteten Durchschnittsverbrauch liegen die Werte für diesen anders gewichteten Durchschnittsverbrauch niedriger. Ursache hierfür ist, dass Fahrzeuge mit hohen Fahrleistungen (zumeist die neuen Fahrzeuge) auch sparsamer im Verbrauch sind.

Tabelle 51: Zeitreihe des Durchschnittsverbrauchs (alte und neue Berechnungsmethode) 2003 bis 2012 und differenziert nach Antriebsart.

Jahr	Durchschnittsverbrauch [l/100km] nach Fahrleistung der Klasse und Antriebsart gewichtet	Durchschnittsverbrauch [l/100km] nach Fahrleistung der Einzelfahrzeuge gewichtet		
	Alle Fahrzeuge	Alle Fahrzeuge	Benzinfahrzeuge	Dieselfahrzeuge
2012	7,6	7,4	7,9	6,7
2011	7,6	7,5	7,9	6,8
2010	7,7	7,5	7,9	6,9
2009	7,6	7,4	7,8	6,6
2008	7,6	7,4	7,8	6,6
2007	7,8	7,6	7,9	6,8
2006	7,9	7,7	8,0	7,1
2005	8,1	7,9	8,2	7,1
2004	8,0	7,9	8,2	6,8
2003	8,2	8,0	8,2	7,0

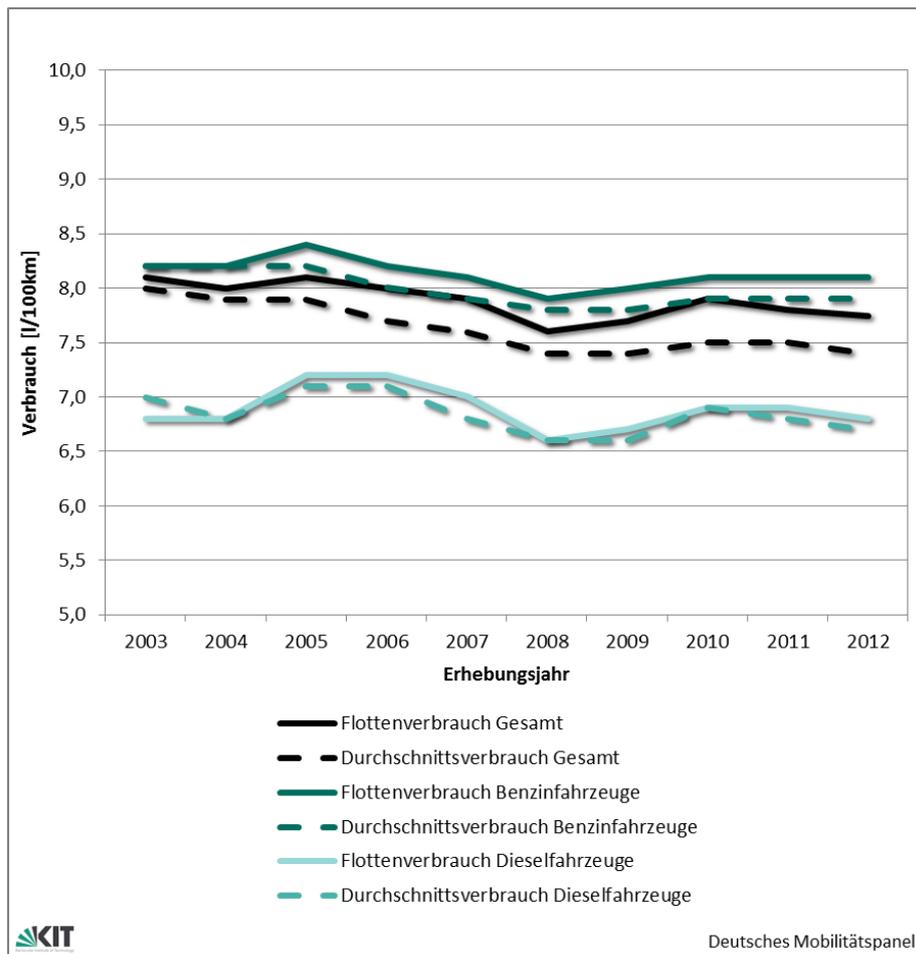


Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Abschließend werden die Zeitreihen grafisch dargestellt. Dabei ist auch der Flottenverbrauch aus Tabelle 36 und Tabelle 39 integriert. In Abbildung 29 ist zu erkennen, wie der exakte Durchschnittsverbrauch in den vergangenen zehn Jahren deutlich abgenommen hat. Im Gegensatz zum Beginn der Zeitreihe, liegt der Flottenverbrauch deutlich über dem Durchschnittsverbrauch. Das liegt am Zusammenspiel von Alterung der Flotte und der Tatsache, dass ältere Fahrzeuge einen höheren Verbrauch haben, jedoch strukturell weniger Fahrleistung aufwei-

sen. Diese Effekte scheinen sich in jüngster zu verstärken. Aus diesem Grund stellt die mikroskopisch gewichtete Berechnung des Flottenverbrauches eine neue und interessante Alternative zu der bisherigen Methode dar. Hier ist zu prüfen, ob für zukünftige Auswertungen aus den oben beschriebenen Gründen (Variation in den Fahrleistungen auch innerhalb nominal homogener Alter-Hubraum-Klassen) diese Form der Berechnung so übernommen werden soll.

Abbildung 29: Zeitreihe von Flottenverbrauch und exaktem Durchschnittsverbrauch 2002 bis 2012 nach Zulassungsart.

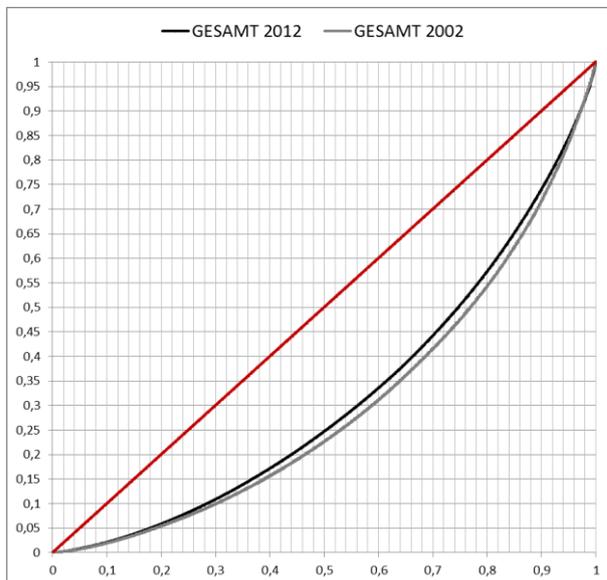


7.8 Lorenzkurven der Frühjahrsmonatsfahrleistung

In Anlehnung an die Auswertung der Lorenzkurven für den Flottenverbrauch im Abschnitt 7.6.2 werden die Lorenzkurven für die Frühjahrsmonatsfahrleistung grafisch dargestellt und interpretiert. Für das Jahr 2012 wird vergleichend der Datensatz von 2002 herangezogen. Neben dem Eckwert für alle Fahrzeuge, werden die Analysen differenziert nach Antriebsart, für junge Fahrzeuge (Neuwagen) und nach Zulassungsart durchgeführt.

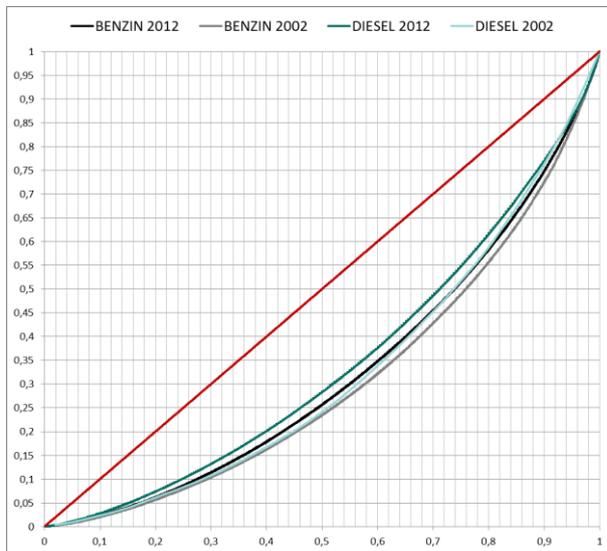
Abbildung 30 zeigt die beiden Lorenzkurven für die Erhebungsjahre 2012 und 2002. Im Jahr 2012 erbringen 50 Prozent der Fahrzeuge einen Anteil von 25 Prozent an der Gesamtfahrleistung. Im Jahr 2002 war dieser Anteil etwas geringer. Die 10 Prozent der fahrleistungsstärksten Fahrzeuge erbringen im Jahr 2012 etwa 25 Prozent der Fahrleistung, zehn Jahre zuvor waren es mit etwa 28 Prozent deutlich mehr. Die Konzentration hat etwas abgenommen. Dies lässt sich so interpretieren, dass die Haltereigenschaften für Pkw sich in den zurückliegenden 10 Jahren verändert haben. Mittlerweile verfügen insbesondere auch Rentnerhaushalte über Pkw, die strukturell eine geringere Fahrleistung aufweisen. Damit wird der relative Anteil an Fahrzeugen mit einer hohen Fahrleistung kleiner.

Abbildung 30: Lorenzkurven der Frühjahrsmonatsfahrleistung 2012 und 2002.



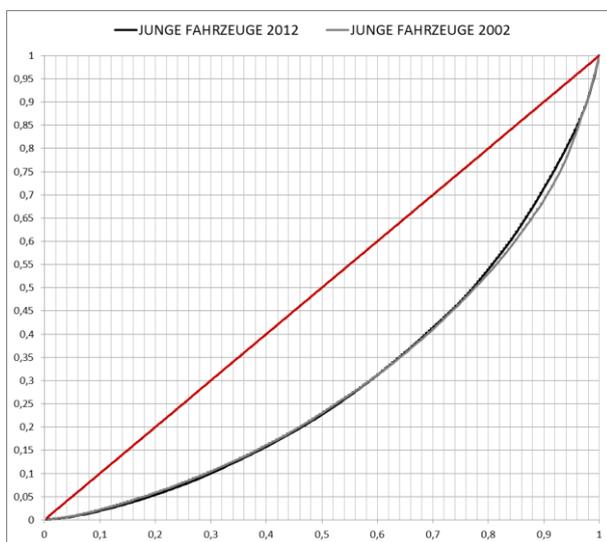
Differenziert man die Analyse nach den Antriebsarten Benzin und Diesel zeigen sich strukturelle Unterschiede in den Fahrleistungskonzentrationen (Abbildung 31). Sowohl in 2012 als auch im Jahr 2002 war die Konzentration bei Dieselfahrzeugen geringer als bei Benzinfahrzeugen, d.h. die Verteilung der Fahrleistungen ist gleichmäßiger. Im Vergleich zur Diagonalen liegt jedoch für beide Antriebsarten eine ähnlich Schiefe in den Verteilungen vor. Die geringere Konzentration bei Dieselfahrzeugen kann dadurch erklärt werden, dass Diesel-Pkw nur dann wirtschaftlicher sind, wenn sie tatsächlich eine höhere Fahrleistung aufweisen. Damit ist innerhalb der Dieselflotte die Variation der Nutzung kleiner – diese aber bei einer höheren Fahrleistung. Bei Pkw mit Ottomotoren ist dies nicht der Fall, hier gibt es folglich auch mehr Fahrzeuge mit einer nur sehr geringen Fahrleistung.

Abbildung 31: Lorenzkurven der Frühjahrsmonatsfahrleistung 2012 und 2002 nach Antriebsart.



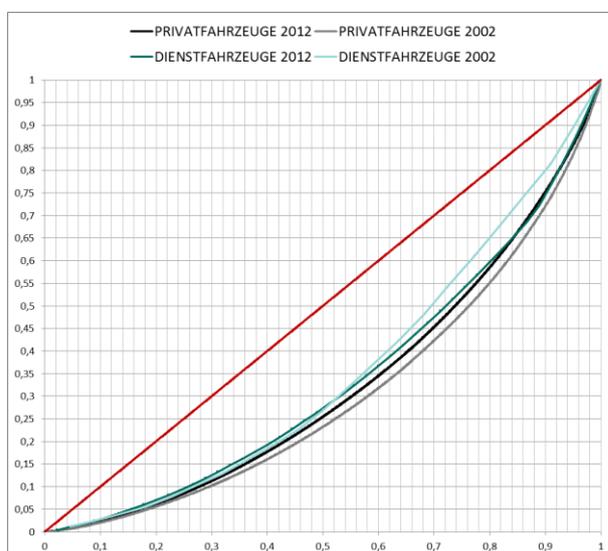
Junge Fahrzeuge weisen im Mittel eine höhere Fahrleistung auf als ältere Fahrzeuge (vgl. Tabelle 25). Es stellt sich daher die Frage, ob die Lorenzkurve für junge Fahrzeuge eine andere Struktur als für die Gesamtstichprobe hat und wie sich die Nutzungsmuster junger Fahrzeuge innerhalb von zehn Jahren verändert haben. Dazu stellt Abbildung 32 die beiden Lorenzkurven 2012 und 2002 für Fahrzeuge bis drei Jahre dar. Für das Jahr 2012 neigt sich die Kurve im Vergleich zu allen Fahrzeugen (Abbildung 30) deutlich weiter nach rechts unten, d.h. derzeit liegt eine stärkere Konzentration bei jungen Fahrzeugen vor. Dies verdeutlicht den oben dargestellten Effekt, dass der Pkw-Besitz zunehmend auch in Haushaltstypen mit geringer Fahrleistung üblich wird. Für das Jahr 2002 entspricht die Lorenzkurve der Lorenzkurve der Gesamtstichprobe 2002 (Vergleiche nicht in der Abbildung enthalten).

Abbildung 32: Lorenzkurven der Frühjahrsmonatsfahrleistung 2012 und 2002 für Neuwagen bis 3 Jahre.



Abschließend werden die Lorenzkurven differenziert nach der Zulassungsart dargestellt. Die Nutzungsart (privat, privat und dienstlich, dienstlich) wird dabei nicht betrachtet. In Abbildung 33 ist zu erkennen, dass sich die Kurven für Privatfahrzeuge (Großteil der Stichprobe) erwartungsgemäß in das schon gezeigte Gesamtbild einreihen. Für Dienstfahrzeuge liegt eine geringere Konzentration vor. Diese sind sich folglich in ihren Nutzungsmustern „ähnlicher“. Im Jahr 2012 ist die hat die Konzentration bei Dienstwagen jedoch gegenüber 2002 abgenommen. Während 20 Prozent der fahrleistungsstarken Dienstwagen im Jahr 2002 mehr als 40 Prozent der Fahrleistung erbrachten, sind es im Jahr 2012 nur noch etwa 35 Prozent. Dies verdeutlicht, dass Dienstwagen offenbar „üblicher“ werden und dabei auch durch Personen und Haushalten mit zum Teil geringeren Fahrleistungen genutzt werden.

Abbildung 33: Lorenzkurven der Frühjahrsmonatsfahrleistung 2012 und 2002 nach Zulassungsart.



7.9 Fahrzeugsegmente der im Tankbuch betrachteten Pkw

In den Daten der Tankbucherhebung 2012 werden erstmals auf Grundlage der erhobenen Variablen Fahrzeugtyp und Fahrzeugmarke Segmentinformationen der Fahrzeuge ergänzt. Die verwendete Segmentdefinition orientiert sich an der Segmentdefinition des KBA. Alle im Kraftfahrtbundesamt registrierten Fahrzeuge sind einem der Segmente Mini, Kleinwagen, Kompaktklasse, Mittelklasse, obere Mittelklasse, Geländewagen, Sportwagen, Mini-Van, Großraum-Van, Utility, Wohnmobil oder Sonstige zugeteilt. Die Einteilung einzelner Fahrzeugtypen in Segmente erfolgt anhand optischer, technischer und marktorientierter Merkmale. Die Zuordnung einzelner Fahrzeuge in Segmentklassen findet in enger Abstimmung mit den Vertretern der Automobilindustrie statt (KBA, 2012).

In Tabelle 52 sind für die Stichprobe sowie die Flotte in Deutschland die Anteile an den verschiedenen Segmenten angegeben. Hierbei ist festzuhalten, dass im Rahmen der Tankbucherhebung alle Fahrzeugsegmente im Vergleich zur KBA-Statistik gut repräsentiert sind. Leicht überrepräsentiert sind die Kompaktklasse, die obere Mittelklasse und das Segment Großraum-Van. Die Segmente Kleinwagen, Mittelklasse und Sportwagen sind hingegen leicht unterrepräsentiert.

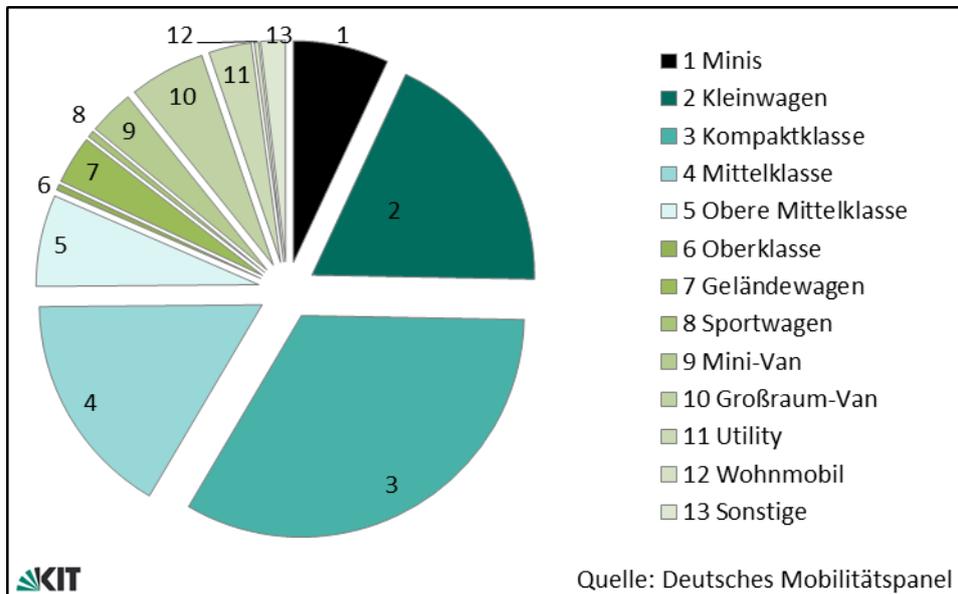
Tabelle 52: Fahrzeugsegmente in der Stichprobe und in der Pkw-Flotte 2012 (Sortierung nach KBA-Anteil).

Fahrzeugsegment	Segmentanteile [%]	
	KBA 2012	Tankbuch 2012
Kompaktklasse	27,2	33,2
Kleinwagen	20,5	18,4
Mittelklasse	18,3	16,4
Minis	6,0	6,9
Obere Mittelklasse	5,4	6,7
Geländewagen	4,8	3,5
Großraum-Van	4,5	5,5
Mini-Van	4,3	3,3
Utility	3,3	3,1
Sonstige	2,6	1,8
Sportwagen	1,7	0,5
Wohnmobil	0,8	0,3
Oberklasse	0,6	0,4

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Die Verteilung der Fahrzeuge in der Stichprobe auf die Segmente ist in Abbildung 34 ergänzend dargestellt. Dabei sind die Segmente aufsteigend nach Klassifizierung sortiert. Die Kompaktklasse stellt das am häufigsten vertretene Segment dar. Ein Grund hierfür ist, dass der der VW Golf, einer der am stärksten nachgefragten Pkw (KBA, 2012) diesem Segment angehört. Kleinwagen (18,4%) und Mittelklasse-Pkw (16,4%) sind ebenfalls stark in der Tankbucherhebung vertreten. Die Segmente Mini, Obere Mittelklasse, Geländewagen, Mini-Van, Großraum-Van und Utility sind mit einem Anteil von drei bis sieben Prozent vertreten. Alle anderen Fahrzeugklassen spielen in der Fahrzeugflotte und damit auch in der Stichprobe eine untergeordnete Rolle.

Abbildung 34: Verteilung der Fahrzeuge in der Stichprobe 2012 auf Fahrzeugsegmente.



Literaturverzeichnis

- ADAC. 2012.** Diesel lohnen sich früher. [Online] 2012. http://www.adac.de/infotestrat/adac-im-einsatz/motorwelt/ADAC_Autokostenvergleich.aspx.
- BIK Aschpurwis + Behrens GmbH. 2001.** *BIK Regionen - Ballungsräume, Stadtregionen, Mittel- & Unterzentren*. Hamburg : s.n., 2001.
- BMVBS. 2010.** *Mobilität in Deutschland 2008/2009*. Bonn/Berlin : German Federal Ministry of Transport, Building and Urban Development (BMVBS), 2010.
- Bretsch, Marcel. 2010.** *Fast 26 Millionen Deutsche machen Online-Banking*. Berlin : Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V., 2010. http://www.bitkom.org/de/presse/64034_63782.aspx.
- Buch, Dieter, et al. 1991.** P+R in einem Gesamtverkehrskonzept. *Der Nahverkehr*. 1991, Bd. 5, S. 60-69.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.** Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. [Online] <http://www.bmu.de/e10/doc/46718.php>.
- Chlond, Bastian, Kagerbauer, Martin und Vortisch, Peter. 2011.** Welche Anforderungen sollen Elektrofahrzeuge erfüllen? - Hinweise aus der Perspektive der Mobilitätsforschung. [Buchverf.] Heike Prof. Dr. Proff, et al. *Zukünftige Entwicklungen in der Mobilität - Betriebswirtschaftliche und technische Aspekte*. Wiesbaden : Gabler Verlag, 2011.
- Dalan, M. und Doll, N. 2010.** Junge Deutsche verlieren Lust am teuren Auto. [Online] 13. 03 2010. <http://www.welt.de/wirtschaft/article6755428/Junge-Deutsche-verlieren-Lust-am-teuren-Auto.html>.
- Dennis, Ian und Guio, Anna-Catherine. 2004.** Statistik kurz gefasst - Bevölkerung und soziale Bedingungen. [Online] 2004. http://www.eds-destatis.de/de/downloads/sif/nk_04_12.pdf.
- Destatis.** [Online] www.destatis.de/Voronoi/PreisKaleidoskop.svg.
- Deutsches Institut für Urbanistik. 2011.** Mit dem Fahrrad zum Einkaufen. [Online] 2011. http://www.nationaler-radverkehrsplan.de/transferstelle/downloads/for_a-04_einkaufen.pdf.
- ENIGMA GfK Medien- und Marketingforschung GmbH. 2011.** *Online Shopping Survey 2011*. Wiesbaden : s.n., 2011. <http://www.enigma-gfk.de/download/oss-2011-info-bezug.pdf>.
- Focus.** Focus. [Online] http://www.focus.de/auto/ratgeber/e10/biosprit-autofahrer-boykottieren-trotz-extremer-spritpreise-e10_aid_651370.html.
- Fuhrpark-Transparenz.** Fuhrpark-Transparenz. [Online] <http://www.fuhrpark-transparenz.de/mehr-leistung-weniger-hubraum-der-%E2%80%9Eabnehm%E2%80%9C-trend-beim-auto/>.

- Handelsblatt. 2010.** *Was die Deutschen im Internet kaufen.* Düsseldorf : Handelsblatt GmbH, 2010. <http://www.handelsblatt.com/unternehmen/handel-dienstleister/was-die-deutschen-im-internet-kaufen/3520342.html#image>.
- infas und Berlin, DiW. 2009.** *Mobilität in Deutschland 2008 - Ergebnisbericht.* Bonn und Berlin : Projekt im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, 2009.
- Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH (infas). 2010.** *Mobilität in Deutschland 2008 - Ergebnisbericht.* Bonn und Berlin : s.n., 2010.
- Institut für Mobilitätsforschung. 2011.** *Mobilität junger Menschen im Wandel –multimodaler und weiblicher.* München : Forschungseinrichtung der BMW Group, 2011.
- KBA. 2012.** Statistik zu Fahrzeugzulassungen 2012 des Kraftfahrt-Bundesamtes. [Online] 2012.
- Keppeler, Bernhard, et al. 2011.** Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Zeitfahrausweisen. *Der Nahverkehr.* 2011, Bd. Heft 2, S. 25-31.
- Kuhnimhof, T., Chlond, B. und Huang Po Chi, S. 2010.** Multimodal travel choices of bicyclists - multiday data analysis of bicycle use in germany. *Journal of the Transportation Research Board.* 2010, Transportation Research Record 2190.
- Mobilisierung des Mobilen - Trends in der jugendmobilität. Anmerkungen zu Veränderungen im Mobilitätsverhalten.* **Tully. 2011.** 2011, Der Nahverkehr, Bde. Heft 7-8, S. S. 12-15.
- N24. 2010.** Jugend findet Autos nicht mehr sexy. [Online] 21. 11 2010. http://www.n24.de/news/newsitem_6462912.html.
- N-TV. 2010.** Immer öfter ohne Auto Jugendliche bleiben abstinent. [Online] 15. 09 2010. <http://www.n-tv.de/auto/Jugendliche-bleiben-abstinent-article1490861.html>.
- PKW-Steuer.** PKW-Steuer. [Online] <http://www.pkw-steuer.de/news/674.html>.
- Rheinbahn. 2012.** <http://www.rheinbahn.de/tickets/Seiten/MiDTicket.aspx>. [Online] 2012.
- Statistisches Bundesamt. 2008.** *Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 2008.* Wiesbaden : s.n., 2008.
- . **2010.** *Mikrozensus 2010.* Wiesbaden : s.n., 2010.
- Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV). 2009.** *Statistik 2009.* Köln : s.n., 2009.
- von der Ruhren, Stefan, et al. 2004.** Bestimmung Multimodaler Personengruppen. *Institut für Stadtbauwesen und Straßenverkehr (ISB) RWTH Aachen.* 2004.
- Zumkeller, Dirk, Chlond, Bastian und Lipps, Oliver. 1996.** *Panelauswertung 1995/1996 - Schlussbericht.* Karlsruhe : Institut für Verkehrswesen, 1996.

Zumkeller, Dirk, Chlond, Bastian und Wirtz, Matthias. 2011. Do dropouts really hurt? – Considerations about data quality and completeness in combined multiday and panel surveys. *ISCTSC Transport Survey Methods (unpublished)*. 2011.

Zumkeller, Dirk, et al. 2010. *Deutsches Mobilitätspanel (MOP) – wissenschaftliche Begleitung und erste Auswertungen*. Karlsruhe : s.n., 2010.

Zumkeller, Dirk, et al. 2003. *Selektivität des Mobilitätspanel - Schlussbericht zu FE 96.07342 / 2002*. Karlsruhe : Institut für Verkehrswesen, 2003.

Stichprobensammensetzung Personen (ungewichtete Fallzahlen)

	2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011	
	ABL	NBL																		

Personen insgesamt	1373	396	1428	569	1492	346	1292	435	1195	360	1231	336	1447	336	1313	317	1411	357	1419	381
---------------------------	------	-----	------	-----	------	-----	------	-----	------	-----	------	-----	------	-----	------	-----	------	-----	------	-----

Nach Geschlecht:																				
männlich	648	182	673	276	697	167	614	196	574	155	591	148	699	153	628	144	667	165	693	180
weiblich	725	214	755	293	795	179	678	239	621	205	640	188	748	183	685	173	744	192	726	201

Nach Altersklasse:																				
10 - 17 Jahre	163	40	165	43	148	26	125	19	92	27	127	24	146	17	123	13	118	23	115	23
18 - 25 Jahre	78	27	88	48	98	23	109	40	95	26	75	27	89	28	72	21	82	23	81	16
26 - 35 Jahre	140	47	144	70	168	36	142	48	144	36	132	34	157	21	113	23	97	23	84	39
36 - 50 Jahre	418	110	452	163	442	93	400	102	365	91	398	75	426	75	364	68	354	86	349	87
51 - 60 Jahre	197	55	194	96	231	69	207	77	190	47	199	52	229	66	228	70	263	68	258	63
61 - 70 Jahre	258	87	263	104	289	69	207	106	208	94	203	87	279	80	277	73	305	77	313	67
über 70 Jahre	119	30	122	45	116	30	102	43	101	39	97	37	121	49	136	49	192	57	219	86

Nach Berufstätigkeit:																				
voll berufstätig	429	128	473	206	485	122	449	138	422	104	419	107	488	107	412	102	423	130	397	131
teilweise berufstätig	206	35	212	53	208	36	198	46	174	34	199	32	217	36	189	44	232	38	247	46
in Ausbildung	231	62	226	83	236	47	212	55	181	54	193	48	231	42	198	27	198	36	199	38
Hausfrau/-mann, arbeitslos	134	46	160	62	172	42	146	43	125	29	123	24	106	21	99	20	101	25	101	22
Rentner	365	124	348	161	373	97	269	150	278	137	276	121	379	123	390	115	450	127	466	140
k.A.	8	1	9	4	18	2	18	3	15	2	21	4	26	7	25	9	7	1	9	4

Pkw-Führerscheinbesitz¹¹ (ab 18 Jahre)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Personen insgesamt	83,5	82,5	82,7	84,2	86,0	86,4	83,5	85,9	86,5	89,7
--------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Nach Geschlecht:										
Männer	90,5	92,4	91,8	90,5	90,4	89,8	89,2	90,7	91,7	92,9
Frauen	76,7	73,3	74,2	78,3	81,9	83,3	78,1	81,3	81,6	86,7

Nach Altersklasse:										
18 - 25 Jahre	80,6	82,3	81,3	81,8	81,0	82,6	75,5	83,8	80,1	85,2
26 - 35 Jahre	98,0	97,6	96,4	94,6	90,9	93,3	92,0	93,3	92,4	90,4
36 - 50 Jahre	94,2	94,1	92,5	93,9	93,8	93,3	93,8	92,3	92,7	96,8
51 - 60 Jahre	84,3	86,7	88,4	86,9	89,1	88,7	83,9	88,6	88,7	89,2
61 - 70 Jahre	78,4	79,8	78,6	82,9	85,6	83,2	85,5	82,7	86,6	89,0
über 70 Jahre	58,4	49,4	55,4	61,6	70,9	73,7	63,1	70,9	73,5	81,8

Pkw-Verfügbarkeit (ab 18 Jahre)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Alle Personen										
Führerschein und Pkw im HH	76,7	75,2	74,3	76,3	77,7	75,4	73,2	74,6	75,2	77,8
kein Führerschein, aber PKW im HH	6,4	6,7	6,3	4,6	3,8	3,4	3,7	3,2	4,3	3,3
Führerschein aber kein Pkw im HH	6,8	7,2	8,3	7,9	8,3	11,1	10,3	11,3	11,3	11,9
kein Führerschein, kein Pkw	10,1	10,8	8,7	7,4	6,7	6,3	8,4	7,0	6,7	5,6
Männer										
Führerschein und Pkw im HH	85,3	85,8	83,0	82,8	82,5	79,2	78,3	78,5	78,5	81,1
kein Führerschein, aber PKW im HH	3,5	2,7	3,3	1,9	2,7	2,1	1,6	2,1	3,1	2,3
Führerschein aber kein Pkw im HH	5,1	6,6	8,9	7,7	7,9	10,6	11,3	12,2	13,2	11,8
kein Führerschein, kein Pkw	6,0	4,9	3,4	4,9	4,7	5,1	5,9	4,3	3,8	3,5
Frauen										
Führerschein und Pkw im HH	68,3	65,5	66,3	70,2	73,1	71,8	68,6	71,0	72,1	74,7
kein Führerschein, aber PKW im HH	9,3	10,4	9,0	7,1	4,8	4,6	5,7	4,3	5,4	4,2
Führerschein aber kein Pkw im HH	8,4	7,8	7,9	8,1	8,8	11,5	9,5	10,3	9,5	11,9
kein Führerschein, kein Pkw	14,0	16,3	13,5	9,7	8,6	7,4	10,8	9,6	9,5	7,6
Alter 18 - 35 Jahre										
Führerschein und Pkw im HH	83,3	82,7	78,4	76,9	76,3	74,5	70,3	72,9	67,5	74,4
kein Führerschein, aber PKW im HH	7,2	6,5	6,8	5,4	6,0	6,8	6,2	5,7	7,1	6,7
Führerschein aber kein Pkw im HH	7,8	8,6	11,6	12,1	10,0	14,1	14,1	16,3	19,3	13,6
kein Führerschein, kein Pkw	1,7	2,1	2,4	3,3	4,5	3,4	7,7	3,5	4,2	3,8
Alter 36 - 60 Jahre										
Führerschein und Pkw im HH	84,8	85,9	85,2	85,4	84,7	83,7	81,6	81,5	83,6	83,1
kein Führerschein, aber PKW im HH	3,7	4,3	3,0	3,2	2,3	2,1	1,9	2,1	2,1	1,5
Führerschein aber kein Pkw im HH	5,6	5,5	5,9	6,0	7,4	7,9	8,6	9,4	7,6	10,9
kein Führerschein, kein Pkw	5,9	4,2	4,6	3,8	3,6	4,0	5,5	4,5	5,5	4,1
Alter über 60 Jahre										
Führerschein und Pkw im HH	61,1	56,0	57,6	64,4	69,2	64,8	63,3	66,1	69,0	73,0
kein Führerschein, aber PKW im HH	9,4	9,8	10,0	5,8	4,0	2,7	4,4	2,9	5,1	3,2
Führerschein aber kein Pkw im HH	7,5	8,4	9,0	7,4	8,3	13,0	9,9	10,2	10,5	12,0
kein Führerschein, kein Pkw	22,0	25,9	18,5	14,8	12,6	11,4	13,1	13,1	10,4	9,2

Verkehrsbeteiligung [%]

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Personen insgesamt	91,4	92,1	91,1	91,1	90,6	91,3	91,6	91,5	91,0	92,0
Nach Geschlecht:										
Männer	92,7	93,5	92,5	92,1	91,7	91,9	92,3	92,4	91,6	93,2
Frauen	90,2	90,7	89,7	90,3	89,6	90,7	90,8	90,6	90,4	90,8
Nach Berufstätigkeit:										
voll erwerbstätig	94,1	94,7	94,4	93,7	94,1	93,2	93,7	93,6	92,6	94,8
teilweise erwerbstätig	93,8	94,8	94,2	92,6	93,4	91,7	91,6	93,6	93,5	94,1
in Ausbildung	92,5	93,5	92,0	93,0	91,7	90,3	92,9	91,5	92,2	93,5
Hausfrau/-mann, arbeitslos	88,8	87,2	89,3	86,2	87,7	89,9	87,2	87,2	86,7	88,4
Rentner	87,8	88,8	86,4	88,3	85,9	90,0	89,2	89,5	88,0	87,4
Nach Alter:										
10 - 17 Jahre	91,5	92,5	92,0	92,6	91,8	91,3	93,5	92,7	91,5	94,0
18 - 35 Jahre	94,4	94,6	93,1	92,6	92,4	90,5	91,7	91,4	91,1	94,0
36 - 60 Jahre	92,3	92,8	93,5	92,2	92,7	92,4	93,0	93,0	92,4	93,4
über 60 Jahre	87,9	89,0	86,3	88,3	86,2	90,4	88,9	89,1	88,7	87,9
Nach Wochentag:										
werktags (Montag - Freitag)	93,6	94,9	93,9	94,3	94,0	94,9	94,7	94,7	94,3	94,6
am Wochenende (Sa und So)	86,1	84,8	84,0	83,4	82,3	82,2	83,7	83,6	82,7	85,5

Verkehrsaufkommen

Wege pro Person und Tag										
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Personen insgesamt	3,49	3,57	3,52	3,44	3,41	3,35	3,40	3,39	3,38	3,41
Nach Geschlecht:										
Männer	3,55	3,61	3,59	3,47	3,41	3,34	3,35	3,42	3,41	3,39
Frauen	3,42	3,54	3,46	3,41	3,41	3,35	3,44	3,36	3,34	3,43
Nach Berufstätigkeit:										
voll erwerbstätig	3,63	3,77	3,66	3,57	3,56	3,43	3,47	3,52	3,50	3,48
teilweise erwerbstätig	4,16	4,18	4,22	4,09	4,21	3,86	4,00	4,05	3,90	4,10
in Ausbildung	3,57	3,67	3,59	3,50	3,27	3,20	3,24	3,30	3,40	3,34
Hausfrau/-mann, arbeitslos	3,49	3,43	3,68	3,32	3,32	3,51	3,68	3,39	3,34	3,52
Rentner	3,04	3,10	2,99	3,01	3,05	3,08	3,06	3,05	2,94	2,96
Nach Altersklasse:										
10 - 17 Jahre	3,26	3,45	3,30	3,19	3,06	3,06	3,15	3,30	3,13	3,20
18 - 35 Jahre	3,89	3,97	3,88	3,79	3,55	3,43	3,37	3,39	3,56	3,60
36 - 60 Jahre	3,66	3,77	3,82	3,62	3,75	3,58	3,69	3,68	3,63	3,65
über 60 Jahre	3,01	3,07	2,95	3,02	2,97	3,05	3,06	2,99	2,94	2,99
Nach Wochentag:										
werktags (Montag - Freitag)	3,75	3,86	3,79	3,72	3,69	3,63	3,66	3,67	3,64	3,66
am Wochenende (Sa und So)	2,82	2,86	2,86	2,72	2,71	2,64	2,73	2,68	2,71	2,78

Verkehrsaufkommen (Fortsetzung)

	Wege pro Person und Tag											Prozentual (Differenzen in den Spalten durch Rundung)										
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011		
Personen insgesamt	3,49	3,57	3,52	3,44	3,41	3,35	3,40	3,39	3,38	3,41	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
Nach Hauptverkehrsmittel ¹² :																						
Fußwege	0,83	0,81	0,84	0,79	0,76	0,73	0,77	0,73	0,75	0,72	23,8	22,8	23,8	22,9	22,3	21,7	22,6	21,5	22,3	21,1		
Fahrradwege	0,33	0,44	0,39	0,41	0,39	0,35	0,37	0,40	0,38	0,50	9,5	12,3	11,0	12,0	11,5	10,4	10,9	11,8	11,3	14,7		
MIV-Wege (Pkw als Fahrer, Mitfahrer, Krad)	2,00	1,97	1,94	1,86	1,89	1,90	1,86	1,85	1,84	1,80	57,3	55,3	55,2	53,9	55,4	56,6	54,7	54,6	54,4	52,9		
ÖV-Wege (Bus, Straba, U-/S-Bahn, Zug)	0,31	0,34	0,34	0,34	0,36	0,36	0,38	0,39	0,40	0,37	8,9	9,4	9,6	9,8	10,4	10,7	11,2	11,5	11,7	10,9		
Sonstige (Schiff, Flugzeug, Taxi usw.)	0,01	0,01	0,01	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,3	0,3	0,3	1,3	0,4	0,6	0,6	0,6	0,2	0,4		
Nach Zweck:																						
Arbeitswege, dienstl. oder geschäftlich	0,41	0,43	0,41	0,41	0,41	0,40	0,42	0,41	0,40	0,40	11,7	12,1	11,5	11,8	12,2	12,0	12,2	12,1	11,9	11,7		
Ausbildungswege	0,10	0,12	0,11	0,12	0,12	0,11	0,12	0,11	0,11	0,12	2,9	3,3	3,0	3,4	3,4	3,4	3,4	3,2	3,4	3,5		
Freizeitwege	0,65	0,68	0,75	0,65	0,65	0,60	0,63	0,62	0,62	0,60	18,6	19,0	21,3	18,8	19,1	17,9	18,5	18,3	18,2	17,6		
Besorgungs- und Servicewege	0,80	0,80	0,79	0,78	0,76	0,76	0,76	0,78	0,76	0,76	22,9	22,4	22,3	22,7	22,3	22,6	22,5	23,0	22,4	22,3		
Wege nach Hause, zum zweiten Wohnsitz, Sonstige	1,53	1,54	1,44	1,49	1,47	1,48	1,47	1,47	1,49	1,53	43,8	43,2	40,8	43,3	43,0	44,0	43,3	43,4	44,1	44,9		
Personen insgesamt nur MIV	2,00	1,97	1,94	1,86	1,86	1,90	1,84	1,85	1,84	1,80	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
Nach Zweck nur MIV (Fahren als Fahrer, Mitfahrer und Motorrad):																						
Arbeitswege, dienstl. oder geschäftlich	0,28	0,29	0,28	0,26	0,28	0,27	0,27	0,27	0,24	0,24	14,0	14,9	14,5	14,1	15,1	14,2	14,7	14,6	13,1	13,3		
Ausbildungswege	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	1,5	1,4	1,3	1,6	1,5	1,3	1,5	1,6	1,9	1,1		
Freizeitwege	0,34	0,34	0,34	0,32	0,33	0,33	0,32	0,31	0,32	0,32	17,0	17,5	17,3	17,2	17,5	17,4	17,4	16,8	17,3	17,8		
Besorgungs- und Servicewege	0,49	0,48	0,47	0,47	0,47	0,48	0,47	0,47	0,47	0,46	24,5	24,1	24,2	25,1	25,0	25,1	25,5	25,4	25,4	25,6		
Wege nach Hause, zum zweiten Wohnsitz, Sonstige	0,86	0,83	0,83	0,78	0,76	0,80	0,75	0,77	0,78	0,76	43,0	42,1	42,8	42,0	40,8	42,0	40,9	41,6	42,4	42,2		

Verkehrsleistung und Mobilitätszeit⁵

	Verkehrsleistung [km]										Mobilitätszeit [min]									
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Personen insgesamt	38,5	38,4	38,1	38,3	38,9	40,3	40,1	40,5	40,6	40,9	79,2	82,1	77,9	80,2	80,2	80,2	80,1	81,3	82,6	82,6
Nach Geschlecht:																				
Männer	44,7	45,2	46,4	45,2	45,6	46,2	45,4	45,3	47,8	48,2	83,2	86,1	82,3	85,4	84,9	83,8	84,2	85,6	87,7	87,7
Frauen	32,3	32,1	30,2	31,8	32,7	34,9	35,0	36,0	33,9	34,1	75,3	78,3	73,7	75,4	75,8	76,9	76,2	77,2	77,8	77,8
Nach Berufstätigkeit:																				
voll erwerbstätig	53,9	53,0	56,4	54,5	55,6	53,6	56,1	58,0	55,7	57,1	85,5	87,3	86,6	88,5	87,6	84,8	88,1	89,5	92,0	90,4
teilweise erwerbstätig	34,2	36,6	38,5	37,1	37,7	41,7	35,5	38,6	40,8	38,3	78,5	88,1	80,3	78,7	79,7	79,3	76,1	81,3	82,0	82,7
in Ausbildung	34,4	34,0	31,9	34,5	32,3	36,9	35,5	32,9	35,8	39,3	76,6	75,5	74,9	76,1	74,8	77,5	77,6	74,3	77,8	81,3
Hausfrau/-mann, arbeitslos	29,6	28,1	29,7	25,3	27,8	29,1	26,7	27,2	26,6	28,7	68,6	72,0	70,8	68,8	71,9	71,5	68,3	68,0	67,2	73,0
Rentner	27,9	28,4	24,7	27,4	28,4	29,8	28,9	30,4	28,7	27,4	77,1	81,0	71,7	78,1	78,1	79,6	76,6	80,3	78,3	76,3
Nach Altersklassen:																				
10 - 17 Jahre	20,9	21,3	23,9	22,0	23,3	28,0	24,9	27,2	23,3	26,7	63,3	68,6	71,3	67,2	71,0	69,1	70,0	67,1	66,1	69,4
18 - 35 Jahre	49,9	45,0	48,1	49,5	43,5	46,5	52,4	45,4	47,0	48,4	85,1	81,3	80,9	85,1	77,7	81,3	89,2	83,3	85,6	87,4
36 - 60 Jahre	43,7	45,9	45,2	43,6	48,0	46,9	44,0	47,8	48,5	47,7	81,2	85,6	81,5	81,1	86,4	82,5	79,8	84,7	86,9	86,0
über 60 Jahre	27,9	29,2	26,1	28,4	28,6	30,4	29,6	30,9	29,6	29,6	76,7	82,1	73,1	79,5	77,0	79,8	76,6	79,4	79,0	78,0
Nach Wochentag:																				
werktags (Montag - Freitag)	38,8	38,8	38,1	38,5	39,3	40,2	40,1	41,5	41,2	41,5	80,3	83,9	79,2	82,3	82,4	81,7	82,2	83,9	85,6	84,2
am Wochenende (Sa und So)	37,6	37,4	37,9	37,6	38,0	40,5	40,2	38,1	39,3	39,4	76,5	77,6	74,5	75,0	74,7	76,7	74,8	74,7	75,0	78,5
Nach Fahrtzweck:																				
Arbeitswege, dienstl., geschäftl.	7,0	7,2	7,2	7,4	7,6	7,7	7,1	7,4	7,2	7,9	10,3	10,5	9,9	10,8	11,2	10,8	11,0	11,0	11,1	11,0
Ausbildungswege	0,9	1,0	1,1	1,0	1,3	1,2	1,3	1,1	1,4	1,6	2,3	2,7	2,7	2,8	3,3	3,1	3,3	2,9	3,1	3,6
Besorgungs- und Servicewege	4,8	4,6	4,5	4,6	4,3	4,8	4,7	4,9	4,9	4,6	12,3	13,0	11,6	12,1	11,7	11,9	11,5	12,3	11,8	11,4
Freizeitwege	6,8	8,4	7,5	7,6	7,3	7,5	7,8	7,9	7,2	7,1	16,9	19,2	17,2	17,1	17,2	16,1	17,3	17,3	16,6	15,4
nach Hause, zum 2. Wohnsitz, nach Hause, zum 2. Spaziergänge)	18,9	17,2	17,8	17,6	18,4	18,9	19,1	19,2	20,0	19,7	37,4	36,6	35,6	37,6	36,8	38,3	36,9	37,9	40,0	41,2

Zentrale Kenngrößen der Mobilität im Vergleich

Quelle Indikator	Kontiv 1982 ⁶	Kontiv 1989 ⁶	BMV 1992 ⁷	MOP 1996 ⁸	MOP 1996 ⁸	MiD 2002 ¹³	MOP 2003 ⁹	MOP 2004 ⁹	MOP 2005 ⁹	MOP 2006 ⁹	MOP 2007 ⁹	MOP 2008 ⁹	MiD 2008 ¹³	MOP 2009 ⁹	MOP 2010 ⁹	MOP 2011 ⁹
Anteil mobiler Personen			-	92,6	91,4	85,8	92,1	91,1	91,1	90,6	91,3	91,6	89,7	91,5	91,0	92,0
Verkehrsaufkommen [Wege pro Person und Tag]	Anzahl	3,04	3,13	3,46	3,49	3,30	3,57	3,52	3,44	3,41	3,35	3,40	3,40	3,39	3,38	3,41
Verkehrsaufkommen Mobiler [Wege pro mobiler Person und Tag]	Anzahl	3,70	3,24	-	3,73	3,82	3,88	3,86	3,77	3,76	3,67	3,71	3,79	3,70	3,71	3,71
Pkw pro Einwohner ¹⁰	[Pkw/Ew]	-	-	0,461	0,512	0,516	0,514	0,517	0,523	0,528	0,533	0,492	0,560	0,500	0,506	0,508
Mobilitätszeit ⁵	[h:min]	01:12	01:01	-	01:21	01:19	01:20	01:18	01:20	01:20	01:20	01:20	01:19	01:21	01:23	01:23
Verkehrsleistung [KM pro Person und Tag ⁵]	[km]	30,5	26,9	33,8	39,6	38,5	38,4	38,1	38,3	38,9	40,3	40,1	39,1	40,5	40,6	40,9
Verkehrsleistung Mobiler [KM pro mobiler Person und Tag ⁵]	[km]	37,1	31,6	-	42,8	42,1	43,1	41,8	42,0	43,0	44,2	43,8	43,6	44,3	44,7	44,5
Durchschnittliche Weglänge	[km]	10,0	9,8	10,8	11,5	11,0	10,8	10,8	11,1	11,4	12,0	11,8	11,5	11,9	12,0	12,0

Hinweise und Fußnoten zu den Tabellen der MOP-Statistik

Hinweise zur Validität der in den Tabellen 5 bis 11 ausgewiesenen Ergebnisse

Der Vergleich zwischen Ist- (ungewichtet) und Sollwerten insbesondere bei Haushaltsgrößenverteilung, Verteilung nach Raumtypen und Pkw-Besitz verdeutlicht das Ausmaß des möglichen Stichprobenfehlers bei dem gegebenen Stichprobenumfang. Auch durch eine Gewichtung lässt sich dieser Stichprobenfehler nicht vollständig korrigieren und kompensieren, zumal aufgrund der zum Teil nur kleinen Zellbesetzungen Zusammenfassungen bei der Gewichtung erforderlich sind. Die Güte der Stichprobe lässt sich durch Vergleiche der Ist- /Soll- und gewichteten Werte abschätzen.

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

Fußnoten zu den Tabellen

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

³ Die Sollwerte der Merkmale Gebietsstand, Haushaltsgröße und Ortsgrößenkategorie stammen aus den Mikrozensus-Erhebungen, in der aktuellen Erhebungswelle (2011) aus dem Mikrozensus 2010. 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 MOP-Daten auf die Bevölkerung über 10 Jahre und unterstellt man für die Kinder eine Verkehrsleistung, die 50 % des Mittelwertes aller Personen beträgt, so ergibt sich ein geschätzter Vergleichswert 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.

⁹ Die ausgewiesenen Werte sind hochgerechnet auf die Bevölkerung in der gesamten Bundesrepublik einschließlich der neuen Bundesländer.

¹⁰ Angegebener Pkw-Bestand (privat genutzte PKW) in Haushalten über Personenzahl hochgerechnet (einschließlich Kinder unter 10 Jahren), bis einschließlich 1998 nur früheres Bundesgebiet, ab 1999 einschließlich neuer Bundesländer. Zu berücksichtigen sind hier Unschärfen durch die in der Befragung ebenfalls erfassten vorübergehend stillgelegten und nur saisonal zugelassenen Fahrzeuge.

¹¹ Wurden keine Angaben zum Führerscheinbesitz gemacht, so wird angenommen, dass die Person keinen Führerschein besitzt.

¹² Das hauptsächlichste Verkehrsmittel eines Weges bestimmt sich nach der Einteilung des DW:

Flug > ÖV-fern > ÖV-nah > MIV-Fahrer > Rad > Fuß > Sonstiges

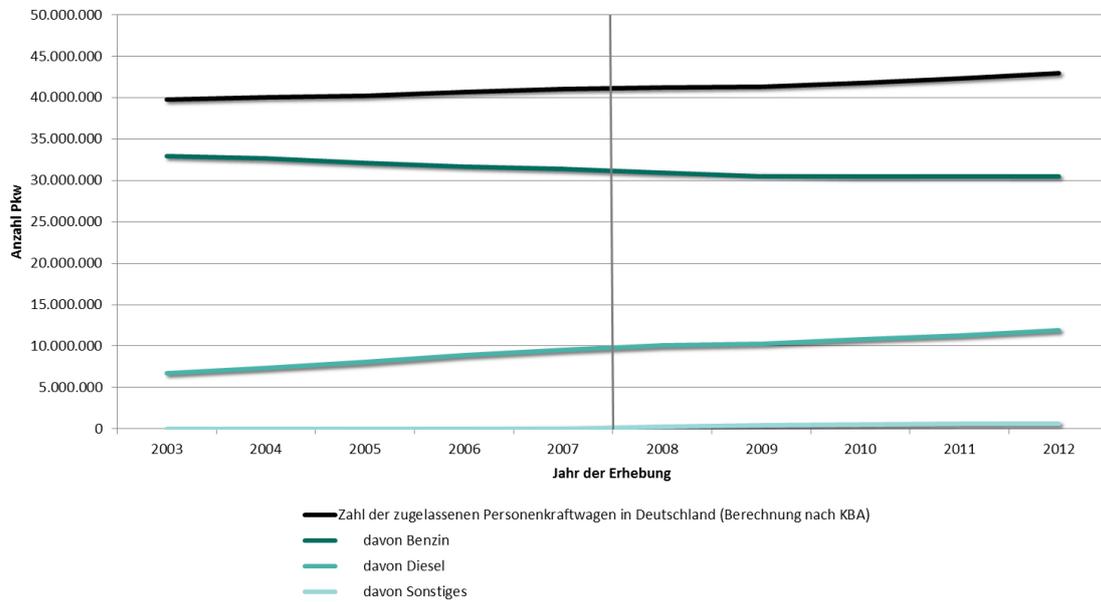
Wegekette, in denen das Flugzeug als Verkehrsmittel vorkommt, wird als Verkehrsmittel "Flugzeug" zugeordnet in der Annahme, dass das Flugzeug für den größten Streckenabschnitt eingesetzt wurde.

¹³ Quelle: "Mobilität in Deutschland 2002 - Ergebnisbericht" & "Mobilität in Deutschland 2008 - Ergebnisbericht", ifas GmbH

9 Statistiken der Tankbuchehebung

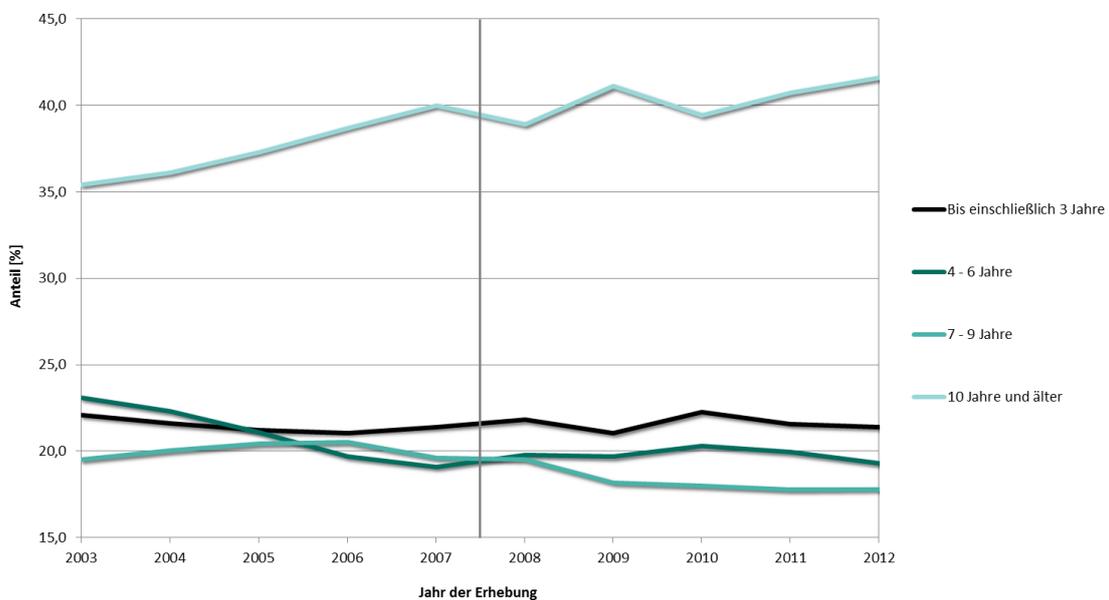
Tankbuchstatistik											
Jahr der Erhebung											
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Zahl der zugelassenen Personenkraftwagen in Deutschland (neue Berechnung nach KBA)		39.720.951	40.017.482	40.179.477	40.659.500	41.019.700	41.183.594	41.321.171	41.737.627	42.301.563	42.927.647
	davon Benzin	32.935.843	32.621.688	32.104.806	31.686.410	31.352.364	30.905.204	30.639.015	30.449.617	30.487.578	30.452.019
	davon Diesel	6.767.455	7.371.687	8.032.735	8.902.237	9.530.311	10.045.903	10.290.288	10.817.769	11.266.644	11.891.375
	davon Sonstiges	17.653	24.107	41.936	70.853	137.025	232.487	391.868	470.241	547.341	584.253
Bis einschließlich 3 Jahre											
4 - 6 Jahre											
7 - 9 Jahre											
10 Jahre und älter											
Bis 1399 cm³											
1400 - 1599 cm³											
1600 - 1999 cm³											
2000 u. mehr cm³											
Erhebung: jährliche Stichprobengröße											
Frühjahrsmonatsfahrleistung (Alle) [km/Monat und Fahrzeug]											
Frühjahrsmonatsfahrleistung (Mehrfachanker) [km/Monat und Fahrzeug]											
Frühjahrsmonatsfahrleistung (Ottomotor) [km/Monat und Fahrzeug]											
Frühjahrsmonatsfahrleistung (Diesel) [km/Monat und Fahrzeug]											
Flottenverbrauch (ohne Berücksichtigung der Fahrleistung) [l/100 km und Fahrzeug]											
Durchschnittsverbrauch [fahrleistungsgewichtet nach Klassen] [l/100 km und Fahrzeug]											
Durchschnittsverbrauch [fahrleistungsgew. n. Pkw] Ottomotor [l/100 km und Fahrzeug]											
Durchschnittsverbrauch [fahrleistungsgew. n. Pkw] Diesel [l/100 km und Fahrzeug]											
Antrieb											
Verbrauch											
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 vorübergehender Stilllegung/ Außerbetriebsetzung.											
Die Angaben ab dem Jahr 2008 beziehen sich auf die geänderte Berechnungsmethode des KBA: Fahrzeuge ohne vorübergehende Stilllegungen/ Außerbetriebsetzung.											

Pkw-Bestand in Deutschland seit dem Jahr 2003 nach Kraftstoffart



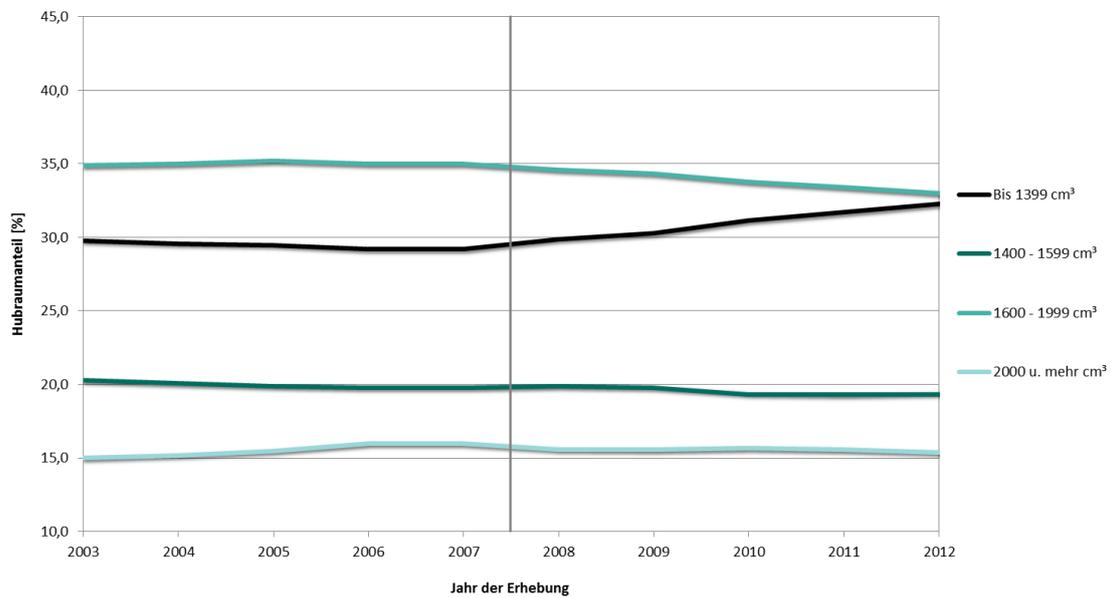
Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Pkw-Bestand in Deutschland seit dem Jahr 2003 nach Alter



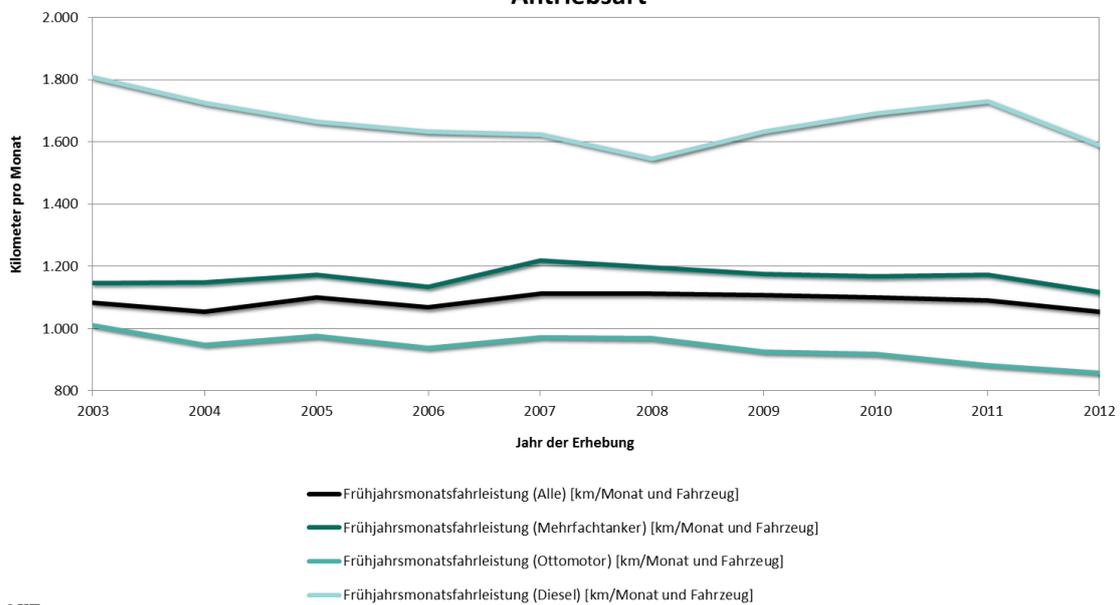
Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Hubraumklassen des Pkw-Bestandes in Deutschland seit dem Jahr 2003



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Frühjahrsmonatsfahrleistung in Deutschland seit dem Jahr 2003 nach Antriebsart



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

