

Deutsches Mobilitätspanel (MOP) - Wissenschaftliche Begleitung und Auswertungen Bericht 2012/2013: Alltagsmobilität und Fahrleistungen

Dr. Tatjana Streit
Dr.-Ing. Bastian Chlond
Prof. Dr.-Ing Peter Vortisch

Dr.-Ing. Martin Kagerbauer
Christine Weiss
Prof. Dr.-Ing. Dirk Zumkeller

INSTITUT FÜR VERKEHRSWESEN
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)



Deutsches Mobilitätspanel (MOP) - Wissenschaftliche Begleitung und Auswertungen

Bericht 2012/2013: Alltagsmobilität und Fahrleistungen

Forschungsprojekt FE-Nr. 70.0864/2011

Auftraggeber

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

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

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS	I
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	IV
TABELLENVERZEICHNIS	V
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	VIII
1 EINLEITUNG	11
2 TRENDS UND VERÄNDERUNGEN DER MOBILITÄT	13
2.1 Alltagsmobilität	13
2.2 Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch	17
3 ALLTAGSMOBILITÄT: METHODIK DER AUSWERTUNG.....	19
3.1 Erhebung	19
3.2 Datenplausibilisierung.....	20
3.3 Stichprobe	21
3.4 Verteilung der Haushaltstypen und Vollständigkeit.....	22
3.5 Wiederholraten (Panel).....	23
3.6 Mobilität von Panelaussteigern.....	24
3.7 Effekte von Berichtsmüdigkeit in der Erhebung 2012.....	25
3.8 Berichtsmüdigkeit zwischen Erhebungswellen 2010 – 2012.....	26
3.9 Gewichtung von Stichprobenschiefen.....	27
3.9.1 Gewichtung auf Haushaltsebene	27
3.9.2 Gewichtung auf Personenebene.....	29
3.9.3 Gewichtung auf Wegeebe.....	30
3.10 Zusammenfassung.....	30
4 ALLTAGSMOBILITÄT: ZENTRALE ERGEBNISSE DER ERHEBUNG 2012	31
4.1 Mobilitätswerkzeuge.....	31
4.1.1 Führerscheinbesitz	31
4.1.2 Pkw-Besitz der Haushalte.....	31
4.1.3 Pkw-Verfügbarkeit auf Personenebene	32
4.2 Mobilitätseckwerte	32
4.2.1 Verkehrsbeteiligung	32
4.2.2 Verkehrsaufkommen.....	32
4.2.3 Verkehrsleistung	34
4.2.4 Mobilitätszeit	35
4.2.5 Zusammenfassung der Eckwerte 2012	36
5 FAHRLEISTUNG UND KRAFTSTOFFVERBRAUCH: METHODIK	39
5.1 Plausibilisierung der Rohdaten.....	39
5.2 Stichprobenzusammensetzung	41

5.2.1	Hubraum und Alter der Pkw in der Stichprobe	41
5.2.2	Zulassung und Nutzung der Pkw in der Stichprobe	41
5.2.3	Antriebsarten der Pkw in der Stichprobe.....	42
5.3	Pkw-Flotte in Deutschland	43
5.4	Gewichtung	46
6	FAHRLEISTUNG UND KRAFTSTOFFVERBRAUCH: ZENTRALE ERGEBNISSE DER ERHEBUNG 2013	47
6.1	Frühjahrsmonatsfahrleistung	47
6.1.1	Frühjahrsmonatsfahrleistung nach Fahrzeugkategorien 2013	47
6.1.2	Veränderungen der Frühjahrsmonatsfahrleistung	48
6.1.3	Frühjahrsmonatsfahrleistung von Wiederholerfahrzeugen.....	50
6.1.4	Frühjahrsmonatsfahrleistung nach Zulassungsart	51
6.1.5	Frühjahrsmonatsfahrleistung nach Antriebsart	52
6.2	Kraftstoffverbrauch	53
6.2.1	Flottenverbrauch.....	54
6.2.1.1	Flottenverbrauch bei Wiederholerfahrzeugen.....	55
6.2.1.2	Flottenverbrauch nach Antriebsart	56
6.2.2	Durchschnittsverbrauch	57
6.2.2.1	Durchschnittsverbrauch nach Antriebsart	59
6.2.3	Preisentwicklung	61
7	WEITERE AUSWERTUNGEN DER DATEN DES DEUTSCHEN MOBILITÄTSPANELS	63
7.1	Intensitäten und Potentiale der Fahrradnutzung – eine Analyse von Nutzungsprofilen in einer Clusterdarstellung.....	63
7.1.1	Datengrundlage und Intensitätscluster.....	63
7.1.2	Entwicklung der Fahrradnutzung	64
7.1.3	Entwicklung der sozio-demografischen Zusammensetzung der Fahrradcluster	65
7.1.4	Entwicklung des Modal-Split	68
7.1.5	Zeitkartenbesitz und Fahrradnutzung.....	70
7.1.6	Verteilung von Nutzungsintensitäten	71
7.1.7	Variabilität der Verkehrsmittelwahl.....	72
7.1.8	Zusammenfassung	74
7.2	Mobilität von Schülern	75
7.2.1	Datenbasis.....	75
7.2.2	Zeitkartenbesitz nach sozio-demografischen Merkmalen	75
7.2.3	Eigenschaften von Wegen.....	76
7.2.4	Eckwerte der Schülerwochenmobilität	77
7.2.5	Modal-Split nach Wegezweck	78
7.2.5.1	Modal-Split des Verkehrsaufkommens nach Wegezweck.....	79
7.2.5.2	Modal-Split der Verkehrsleistung nach Wegezweck	79
7.2.5.3	Modal-Split der Mobilitätszeit nach Wegezweck.....	80
7.2.6	Modal-Split-Entwicklungen in unterschiedlichen Raumtypen	81

7.2.7 Zusammenfassung	82
7.3 Mobilität von Senioren.....	83
7.3.1 Datenbasis.....	83
7.3.2 Zeitkartenbesitz	83
7.3.3 Eckwerte der Seniorenmobilität nach Raumtyp und Alter	84
7.3.4 Modal-Split des Verkehrsaufkommens nach Raumtyp: Unterschiede für Altersgruppen ...	85
7.4 Fahrtweitenverteilungen.....	89
7.5 Pkw als Pendelverkehrsmittel	93
7.6 Variation der Pkw-Nutzung im zeitlichen Längsschnitt in Deutschland	97
7.6.1 Methodik.....	99
7.6.2 Ergebnisse	101
7.7 Fahrleistung und Alter von Pkw nach Haushaltsmerkmalen.....	104
7.7.1 Haushaltstyp und Haushaltsgröße	104
7.7.2 Einfluss des Raumtyps.....	105
8 DATENAUFBAU, DATENVERFÜGBARKEIT, DATENBEZUG	108
ANHANG A STATISTIKEN ZUR ALLTAGSMOBILITÄT.....	110
ANHANG B STATISTIKEN ZU FAHRLEISTUNGEN UND KRAFTSTOFFVERBRAUCH	125
ANHANG C LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS.....	133

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3-1: Verteilung der Wochentagebücher auf die Kalenderwochen im Jahr 2012	19
Abbildung 4-1: Modal-Split des Verkehrsaufkommens (Anzahl Wege nach Verkehrsmitteln) 2012.....	33
Abbildung 4-2: Aufteilung des Verkehrsaufkommens auf Zwecke 2012	34
Abbildung 4-3: Modal-Split der Verkehrsleistung (Kilometer nach Verkehrsmitteln) 2012.....	34
Abbildung 4-4: Aufteilung der Verkehrsleistung auf Zwecke 2012.....	35
Abbildung 4-5: Modal-Split der Mobilitätszeit (Minuten nach Verkehrsmitteln) 2012.....	36
Abbildung 4-6: Aufteilung der Mobilitätszeit auf Zwecke 2012.....	36
Abbildung 6-1: Zeitreihe der mittleren Kraftstoffpreise in den Erhebungsmonaten der Jahre 2004 bis 2013	61
Abbildung 7-1: Entwicklung des Modal-Split nach Verkehrsaufkommen in den Fahrradclustern	69
Abbildung 7-2: Verteilung der Fahrrad-Verkehrsleistung nach Zwecken	70
Abbildung 7-3: Verteilungsmerkmale der Verkehrsleistung mit dem Fahrrad je Tag mit Fahrradnutzung	72
Abbildung 7-4: Fahrtweitenverteilungen aller Wege nach Verkehrsmitteln (angegebene Werte gerundet).....	90
Abbildung 7-5: Modal-Split-Anteil des Fahrrades je Entfernungsklasse.....	91
Abbildung 7-6: Zusammenhang zwischen Entfernung und Wegezwecken bei Pkw-Fahrten.....	92
Abbildung 7-7: Mobilitätskenngrößen für Wege zur Arbeit 2008 - 2012 (Vollzeit).....	94
Abbildung 7-8: Mobilitätskenngrößen für Wege zur Arbeit 2008 - 2012 (Teilzeit)	95
Abbildung 7-9: Zusammenführung von Erhebungsdaten unterschiedlicher Granularität	100
Abbildung 7-10: Nutzung der Daten zu Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch	101
Abbildung 7-11: Beispieldarstellung für modellierte Nutzungscharakteristika von Kraftfahrzeugen auf Grundlage der Daten des MOP (Beispiel 1)	102
Abbildung 7-12: Beispieldarstellungen für modellierte Nutzungscharakteristika von Kraftfahrzeugen auf Grundlage der Daten des MOP (Beispiel 2)	102
Abbildung 7-13: Verteilung der maximalen Fahrleistung pro Pkw und Tag für verschiedene Betrachtungszeiträume	103

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1: Langfristige Entwicklung der Alltagsmobilität nach Mobilitätskenngrößen nach Geschlecht und Alter (2003 - 2012).....	15
Tabelle 2-2: Langfristige Entwicklung des Modal-Split nach Altersgruppen (2003 - 2012)	16
Tabelle 3-1: Anzahl an Einzelfallplausibilisierungen (Ergänzungen und Korrekturen der Wegedaten).....	21
Tabelle 3-2: Soll- und Ist-Verteilung auf Haushaltsebene.....	23
Tabelle 3-3: Berichtsvollständigkeit in Mehrpersonenhaushalten	23
Tabelle 3-4: Wiederholraten von Haushalten und Personen im Deutschen Mobilitätspanel (2007 bis 2012).....	24
Tabelle 3-5: Vergleich von Mobilitätseckwerten von Berichtswiederholern und Berichtsabbrechern (zwischen den Erhebungen 2011 und 2012)	25
Tabelle 3-6: Wiederholraten von Haushalten und Personen im Deutschen Mobilitätspanel (2007 bis 2012).....	26
Tabelle 3-7: Veränderung des wöchentlichen Verkehrsaufkommens im zweiten und dritten Berichtsjahr (Kohorten 2010 und 2011).....	27
Tabelle 3-8: Gewichte auf Haushaltsebene im Jahr 2012 (alte Bundesländer)	28
Tabelle 3-9: Gewichte auf Haushaltsebene im Jahr 2012 (neue Bundesländer)	29
Tabelle 3-10: Gewichte auf Personenebene im Jahr 2012 (alte und neue Bundesländer)	30
Tabelle 4-1: Zentrale Mobilitätseckwerte des MOP 2012	37
Tabelle 5-1: Art und Anzahl der Plausibilisierungen der Pkw-Rohdaten 2013	40
Tabelle 5-2: Hubraum- und Alterskategorien der Fahrleistungsdaten 2013	41
Tabelle 5-3: Zusammensetzung der Nettostichprobe der Fahrleistungserhebung 2013	41
Tabelle 5-4: Zusammensetzung der Nettostichprobe 2013 nach Zulassungs- und Nutzungsart (Anzahl und Prozent).....	42
Tabelle 5-5: Zusammensetzung der Nettostichprobe 2013 nach Antriebsart (Anzahl Fahrzeuge)43	
Tabelle 5-6: Anteil Dieselfahrzeuge in der Nettostichprobe 2013 je Fahrzeugkategorie (Prozent)43	
Tabelle 5-7: Zusammensetzung der Pkw-Flotte in Deutschland nach Hubraum und Alter in Prozent (Stand 01.01.2013).....	44
Tabelle 5-8: Veränderungen der Zusammensetzung der Pkw-Flotte in Deutschland nach Hubraum und Alter in Prozent und absolut (Vergleich 01.01.2013 und 01.01.2012)	45
Tabelle 5-9: Durchschnittsalter in Jahren von Pkw in Deutschland (Zeitreihe 2004 bis 2013)...	46
Tabelle 5-10: Gewichtungsfaktoren der Nettostichprobe 2013 nach Hubraum und Alter	46
Tabelle 6-1: Frühjahrsmonatsfahrleistung [km] 2013 nach Hubraum und Alter.....	48
Tabelle 6-2: Standardfehler [km] der Frühjahrsmonatsfahrleistung 2013	48

Tabelle 6-3: Frühjahrsmonatsfahrleistung [km] 2012 nach Hubraum und Alter	49
Tabelle 6-4: Signifikanz der Veränderung der Frühjahrsmonatsfahrleistung zwischen 2012 und 2013 nach Hubraumklassen	49
Tabelle 6-5: Zeitreihe der Frühjahrsmonatsfahrleistung [km] 2003 bis 2013 nach Fahrzeugalter50	
Tabelle 6-6: Veränderung der Fahrleistung von Wiederholerfahrzeugen des MOP zwischen 2012 und 2013.....	51
Tabelle 6-7: Zeitreihe der Frühjahrsmonatsfahrleistung 2003 bis 2013 nach Zulassungsart *	52
Tabelle 6-8: Veränderung der Frühjahrsmonatsfahrleistung [km] zwischen 2012 und 2013 nach Antriebsart *	53
Tabelle 6-9: Flottenverbrauch [l/100km] im Jahr 2013	54
Tabelle 6-10: Standardfehler Flottenverbrauch [l/100km] im Jahr 2013	54
Tabelle 6-11: Flottenverbrauch [l/100km] im Jahr 2012	55
Tabelle 6-12: Zeitreihe für den Flottenverbrauch [l/100km] 2003 bis 2013	55
Tabelle 6-13: Flottenverbrauch [l/100km] von Wiederholerfahrzeugen 2013 und 2012 (ungewichtete Auswertung).....	56
Tabelle 6-14: Flottenverbrauch [l/100km] nach Antriebsart * für 2013 und 2012	57
Tabelle 6-15: Zeitreihe für den Flottenverbrauch [l/100km] nach Antriebsart 2003 bis 2013... ..	57
Tabelle 6-16: Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch [l/100km] 2013	58
Tabelle 6-17: Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch [l/100km] 2012	58
Tabelle 6-18: Zeitreihe des fahrleistungsgewichteten Durchschnittsverbrauch [l/100km] 2003 bis 2013	59
Tabelle 6-19: Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch [l/100km] nach Antriebsart 2013.....	60
Tabelle 6-20: Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch [l/100km] nach Antriebsart 2012.....	60
Tabelle 7-1: Entwicklung der (zusammengefassten) Fahrradcluster nach Größe in 3 Zeitscheiben	64
Tabelle 7-2: Altersklassenverteilung in den Fahrradclustern im Zeitverlauf	66
Tabelle 7-3: Raumtyp in den Fahrradclustern nach Zeitverlauf.....	67
Tabelle 7-4: Entwicklung von Zeitkartenbesitz in den Fahrradclustern.....	71
Tabelle 7-5: Übergangsmatrix der Fahrradnutzung zwischen erstem und zweitem Berichtsjahr (Aggregierte Werte 1998-2012)	74
Tabelle 7-6: Umfang der Schülerstichprobe	75
Tabelle 7-7: Zeitkartenbesitzquoten bei Schülern nach Raumtyp und Alter	76
Tabelle 7-8: Weglängen und Mobilitätsdauer je Weg im Mittel.....	77
Tabelle 7-9: Wochenmobilität von Schülern im Zeitvergleich	78
Tabelle 7-10: Modal-Split nach Verkehrsaufkommen für verschiedene Zwecke im Zeitvergleich79	

Tabelle 7-11: Modal-Split nach Verkehrsleistung für verschiedene Zwecke im Zeitvergleich ...	80
Tabelle 7-12: Modal-Split nach Mobilitätszeit für verschiedene Zwecke im Zeitvergleich	81
Tabelle 7-13: Modal-Split (Verkehrsaufkommen) nach Raumtyp (Wege zur Ausbildung)	82
Tabelle 7-14: Umfang der Seniorenstichprobe (Auswertung der Erhebungsjahre 2008 bis 2012)	83
Tabelle 7-15: Zeitkartenbesitzquoten bei Senioren nach Raumtyp und Alter (2008-2012)	84
Tabelle 7-16: Tagesmobilität von Senioren nach Raumtyp und Alter (2008 - 2012)	85
Tabelle 7-17: Modal-Split jüngerer Senioren (65 –69 Jahre) nach Verkehrsaufkommen für verschiedene Zwecke nach Raumtyp (2008 - 2012).....	86
Tabelle 7-18: Modal-Split von Senioren im mittleren Alterssegment (70 bis 74 Jahre) nach Verkehrsaufkommen für verschiedene Zwecke nach Raumtyp (2008 - 2012)	87
Tabelle 7-19: Modal-Split älterer Senioren (ab 75 Jahre) nach Verkehrsaufkommen für verschiedene Zwecke nach Raumtyp (2008 - 2012).....	88
Tabelle 7-20: Umfang der Stichprobe zum Pendelverkehr (2008 - 2012)	93
Tabelle 7-21: Eckwerte der Mobilität nach Raumtyp und Beschäftigungsart (2008 - 2012)	94
Tabelle 7-22: Mittlere Weglängen zur Arbeit mit MIV und sonstigen Verkehrsmitteln (2008 - 2012).....	95
Tabelle 7-23: Pkw-Nutzungsverhalten bei Fahrten zur Arbeit differenziert nach Lage des Arbeitsplatzes (2008 - 2012)	96
Tabelle 7-24: Fahrleistung und Fahrzeugalter von Pkw nach Haushaltstyp (2011-2013).....	104
Tabelle 7-25: Fahrleistung und Fahrzeugalter von Pkw nach Haushaltsgröße (2011-2013)	105
Tabelle 7-26: Fahrleistung und Fahrzeugalter von Pkw nach Raumtyp (2011-2013)	106
Tabelle 7-27: Fahrleistung und Fahrzeugalter von Erstwagen nach Raumtyp und Haushaltstyp (2011-2013)	106

Abkürzungsverzeichnis

ABL	Alte Bundesländer
abs.	absolut
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (ehemals BMV)
EVS	Einkommens- und Verbrauchsstichprobe
EW	Einwohner
HH	Haushalt
IfV	Institut für Verkehrswesen
Gew	Gewicht
ggf.	gegebenenfalls
KBA	Kraftfahrt-Bundesamt
KIT	Karlsruher Institut für Technologie
KiD	Kraftverkehr in Deutschland
KONTIV	Kontinuierliche Erhebung zum Verkehrsverhalten
Km	Kilometer
Km/h	Kilometer je Stunde
MiD	Mobilität in Deutschland
MIV	Motorisierter Individualverkehr
ÖPNV	Öffentlicher Personen-Nahverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
PHH	Personenhaushalt
Pkm	Personenkilometer
Max	Maximum, maximal
Min	Minimum, minimal
MIVF	MIV-Fahrer
MIVMF	MIV-Mitfahrer
MOP	Mobilitätspanel
NBL	Neue Bundesländer
P	Person
Pkw	Personenkraftwagen
TEW	Tausend Einwohner
VA	Verkehrsaufkommen

VL Verkehrsleistung
z.B. zum Beispiel

1 Einleitung

Das Deutsche Mobilitätspanel (MOP) ist eine Erhebung des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), die seit dem Jahr 1994 das Mobilitätsverhalten der Bevölkerung in Deutschland untersucht. Die Erhebung besteht aus zwei Teilen: jeweils im Herbst findet eine tagebuchgestützte Befragung zur Alltagsmobilität im Zeitraum einer Woche statt; anschließend berichten Pkw-besitzende Haushalte im Frühjahr über den Zeitraum von 8 Wochen über die Tankvorgänge und die Fahrleistungen ihres Pkw. Das MOP ist als Rotationspanel angelegt. Personen werden drei Jahre hintereinander gebeten, an dieser Erhebung teilzunehmen. Jährlich verlässt ein Teil der Personen die Stichprobe und wird durch neue Personen aufgefüllt.

Der vorliegende Bericht wertet die Erhebungsdaten der Alltagsmobilität des Jahres 2012 sowie die Fahrleistungsdaten des Jahres 2013 aus. Alle dargestellten Ergebnisse basieren auf plausibilisierten und gewichteten Daten der Welle 2012/2013 bzw. der vorangegangenen Erhebungsjahre. Diese können über das Portal der Clearingstelle für Verkehr beim Institut für Verkehrsforschung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt gemäß den Nutzungsbedingungen des BMVBS bezogen werden.

Kapitel 2 gibt einen kurzen Überblick über langfristige Trends und Veränderungen von Alltagsmobilität und Pkw-Fahrleistungen für den Zeitraum von zehn Jahren. Kapitel 3 beschreibt die Erhebung und Stichprobe zur Alltagsmobilität 2012 des MOP. Es werden Wiederholraten und Berichtsmüdigkeitseffekte untersucht. Die durchgeführten Gewichtungen werden erläutert. Kapitel 4 beinhaltet Auswertungen zu zentralen Eckwerten der Mobilität für das Jahr 2012. Kapitel 5 beschreibt die Erhebung von Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch im Frühjahr 2013 und geht auf Stichprobe und Gewichtung ein. Kapitel 6 listet zentrale Ergebnisse dieser Erhebung auf und vergleicht diese mit den Vorjahren. In Kapitel 7 werden jahresübergreifende Auswertungen zu speziellen Fragestellungen der Mobilität vorgestellt. Dabei spielen die Intensität der Fahrradnutzung, ihre Potentiale hinsichtlich Elektromobilität, Eigenschaften von Pendelverkehr sowie die Entwicklungen der Mobilität bei Schülern und Senioren, die Pkw-Nutzungsintensität in Deutschland sowie der Einfluss von Haushaltsmerkmalen auf die Pkw-Nutzung eine Rolle. Anhang A stellt Zeitreihen zu zentralen Eckwerten der Erhebung zur Alltagsmobilität in Tabellen zur Verfügung. Anhang B enthält Zeitreihen zur Erhebung von Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch in Form von Tabellen und Abbildungen.

2 Trends und Veränderungen der Mobilität

Dieses Kapitel befasst sich mit Veränderungen im Mobilitätsverhalten (Alltagsmobilität und Fahrleistung). Erkenntnisse werden in zusammengefasster Form dargestellt. Detaillierte Auswertungen sind in den Folgekapiteln zu finden.

2.1 Alltagsmobilität

Dieser Abschnitt gibt einleitend zu den Auswertungen der Alltagsmobilität einen Überblick über die Entwicklung der Mobilität der vergangenen Dekade. Langfristige Trends werden eingeordnet und gegenläufige Entwicklungen dargestellt.

Tabelle 2-1 beschreibt Entwicklungen bei Führerscheinbesitz und Pkw-Verfügbarkeit und stellt Veränderungen der zentralen Mobilitätskenngrößen Verkehrsbeteiligung, Verkehrsaufkommen und Verkehrsleistung differenziert nach Geschlecht und zwei Altersklassen dar. Ergänzend beschreibt Tabelle 2-2 Trends bei der Verkehrsmittelwahl. Dazu werden Veränderungen des Modal-Splits nach vier Altersklassen ausgewertet und interpretiert.

Die langfristigen Trends in der Mobilitätsentwicklung werden im Grundsatz durch die Erhebung des Jahres 2012 bestätigt. Es sind keine Trendbrüche oder besonderen Effekte zu beobachten.

Die Sondereffekte der Fahrradnutzung im Herbst 2011 mit insgesamt leicht höheren Anzahlen an Wegen pro Person und Tag (Indikator für eine kurzfristig höhere außerhäusige Aktivitätsausübung) sowie mit dem hohen Modal-Split-Anteil des Fahrrads waren ursächlich der günstigen Witterung zuzuschreiben. Dennoch wird der lang- bis mittelfristige Trend zu einer zunehmenden Fahrradnutzung auch mit der Erhebung des Jahres 2012 bestätigt. Hier zeigt sich nach wie vor, dass das Fahrrad kurze Wege mit dem Pkw, aber auch Fußwege substituiert. Die ÖV-Nutzung folgt dem langjährigen Trend der langsamen Zunahme. Beide Effekte beeinflussen die erzielbaren Geschwindigkeiten. Der Umweltverbund gewinnt in Summe, vor allem bei Jüngeren.

Das Zeitbudget für Mobilität war innerhalb der letzten Dekade geringfügig gestiegen (+ ca. 2,5 Minuten = ca. 3 %), wenn auch in geringerem Umfang als die Verkehrsleistung (+ ca. 2,5 km = ca. 6 %). Hiermit wird verdeutlicht, dass die Systemgeschwindigkeiten im Alltag innerhalb der letzten Dekade prinzipiell gesteigert werden konnten – trotz einer zurückgehenden Pkw-Nutzung.

Die Effekte zusammengenommen verdeutlichen eine selektivere und optimierte Verkehrsmittelnutzung – ein zunehmender Anteil an Menschen versucht Mobilität durch die

Benutzung des jeweils am besten geeigneten Verkehrsmittels zu optimieren. Die jeweiligen Verkehrsmittel werden dort eingesetzt, wo sie ihre spezifischen Stärken haben (das Fahrrad im Nahbereich, der Öffentliche Verkehr auf Pendelrouten und im Fernverkehr).

Detaillierte Auswertungen zur Alltagsmobilität sind in Kapitel 4 zu finden. Kapitel 7 enthält weitere ergänzende Auswertungen, die derzeit von Interesse für die Verkehrsplanung sind.

Mobilitätskenngröße	Entwicklung langfristig (10 Jahresabstand)	
	Trend	erklärende mögliche Ursachen
Pkw-Verfügbarkeit und Führerscheinbesitz	langsame Zunahme	Gegenläufige, zum Teil kompensierende Entwicklungen
<i>Männer</i>	Stabilität	Kompensation leichter Zunahmen bei Älteren (Kohorteneffekte) und Rückgänge bei Jüngeren
<i>Frauen</i>	langsame Zunahme	Kohorteneffekt insbesondere bei Frauen über 60 („Nachholmotorisierung“)
<i>Jüngere (≤ 35)</i>	langsame Abnahme	späterer Führerschein- und Pkw-Erwerb im Lebenszyklus
<i>Ältere (> 60)</i>	langsame Zunahme	Kohorteneffekt (Übernahme des Pkw aus früheren Lebensphasen)
Verkehrsbeteiligung	Stabilität	Kompensation gegenläufiger Entwicklungen: Zunehmende Anzahl und Anteile an Hochbetagten versus anders sozialisierter mobilerer neuer Senioren
Verkehrsaufkommen	langsame Abnahme	Alterung der Gesellschaft (Anteil Älterer (>60) nimmt zu mit strukturell niedrigerer Wegeanzahl), mehr inhäusige Aktivitätsausübung
<i>Männer</i>	langsame Abnahme	Trend zu mehr inhäusiger Aktivitätsausübung (weniger Freizeit- und Einkaufswege), Alterung
<i>Frauen</i>	Stabilität	Kompensation gegenläufiger Trends bei jüngeren (mehr Inhäusigkeit) versus anders sozialisierte neue Seniorinnen (aktiver)
<i>Jüngere (≤ 35)</i>	Abnahme	mehr inhäusige Aktivitäten (weniger Freizeit- und Einkaufswege)
<i>Ältere (> 60)</i>	Stabilität	Kompensation gegenläufiger Entwicklungen: Zunehmende Anzahl und Anteile an Hochbetagten versus anders sozialisierter mobilerer neuer Senioren
Verkehrsleistung	sehr langsame Zunahme	Kompensation gegenläufiger Entwicklungen aus strukturellen (Alterung der Gesellschaft, Siedlungsstruktur) und konjunkturellen Effekten
<i>Männer</i>	sehr langsame Zunahme	
<i>Frauen</i>	langsame Zunahme	Kohorteneffekte - zunehmende Erwerbstätigkeit bei Frauen
<i>Jüngere (≤ 35)</i>	Stabilität	Kompensationen: Urbaneres Leben, Kostenbelastung durch Mobilität versus häufigere Orientierung auf die Ferne
<i>Ältere (> 60)</i>	Stabilität	Kompensation gegenläufiger Entwicklungen: Zunehmende Anzahl und Anteile an Hochbetagten versus anders sozialisierter mobilerer neuer Senioren



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 2-1: Langfristige Entwicklung der Alltagsmobilität nach Mobilitätskenngrößen nach Geschlecht und Alter (2003 - 2012)

Verkehrsmittel	Entwicklung langfristig (10 Jahresabstand)		
	Personengruppe	Trend	erklärende mögliche Ursachen
Zu Fuß		langsame Abnahme	Substitution von Fußwegen durch Fahrradfahrten
Jugendliche (10-17)		langsame Abnahme	entfernter gelegene Schul/Ausbildungsplätze
Jüngere (18-35)		Stabilität	urbaneres Leben
Mittleres Alter (36-60)		sehr langsame Abnahme	Substitution von Fußwegen durch Fahrradfahrten
Ältere (>60)		deutliche Abnahme	höhere Führerschein- und Pkw-Besitzquoten
Fahrrad		langsame Zunahme	zunehmende Akzeptanz des Fahrrads als Verkehrsmittel im Alltag, multimodales Verhalten
Jugendliche (10-17)		langsame Abnahme	entfernter gelegene Schul/Ausbildungsplätze Substitution durch ÖV
Jüngere (18-35)		in der jüngeren Vergangenheit 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)		in der jüngeren Vergangenheit langsame Zunahme	Image und Akzeptanz des Fahrrads / Anders sozialisierte Senioren
Motorisierter Individualverkehr (MIV)		langsame Abnahme	zunehmend multimodales Verhalten
Jugendliche (10-17)		sehr langsame Zunahme	entfernter gelegene Schul/Ausbildungsplätze, mehr Hol-/Bring-Verkehre von Kindern
Jüngere (18-35)		Abnahme	zunehmend multimodales Verhalten, Abnahme der Pkw-Nutzung & -Verfügbarkeit
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
Jugendliche (10-17)		langsame Zunahme	entfernter gelegene Schul/Ausbildungsplätze Substitution von nichtmotorisierten Wegen
Jüngere (18-35)		Zunahme	zurückgehender Führerschein & Pkw-Besitz, höherer Anteil Studierender
Mittleres Alter (36-60)		langsame Zunahme	zunehmend multimodales Verhalten
Ältere (>60)		langsame Abnahme	Kohorteneffekte: anders sozialisierte Rentner, höhere Führerschein- und Pkw-Besitzquote

Tabelle 2-2: Langfristige Entwicklung des Modal-Split nach Altersgruppen (2003 - 2012)

2.2 Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch

Die Pkw-Flotte in Deutschland ist auch im vergangenen Jahr gewachsen. Gleichzeitig altert die Flotte immer weiter. Das absolute Wachstum wird jedoch nicht durch vermehrte Anschaffungen von Neuwagen, sondern vor allem durch längeres halten älterer Fahrzeuge angestoßen. Die Anzahl an zugelassenen Pkw in Deutschland belief sich zum 01.01.2013 auf 43,4 Mio. Fahrzeuge (Kraftfahrt-Bundesamt, Statistik zu Fahrzeugzulassungen 2013, 2013). Die Zunahme gegenüber dem Vorjahr beträgt 1,2 Prozent. Das mittlere Alter eines Pkw in Deutschland beträgt laut KBA 8,7 Jahre und liegt damit erneut auf einem Höchststand.

Rund 70 Prozent aller Pkw werden mit Ottomotor betrieben, rund 29 Prozent haben einen Dieselmotor und alternative Antriebe sind mit 1,5 Prozent nur sehr wenig vertreten. Die Anzahl an Benzinfahrzeugen ist auch weiterhin leicht rückläufig (-1 Prozent), während Dieselfahrzeuge vermehrt nachgefragt werden (+6 Prozent). Pkw mit alternativen Antrieben verzeichnen eine Wachstumsquote von 11 Prozent. Zum 01.01.2013 werden in Deutschland 7.114 Pkw elektrisch betrieben.

Im Jahr 2013 konnten Daten von 1.020 Pkw ausgewertet werden. Die mittlere Fahrleistung in einem Frühjahrsmonat im Jahr 2013 beträgt 1.037 km und ist leicht rückläufig (Vorjahr 1.055 km/Monat). Die mittleren Fahrleistungen differenziert nach Antriebsarten haben sich gegenüber dem Vorjahr ebenfalls nur wenig verändert und betragen 869 km/Monat für Benzinfahrzeuge und 1.530 km/Monat für Dieselfahrzeuge. Der berechnete mittlere Flottenverbrauch beträgt 7,8 l/100km und liegt ganz leicht über dem nach der Fahrleistung je Fahrzeugkategorie und Antriebsart gewichtetem Durchschnittsverbrauch in Höhe von 7,7 l/100km. Die Verbrauchswerte haben sich in den vergangenen drei Erhebungswellen des MOP kaum verändert. Scheinbar kompensieren sich Effekte durch neue kraftstoffsparende Pkw, länger im Markt verbleibende ältere Fahrzeuge sowie der Trend zur Anschaffung hubraumstarker Neuwagen in bestimmten Haushaltstypen.

Detaillierte Auswertungen zu Fahrleistungen und Verbrauch sind in Kapitel 6 zu finden.

3 Alltagsmobilität: Methodik der Auswertung

Dieses Kapitel beschreibt die Stichprobe der Erhebung zur Alltagsmobilität im Herbst 2012 sowie die den Auswertungen zugrunde liegenden Qualitätsprüfungen.

3.1 Erhebung

Die Erhebung der Daten wurde im Jahr 2012 von der Firma TNS Infratest durchgeführt. Die Erhebung fand im Herbst zwischen Mitte September und Mitte November statt. Jede Person nimmt dabei während einer ganzen Woche teil.

Die Verteilung der Wochentagebücher auf die Kalenderwochen sind Abbildung 3-1 zu entnehmen, dabei bestimmt der erste Berichtstag die Kalenderwoche. Personen werden im MOP stets einer sogenannten Kohorte zugeordnet. Das Jahr der Kohorte besagt, dass die Personen in diesem Jahr in das Mobilitätspanel eingestiegen sind und dann bis zu 3 Jahre in Folge daran teilnehmen, d.h. in jeder Stichprobe des MOP befinden sich Personen aus drei Kohorten. Bei der Erhebung 2012 nehmen 780 Personen (41 % der Stichprobe) zum ersten Mal teil (Kohorte 2012), 603 Personen (31 % der Stichprobe) berichten zum zweiten Mal (Kohorte 2011) und 530 Personen (28 % der Stichprobe) geben bereits zum dritten Mal Auskunft zu ihrer Mobilität (Kohorte 2010).

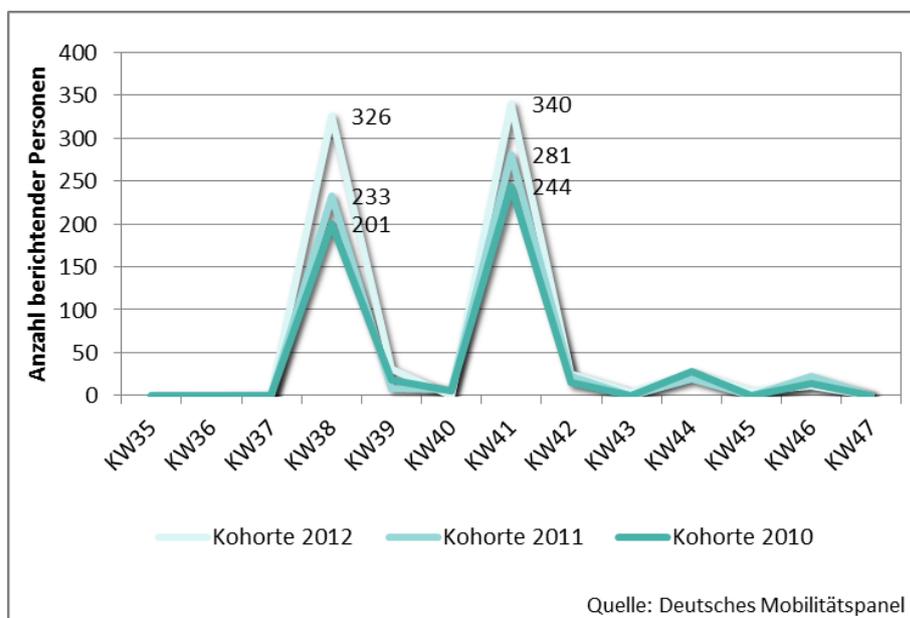


Abbildung 3-1: Verteilung der Wochentagebücher auf die Kalenderwochen im Jahr 2012

Die einzelnen Bundesländer wurden in 2012 jeweils einer von zwei Teilerhebungen zugeordnet. Dabei wurden Schulferien und Wochen mit Feiertagen ausgeschlossen, um der Erhebung der *alltäglichen* Mobilität gerecht zu werden. Die Aufspaltung in zwei Teilerhebungen, in denen wiederum der Beginn der Erhebung an unterschiedlichen Tagen stattfindet, verhindert eine zu starke Abhängigkeit von kurzen extremen Wetterbedingungen. In Abbildung 3-1 lässt die sogenannten Nachfassungen zum Ende des Erhebungszeitraumes erkennen. Personen, die grundsätzlich teilnahmebereit waren, aufgrund von Zeitmangel, Krankheit oder Abwesenheit das Wegetagebuch jedoch nicht in der vorgesehenen Woche ausgefüllt hatten, führten die Angabe der Wege zu diesen späteren Zeitpunkten durch.

3.2 Datenplausibilisierung

Die durch das Erhebungsinstitut zur Verfügung gestellten Daten werden auch in dieser Welle einer Datenprüfung, einer sogenannten Plausibilisierung unterzogen. Zunächst werden die Haushalts- und Personendaten auf fehlende Werte und Auffälligkeiten hin geprüft. Dabei werden beispielweise Personen ohne Angabe zu Alter oder Geschlecht korrigiert oder ggf. entfernt, da diese Angaben für die spätere Datengewichtung zwingend vorhanden sein müssen. Die Personen-Datensätze werden wie üblich in drei Datenbereiche eingeteilt:

- Datensätze von Personen, die regulär ein Tagebuch geführt haben,
- Datensätze von Personen, die den Haushalts- und Personenbogen ausgefüllt, jedoch kein Tagebuch geführt haben oder aus sonstigen Gründen nicht in die Stichprobe eingehen können (z.B. fehlendes Alter), und
- Datensätze von Kindern bis 10 Jahre, die kein Wegetagebuch führen dürfen (etwaige Wegedaten werden entfernt).

In einem zweiten Arbeitsschritt werden die Wegetagebücher aller Personen überprüft. Dabei wird betrachtet, ob Personen im Wegeverlauf plausible Angaben zu ihrer Mobilität gemacht haben. Fehler, z.B. eindeutig falsche Zeitangaben oder falsche Angaben zum Verkehrsmittel, werden dabei soweit möglich korrigiert. Sollte sich zeigen, dass Personen offensichtlich nicht korrekt an der Erhebung teilgenommen haben, werden diese Personen den sogenannten Personen ohne Tagebuch zugeordnet und deren Mobilitätsdaten gehen nicht in die Datenbasis und damit in die Auswertungen ein. Die vom Erhebungsinstitut gelieferten Wegedaten sind nahezu vollständig, d.h. zu fast jedem Weg sind alle notwendigen Angaben zu Zeiten, Entfernungen und Zwecken vorhanden. Die Schwierigkeit während der Einzelfallplausibilisierung liegt vor allem auch in der Betrachtung der Wegeketten und in den Zusammenhängen zwischen Reisezeiten und Verkehrsmitteln (z.B. wenn eine Person 10 km mit dem Fahrrad in 10 Minuten zurücklegt oder wenn eine Person nach der Arbeit nie nach

Hause oder sonst irgendwo hinfährt, aber am nächsten Morgen die gleiche Strecke wie am Vortag zur Arbeit fährt). Dabei werden auch bestimmte Freizeitwege als sogenannte *Rundwege* identifiziert. Rundwege sind Fahrten, die typischerweise zu Hause beginnen und enden und zu Fuß oder mit dem Fahrrad durchgeführt werden (Gassi gehen, Radtour).

Tabelle 3-1 listet die Art und Anzahl von Korrekturen an Wegedaten auf. Bei Fahrten mit dem ÖV werden auch die Zu- und Abgangswege zu Fuß als Verkehrsmittel („zu Fuß“) mit aufgenommen, wenn das im Laufe der Woche vergessen wurde. Diese Ergänzungen bewirken keine Änderungen von Mobilitätskennzahlen, da das ergänzte Verkehrsmittel „zu Fuß“ in Kombination mit einem anderen Verkehrsmittel nicht als Hauptverkehrsmittel gilt. Uhrzeiten werden beispielsweise nachgebildet, wenn als Abfahrts- und Ankunftszeit identisch sind, jedoch eine längere Strecke zurückgelegt wurde, sodass offensichtlich ein Versehen oder ein Codierungsfehler vorliegt. Die geänderten Zeiten orientieren sich dann stark an identischen Wegen im Verlauf der Berichtswoche. Insgesamt ist zu sagen, dass sich Änderungen oft auf einzelne Tagebücher konzentrieren und teilweise an einzelnen Wegen auch mehrere Änderungen durchgeführt werden, sodass die in Tabelle 3-1 angegebenen Prozentzahlen nicht addiert werden können.

<i>Art der Korrektur</i>	<i>Fallzahl</i>	<i>Anteil an allen Wegen</i>
<i>Wege einfügen/zusammenfassen/löschen</i>	94	0,2%
<i>Verkehrsmittel einfügen/löschen</i>	1272	2,8%
<i>Uhrzeit ändern</i>	677	1,5%
<i>Entfernung ändern</i>	86	0,2%
<i>Wegezweck ändern</i>	180	0,4%
<i>Rundweg identifizieren</i>	1492	3,3%

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 3-1: Anzahl an Einzelfallplausibilisierungen (Ergänzungen und Korrekturen der Wegedaten)

3.3 Stichprobe

Nach der Plausibilisierung verbleiben aus der Erhebung zur Alltagsmobilität im Herbst 2012 folgende Datensätze in der für Auswertungen zur Verfügung stehenden Nettostichprobe:

Haushalte	1.173
Personen mit Wegedaten	1.913
Personen ohne Tagebuch	484
Kinder unter 10 Jahre	185

Damit hat sich im Vergleich zum Vorjahr die Datenbasis erneut leicht erhöht.

Auf Basis der Wegedaten wird die Personentagesdatei erstellt, die für alle berichtenden Personen einen Datensatz pro Berichtstag enthält, welcher aggregierte Kennzahlen für die Mobilität an diesem Tag bereitstellt (z. B. Anzahl Wege mit dem ÖV). Diese Datei besteht aus 13.391 Personentagen, die somit auch die Tage enthält, an denen Personen immobil waren, d.h. den ganzen Tag zuhause geblieben sind.

3.4 Verteilung der Haushaltstypen und Vollständigkeit

Neue Haushalte werden im MOP anhand statistischer Eckwerte zu bestimmten Haushaltsmerkmalen (Personenanzahl, Berufstätigkeit, Kinder im Haushalt und Pkw-Besitz) angeworben. Zur Ermittlung der Sollverteilung werden Auswertungen der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (EVS) 2008 (Statistisches Bundesamt, 2008) und aktuelle Statistiken des Mikrozensus (Statistisches Bundesamt, 2010) eingesetzt. Tabelle 3-2 gibt die berechnete Sollverteilung an und zeigt, wie die Stichprobe bezüglich dieser Verteilung aufgestellt ist (jeweils für den Gesamtdatensatz und die Erstberichter der Kohorte 2012). Haushalte ohne Pkw sind im MOP offensichtlich unterrepräsentiert, wobei insbesondere Kleinhaushalte ohne berufstätige Personen zu selten am MOP teilnehmen.

Pkw-Besitz	ohne Pkw [%]		mit Pkw [%]		Gesamt [%]		Ist-Soll [%-Punkte]
	Ist (Erstberichter)	Soll	Ist (Erstberichter)	Soll	ist (Erstberichter)	Soll	
Kleinhaushalt mit Berufstätigen (1-2 Personen) ohne Kinder	5,5% (5,5%)	6,4%	27,2% (30,5%)	29,3%	32,7% (35,9%)	35,7%	-3,0
Kleinhaushalt ohne Berufstätige (1-2 Personen) ohne Kinder	5,7% (5,7%)	13,6%	31,6% (27,1%)	22,8%	37,3% (32,9%)	36,3%	1,0
Haushalt mit Kindern unter 18 Jahren	0,4% (0,4%)	1,8%	18,6% (20,0%)	18,5%	19,0% (20,4%)	20,4%	-1,4
Haushalt ohne Kinder, 3 und mehr Erwachsene	0,4% (0,6%)	0,2%	10,5% (10,2%)	7,4%	10,9% (10,8%)	7,6%	3,3
Gesamt [%]	12,1%	22,0%	87,9%	78,0%	100,0%	100,0%	
Ist-Soll [%-Punkte]	-9,9		9,9				

Tabelle 3-2: Soll- und Ist-Verteilung auf Haushaltsebene

Grundsätzlich ist die Teilnahme am MOP freiwillig. Nimmt ein Haushalt an der Erhebung teil, steht es allen Mitgliedern ab 10 Jahren unabhängig voneinander frei, sich daran zu beteiligen. Das bedeutet, dass es in der Datenbasis Haushalte gibt, von denen nur ein Teil der angefragten Personen ihre Wegetagebücher führen. Tabelle 3-3 gibt an, wie viele Haushalte (von Haushalten mit mindestens zwei Personen ab 10 Jahre) vollständig berichtet haben. Im Jahr 2012 liegt dieser Wert bei 56 % und damit etwas niedriger als im Vorjahr.

Mehrpersonen- haushalte	vollständig	1 Person fehlt	2 Personen fehlen	3 Personen fehlen	4-6 Personen fehlen
Anzahl [HH]	461	272	66	19	7
Prozent	55,9%	33,0%	8,0%	2,3%	0,8%

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 3-3: Berichtsvollständigkeit in Mehrpersonenhaushalten

3.5 Wiederholraten (Panel)

Das Deutsche Mobilitätspanel ist ein rotierendes Panel, welches Haushalte und Personen drei Jahre hintereinander befragt und pro Jahr einen Teil der Stichprobe erneuert. Sowohl die erste Teilnahme, als auch die Teilnahmen in den beiden Folgejahren sind freiwillig, d.h. es steht Personen frei, die Erhebung nach einem oder zwei Jahren aus persönlichen Gründen vorzeitig zu verlassen. Von diesem Recht macht ein Teil der Stichprobe regelmäßig Gebrauch. Um die Selektivität der Stichprobe im Verlauf der Zeit zu beobachten, werden die Teilnahmequoten jährlich ausgewertet und mit den Vorjahren verglichen. Tabelle 3-4 stellt dar, wie sich die Zahlen absolut und prozentual (jeweils zum Vorjahr) entwickeln. 77 % der Kohorte 2011 nehmen in 2012 erneut teil. Nicht alle Teilnehmer der Kohorte 2010 berichten im Jahr 2012 zum dritten Mal. Wenn ein Haushalt am MOP teilnimmt, können alle Personen des Haushaltes auf freiwilliger Basis ein Wegetagebuch führen. Sollte eine Person im zweiten Jahr beispielweise kein Tagebuch abgeben, aber verbleibt der Haushalt im MOP, dann kann diese Person im dritten Jahr erneut ein Tagebuch führen.

Kohorte	Jahr der Erhebung												
	2007		2008		2009		2010		2011		2012		
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	
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%	310	88%
	P							797	100%	611	77%	530	87%
2011	HH									487	100%	373	77%
	P									785	100%	603	77%
2012	HH											490	100%
	P											780	100%
Gesamt	HH							1.042		1.074		1.173	
	P							1.768		1.800		1.913	



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 3-4: Wiederholraten von Haushalten und Personen im Deutschen Mobilitätspanel (2007 bis 2012)

Diese Quote liegt im typischerweise in der Vergangenheit realisierten Bereich. 87 % der Zweitberichter aus 2011 (Kohorte 2010) nehmen zum dritten Mal teil, d.h. die Wahrscheinlichkeit, Teilnehmer des zweiten Jahres für einen Drittbericht zu motivieren, ist verglichen mit dem Ausstieg nach dem ersten Jahr hoch. Bezogen auf das Alter von Personen, steigen wie üblich Personen zwischen 26 und 35 Jahren besonders oft aus der Befragung aus. In dieser Altersgruppe berichten nur etwa 62 % aller Personen ein zweites Mal.

3.6 Mobilität von Panelaussteigern

Ergänzend zu den Fallzahlen der Panelwiederholer wird dargestellt, inwieweit sich die berichtete Mobilität zwischen Wiederholern und Aussteigern im Mittel unterscheidet. Dazu sind in Tabelle 3-5 die Eckwerte Verkehrsbeteiligung, Verkehrsaufkommen, Verkehrsleistung und Mobilitätszeit für die Wiederholer und Aussteiger angegeben. Dabei werden die Wellen 2011 und 2012 sowie die darin enthaltenen Kohorten 2010 und 2011 betrachtet. Die Kohorten 2009 und 2012 gehen nicht in die Analyse ein, da die Kohorte 2009 in 2012 planmäßig ausscheidet und die Kohorte 2012 in der Welle 2011 noch nicht befragt wurde. Damit ergeben sich für die Welle 2011 insgesamt 1396 Personen, die potentiell in 2012 berichten können. 1028 von diesen Personen haben in 2012 dann tatsächlich berichtet, 368 sind ausgestiegen.

Die Eckwerte für Wiederholer stellen den Mittelwert beider Erhebungsjahre (2011 und 2012) dar.

Mobilitätskenngröße pro Person		Personen	Mittelwert	Unterschiedlichkeit auf Konfidenzniveau von 95%
Verkehrsbeteiligung [%]	Berichtswiederholer	1.028	0,92	nicht signifikant unterschiedlich
	Berichtsaussteiger	368	0,91	
Verkehrsaufkommen [Wege pro Tag]	Berichtswiederholer	1.028	3,40	nicht signifikant unterschiedlich
	Berichtsaussteiger	368	3,28	
Verkehrsleistung [km pro Tag]	Berichtswiederholer	1.028	39,19	signifikanter Unterschied
	Berichtsaussteiger	368	44,84	
Mobilitätszeit [min pro Tag]	Berichtswiederholer	1.028	81,66	nicht signifikant unterschiedlich
	Berichtsaussteiger	368	83,92	



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 3-5: Vergleich von Mobilitätseckwerten von Berichtswiederholern und Berichtsabbrechern (zwischen den Erhebungen 2011 und 2012)

Die berichtete Mobilität von Aussteigern liegt leicht unter den Eckwerten von Berichtswiederholern, wobei die Differenzen nicht signifikant sind. Einzige Ausnahme bildet die Verkehrsleistung, die bei Aussteigern höher ist als bei Wiederholern und deren Differenz auch signifikant ist. Diese Unterschiede der Mobilität decken sich mit den Erkenntnissen der vorangegangenen Jahre, der signifikante Unterschied beim Verkehrsaufkommen im Jahr 2011 wird in 2012 nicht beobachtet.

3.7 Effekte von Berichtsmüdigkeit in der Erhebung 2012

Die Erhebung zum Deutschen Mobilitätspanel umfasst neben einem Haushalts- und Personenbogen die gesamte durchgeführte Mobilität von Personen im Zeitraum einer ganzen Woche. Zahlreichen Studien belegen, dass bei Erhebungen dieser Art im Mittel ein Berichtsmüdigkeitseffekt, d.h. weniger berichtete Mobilität im Zeitverlauf, zu erwarten ist. Die Stärke dieses Effektes wird im Folgenden kurz untersucht. Da die Teilnehmer nicht alle am selben Wochentag, sondern verteilt auf alle Wochentage einer Woche mit der Erhebung beginnen, liegen keine Verzerrungen durch das Wochenende vor. Dazu werden erneut die vier in Abschnitt 3.6 genannten Mobilitätskenngrößen untersucht. Anhand einer Regressionsgeraden, die durch die 7 Berichtstage (beginnend mit dem ersten Berichtstag) gelegt wird, kann festgestellt werden, ob ein linear abnehmender Trend der Mobilität zu erkennen ist. Tabelle 3-6 gibt auf dem 95 %-Niveau an, inwieweit eine Abnahme zu erkennen ist. Die Modellergebnisse der Regression (Achsenabschnitt und Steigung) sind der Vollständigkeit halber ebenfalls dargestellt.

<i>Mobilitätskenngrößen</i> <i>[Kennziffer in Tageswerten]</i>	<i>Achsenabschnitt</i> <i>(p-Wert)</i>	<i>Steigung</i> <i>(p-Wert)</i>	<i>Bewertung auf</i> <i>Konfidenzniveau von 95%</i>
<i>Verkehrsbeteiligung [%]</i>	92,2 (<0,0001)	-0,30 (-0,05)	schwach signifikante Abnahme
<i>Verkehrsaufkommen [Wege]</i>	3,45 (<0,0001)	-0,03 (0,06)	kein signifikanter Effekt
<i>Verkehrsleistung [km]</i>	38,57 (<0,0001)	0,96 (0,02)	signifikante Zunahme
<i>Mobilitätszeit [min]</i>	79,3 (<0,0001)	0,57 (0,20)	kein signifikanter Effekt

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 3-6: Wiederholraten von Haushalten und Personen im Deutschen Mobilitätspanel (2007 bis 2012)

Es gibt Schwankungen der Mobilität zwischen Erhebungstagen, jedoch gibt es nur einen schwachen Berichtsmüdigkeitseffekt bei der Verkehrsbeteiligung, d.h. bei den mobilen Tagen. Im Mittel kommt es also gelegentlich vor, dass Personen zum Ende der Berichtswoche an einzelnen Tagen keine Mobilität berichten, obwohl sie ggf. das Haus verlassen haben. Es zeigt sich jedoch eine signifikante Zunahme der Verkehrsleistung, sodass der Gesamteffekt als eher gering angesehen werden kann. Bestimmte Personen „lernen“ also im Verlaufe der Woche, ihre Mobilität so abzuschätzen, dass der Aufwand des Berichtens minimiert wird. Dabei werden insbesondere Recherchen im Internet (z.B. bei den Weglängen) und auch Nachfragen beim Erhebungsinstitut genutzt.

3.8 Berichtsmüdigkeit zwischen Erhebungswellen 2010 – 2012

Diejenigen Personen, die sich dazu entscheiden, in zwei bzw. allen drei Jahren an der Erhebung teilzunehmen, können gegebenenfalls auch zwischen den Berichtsjahren eine Berichtsmüdigkeit entwickeln. Zunächst ist festzuhalten, dass sich die Güte der Wegetagebücher aufgrund der Routine, die sich einstellt, im zweiten und dritten Jahr verbessern kann, gleichzeitig jedoch auch hier die Gefahr besteht, dass kurze (aus Sicht der Probanden „unwichtige“) Wege nicht berichtet oder zusammengefasst werden. Diese Qualitätsveränderung würde sich daher primär bei der Anzahl der berichteten Wege zeigen. Da die Probanden mit den Berichtsjahren altern, kann hierbei ein – wenn auch geringer – Alterungseffekt die Mobilität beeinflussen. Gleichzeitig ist die Gesamtveränderung der Mobilität zwischen den Wellen hinzuzuziehen. Wie im folgenden Kapitel dargestellt wird, liegt diese im Jahr 2012 (vermutlich aufgrund von Wettereffekten) etwas unter den

Vorjahreswerten, sodass Berichtsmüdigkeit nur zum Teil für die Abnahme der Wegeanzahl in 2012 gegenüber 2011 verantwortlich ist.

Kohorte	Anzahl Personen	Verkehrsaufkommen [Kilometer pro Person und Tag] (Signifikanz der Veränderung zum Vorjahr auf 95% - Niveau)		
		Jahr 2010	Jahr 2011	Jahr 2012
Kohorte 2010	780	24,51	23,60 (signifikant)	23,02 (nicht signifikant)
Kohorte 2011	560	-	24,68	23,03 (signifikant)
Kohorte 2012	440	-	-	23,66

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 3-7: Veränderung des wöchentlichen Verkehrsaufkommens im zweiten und dritten Berichtsjahr (Kohorten 2010 und 2011)

Tabelle 3-7 verdeutlicht, dass die Kohorten 2010 und 2011 jeweils im zweiten Berichtsjahr signifikant niedrigere Mobilität berichten, als das bei Erstberichtern der Fall ist. Hier sind also leichte Tendenzen von Berichtsmüdigkeit (bzw. „Übermotivation“ im ersten Jahr) zu erkennen. Für den Drittbericht der Kohorte 2010 im Jahr 2012 ist nur noch eine nicht signifikante Abnahme des Eckwertes zu erkennen, die vor dem Hintergrund des in 2012 insgesamt etwas geringeren Verkehrsaufkommens als positiv betrachtet werden kann, d.h. Drittberichter führen die Wegetagebücher im letzten Jahr mit einer guten Qualität.

3.9 Gewichtung von Stichprobenschiefen

Die vom Erhebungsinstitut gelieferten und plausibilisierten Daten werden einer Gewichtung/Hochrechnung unterzogen. Damit werden auf Ebene der Haushalte und Personen Stichprobenschiefen bestimmter sozio-demografischer Merkmale ausgeglichen. Die gewichteten Daten liefern Informationen zur Mobilität, die als repräsentativ für die deutsche Bevölkerung angesehen werden kann. Die folgenden Abschnitte beschreiben die Art der Gewichtung für Haushalte und Personen sowie die Gewichtung der Weglängen.

3.9.1 Gewichtung auf Haushaltsebene

Die Haushaltsdaten werden nach den Merkmalen Ortsgröße, Haushaltsgröße und Pkw im Haushalt jeweils für die neuen und alten Bundesländer gewichtet. Als Basis der Gewichtung zählen die Daten des Mikrozensus 2011 (Statistisches Bundesamt, 2011) zur Ermittlung von Haushalten nach Ortsgröße und Haushaltsgröße sowie der Altersverteilung der Bevölkerung, die Daten der EVS 2008 (Statistisches Bundesamt, 2008) zur Ermittlung der Pkw-Besitzquoten verschiedener Haushaltstypen, sowie Daten des Kraftfahrt-Bundesamtes zum Pkw-Bestand

(Kraftfahrt-Bundesamt, Statistik zu Fahrzeugzulassungen 2012, 2012) zur Ermittlung der im Jahr 2012 zugelassenen Pkw in Deutschland. Dabei werden gewerblich zugelassene Pkw zu 50 % zum Bestand der privaten Pkw hinzugerechnet (= Fahrzeuge Selbständiger oder zur privaten Nutzung durch den Arbeitgeber zur Verfügung gestellte Dienstwagen). Die Gewichtungsfaktoren für das Jahr 2012 sind in Tabelle 3-8 (alte Bundesländer) sowie Tabelle 3-9 (neue Bundesländer) aufgelistet. Die Haushaltsgrößen sind in PHH (Personen im Haushalt) und die Ortsgrößen in TEW (Tausend Einwohner) angegeben. Klassen mit geringen Fallzahlen werden zusammengefasst. In den Daten werden jeweils die entsprechenden Hochrechnungsfaktoren geliefert.

Alte Bundesländer		Ortsgröße		
Pkw-Ausstattung	Haushaltsgröße	0-20 TEW	20-100 TEW	100+ TEW
0 Pkw	1PHH	2,55		1,89
	2PHH	1,76		
	3PHH			
	4+PHH			
1 Pkw	1PHH	1,15	1,38	1,07
	2PHH	0,82	0,82	1
	3PHH	1,05		
	4+PHH	1,58		
2+ Pkw	1PHH	0,85	0,6	
	2PHH			
	3PHH	0,62	0,58	0,53
	4+PHH	0,61		



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 3-8: Gewichte auf Haushaltsebene im Jahr 2012 (alte Bundesländer)

Neue Bundesländer		Ortsgröße		
Pkw-Ausstattung	Haushaltsgröße	0-20 TEW	20-100 TEW	100+ TEW
0 Pkw	1PHH		1,23	
	2PHH			
	3PHH			
	4+PHH			
1 Pkw	1PHH		1,47	
	2PHH		0,95	
	3PHH		1,16	
	4+PHH			
2+ Pkw	1PHH		0,59	
	2PHH			
	3PHH			
	4+PHH			



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 3-9: Gewichte auf Haushaltsebene im Jahr 2012 (neue Bundesländer)

3.9.2 Gewichtung auf Personenebene

Der Ausgleich von Stichprobenschiefen auf Personenebene erfolgt nach Geschlecht und Altersklasse getrennt nach Gebietsstand auf Basis des Mikrozensus 2011 (Statistisches Bundesamt, 2011). Auch für die Erhebung 2012 liegt eine Schiefe in der Altersstruktur verglichen mit der Bevölkerung vor. Vor allem ältere Personen ab 51 Jahre sind in der Stichprobe tendenziell überrepräsentiert. Jüngere Personen zwischen 18 und 35 Jahren hingegen sind unterrepräsentiert, da sie besonders häufig aus der Erhebung aussteigen.

Alter in Jahren	Alte Bundesländer		Neue Bundesländer	
	männlich	weiblich	männlich	weiblich
10-17	1,02	1,03	1,14	1,17
18-25	1,73	2,42	9,55	3,32
26-35	2,1	1,79	2,06	1,35
36-50	1,52	0,97	1,17	0,96
51-60	0,87	0,78	1,08	0,8
61-70	0,6	0,61	0,68	0,51
über 70	0,59	1,09	0,64	1,03

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 3-10: Gewichte auf Personenebene im Jahr 2012 (alte und neue Bundesländer)

3.9.3 Gewichtung auf Wegeebene

Für die Daten des MOP werden jährlich auf der Ebene der Wege spezifische Weglängengewichte berechnet. Diese sollen vor allem Zufallseffekte dämpfen, welche bei den eher seltenen Wegen in größeren Distanzklassen auftreten können. Die Dämpfung wird anhand eines gleitenden Mittelwertes über die drei vorangegangenen Wellen (2009 – 2011) durchgeführt und als Faktor in der Wegedatei gesondert ausgewiesen.

3.10 Zusammenfassung

Im Frühjahr 2013 wurden die MOP-Daten der Erhebungswelle Herbst 2012 am Institut für Verkehrswesen des KIT Karlsruhe geprüft, plausibilisiert und mit Hochrechnungsfaktoren ausgestattet. Fehlende Angaben gab es vor allem bei Personendaten, wie z. B. Führerscheinbesitz, Zeitkartenbesitz und Mobilitätseinschränkungen. Problematisch ist die bereits erwähnte Schiefe der Altersverteilung. Die Stichprobe ist im Mittel zu hoch motorisiert. Die genannten Schiefen werden durch Gewichtung ausgeglichen.

4 Alltagsmobilität: Zentrale Ergebnisse der Erhebung 2012

Dieses Kapitel fasst die im Jahr 2012 erhobene Mobilität zusammen und geht auf die zentralen Eckwerte ein. Modal-Split-Anteile werden grafisch dargestellt. Die detaillierten Eckwerte der Erhebung 2012 sind zusammen mit den Eckwerten der Jahre 2003 bis 2011 in Tabellenform in Anhang A zu finden.

4.1 Mobilitätswerkzeuge

Als Mobilitätswerkzeuge werden Gegenstände angesehen, die eine Grundlage zur Fortbewegung und damit zu Mobilität darstellen. Zu den Mobilitätswerkzeugen gehören eigene Pkw, Motorräder und Fahrräder, aber auch der Besitz von Führerschein und ÖV-Zeitkarte sowie Mitgliedschaften in Car-Sharing Organisationen.

Während die Verkehrsmittel Fahrrad und ÖV im Prinzip – ausgenommen gesundheitliche Aspekte – von allen Personen der Bevölkerung genutzt werden können, kann ein Pkw nur mit Führerschein und Pkw-Verfügbarkeit (Besitz, Leihfahrzeug) selbst gefahren werden. Als Mobilitätswerkzeug kommt er jedoch auch beim Mitfahren (Taxi, Mitfahrgelegenheit) zum Einsatz.

4.1.1 Führerscheinbesitz

In der Erhebung 2012 geben 89,2 % aller erwachsenen Personen an, dass sie einen Führerschein besitzen. Männer besitzen insgesamt mit 93,6 % häufiger einen Führerschein als Frauen mit 85,2 %.

4.1.2 Pkw-Besitz der Haushalte

Die Haushalte im MOP geben an, über wie viele eigene Pkw bzw. Dienstwagen sie verfügen. Aus diesen Angaben lässt sich anhand der Haushaltsgrößen der Eckwert der Motorisierung berechnen. Dieser beträgt 514 Pkw je 1.000 Einwohner im Jahr 2012. Dieser Eckwert wird maßgeblich durch die Gewichtung der Haushaltsdaten beeinflusst. Die zugrunde liegenden Sekundärstatistiken (KBA, EVS 2008, Mikrozensus 2010) beinhalten Strukturinformationen zum Pkw-Besitz. Diese Sekundärstatistiken werden für die Gewichtung genutzt.

4.1.3 Pkw-Verfügbarkeit auf Personenebene

Die Pkw-Verfügbarkeit für erwachsene Personen differenziert nach Geschlecht und Altersklassen ist in Anhang A als Kombination aus Führerscheinbesitz und Pkw im Haushalt dargestellt. Im Mittel haben 77,7 % aller Erwachsenen Personen einen Führerschein und leben in einem Haushalt mit Pkw.

4.2 Mobilitätseckwerte

Im Folgenden werden vier zentrale Eckwerte der Mobilität aufgelistet und die Modal-Split-Anteile (nach Verkehrsmitteln und Wegzwecken) dargestellt.

4.2.1 Verkehrsbeteiligung

Als Verkehrsbeteiligung wird der Anteil mobiler Personen an einen Tag bezeichnet, wobei eine mobile Person am jeweiligen Tag mindestens einen Weg berichtet. Im Jahr 2012 liegt die Verkehrsbeteiligung bei 91,4 % und bewegt sich damit im Mittel der vergangenen 10 Jahre. Bezogen auf den sogenannten Schönwettereffekt ist festzuhalten, dass die Verkehrsbeteiligung von Montag bis Freitag (typische Werktage) mit 94,4 % ähnlich den Vorjahren ist, diese am Wochenende mit 83,9 % jedoch deutlich unter dem Wert des Vorjahres (85,5 % liegt). Der Herbst 2012 war nicht besonders warm, es gab einen frühen Wintereinbruch mit Schneefall im Oktober – dies spiegelt sich in den Daten wieder.

4.2.2 Verkehrsaufkommen

Die Anzahl der pro Tag im Mittel zurückgelegten Wege wird als Verkehrsaufkommen bezeichnet. Im MOP-Eckwert sind immobile Tage in diesem Eckwert enthalten, sodass die mittlere Mobilität dargestellt wird. Im Jahr 2012 lag das Verkehrsaufkommen bei 3,36 Wegen je Person und Tag. Im Mittel 3,64 Wegen liegt der Wert des Verkehrsaufkommens von Montag bis Freitag ähnlich bei dem der Vorjahre. Die Anzahl an Wegen am Wochenende liegt mit 2,65 Wegen je Person und Tag hingegen deutlich unter dem Vorjahreswert von 2,78 Wegen. Diese Variation des „Wochenendwerts“ verdeutlicht den Einfluss der sogenannten Rundwege, die typischerweise zu Fuß oder mit dem Fahrrad bei schönem Wetter unternommen werden und nur das Verkehrsaufkommen, jedoch nur geringfügig die Verkehrsleistung beeinflussen.

Der Modal-Split, d.h. die Verteilung der Wege auf die Verkehrsmittel, ist in Abbildung 4-1 dargestellt. Mehr als die Hälfte aller Wege von Personen werden mit dem Pkw (bzw. mit dem

Krad) als Fahrer oder Mitfahrer zurückgelegt. Der Umweltverbund aus Fahrrad und ÖV zusammen mit Wegen zu Fuß erreicht knapp 46 % Anteil an allen Wegen.

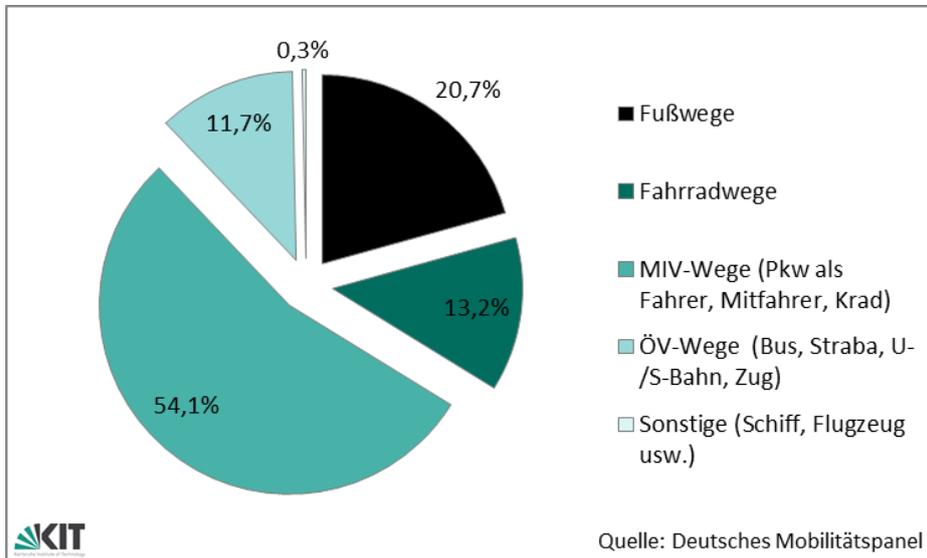


Abbildung 4-1: Modal-Split des Verkehrsaufkommens (Anzahl Wege nach Verkehrsmitteln) 2012

Abbildung 4-2 stellt die Verteilung aller Wege nach Wegezweck dar. Knapp 16 % aller Wege sind Wege zur Arbeit und Ausbildungsstelle bzw. dienstlichen Wege/Fahrten (Rückwege nicht eingerechnet). Ein großer Teil des Verkehrsaufkommens von 22 % (ohne Rückwege) wird durch typischerweise eher kurze Einkaufs- und Servicewege (z.B. jemanden abholen) erzeugt.

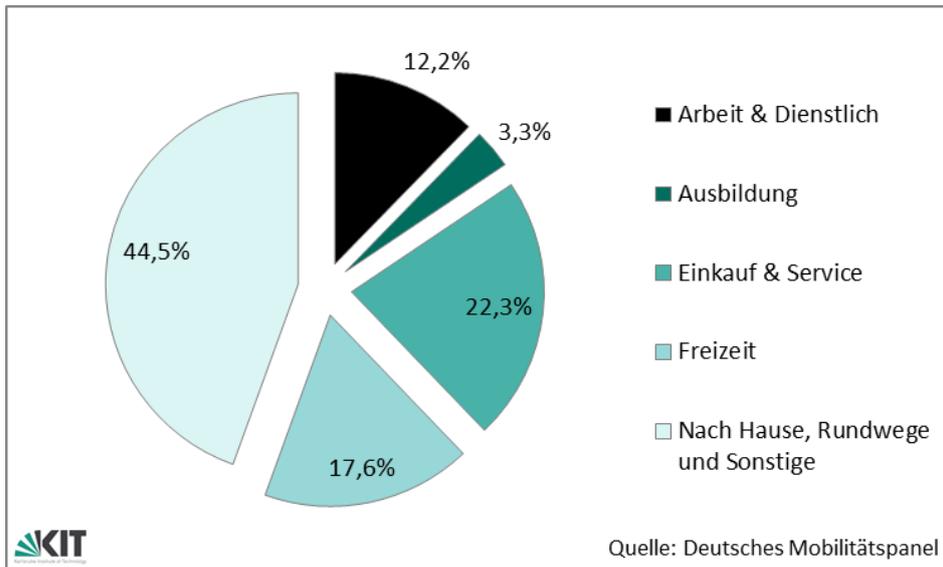


Abbildung 4-2: Aufteilung des Verkehrsaufkommens auf Zwecke 2012

4.2.3 Verkehrsleistung

Als Verkehrsleistung wird die für einen Weg zurückgelegte Entfernung bezeichnet. Die mittlere Verkehrsleistung pro Person und Tag im Jahr 2012 liegt bei 41,0 km und bewegt sich in jüngster Zeit auf gleichbleibend hohem Niveau. Die Verkehrsleistung wird zu zwei Dritteln durch MIV-Wege dominiert, der Umweltverbund erreicht knapp 29 % (siehe Abbildung 4-3).

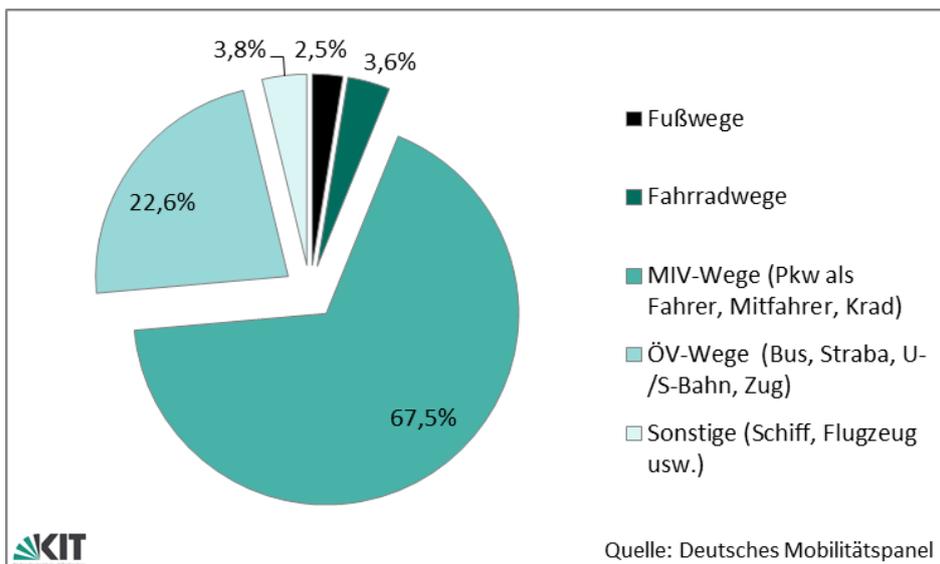


Abbildung 4-3: Modal-Split der Verkehrsleistung (Kilometer nach Verkehrsmitteln) 2012

Bezogen auf die Wegezwecke zeigt sich, dass Wege zur Arbeit und dienstliche Wege ein größeres Gewicht am Modal-Split der Verkehrsleistung als am Verkehrsaufkommen haben,

d.h. im Mittel eher längere Wege sind. Einkaufs- und Servicewege haben demgegenüber eine geringere Bedeutung, da sie tendenziell kürzer sind. Bei den Freizeitwegen sind die Anteile in etwa vergleichbar (17 % und 18 %), hier gleichen sich kurze und längere Wege aus.

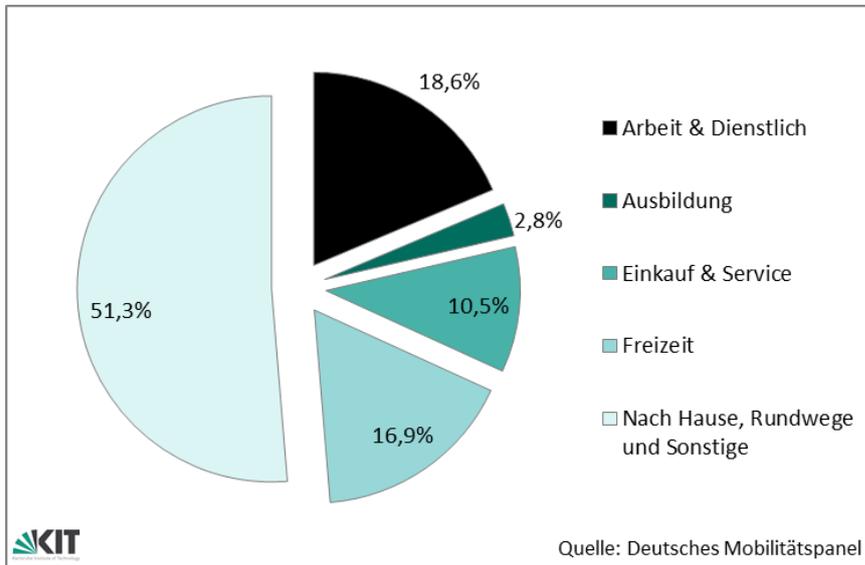


Abbildung 4-4: Aufteilung der Verkehrsleistung auf Zwecke 2012

4.2.4 Mobilitätszeit

Die Zeit, welche Personen täglich für ihre Mobilität aufbringen bleibt in den vergangenen Jahren weiter stabil und beträgt im Jahr 2012 etwa 82 Minuten pro Person und Tag. Analog zu den bisherigen Darstellungen gibt Abbildung 4-5 die Verteilung der im Verkehrssystem verbrachten Zeit differenziert nach Verkehrsmitteln an. Hierbei gewinnen die langsamen Verkehrsmittel zu Fuß und Fahrrad an Bedeutung und machen gemeinsam mit dem ÖV immerhin 52 % der mobilen Zeit aus, der MIV fällt in dieser Auswertung auf 47 %.

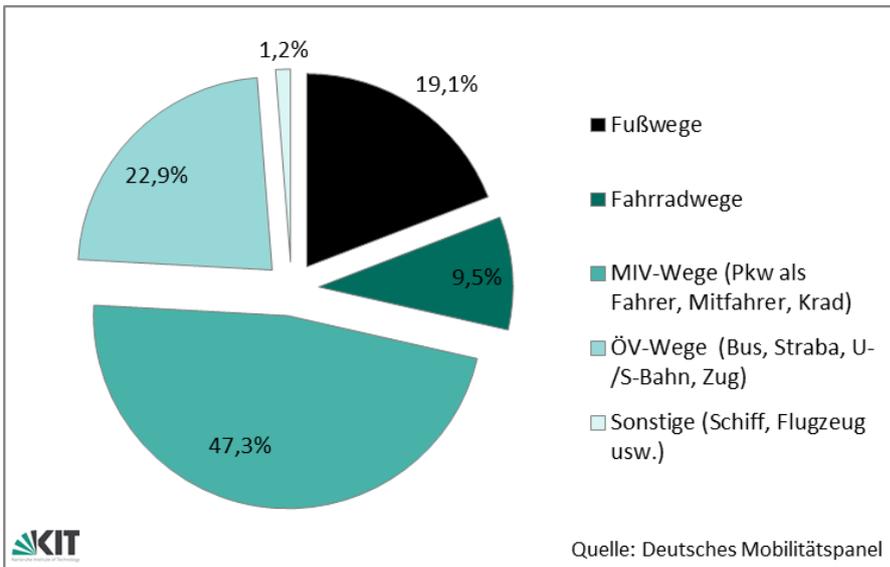


Abbildung 4-5: Modal-Split der Mobilitätszeit (Minuten nach Verkehrsmitteln) 2012

Die zeitliche Verteilung der Wegezwecke zu den nachfolgend durchgeführten Aktivitäten ist in Abbildung 4-6 dargestellt.

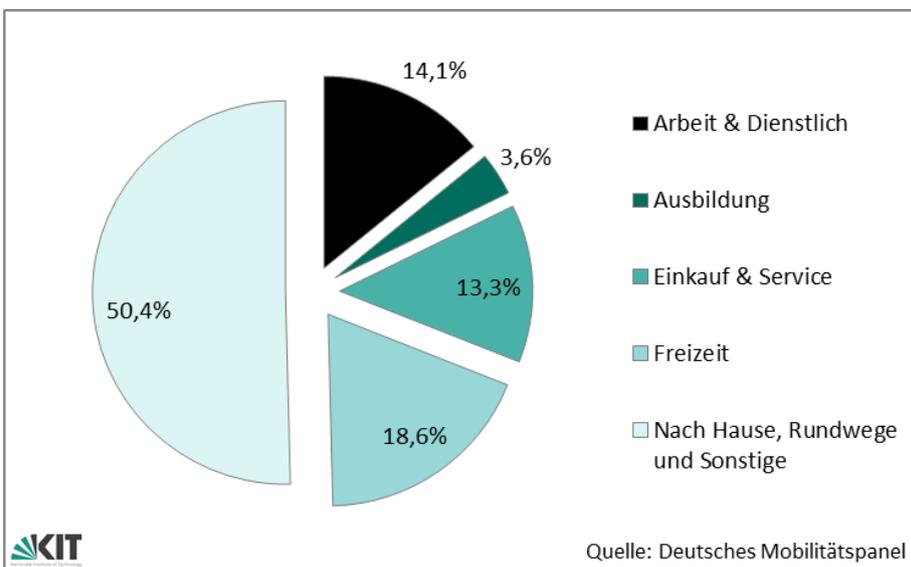


Abbildung 4-6: Aufteilung der Mobilitätszeit auf Zwecke 2012

4.2.5 Zusammenfassung der Eckwerte 2012

Tabelle 4-1 fasst die genannten Eckwerte zusammen. Weitere Tabellen sind in Anhang A zu finden.

<i>Mobilitätseckwert</i>	<i>Einheit</i>	<i>2012</i>
<i>Führerscheinbesitz</i>	Führerscheinbesitzquote Erwachsener [%]	89,2
<i>Pkw-Verfügbarkeit</i>	Pkw pro Einwohner [Pkw/EW]	0,514
<i>Verkehrsbeteiligung</i>	Anteil mobiler Personen pro Tag [%]	91,4
<i>Verkehrsaufkommen</i>	Wege pro Person und Tag [Anzahl]	3,36
<i>Verkehrsleistung</i>	Kilometer pro Person und Tag [km]	41,0
<i>Mobilitätszeit</i>	Zeit aller Wege pro Person und Tag [h:min]	1:22
<i>Weglänge</i>	Mittlere Weglänge [km]	12,2

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 4-1: Zentrale Mobilitätseckwerte des MOP 2012

5 Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch: Methodik

Ergänzend zur Erhebung der Alltagsmobilität im Herbst 2012 fand im Frühjahr 2013 die Erhebung von Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch von Pkw in den Haushalten der MOP-Teilnehmer statt. Die Teilnahme an diesem Teil der Erhebung war ebenfalls freiwillig und wurde je Pkw mit einem kleinen Incentive zwecks Teilnahmemotivation vergütet. Die Feldarbeit wurde von TNS Infratest GmbH durchgeführt. Das Befragungsprogramm blieb im Vergleich zu den Vorjahren weitestgehend unverändert. Der Erhebungszeitraum umfasste wie üblich 2 Monate (15.04.2013-15.06.2013). Die Teilnehmer geben alle im Erhebungszeitraum durchgeführten Tankvorgänge mit Datum, Kilometerstand, Liter und Preis an. Zusätzlich werden die Fahrzeugmerkmale der Pkw (Fahrzeugtyp, Alter, Leistung usw.) sowie grundlegende Nutzungsmuster erfragt.

Am Institut für Verkehrswesen des KIT Karlsruhe fand eine Einzelfallplausibilisierung der Daten statt. Neben der Korrektur von Berichtsfehlern (z.B. vergessene Tankvorgänge) wurden vor allem die Angaben zu Tankfüllständen zu Beginn und am Ende der Erhebung überprüft. Diese werden von den Teilnehmern in eine Abbildung eingezeichnet. Dabei kommt es oft zu Ungenauigkeiten, die während der Plausibilisierung korrigiert werden. Die Nettostrichprobe nach der Datenplausibilisierung wurde anhand von Statistiken des Kraftfahrt-Bundesamtes (KBA) nach Fahrzeugalter und Hubraum gewichtet. Auf dieser Datengrundlage wurden Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch analysiert und mit den Vorjahren verglichen.

Dieses Kapitel beschreibt die Datenplausibilisierung und Gewichtung der Daten 2013. Dabei wird auch auf die Zusammensetzung der Fahrzeugflotte in Deutschland eingegangen. Die Zusammensetzung der Stichprobe nach Antriebsart und Nutzungsmuster der Fahrzeuge wird dargestellt.

5.1 Plausibilisierung der Rohdaten

Die Plausibilisierung der Rohdaten erfolgt in drei Schritten. Zunächst prüft eine Vorplausibilisierung den Datensatz auf Vollständigkeit. Dabei werden vor allem die Merkmale der Pkw (Alter, Hubraum) betrachtet und mit dem Erhebungsinstitut abgestimmt. Fahrzeuge mit fehlenden Angaben werden entfernt, da diese später nicht gewichtet werden können. Während der Einzelfallplausibilisierung der Fahrleistungsdaten wird jedes Tankbuch auf Berichtsungenauigkeiten geprüft. Insbesondere die Angaben zu Füllständen des Tanks sind ungenau und müssen anhand der Tankvorgänge korrigiert werden. Folgende Fehlerarten werden dabei korrigiert:

- Ungenauigkeiten bei der Angaben von Tankfüllständen

- Tankvorgänge vergessen oder doppelt notiert,
- Falsche Abfolge von Tankvorgängen (Datum, Kilometerstand),
- Falsche Angaben zum Volltanken.

Die Korrektur von Fehlern erfolgt nur dann, wenn die Fehler nachvollzogen werden können und eine Korrektur mit wenigen Änderungen plausibel erfolgen kann. Dazu werden für jeden Pkw die Eckwerte von Fahrleistung und Verbrauch zwischen den Tankvorgängen berechnet und analysiert. Treten Abweichungen in bestimmten Höhen auf, werden Fehlerquellen gesucht und manuell korrigiert. Alle Änderungen werden detailliert protokolliert. Fahrzeuge, die sich nicht plausibilisieren lassen (z.B. wenn zu viele Tankvorgänge nicht notiert wurden), werden aus dem Datensatz entfernt.

Am Ende der Einzelfallprüfung wird eine Nachplausibilisierung durchgeführt, in der die Vollständigkeit der Daten und die Eckwerte von Fahrleistung und Verbrauch überprüft und ggf. Fahrzeuge ein zweites Mal betrachtet werden.

Im Jahr 2013 setzte sich der Rohdatensatz aus 1.083 Pkw zusammen. Während der Vor- und Nachplausibilisierung sowie der Einzelfallprüfung wurden insgesamt 59 Pkw entfernt. Die restlichen 1.024 Pkw, die teilweise korrigiert wurden, bilden die Nettostichprobe 2013. Die Art und Anzahl der durchgeführten Korrekturen sind in Tabelle 5-1 gelistet. Je fehlerhaftem Pkw werden typischerweise mehrere Korrekturen durchgeführt. Die Hauptanzahl an Korrekturen betrifft die Tankfüllstände zu Beginn und am Ende der Erhebung, die durch die Art der Erhebung und die technischen Möglichkeiten dabei sehr ungenau sind und somit nicht als Berichtsfehler zu interpretieren sind.

Anzahl Korrekturen während der Datenplausibilisierung		Korrektur						Summe
		Datumsangaben korrigiert	Tankvorgang hinzugefügt oder gelöscht	Kilometerangaben korrigiert	Tankinhaltsangaben korrigiert	Sonstiges	Fahrzeug entfernt	
Fehler	Datumsangaben	34	-	1	-	-	-	35
	Kraftstoffverbrauch	-	4	15	67	4	6	96
	Kilometerangaben	-	6	109	1	-	1	117
	Tankinhaltsangaben	1	7	38	434	-	1	481
	Sonstiges	-	-	-	-	55	51	106
	Summe	35	17	163	502	59	59	835



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 5-1: Art und Anzahl der Plausibilisierungen der Pkw-Rohdaten 2013

5.2 Stichprobenzusammensetzung

Für die 1.020 Pkw der Nettostichprobe liegen Fahrzeugeigenschaften (Marke, Typ, Baujahr, Hubraum usw.) sowie die Tankvorgänge (mit Kilometerständen) für den Zeitraum von zwei Monaten vor.

5.2.1 Hubraum und Alter der Pkw in der Stichprobe

Die Daten werden in je eine von vier Hubraum- und eine von vier Alters-Kategorien eingeteilt. Die Kombination der Kategorien ergibt 16 Gruppen, die für die Gewichtung und die Auswertungen relevant sind. Die Kategorien sind in Tabelle 5-2 dargestellt.

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

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 5-2: Hubraum- und Alterskategorien der Fahrleistungsdaten 2013

Die Zusammensetzung der ungewichteten Stichprobe nach den genannten Kategorien ist in Tabelle 5-3 aufgelistet.

Stichprobe	Fahrzeugalter								gesamt	
	bis 3 Jahre		4-6 Jahre		7-9 Jahre		10 Jahre und älter			
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
bis 1399	86	8,4	98	9,6	57	5,6	89	8,7	330	32,4
1400 - 1599	50	4,9	45	4,4	29	2,8	68	6,7	192	18,8
1600 - 1999	80	7,8	67	6,6	74	7,3	101	9,9	322	31,6
2000 u. mehr	38	3,7	39	3,8	42	4,1	57	5,6	176	17,3
gesamt	254	24,9	249	24,4	202	19,8	315	30,9	1020	100,0

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 5-3: Zusammensetzung der Nettostichprobe der Fahrleistungserhebung 2013

5.2.2 Zulassung und Nutzung der Pkw in der Stichprobe

Haushalte des MOP, die für Ihre(n) Pkw ein sogenanntes Tankbuch ausfüllen, werden gebeten für jedes Fahrzeug anzugeben, ob dieses ein Dienst- oder Privatfahrzeug ist und inwieweit es für dienstliche Zwecke genutzt wird. Die meisten Teilnehmer (98 Prozent) beantworten diese

Fragen im Detail. Die Verteilung der Pkw in der Stichprobe hinsichtlich dieser Merkmale ist in Tabelle 5-4 dargestellt. Bei der Zulassungsart wird unterschieden, ob ein Dienstwagen vom Arbeitgeber zur Verfügung gestellt wird oder ob der Pkw einem selbstständigen Mitglied des Haushaltes gehört. Die Nutzung kann als privat, dienstlich oder gemischt deklariert werden. Die Stichprobe 2013 beinhaltet 80 Prozent Pkw in Privatbesitz mit hauptsächlich privater Nutzung. Weitere 12 Prozent der Pkw sind privat zugelassen, werden aber auch teilweise für dienstliche Fahrten eingesetzt.

Anzahl Pkw: 1001*	Nutzungsart					
	nur privat		privat und dienstlich		nur dienstlich	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Zulassungsart						
Privatwagen	817	80,1	125	12,3	1	0,1
Dienstwagen Selbstständiger	0	0,0	23	2,3	2	0,2
Dienstwagen vom Arbeitgeber	1	0,1	30	2,9	2	0,2

* Für 19 Fahrzeuge wurde keine Angabe / Sonstiges als Zulassungs- bzw. Nutzungsart angegeben.



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 5-4: Zusammensetzung der Nettostichprobe 2013 nach Zulassungs- und Nutzungsart (Anzahl und Prozent)

5.2.3 Antriebsarten der Pkw in der Stichprobe

Die Statistiken des KBA zum 01.01.2013 zeigen, dass rund 70 Prozent aller Pkw in Deutschland ausschließlich mit Benzin betrieben werden. Dieser Anteil ist leicht rückläufig. Der Anteil an Dieselfahrzeugen liegt bei rund 29 Prozent und hat im Vergleich zum Vorjahr zugenommen. Alle anderen Antriebsarten (Gasantrieb, Elektroantrieb usw.) sind mit 1,5 Prozent in der Flotte enthalten.

Die Stichprobe 2013 setzt sich aus rund 71 Prozent Benzinfahrzeugen, rund 27 Prozent Dieselfahrzeugen und ca. 1,5 Prozent Pkw mit alternativen Antrieben zusammen. Damit repräsentiert die Stichprobe im Mittel die Antriebszusammensetzung in Deutschland sehr genau. Die detaillierte Angabe der Antriebsarten je Fahrzeugkategorie (Fallzahlen) ist in Tabelle 5-5 zu finden. Für Pkw mit alternativen Antrieben werden keine Auswertungen zum Kraftstoffverbrauch durchgeführt.

Anzahl Pkw in der Stichprobe	Fahrzeugalter														
	bis 3 Jahre			4-6 Jahre			7-9 Jahre			10 Jahre und älter			gesamt		
Hubraum [cm ³]	Benzin	Diesel	Sonst.	Benzin	Diesel	Sonst.	Benzin	Diesel	Sonst.	Benzin	Diesel	Sonst.	Benzin	Diesel	Sonst.
bis 1399	81	4	1	95	2	1	55	2	-	84	2	3	315	10	5
1400 - 1599	36	14	-	36	8	1	19	10	-	65	3	-	156	35	1
1600 - 1999	35	45	-	35	32	-	40	30	4	78	22	1	188	129	5
2000 u. mehr	7	31	-	11	27	1	15	25	2	36	20	1	69	103	4
gesamt	159	94	1	177	69	3	129	67	6	263	47	5	728	277	15
Anteil [%]	16	9	0	17	7	0	13	7	1	26	5	0	71	27	1

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 5-5: Zusammensetzung der Nettostichprobe 2013 nach Antriebsart (Anzahl Fahrzeuge)

Ergänzend ist in Tabelle 5-6 der Anteil an Dieselfahrzeugen je Hubraum-Alters-Kategorie dargestellt. Wie bereits in den Vorjahren zu beobachten, werden junge hubraumstarke Pkw oft als Dieselfahrzeuge erworben. Der Anteil bei Neuwagen mit mindestens 2000 cm³ liegt bei fast 82 Prozent. Pkw in der kleinsten Hubraumklasse bis 1399 cm³ werden fast nie als Dieselvariante gekauft (unter 5 Prozent), wobei für diese Segmente vielfach keine Dieselvarianten angeboten werden, da sich für diese (kleineren) Fahrzeuge auch unter Wirtschaftlichkeitsaspekten (geringere Fahrleistungen) der Mehrpreis für die Dieselvariante nicht rechnet.

Dieselanteil	Fahrzeugalter				gesamt
Hubraum [cm ³]	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	10 Jahre und älter	
bis 1399	4,7%	2,0%	3,5%	2,2%	3,0%
1400 - 1599	28,0%	17,8%	34,5%	4,4%	18,2%
1600 - 1999	56,3%	47,8%	40,5%	21,8%	40,1%
2000 u. mehr	81,6%	69,2%	59,5%	35,1%	58,5%
gesamt	37,0%	27,7%	33,2%	14,9%	27,2%

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 5-6: Anteil Dieselfahrzeuge in der Nettostichprobe 2013 je Fahrzeugkategorie (Prozent)

5.3 Pkw-Flotte in Deutschland

Die Zusammensetzung der Pkw-Flotte in Deutschland kann den Statistiken des KBA (Kraftfahrt-Bundesamt, Statistik zu Fahrzeugzulassungen 2013, 2013) entnommen werden. Entsprechend der Hubraum- und Alterskategorien des MOP stellt Tabelle 5-7 die prozentualen Anteile der Pkw-Kategorien in Deutschland dar. Die Hubraumgrößenverteilung wird durch die Stichprobe sehr gut repräsentiert. Gegenüber der Grundgesamtheit sind hingegen in der Stichprobe

(Tabelle 5-3) ältere Fahrzeuge etwas unterrepräsentiert und Neuwagen etwas überrepräsentiert.

Anteil Pkw am Bestand	Fahrzeugalter				gesamt
	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	10 Jahre und älter	
Hubraum [cm ³]					
bis 1399	7,0%	7,6%	5,2%	13,0%	32,7%
1400 - 1599	3,8%	3,5%	3,7%	8,4%	19,4%
1600 - 1999	6,1%	6,3%	6,4%	13,7%	32,6%
2000 u. mehr	2,7%	2,7%	3,0%	7,0%	15,3%
gesamt	19,5%	20,1%	18,3%	42,1%	100,0%



Quelle: KBA

Tabelle 5-7: Zusammensetzung der Pkw-Flotte in Deutschland nach Hubraum und Alter in Prozent (Stand 01.01.2013)

Die absoluten Zahlen der Pkw-Flotte sowie die Veränderungen in den einzelnen Kategorien im Vergleich zum Vorjahr sind in Tabelle 5-8 dargestellt. Wie auch in den Vorjahren wächst die Pkw-Flotte an. Die Steigerung liegt mit 1,2 Prozent innerhalb der Schwankungsbreite der vergangenen Jahre. Im Vergleich zu den Entwicklungen der Vorjahre, zeigt sich bei Neuwagen (Alter bis 3 Jahre) eine Abnahme des Bestandes bei Fahrzeugen mit geringem Hubraum, d.h. diese Fahrzeuge wurden im Jahr 2012 nicht in gleichem Umfang nachgefragt, wie das in den Vorjahren der Fall war. Hier spielen vermutlich die in 2009 im Rahmen der sogenannten Abwrackprämie angeschafften Kleinwagen eine große Rolle. Diese sind zum 01.01.2013 in die Alterskategorie „4-6 Jahre“ gewechselt. Insgesamt geht damit die Zahl jüngerer Fahrzeuge zurück und liegt um fast 8 Prozent unter dem Vorjahreswert. Die Flotte altert.

Pkw-Flottenzusammensetzung - Stand 01.01.2012					
Anzahl Pkw	Fahrzeugalter				gesamt
Hubraum [cm ³]	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	10 Jahre und älter	
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
Pkw-Flottenzusammensetzung - Stand 01.01.2013					
Anzahl Pkw	Fahrzeugalter				gesamt
Hubraum [cm ³]	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	10 Jahre und älter	
bis 1399	3.022.739	3.288.661	2.252.440	5.641.913	14.205.753
1400 - 1599	1.637.348	1.540.479	1.587.428	3.655.589	8.420.844
1600 - 1999	2.661.398	2.735.654	2.788.647	5.947.542	14.133.241
2000 u. mehr	1.152.071	1.165.460	1.300.253	3.040.511	6.658.295
gesamt	8.473.556	8.730.254	7.928.768	18.285.555	43.418.133
Veränderung der Pkw-Flottenzusammensetzung im Jahr 2013 im Vergleich zum Jahr 2012					
prozentual	Fahrzeugalter				gesamt
Hubraum [cm ³]	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	10 Jahre und älter	
bis 1399	-17,8%	33,7%	2,9%	2,3%	2,6%
1400 - 1599	-0,5%	-1,1%	7,5%	0,7%	1,4%
1600 - 1999	-1,1%	-6,6%	3,6%	2,0%	-0,1%
2000 u. mehr	-0,6%	-11,3%	1,5%	5,9%	0,5%
gesamt	-7,6%	5,7%	3,8%	2,5%	1,2%
absolut	Fahrzeugalter				gesamt
Hubraum [cm ³]	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	10 Jahre und älter	
bis 1399	-654.402	828.882	63.551	126.712	364.743
1400 - 1599	-7.984	-17.554	111.158	26.575	112.195
1600 - 1999	-30.833	-194.297	96.629	119.222	-9.279
2000 u. mehr	-6.585	-148.667	19.733	169.094	33.575
gesamt	-699.804	468.364	291.071	441.603	501.234



Quelle: KBA

Tabelle 5-8: Veränderungen der Zusammensetzung der Pkw-Flotte in Deutschland nach Hubraum und Alter in Prozent und absolut (Vergleich 01.01.2013 und 01.01.2012)

Das mittlere Alter von Pkw in Deutschland ist in der KBA-Statistik ebenfalls enthalten und in Tabelle 5-9 als Zeitreihe für die vergangene Dekade dargestellt. Es zeigt sich eine deutliche Flottenalterung. Das Durchschnittsalter eines Pkw in Deutschland liegt derzeit laut den Statistiken des KBA bei 8,7 Jahren.

Jahr	Durchschnittsalter der Flotte
2013	8,7
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

 Quelle: KBA

Tabelle 5-9: Durchschnittsalter in Jahren von Pkw in Deutschland (Zeitreihe 2004 bis 2013)

5.4 Gewichtung

Die Gewichtung der Fahrzeugdaten erfolgt nach Hubraum und Alter. In den dazu vorliegenden 16 Kategorien soll die Gewichtung die zum 01.01.2013 vorliegenden Daten der Fahrzeugflotte in Deutschland repräsentieren. Die Berechnung der Gewichte basiert auf dem Abgleich von Soll-Werten der KBA-Statistik (Tabelle 5-7) und den Ist-Werten der Nettostichprobe (Tabelle 5-3). Die Gewichtungsfaktoren sind in Tabelle 5-10 aufgeführt. Gewichte kleiner als eins stellen überrepräsentierte Kategorien dar. Dazu zählen jüngere Pkw. Kategorien mit Gewichten größer als eins signalisieren zu wenige Fahrzeuge in der Stichprobe. Vor allem ältere Pkw sind unterrepräsentiert. Die Gewichte sind Teil der Datenlieferung. Sie werden bei fast allen Auswertungen in diesem Bericht eingesetzt. Eine Ausnahme bildet die Betrachtung von Wiederholerfahrzeugen, die ungewichtet durchgeführt wird.

Gewicht	Fahrzeugalter			
	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	10 Jahre und älter
Hubraum [cm ³]				
bis 1399	0,83	0,79	0,93	1,49
1400 - 1599	0,77	0,80	1,29	1,26
1600 - 1999	0,78	0,96	0,89	1,38
2000 u. mehr	0,71	0,70	0,73	1,25

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 5-10: Gewichtungsfaktoren der Nettostichprobe 2013 nach Hubraum und Alter

6 Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch: Zentrale Ergebnisse der Erhebung 2013

Dieses Kapitel fasst die im Jahr 2013 erhobenen Daten zu Fahrleistungen (Abschnitt 6.1) und Kraftstoffverbrauch (Abschnitt 6.2) zusammen und geht auf die zentralen Ergebnisse ein. Zusätzlich zu den dargestellten Inhalten enthält Anhang B Tabellen und Abbildungen mit Eckwerten der vergangenen zehn Jahre (2004 – 2013). Weiterführende Auswertungen sind in Kapitel 7 zu finden.

6.1 Frühjahrsmonatsfahrleistung

Die Teilnehmer der Erhebung berichten in einem Zeitraum von zwei Monaten. In Einzelfällen und in Abstimmung mit dem Erhebungsinstitut ist der Erhebungszeitraum auch kürzer. Die gemessenen Fahrleistungen des MOP werden daher als normierte Fahrleistung eines Monats mit 30 Tagen berechnet und als Frühjahrsmonatsfahrleistung bezeichnet, da die Erhebung jährlich im Frühjahr (April bis Juni stattfindet). Dieser Abschnitt stellt dar, wie sich die Frühjahrsmonatsfahrleistung in unterschiedlichen Fahrzeugkategorien unterscheidet und wie sich die zeitliche Entwicklung dieses Eckwertes darstellt.

6.1.1 Frühjahrsmonatsfahrleistung nach Fahrzeugkategorien 2013

Die Pkw der Erhebung werden differenziert nach Hubraumgröße und Fahrzeualter gewichtet. Für die 16 Fahrzeugkategorien zeigt Tabelle 6-1 die gemessenen Frühjahrsmonatsfahrleistungen. In fast allen Alterskategorien nehmen die Fahrleistungen mit wachsender Hubraumgröße zu, eine Ausnahme bilden die älteren Fahrzeuge ab 10 Jahre. Jüngere Fahrzeuge werden im Mittel mehr gefahren als ältere Fahrzeuge. Die Schwankungsbreite der mittleren Fahrleistungen liegt zwischen 720 km und 1.714 km je Frühjahrsmonat. Über alle Pkw gerechnet liegt die gemessene Fahrleistung im Mittel bei 1.037 km je Frühjahrsmonat (gewichtete Auswertung).

Frühjahrsmonatsfahrleistung [km]	Fahrzeugalter				gesamt
	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	10 Jahre und älter	
Hubraum [cm ³]					
bis 1399	983	909	720	826	862
1400 - 1599	1.238	1.088	818	776	931
1600 - 1999	1.633	1.409	1.073	880	1.162
2000 u. mehr	1.714	1.694	1.246	971	1.280
gesamt	1.336	1.202	950	858	1.037



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 6-1: Frühjahrsmonatsfahrleistung [km] 2013 nach Hubraum und Alter

Die zu den Mittelwerten gehörenden Standardfehler sind in Tabelle 6-2 gelistet. 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. Fahrzeuge großer Hubraumklassen weisen höhere Standardfehler auf. Zum einen gibt es bei diesen Fahrzeugen größere Schwankungen in den Daten und zum anderen sind die Stichprobenumfänge teilweise deutlich geringer als in anderen Kategorien.

Standardfehler	Fahrzeugalter				gesamt
	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	10 Jahre und älter	
Hubraum [cm ³]					
bis 1399	69,16	54,89	76,10	56,74	31,45
1400 - 1599	90,81	104,27	84,66	59,95	42,44
1600 - 1999	132,01	103,54	64,21	50,16	45,00
2000 u. mehr	136,47	111,64	139,83	77,69	59,49
gesamt	57,71	47,51	45,04	29,73	22,29



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 6-2: Standardfehler [km] der Frühjahrsmonatsfahrleistung 2013

6.1.2 Veränderungen der Frühjahrsmonatsfahrleistung

Tabelle 6-3 stellt die Eckwerte der Frühjahrsmonatsfahrleistung des Vorjahres dar. Die mittlere Fahrleistung 2013 ist demnach mit 1.037 km im Vergleich zu 1.055 km im Jahr 2012 leicht rückläufig. Die mittleren Werte nach Alter oder nach Hubraumgröße sind ebenfalls tendenziell abnehmend. In den einzelnen Kategorien ergeben sich Besonderheiten. Die Kategorie der Fahrzeuge mittleren Alters (7 – 9 Jahre, 4 – 6 Jahre) sowie die hubraumstärksten Neufahrzeuge weisen deutliche Fahrleistungsrückgänge auf. Diese Werte sind vor dem Hintergrund der in diesen Kategorien großen Standardfehler vorsichtig zu interpretieren. Insgesamt ist der langfristige Fahrleistungsrückgang je Pkw nicht überraschend, da der Zuwachs bei der Motorisierung für Personengruppen mit einer niedrigeren Mobilitätsnachfrage auftritt

(SeniorInnen). Diese zusätzlichen Pkw mit einer geringeren Nutzung beeinflussen damit den Mittelwert.

Frühjahrsmonatsfahrleistung [km]	Fahrzeugalter				gesamt
	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	10 Jahre und älter	
Hubraum [cm ³]					
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



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 6-3: Frühjahrsmonatsfahrleistung [km] 2012 nach Hubraum und Alter

Die Veränderungen der Fahrleistungen in den einzelnen Hubraumklassen werden in Tabelle 6-4 statistisch bewertet. Alle Veränderungen werden im Mittel als nicht signifikant eingestuft.

Frühjahrsmonatsfahrleistung	Mittelwert [km]		Differenz [km]		Signifikanz (95%-Niveau)
	2013	2012	absolut	relativ	
Hubraum [cm ³]					
bis 1399	862	867	-5	-0,6	nicht signifikant
1400 - 1599	931	991	-60	-6,1	nicht signifikant
1600 - 1999	1.162	1.175	-13	-1,1	nicht signifikant
2000 u. mehr	1.280	1.269	10	0,8	nicht signifikant
gesamt	1.037	1.055	-18	-1,7	nicht signifikant



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 6-4: Signifikanz der Veränderung der Frühjahrsmonatsfahrleistung zwischen 2012 und 2013 nach Hubraumklassen

Für die Jahre 2003 bis 2013 enthält Tabelle 6-5 zusammenfassend die Fahrleistungen in allen Alterskategorien und insgesamt als Zeitreihen.

Jahr	Frühjahrsmonatsfahrleistung nach Fahrzeugalter				
	bis 3 Jahre	4 bis 6 Jahre	7 bis 9 Jahre	ab 10 Jahre	gesamt
2013	1.336	1.202	950	858	1.037
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

Tabelle 6-5: Zeitreihe der Frühjahrsmonatsfahrleistung [km] 2003 bis 2013 nach Fahrzeugalter

6.1.3 Frühjahrsmonatsfahrleistung von Wiederholerfahrzeugen

Das Deutsche Mobilitätspanel befragt Haushalte und Personen in jeweils drei aufeinanderfolgenden Jahren zu ihrer Mobilität. Demnach enthalten die Daten zu Fahrleistungen Pkw, die auch im Vorjahr bereits an der Studie teilgenommen haben. Diese Pkw werden als Wiederholerfahrzeuge bezeichnet. Ob ein Pkw ein Wiederholerfahrzeug ist, wird nachträglich anhand von Fahrzeugmerkmalen (Marke, Baujahr) sowie einer Überprüfung von Kilometerständen festgestellt. Diese Identifizierung kann demnach fehlerbehaftet sein, z.B. wenn ein in diesen Merkmalen identisches Fahrzeug angeschafft wird.

In den Daten des Jahres 2013 wurden 378 Pkw als Wiederholerfahrzeuge identifiziert. Die in den Erhebungsjahren 2012 und 2013 gemessene Fahrleistung wird in Tabelle 6-6 dargestellt und bewertet. Die ausgewiesenen Werte sind ungewichtete Ergebnisse, d.h. sie sind nicht repräsentativ für die Pkw-Flotte. Die Veränderung ist als nicht signifikant einzustufen. Es ist jedoch zu konstatieren, dass entgegen dem Trend der im Mittel leicht abnehmenden Fahrleistung die Wiederholer-Pkw eine leicht wachsende Fahrleistung aufweisen.

Fahrleistung von Wiederholerfahrzeugen	Erhebungsjahr	
	2013	2012
Frühjahrsmonatsfahrleistung [km]	1.088	1.053
Veränderung [km]	35	
Signifikanz der Veränderung [$P> t $]	0,14 (nicht signifikant)	
Anzahl Fahrzeuge	378	
	Quelle: Deutsches Mobilitätspanel	

Tabelle 6-6: Veränderung der Fahrleistung von Wiederholerfahrzeugen des MOP zwischen 2012 und 2013

6.1.4 Frühjahrsmonatsfahrleistung nach Zulassungsart

Im Folgenden wird die Fahrleistung differenziert nach Art der Fahrzeugzulassung ausgewertet. Dabei wird nach Privatwagen und Dienstwagen unterschieden. Pkw ohne Angaben wurden nicht in die Auswertung aufgenommen. Im Jahr 2013 befinden sich 943 Privat- und 58 Dienstfahrzeuge in der Stichprobe. Tabelle 6-7 zeigt die Zeitreihe (2003 – 2013) der Mittelwerte der Frühjahrsmonatsfahrleistung und der zugehörigen Standardfehler für beide Zulassungsarten. Die Fahrleistung privater Pkw schwankt um den Wert von 1.000 km im Monat (2013: 983 km pro Monat), während die Dienstwagen im Mittel eine etwa doppelt so hohe Fahrleistung aufweisen. Sie liegt derzeit bei 2.142 km pro Monat. Der Fahrleistungsunterschied zwischen diesen Pkw-Typen ist in den letzten Jahren größer geworden. Der Anteil privater Fahrten bei dienstlich zugelassenen Pkw ist anhand der vorliegenden Daten nicht zu verifizieren. Diese Darstellung verdeutlicht, dass sich hier die Nutzungscharakteristika auseinander entwickeln. Das Kollektiv der privaten Halter wird demographisch bedingt zunehmend durch Senioren bestimmt. Hierdurch erfolgt das Absinken der Fahrleistungen.

Jahr	Frühjahrsmonatsfahrleistung [km]		Standardfehler [km]		Größe der Stichprobe	
	Privat-wagen	Dienst-wagen	Privat-wagen	Dienst-wagen	Privat-wagen	Dienst-wagen
2013	983	2.142	20	165	943	58
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

Tabelle 6-7: Zeitreihe der Frühjahrsmonatsfahrleistung 2003 bis 2013 nach Zulassungsart*

6.1.5 Frühjahrsmonatsfahrleistung nach Antriebsart

Die Stichprobe enthält Fahrzeuge unterschiedlicher Antriebsarten (vgl. Tabelle 5-5). Am häufigsten sind Benzinfahrzeuge (Ottomotor) und Dieselfahrzeuge (Dieselmotor) vertreten. Fahrzeuge mit Gasantrieben oder sonstigen alternativen Antrieben sind nur zu kleinen Anteilen in der Flotte enthalten. Aufgrund der Fallzahlen betrachtet Tabelle 6-8 ausschließlich die Antriebsarten Otto- und Dieselmotor und stellt die in den jeweiligen Kategorien gemessenen Fahrleistungen 2013 und 2012 nach Alter bzw. Hubraum dar. Im Mittel wurde ein Pkw mit Ottomotor im Jahr 2013 869 km pro Monat gefahren, während ein Pkw mit Dieselmotor 1.530 km zu verzeichnen hat. Im Vergleich zum Vorjahr gibt es bei diesen Eckwerten keine auffälligen Veränderungen. Pkw mit kleinem oder mittelgroßem Hubraum (bis 1.599 cm³) jedoch weniger gefahren. In Betracht der Rückgänge der Fahrleistung von Dieselfahrzeugen scheint sich die immer größere Marktdurchdringung des Marktes mit Dieselfahrzeugen in den Eckwerten niederzuschlagen. Ein Dieselfahrzeug wird heutzutage nicht mehr nur gekauft, um für Pkw mit sehr hohen Fahrleistungen Kraftstoffkosten zu sparen. Offensichtlich spielen die höheren Anschaffungskosten im Vergleich zu den hohen Kraftstoffpreisen keine so wichtige Rolle mehr. Weiterhin wandern die Fahrzeuge durch den Markt: Dieselfahrzeuge kommen als Gebrauchtfahrzeuge zunehmend an Haushalte oder Personen, die sich von den sozio-demographischen Eigenschaften und den Mobilitätsbedürfnissen kein Dieselfahrzeug angeschafft hätten. Weiterhin verändern sich Mobilitätsbedürfnisse im Lebenszyklus: Auch wenn ein Fahrzeug nominal im selben Haushalt

bleibt, verändert sich der Charakter der Nutzung. Bei einem Durchschnittsalter der deutschen Pkw-Flotte von 8,7 Jahren ist die Übernahme eines vorhandenen Fahrzeugs aus der Erwerbsphase in das Rentenalter relativ wahrscheinlich.

Frühjahrsmonatsfahrleistung [km]		2013		2012	
		Ottomotor	Dieselmotor	Ottomotor	Dieselmotor
Fahrzeug- alter	bis 3 Jahre	997	1.934	946	2.050
	4-6 Jahre	1.000	1.718	962	1.732
	7-9 Jahre	807	1.200	860	1.290
	10 Jahre und älter	792	1.209	787	1.106
Hubraum [cm ³]	bis 1399	830	1.634	825	1.867
	1400 - 1599	868	1.246	846	1.654
	1600 - 1999	901	1.600	887	1.565
	2000 u. mehr	955	1.531	940	1.567
gesamt		869	1.530	858	1.591
*Für Fallzahlen je Kategorie, die geringer als 10 Fahrzeuge sind, werden keine Ergebnisse ausgewiesen.					
		Quelle: Deutsches Mobilitätspanel			

Tabelle 6-8: Veränderung der Frühjahrsmonatsfahrleistung [km] zwischen 2012 und 2013 nach Antriebsart*

6.2 Kraftstoffverbrauch

Der zweite Teil dieses Kapitels befasst sich mit der Frage nach dem Kraftstoffverbrauch der Fahrzeuge der Erhebung. Im Vergleich zu der Erfassung der Fahrleistungen, ist die Messung des Kraftstoffverbrauches sehr schwierig. Die Teilnehmer geben jeweils zu Beginn und am Ende des Erhebungszeitraumes an, wie viel Kraftstoff im Pkw-Tank enthalten ist. Dazu markieren sie den Anzeigestand der „Tankuhr“ ihres Fahrzeuges. Diese Markierung wird anhand der Angabe zur Größe des Tanks in einen Liter-Betrag umgerechnet. Dieses Vorgehen birgt Ungenauigkeiten, die sich dann wiederum in den berechneten Verbrauchswerten des Fahrzeugs niederschlagen. Die Ergebnisse in diesem Abschnitt sind aufgrund der Messmethodik, zu der es keine Alternative gibt, mit entsprechender kritischer Distanz zu interpretieren.

Während der Einzelfallplausibilisierung der Daten wurden alle Fahrzeuge betrachtet und bezüglich der Plausibilität der Füllmengenangaben des Tanks untersucht. Damit konnten Fehler und Ungenauigkeiten identifiziert und beseitigt werden. In Einzelfällen mussten

Fahrzeuge aus den Daten entfernt werden. Die folgenden Ergebnisse basieren auf den plausibilisierten Daten. Alle Berechnungen wurden gewichtet durchgeführt.

6.2.1 Flottenverbrauch

Als Flottenverbrauch wird der gewichtete mittlere Verbrauch der Fahrzeuge in der Stichprobe bezeichnet. Der Flottenverbrauch liegt im Jahr 2013 bei 7,8 l je 100 km. Bezogen auf das Fahrzeugalter haben jüngere Fahrzeuge einen niedrigeren Verbrauch als ältere Fahrzeuge. Bezogen auf den Hubraum haben kleine Fahrzeuge einen niedrigeren Verbrauch als Fahrzeuge im hohen Segment. Zusätzlich zu den Mittelwerten zeigt Tabelle 6-10 die zu den Mittelwerten gehörenden Standardfehler.

Flottenverbrauch [l/100km]	Fahrzeugalter				gesamt
Hubraum [cm ³]	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	10 Jahre und älter	
bis 1399	7,1	7,0	7,4	7,1	7,1
1400 - 1599	7,3	7,6	7,7	8,2	7,9
1600 - 1999	7,6	7,5	8,1	8,4	8,0
2000 u. mehr	8,1	8,2	8,8	9,7	9,0
gesamt	7,4	7,4	7,9	8,2	7,8



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 6-9: Flottenverbrauch [l/100km] im Jahr 2013

Standardfehler Flottenverbrauch [l/100km]	Fahrzeugalter				gesamt
Hubraum [cm ³]	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	10 Jahre und älter	
bis 1399	0,15	0,13	0,22	0,14	0,08
1400 - 1599	0,23	0,22	0,32	0,24	0,13
1600 - 1999	0,17	0,21	0,22	0,18	0,10
2000 u. mehr	0,28	0,27	0,31	0,32	0,17
gesamt	0,10	0,10	0,13	0,12	0,06



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 6-10: Standardfehler Flottenverbrauch [l/100km] im Jahr 2013

Der Durchschnittsverbrauch liegt leicht über dem Wert des Vorjahres (Tabelle 6-11). Die Werte in den einzelnen Fahrzeugkategorien in Tabelle 6-11 sind vor dem Hintergrund der bereits genannten Datenlage und den Stichprobengrößen vorsichtig zu interpretieren.

Flottenverbrauch [l/100km]	Fahrzeugalter				gesamt	
	Habraum [cm ³]	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre		10 Jahre und älter
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

Tabelle 6-11: Flottenverbrauch [l/100km] im Jahr 2012

Ergänzend stellt Tabelle 6-12 den Flottenverbrauch seit 2003 dar. Es wurde in der Vergangenheit ein leichter Rückgang beobachtet, der sich in jüngster Zeit jedoch nicht weiter fortsetzt. Technische Verbesserungen (niedriger Verbrauch), die Alterung der Flotte und der Trend zu größeren Fahrzeugen (SUV, Geländewagen usw.) stellen demnach einander kompensierende Entwicklungen dar.

Jahr	Flottenverbrauch [l/100km]
2013	7,8
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

Tabelle 6-12: Zeitreihe für den Flottenverbrauch [l/100km] 2003 bis 2013

6.2.1.1 Flottenverbrauch bei Wiederholerfahrzeugen

Der Verbrauch der bereits in Abschnitt 6.1.3 untersuchten Wiederholerfahrzeuge ist in Tabelle 6-13 dargestellt. Die Eckwerte werden auch hier ungewichtet berechnet und sind nicht repräsentativ für die Flotte. Die Verbrauchswerte haben sich zwischen den Erhebungen fast nicht verändert.

Diese Untersuchung stellt zusätzlich ein Qualitätsmaß dar, welches überprüft, ob in der Erhebung ggf. von einem Jahr auf das andere, ein systematischer Fehler oder eine

systematische Veränderung der Einflussgrößen zu beobachten war. Da sich bei den Wiederholerfahrzeugen weder die Nutzungscharakteristika (siehe Abschnitt 6.1.3) noch deren Verbrauch geändert hat, verdeutlicht dies, dass die Methodik der Erhebung und auch Plausibilisierung valide Ergebnisse liefert.

Flottenverbrauch von Wiederholerfahrzeugen	Erhebungsjahr	
	2013	2012
Flottenverbrauch [l/100km]	7,68	7,66
Absolute Differenz [l/100km]	0,02	
Signifikanz der absoluten Änderung [$P> t $]	0,72 (nicht signifikant)	
Anzahl Fahrzeuge	378	
	Quelle: Deutsches Mobilitätspanel	

Tabelle 6-13: Flottenverbrauch [l/100km] von Wiederholerfahrzeugen 2013 und 2012 (ungewichtete Auswertung)

6.2.1.2 Flottenverbrauch nach Antriebsart

Analog zu den Fahrleistungen untersucht dieser Abschnitt Verbrauchsunterschiede zwischen Benzin- und Dieselfahrzeugen und deren Veränderungen. Tabelle 6-14 zeigt, dass der mittlere Verbrauch bei Benzin- und Dieselfahrzeugen ganz leicht zugenommen hat (jeweils 0,1 l je 100 km). Benzinfahrzeuge verbrauchen 2013 mit 8,2 l je 100 km mehr als Dieselfahrzeuge mit 6,9 l je 100 km. Besonders hohe Verbrauchswerte haben ältere Benzinfahrzeuge sowie hubraumstarke Benzinfahrzeuge.

Mittlerer Verbrauch l/100km (ohne Berücksichtigung der Fahrleistung)		2013		2012	
		Ottomotor	Dieselmotor	Ottomotor	Dieselmotor
Fahrzeug- alter	bis 3 Jahre	7,8	6,8	7,7	6,6
	4-6 Jahre	7,7	6,8	7,8	7,1
	7-9 Jahre	8,3	7,3	8,2	6,9
	10 Jahre und älter	8,5	6,6	8,3	6,5
Hubraum [cm ³]	Bis 1399	7,2	5,1	7,2	5,1
	1400 - 1599	8,2	6,0	8,1	5,8
	1600 - 1999	8,9	6,6	8,7	6,5
	2000 u. mehr	10,4	7,8	10,2	7,9
gesamt		8,2	6,9	8,1	6,8
*Für Fallzahlen je Kategorie, die geringer als 10 Fahrzeuge sind, werden keine Ergebnisse ausgewiesen.					
		Quelle: Deutsches Mobilitätspanel			

Tabelle 6-14: Flottenverbrauch [l/100km] nach Antriebsart* für 2013 und 2012

Zusammenfassend stellt Tabelle 6-15 die Zeitreihe des mittleren Verbrauchs je Antriebsart seit dem Jahr 2003 dar. In jüngster Vergangenheit stagnieren die Werte, sodass weitere Entwicklungen abgewartet werden.

Jahr	Flottenverbrauch [l/100km] Benzinfahrzeuge	Flottenverbrauch [l/100km] Dieselfahrzeuge
2013	8,2	6,9
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	

Tabelle 6-15: Zeitreihe für den Flottenverbrauch [l/100km] nach Antriebsart 2003 bis 2013

6.2.2 Durchschnittsverbrauch

Alternativ zum Flottenverbrauch, bei dem jedes Fahrzeug mit seinem Gewicht unabhängig von der Höhe der Fahrleistung in die Analyse eingeht, befasst sich dieser Abschnitt mit dem fahrleistungsgewichteten Verbrauch, der als Durchschnittsverbrauch bezeichnet wird. Damit

wird der Tatsache Rechnung getragen, dass der Verbrauch von denjenigen Fahrzeugen dominiert wird, die auch besonders viel fahren. Um den Einfluss einzelner Fahrzeuge mit extremen Werten, die ggf. fehlerbehaftet sein könnten, zu mindern, wird die erweiterte Gewichtung nach Fahrleistung nicht für jedes Fahrzeug einzeln, sondern für die 16 bereits bekannten Fahrzeugkategorien und eine Unterscheidung nach Antriebsart durchgeführt.

Die folgenden Tabellen zeigen die Werte für den fahrleistungsgewichteten Durchschnittsverbrauch für die Jahre 2013 (Tabelle 6-16) und 2012 (Tabelle 6-17). Im Vergleich zum Flottenverbrauch ergibt diese alternative Berechnung im Mittel niedrigere Werte, vor allem in größeren Hubraumkategorien, in denen die im Vergleich zu Benzinfahrzeugen verbrauchsärmeren Dieselfahrzeuge einen tendenziell großen Anteil an der Fahrleistung besitzen.

Tabelle 6-18 zeigt die Zeitreihe des fahrleistungsgewichteten Durchschnittsverbrauchs seit 2003. Bei abnehmenden Werten insgesamt stagniert der Verbrauch in jüngster Vergangenheit und beträgt im Jahr 2013 7,7 l je 100 km.

Hubraum [cm ³]	Fahrzeugalter				gesamt
	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	10 Jahre und älter	
bis 1399	6,9	7,0	7,4	7,0	7,0
1400 - 1599	7,2	7,3	7,6	8,3	7,7
1600 - 1999	7,3	7,4	7,9	8,2	7,7
2000 u. mehr	8,0	8,0	8,8	9,4	8,6
gesamt	7,3	7,4	7,9	8,1	7,7



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 6-16: Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch [l/100km] 2013

Hubraum [cm ³]	Fahrzeugalter				gesamt
	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	10 Jahre und älter	
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



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 6-17: Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch [l/100km] 2012

<i>Jahr</i>	<i>fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch</i>
2013	7,7
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

Tabelle 6-18: Zeitreihe des fahrleistungsgewichteten Durchschnittsverbrauch [l/100km] 2003 bis 2013

6.2.2.1 Durchschnittsverbrauch nach Antriebsart

Differenziert nach Antriebsart kann der fahrleistungsgewichtete Durchschnittsverbrauch auch für bestimmte Zusammenfassungen einzelner Fahrzeugkategorien berechnet werden. Tabelle 6-19 enthält die Verbrauchswerte für Benzin- und Dieselfahrzeuge nach Fahrzeugalter und Hubraumgröße. Die Vorjahreswerte sind in Tabelle 6-20 zu finden.

<i>fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch [l/100km]</i>		<i>Ottomotor</i>	<i>Dieselmotor</i>
<i>Fahrzeug- alter</i>	<i>bis 3 Jahre</i>	7,6	6,8
	<i>4-6 Jahre</i>	7,5	6,8
	<i>7-9 Jahre</i>	8,0	7,2
	<i>10 Jahre und älter</i>	8,2	6,6
<i>Hubraum [cm³]</i>	<i>bis 1399</i>	6,9	4,9
	<i>1400 - 1599</i>	7,9	5,9
	<i>1600 - 1999</i>	8,5	6,6
	<i>2000 u. mehr</i>	10,0	7,7
<i>gesamt</i>		7,9	6,8
<i>Standardfehler</i>		0,1	0,1
*Für Fallzahlen je Kategorie, die geringer als 10 Fahrzeuge sind, werden keine Ergebnisse ausgewiesen.			
		Quelle: Deutsches Mobilitätspanel	

Tabelle 6-19: Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch [l/100km] nach Antriebsart 2013

<i>fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch [l/100km]</i>		<i>Ottomotor</i>	<i>Dieselmotor</i>
<i>Fahrzeug- alter</i>	<i>bis 3 Jahre</i>	7,5	6,6
	<i>4-6 Jahre</i>	7,7	7,0
	<i>7-9 Jahre</i>	8,0	6,5
	<i>10 Jahre und älter</i>	8,1	6,4
<i>Hubraum [cm³]</i>	<i>bis 1399</i>	6,9	5,4
	<i>1400 - 1599</i>	7,9	5,7
	<i>1600 - 1999</i>	8,4	6,3
	<i>2000 u. mehr</i>	10,1	7,9
<i>gesamt</i>		7,9	6,7
<i>Standardfehler</i>		0,1	0,1
*Für Fallzahlen je Kategorie, die geringer als 10 Fahrzeuge sind, werden keine Ergebnisse ausgewiesen.			
		Quelle: Deutsches Mobilitätspanel	

Tabelle 6-20: Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch [l/100km] nach Antriebsart 2012

6.2.3 Preisentwicklung

Abbildung 6-1 stellt die Entwicklung der Kraftstoffpreise (Benzin und Diesel) für die vergangenen zehn Jahre dar. Die Preise stellen jeweils mittlere Preise für die Erhebungsmonate April bis Juni dar. Während der Preis für Benzin stagniert, ist der Preis für einen Liter Diesel im Vergleich zum Vorjahr gesunken. Damit steigt die Preisdifferenz zwischen den Kraftstoffarten. Die Abbildung enthält ergänzende Trendgeraden zum Anteil der durch Dieselfahrzeuge verbrauchten Kraftstoffmenge sowie deren Anteil der Fahrleistung. Die Berechnungen dazu basieren auf den Zulassungszahlen für Diesel- und Benzinfahrzeuge sowie den berechneten Eckwerten von Verbrauch und Fahrleistung nach Antriebsart.

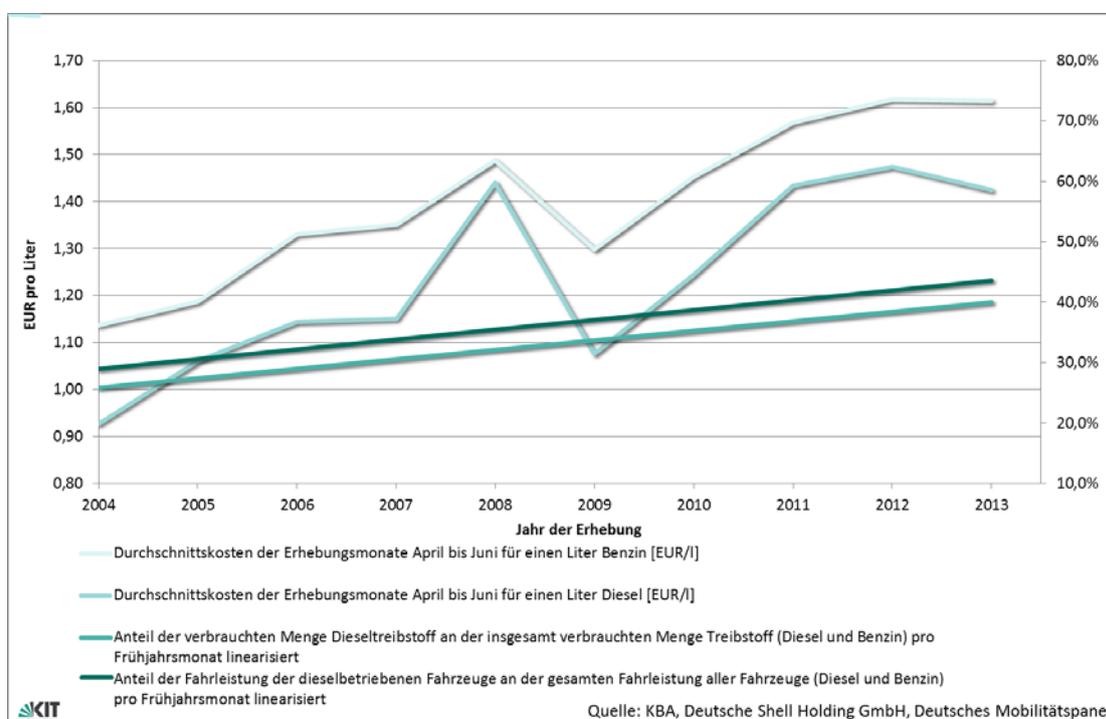


Abbildung 6-1: Zeitreihe der mittleren Kraftstoffpreise in den Erhebungsmonaten der Jahre 2004 bis 2013

7 Weitere Auswertungen der Daten des Deutschen Mobilitätspanels

7.1 Intensitäten und Potentiale der Fahrradnutzung – eine Analyse von Nutzungsprofilen in einer Clusterdarstellung

Immer mehr Personen in Deutschland nutzen das Fahrrad für ihre Mobilität. In Kombination mit Pkw-Besitz oder ÖV-Zeitkartenbesitz sind immer häufiger multimodale Verhaltensweisen zu beobachten und der Modal-Split-Anteil des Fahrrades nimmt zu. Es stellt sich daher die Frage, welche Potentiale der Fahrradnutzung noch zu erwarten sind und inwieweit die verstärkte Fahrradnutzung nur bei „Kür-Mobilität“ in der Freizeit zu beobachten ist, oder ob das Fahrrad auch bei den täglichen Wegen zur Arbeit eine größere Rolle spielt. Die folgenden Auswertungen setzen sich mit diesen Fragestellungen auseinander und analysieren die Intensität und Variabilität von Fahrradnutzung in Deutschland. Basierend auf einer Gruppierung von Personen in bestimmte Nutzungscluster wird untersucht, wie sich diese Cluster im Laufe der Zeit zusammensetzen und wie sich die Mobilität innerhalb dieser Cluster in den vergangenen 15 Jahren verändert hat. Abschließend wird untersucht, wie stark die persönliche Fahrradnutzung zwischen den Jahren schwankt, d.h. wie variabel die Entscheidung zum Fahrradfahren ist. Die aufgezeigten Prozesse sollen helfen, Trends und Potentiale der Fahrradnutzung abzuschätzen.

7.1.1 Datengrundlage und Intensitätscluster

Die Daten des MOP beinhalten Mobilitätstagebücher über den Verlauf einer ganzen Woche. Damit lassen sich differenzierte Aussagen zur Intensität und Variabilität von Verkehrsmittelnutzung auf Personenebene treffen. Die Panel-Eigenschaft des MOP erlaubt zudem vergleichende Analysen zwischen Erhebungsjahren. Für die Auswertungen in diesem Abschnitt werden die MOP-Daten zur Alltagsmobilität der Jahre 1998-2012 betrachtet und in drei Zeitscheiben von je 5 Jahren gruppiert. Die Zeitscheiben erlauben es, zeitliche Entwicklungen zu studieren und gleichzeitig den Einfluss wetterbedingter Schwankungen zu reduzieren.

Basierend auf den Wegetagebüchern werden Tages- und Wochenprofile der Fahrradnutzung erstellt. Anhand dieser Profile werden fünf disjunkte Cluster von Mobilitätstypen der Fahrradnutzung definiert:

- Nichtnutzer, d.h. Personen, die in der Berichtswoche keinen Weg mit dem Fahrrad zurückgelegt haben,

- Gelegenheitsnutzer ohne Fahrradpendeln, d.h. Personen mit 1-3 Tagen Fahrradnutzung pro Woche ohne Pendelwege mit dem Fahrrad,
- Gelegenheitsnutzer mit Fahrradpendeln, d.h. Personen mit 1-3 Tagen Fahrradnutzung pro Woche ohne Pendelwege mit dem Fahrrad,
- Intensivnutzer ohne Fahrradpendeln, d.h. Personen mit 4-7 Tagen Fahrradnutzung pro Woche ohne Pendelwege mit dem Fahrrad und
- Intensivnutzer mit Fahrradpendeln, d.h. Personen mit 4-7 Tagen Fahrradnutzung pro Woche mit Pendelwegen mit dem Fahrrad.

Diese Cluster werden im Folgenden für die Untersuchung von Prozessen herangezogen. Teilweise werden die zwei Cluster der Gelegenheits- bzw. die zwei Cluster der Intensivnutzer zusammengefasst.

7.1.2 Entwicklung der Fahrradnutzung

Einleitend stellt Tabelle 7-1 die Größenentwicklung der Fahrradcluster im Zeitverlauf dar. Dabei wurden jeweils die Nutzer mit und ohne Pendelwege mit dem Fahrrad in eine Kategorie zusammengefasst. Im Laufe der Jahre nutzen immer mehr Personen das Fahrrad, aktuell sind es im Mittel etwa 35 % der Bevölkerung. Der Anteil der Intensivnutzer hat stark zugenommen, d.h. die positive Entwicklung der Fahrradnutzung scheint sich nicht nur auf gelegentliche Fahrten in der Freizeit zu beschränken. Diese These wird im Laufe der Auswertungen weiter beleuchtet. Insgesamt lässt sich erkennen, dass es zwischen allen Zeitscheiben eine Steigerung gibt, sodass das Potential der Fahrradnutzung in Deutschland vermutlich noch nicht ausgeschöpft ist. Vor allem die Verfügbarkeit von Pedelecs und Elektrofahrrädern relativiert die Probleme der Topographie in vielen Gegenden in Deutschland und sorgt somit für verbesserte Fahrrad-Verhältnisse. Eine fahrradfreundlichere Verkehrspolitik und die damit aktuelle einhergehende starke Verbesserung der Fahrradinfrastruktur können dafür sorgen, dass die vorhandenen Potentiale weiter ausgeschöpft werden. Potentiale der Fahrradnutzung können in anderen Ländern (Niederlande, Dänemark) erkannt werden. In den Niederlanden nutzen etwa 60 % der Bevölkerung das Fahrrad (Pucher & Buehler, 2008).

Cluster	1998-2002	2003-2007	2008-2012
Nichtnutzer	69,5%	66,7%	64,6%
Gelegenheitsnutzer (mit und ohne Pendeln)	19,4%	20,1%	20,8%
Intensivnutzer (mit und ohne Pendeln)	11,2%	13,2%	14,7%

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 7-1: Entwicklung der (zusammengefassten) Fahrradcluster nach Größe in 3 Zeitscheiben

7.1.3 Entwicklung der sozio-demografischen Zusammensetzung der Fahrradcluster

Bisher wurde gezeigt, dass immer mehr Personen in Deutschland Fahrrad fahren und dass es auch mehr Intensivnutzer innerhalb der Bevölkerung gibt. Es stellt sich die Frage, welche Personengruppen diesen Trend besonders vorantreiben. Dazu wird dargestellt, wie sich die Zusammensetzung der Fahrradcluster nach Altersklassen und Raumtyp des Wohnortes differenzieren. Diese beiden sozio-demografischen Merkmale gelten als zentrale Einflussgrößen persönlicher Mobilitätsausprägungen, sind allerdings nicht erschöpfend. Da diese Merkmale im Zeitverlauf in der Bevölkerung einem Wandel unterliegen, wird in den folgenden Tabellen je Zeitscheibe auch die mittlere Zusammensetzung der Bevölkerung angegeben. So können Anreicherungen aufgrund demografischer Veränderungen besser erkannt werden und Trends werden nicht über- oder unterbewertet.

Zunächst lässt sich feststellen, dass die Fahrradnutzung in Deutschland – ähnlich anderen Ländern in Europa - sich für die Geschlechter nicht unterschiedlich darstellt und dass die hier dargestellten Prozesse für beide Geschlechter gleichermaßen gelten.

Tabelle 7-2 stellt die Zusammensetzung der Fahrradcluster nach Altersklassen dar. Dabei beziehen sich die Prozentangaben auf die jeweilige Zusammensetzung des Clusters (Spalte). Die erste Spalte gibt an, wie sich im Vergleich in der Zeitscheibe die Bevölkerung zusammensetzt, sodass Anreicherungen bestimmter Fahrradnutzungsmuster in den Altersklassen erkannt werden können. Man kann festhalten, dass die Nutzer (bzw. Nichtnutzer) des Fahrrades im Mittel die Bevölkerung nach Altersgruppen relativ gut repräsentieren, d.h. Fahrradfahren ist keine Frage des Alters. Anders stellt sich die Situation bei den konkreten Clustern dar. Der Cluster der Intensivnutzer ohne Fahrradpendeln besteht zu einem Großteil aus älteren Personen mit zunehmender Tendenz. Jüngere Personen bis 25 Jahre, die typischerweise kein eigenes Auto haben, dominieren die Cluster mit Fahrradpendelmobilität. Aber auch Personen zwischen 36 und 50 Jahren verzeichnen wachsende Anteile an der Pendelmobilität mit dem Fahrrad (Anreicherung im Vergleich zu sozio-demografischen Entwicklung).

Eine vertiefende Analyse in den unterschiedlichen Altersgruppen zeigt, dass die stärkste Entwicklung intensiver Fahrradnutzung in den mittleren Altersklassen zwischen 26 und 50 Jahren zu verzeichnen ist. Hier stieg der Anteil intensiver Fahrradnutzer von etwa 10 % auf etwa 16 % aller Personen in dieser Altersgruppe an und ausgehend von 27 % aller Personen, die überhaupt Fahrrad fahren (1998-2002), sind heute 37 % aller Personen zwischen 26 und 50 Jahren Fahrradfahrer.

Fahrradcluster	Bevölkerung	Nichtnutzer	Gelegenheitsnutzer ohne Pendeln	Gelegenheitsnutzer mit Pendeln	Intensivnutzer ohne Pendeln	Intensivnutzer mit Pendeln
Altersklasse	Zeitscheibe 1998-2002					
10-17 Jahre	10%	6%	16%	17%	14%	28%
18-25 Jahre	9%	9%	7%	15%	3%	10%
26-35 Jahre	16%	17%	13%	19%	6%	18%
36-50 Jahre	23%	25%	19%	30%	16%	25%
51-60 Jahre	15%	15%	15%	10%	9%	13%
61-70 Jahre	14%	14%	16%	5%	26%	3%
> 70 Jahre	14%	15%	14%	4%	25%	3%
Summe	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Altersklasse	Zeitscheibe 2003-2007					
10-17 Jahre	9%	6%	14%	19%	10%	27%
18-25 Jahre	10%	10%	8%	13%	4%	13%
26-35 Jahre	13%	14%	10%	21%	4%	13%
36-50 Jahre	25%	24%	27%	25%	15%	29%
51-60 Jahre	14%	14%	14%	14%	10%	12%
61-70 Jahre	14%	13%	17%	8%	27%	5%
> 70 Jahre	16%	18%	11%	1%	31%	2%
Summe	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Altersklasse	Zeitscheibe 2008-2012					
10-17 Jahre	9%	6%	12%	13%	6%	22%
18-25 Jahre	10%	10%	10%	17%	4%	11%
26-35 Jahre	12%	12%	10%	20%	7%	17%
36-50 Jahre	26%	25%	25%	32%	18%	32%
51-60 Jahre	15%	17%	14%	10%	10%	11%
61-70 Jahre	13%	12%	16%	4%	28%	4%
> 70 Jahre	16%	19%	13%	4%	27%	2%
Summe	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabelle 7-2: Altersklassenverteilung in den Fahrradclustern im Zeitverlauf

Tabelle 7-3 stellt die Zusammensetzung der Fahrradcluster nach Raumtyp des Wohnortes dar. Auch bei dieser Auswertung zeigt sich, dass die Tatsache, dass Personen grundsätzlich Fahrrad fahren, nicht vom Raumtyp abhängt. Der Großteil der Fahrradpendler lebt in großen Städten mit kurzen Distanzen zur Arbeit und verzeichnet eine immer stärkere Rolle in den Clustern. Die Gelegenheitsnutzer mit Fahrradpendeln, die in Kernen großer Städte leben, verzeichnen einen Anstieg von 36 % auf 56 % in ihrem Cluster und die Intensivnutzer von 44 % auf 56 % im Laufe der 15 Jahre, wobei die sozio-demografische Zunahme der Personen in diesem Raumtyp nur 2 Prozentpunkte auf 44 % beträgt.

Fahrradcluster	Bevölkerung	Nichtnutzer	Gelegenheitsnutzer ohne Pendeln	Gelegenheitsnutzer mit Pendeln	Intensivnutzer ohne Pendeln	Intensivnutzer mit Pendeln
Raumtyp	Zeitscheibe 1998-2002					
mehr als 100.000 Einw., Lage im Kern	44%	45%	40%	40%	36%	48%
mehr als 100.000 Einw., Lage am Rand	14%	14%	15%	16%	14%	9%
20.000 - 100.000 Einw.	15%	14%	16%	16%	21%	21%
5.000 - 20.000 Einw.	15%	15%	17%	19%	14%	18%
unter 5.000 Einw.	12%	12%	12%	9%	14%	5%
Summe	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Raumtyp	Zeitscheibe 2003-2007					
mehr als 100.000 Einw., Lage im Kern	41%	41%	37%	46%	35%	48%
mehr als 100.000 Einw., Lage am Rand	23%	23%	28%	20%	29%	19%
20.000 - 100.000 Einw.	23%	23%	22%	23%	23%	26%
5.000 - 20.000 Einw.	7%	8%	8%	4%	9%	5%
unter 5.000 Einw.	5%	5%	5%	5%	5%	3%
Summe	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Raumtyp	Zeitscheibe 2008-2012					
mehr als 100.000 Einw., Lage im Kern	46%	44%	43%	59%	39%	58%
mehr als 100.000 Einw., Lage am Rand	22%	22%	25%	13%	28%	18%
20.000 - 100.000 Einw.	20%	21%	20%	17%	25%	18%
5.000 - 20.000 Einw.	8%	9%	8%	10%	6%	4%
unter 5.000 Einw.	3%	4%	3%	1%	2%	1%
Summe	100%	100%	100%	100%	100%	100%



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 7-3: Raumtyp in den Fahrradclustern nach Zeitverlauf.

Eine vertiefende Analyse von Personengruppen einzelner Raumtypen zeigt, dass die die stärkste Entwicklung intensiver Fahrradnutzung in den Kernstädten zu verzeichnen ist. Während früher die mittelgroßen Städte die meisten Fahrradfahrer und auch die meisten Intensivradler hatten, sind es heutzutage die Kernbereiche der Großstadtregionen und deren Randlagen. Hier stieg der Anteil intensiver Nutzung von etwa 11 % auf etwa 17 % an (in den Randlagen von 9 % auf 14 %) und von ehemals 29 % Personen mit Kontakt zum Fahrrad, sind

heute 38 % aller Personen auf dem Rad unterwegs (Randlagen von 30 % auf 35 %). Ländlichere Gegenden verlieren Radnutzer und Vielnutzer (Demografischer Wandel, Mangel an Zielen im Nahbereich) bzw. die Radnutzung unterliegt größeren Schwankungen (Wetter, Freizeit). Im Kontext der demografischen Entwicklung, bedingen sich die Effekte „jüngerer Radfahrer“ und „urbaner Radfahrer“, denn strukturell finden in den Kernstädten Verjüngungsprozesse statt.

7.1.4 Entwicklung des Modal-Split

Der Fahrradanteil am Modal-Split nach Verkehrsaufkommen hat sich im Laufe der Zeit von 9,5 % in der ersten und 11,3% in der zweiten Zeitscheibe auf aktuelle 12,5 % erhöht (dritte Zeitscheibe). Die wachsende Nachfrage ist deutlich zu erkennen. Es stellt sich die Frage, ob dieser Trend weitergehen wird oder ob eine Sättigung wahrscheinlich ist. Dazu stellt sich die Frage, welche Nutzergruppen ihr Verhalten in den vergangenen Jahren intensiviert haben.

Der Modal-Split von Personen ganz ohne Fahrradnutzung ist naheliegenderweise massiv durch den MIV geprägt, der im Mittel 64 % aller Wege ausmacht. Das Mobilitätsverhalten dieser Gruppe hat sich in den vergangenen 15 Jahren im Mittel wenig verändert mit Tendenz zu etwas mehr ÖV-Wegen auf Kosten von zu Fuß gehen und MIV-Fahrten (das heißt auch in der Gruppe der Fahrradnichtnutzer ist ein Trend zu mehr Verkehrsmittelvariation (= bimodale Multimodalität) zu konstatieren). Abbildung 7-1 zeigt die Details der Modal-Split-Entwicklung für alle Fahrradcluster. In der zeitlichen Entwicklung zeigt sich, dass der MIV-Anteil bei Personen, die auch mit dem Fahrrad pendeln, abgenommen hat, bei anderen Clustern hingegen sogar leicht Zuwächse zu verzeichnen sind. Hier differenziert sich unterschiedliches Verhalten aus. Wer mit dem Fahrrad pendelt, tut dieses ggf. intensiver, wohingegen die Zunahme von Personen mit Fahrradnutzung vor allem in der Freizeit den Umweltverbund nicht in nachhaltiger Weise stärkt. Offensichtlich wird der Trend zum Fahrrad in wesentlichen Teilen dadurch getragen, dass die Vielnutzer das Rad noch intensiver nutzen. Diese haben die Vorteile des Fahrrads offensichtlich erkannt und optimieren sukzessive ihr Verhalten (es werden zunehmend Wegmuster als „fahrradtauglich“ erkannt).

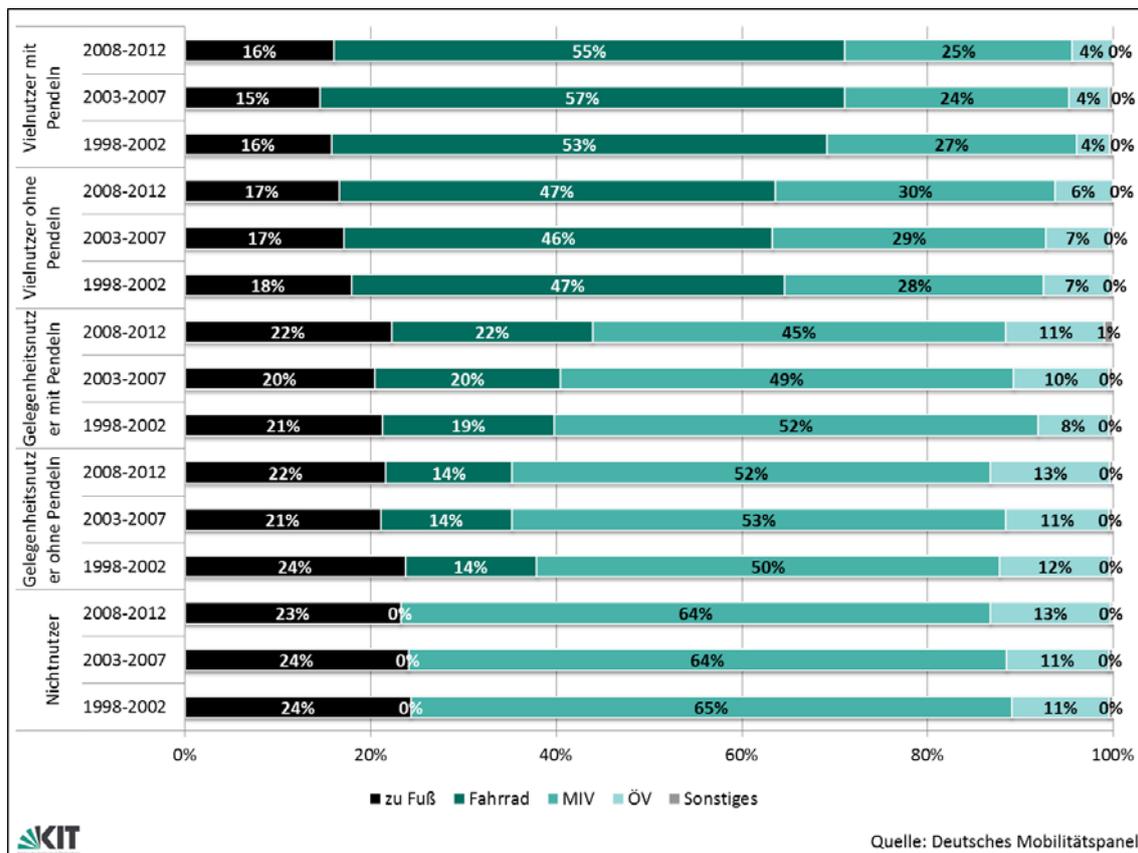


Abbildung 7-1: Entwicklung des Modal-Split nach Verkehrsaufkommen in den Fahrradclustern

Abbildung 7-2 stellt die Verteilung der mit dem Fahrrad zurückgelegten Kilometer nach Wegezweck dar (nur Cluster mit Fahrradnutzung). Dieser Darstellung kann man zunächst entnehmen, wie die Verkehrsleistung allgemein in allen Clustern ansteigt. Bei Fahrradclustern ohne Pendelwege mit dem Fahrrad nimmt die Verkehrsleistung von der ersten zur dritten Zeitscheibe um 13 % bzw. 15 % zu, wohingegen die Zunahme bei den Clustern mit Fahrradpendelwegen sogar 23 % bzw. 26 % beträgt. Dieser Prozess verdeutlicht den „technischen Fortschritt“: Auch Gelegenheitsradler fahren größere Distanzen. Die im Mittel erzielten Geschwindigkeiten je Fahrt mit dem Fahrrad haben sich von zunächst 11,4 km/h auf 11,8 km/h und derzeit 12,1 km/h erhöht. Diese Mittelwerte sind signifikant unterschiedlich (95 % Signifikanzniveau).

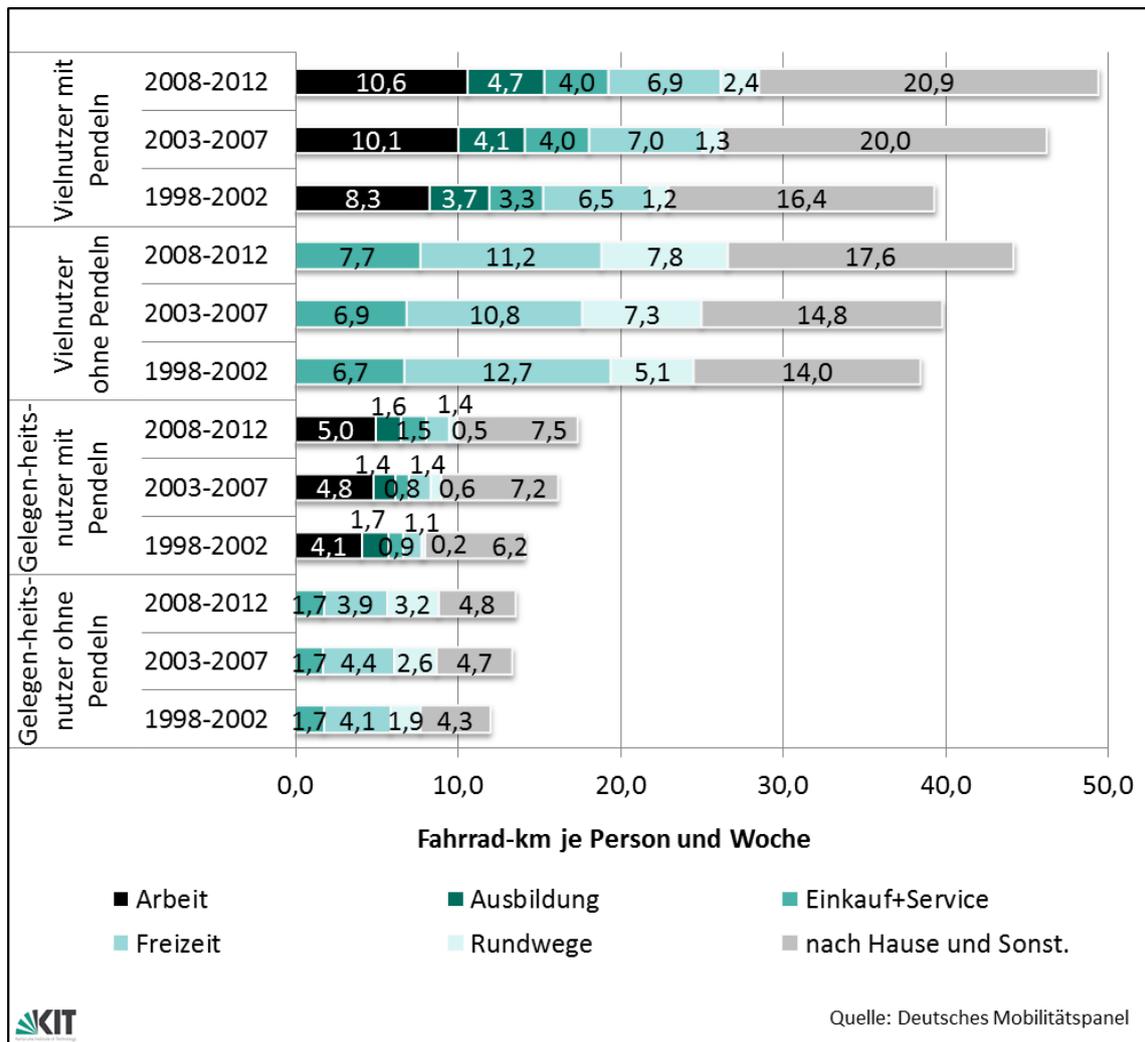


Abbildung 7-2: Verteilung der Fahrrad-Verkehrsleistung nach Zwecken

7.1.5 Zeitkartenbesitz und Fahrradnutzung

Typischerweise kann davon ausgegangen werden, dass die Häufigkeit der ÖV-Nutzung stark mit dem Besitz von Zeitkarten korreliert (Wirtz & Chlond, 2012). Tabelle 7-4 zeigt die Entwicklung der Zeitkartenbesitzquoten differenziert nach Fahrradclustern. Personen ohne Fahrradnutzung weisen im Vergleich zur Gesamtbevölkerung ähnliche Zeitkartenbesitzquoten auf. Intensivnutzer des Fahrrades kaufen eher selten eine Zeitkarte und gehen auch nicht mit dem Trend zunehmenden Zeitkartenbesitzes mit. Diese Personengruppe versteht das Fahrrad mehr und mehr als Hauptverkehrsmittel, wie das bereits an den Auswertungen zum Modal-Split deutlich wurde. Für diese Gruppe, die typischerweise keinen Pkw nutzt, konkurrieren ÖV und Fahrrad miteinander. Gelegenheitsnutzer des Fahrrades verzeichnen wachsende Zeitkartenbesitzquoten und damit vermutlich eine stärkere ÖV-Nutzung. Das Fahrrad und der ÖV ergänzen sich in dieser Gruppe und formen ein „Wahlbündel“, aus dem die Personen

auswählen. Dabei spielen Zeitkarten mit kürzerer Dauer (z.B. Halbjahrestickets für den Winterzeitraum) eine große Rolle und das Fahrrad wird verstärkt im Freizeitbereich eingesetzt.

Zeitscheibe	Bevölkerung	Nichtnutzer	Gelegenheitsnutzer ohne Pendeln	Gelegenheitsnutzer mit Pendeln	Intensivnutzer ohne Pendeln	Intensivnutzer mit Pendeln
1998-2002	22%	22%	26%	24%	16%	14%
2003-2007	23%	24%	24%	26%	18%	16%
2008-2012	26%	27%	28%	28%	16%	15%

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 7-4: Entwicklung von Zeitkartenbesitz in den Fahrradclustern

7.1.6 Verteilung von Nutzungsintensitäten

Zusätzlich zu den bisher betrachteten Eckwerten der Fahrradmobilität untersucht dieser Abschnitt Verteilungseigenschaften der Fahrradnutzung in den unterschiedlichen Clustern. Dazu werden alle Tage betrachtet, an denen Personen mindestens einen Weg mit dem Fahrrad zurückgelegt haben.

Abbildung 7-3 zeigt statistische Lage- und Verteilungsmaße der Verkehrsleistung mit dem Fahrrad je Tag mit Fahrradnutzung. In jeder Zeitscheibe nimmt der Median (schwarzer Strich innerhalb der grauen Box) von links nach rechts zu, wohingegen sich die Mittelwerte nicht so eindeutig entwickeln. Vor allem bei Gelegenheitsnutzern ohne Pendelwege liegt der Mittelwert sehr hoch, d.h. er wird vor allem durch „Ausreißer“ nach oben, d.h. durch einzelne extrem lange Fahrradtouren (in der Freizeit) bestimmt. Aus diesem Grund eignet sich die Betrachtung des Medians besser, um das „typische“ Intensitätsverhalten des Clusters zu beschreiben. Im Zeitverlauf nehmen die Tagesdistanzen in allen Clustern zu, besonders deutlich im Cluster der Intensivnutzer mit Fahrradpendelwegen. Diese legen aktuell 9,2 km je Fahrradtag zurück. Die bisher erreichten Reichweiten können in Zukunft durch Nutzung von Pedelecs und Elektrofahrrädern gesteigert werden.

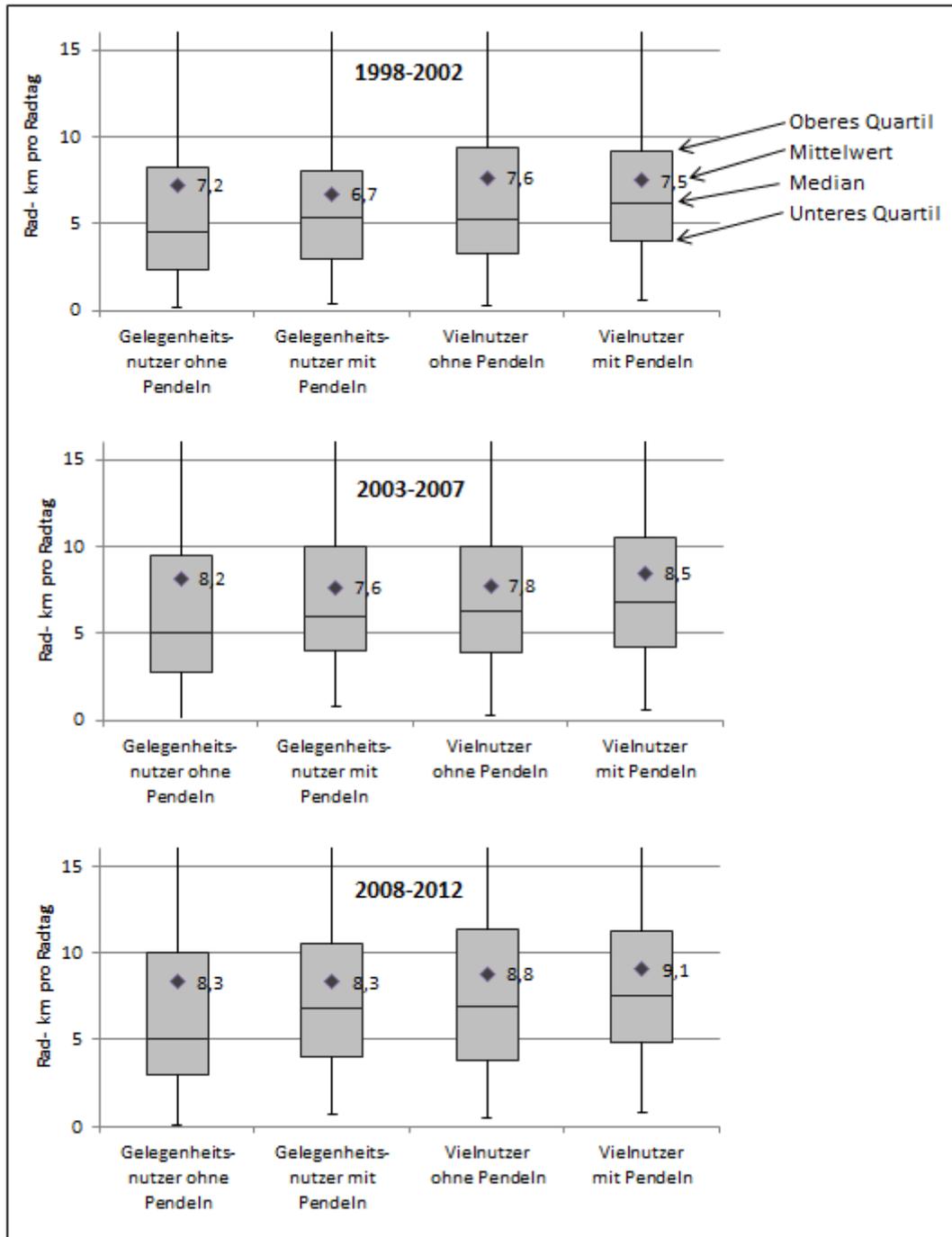


Abbildung 7-3: Verteilungsmerkmale der Verkehrsleistung mit dem Fahrrad je Tag mit Fahrradnutzung

7.1.7 Variabilität der Verkehrsmittelwahl

Zusätzlich zu den dargestellten Querschnittsanalysen wird im Folgenden untersucht, inwieweit die Wahl des Fahrrades als Verkehrsmittel durch Variabilität gekennzeichnet ist und wie sich das Verhalten von Personen in den Clustern dabei ausdifferenziert. Dazu wird die

Paneleigenschaft der MOP-Daten eingesetzt. Personen berichten über maximal 3 aufeinanderfolgende Jahre ihre Mobilität. Für den Zeitraum 1998 bis 2012 betrachten wir alle Personen, die mindestens im ersten und zweiten Jahr der Erhebung teilgenommen haben. Die Nutzungsprofile werden miteinander verglichen, um zu untersuchen, inwieweit die Nutzung des Fahrrades einer starken Variation unterliegt. Die in Tabelle 7-5 dargestellte Übergangsmatrix gibt an, welcher Prozentsatz an Personen sich in beiden Erhebungswellen im gleichen Cluster befindet (Werte auf der Diagonale) und welcher Anteil an Personen den Cluster wechselt. Hierbei kann man anhand der Zahlen abschätzen, welche Nutzungsprofile anfällig für einen Wechsel (hin zum Fahrrad oder weg vom Fahrrad) sind. Weiterhin lässt sich zeigen, welcher Anteil an Personen innerhalb von zwei Erhebungen mit dem Fahrrad in Berührung kommt.

Offensichtlich ist der Anteil an Personen, die über längere Zeiträume gesehen mit dem Fahrrad in Kontakt kommen, größer als bei einer kurzfristigeren Betrachtung. Selbst ein Anteil an Personen, die in einer Woche als „Nichtnutzer“ identifiziert wurde, kann in einem späteren Jahr zum „Intensivnutzer“ werden und umgekehrt. Diese relative hohe Variation verdeutlicht, dass der Anteil an potentiellen Intensivnutzern offensichtlich noch lange nicht ausgereizt ist.

Allerdings lässt sich aus dieser Variation die Schlussfolgerung ziehen, dass für eine Radnutzung – auch für Intensivnutzer – das Fahrrad in der speziellen Situation geeignet sein muss. Das heißt, dass zum Beispiel die Witterungsbedingungen eine Rolle spielen: Gerade die Übergänge von „Nichtnutzern“ zu „Intensivnutzern“ und umgekehrt lassen diese Annahme zu. Andererseits sind die Übergänge oberhalb der Hauptdiagonalen größer als die unterhalb. Dies verdeutlicht den Trend hin zum Fahrrad und dass offensichtlich die Bedingungen für potentielle Radfahrer – also diejenigen die grundsätzlich eine Bereitschaft zum Radfahren mitbringen – zunehmend als günstig eingeschätzt werden. Die Häufigkeit, dass für das Erreichen einer Aktivität im Alltag das Fahrrad benutzt wird, nimmt zu. Dies verdeutlicht, dass die Maßnahmen, die für die Förderung des Fahrradverkehrs implementiert wurden, Wirkung zeigen.

Übergänge zwischen Fahrradclustern		Zweitbericht			Summe Erstbericht
		Nichtnutzer	Gelegenheitsnutzer	Intensivnutzer	
Erstbericht	Nichtnutzer	57,7%	7,4%	1,5%	66,6%
	Gelegenheitsnutzer	7,3%	9,5%	3,9%	20,7%
	Intensivnutzer	1,4%	3,2%	8,1%	12,6%
Summe Zweitbericht		66,5%	20,1%	13,5%	100,0%

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 7-5: Übergangsmatrix der Fahrradnutzung zwischen erstem und zweitem Berichtsjahr (Aggregierte Werte 1998-2012)

7.1.8 Zusammenfassung

Im Zeitverlauf hat die Fahrradnutzung in Deutschland zugenommen. Dabei sind zum einen mehr Nutzer dieses Verkehrsmittels als auch anteilig mehr intensivere Nutzer zu verzeichnen, deren Verkehrsleistung mit dem Fahrrad zunimmt. Vor dem Hintergrund der stagnierenden Verkehrsleistung, verstärkt sich somit die Rolle des Fahrrades. Demographische Entwicklungen der Urbanisierung und der wachsenden Anzahl an Studierenden treiben diesen Trend voran. Eine Auswertung über zwei Paneljahre zeigt zudem, dass die Gruppe der „potentiellen“ Fahrradfahrer größer ist als angenommen – bei einer Betrachtung über zwei Panelwochen (mit einem dazwischenliegendem Jahresübergang) kommen mehr als 40 % der Bevölkerung mit dem Fahrrad in Berührung. Neben möglicherweise geänderten Lebenseinstellungen und einem Wandel der Werte in der Gesellschaft, sind auch die Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs für diese positive Veränderung mitverantwortlich.

7.2 Mobilität von Schülern

Dieser Abschnitt befasst sich mit der Verkehrsmittelnutzung von Schülern und der Frage, ob sich die Zentralisierung von Schulstandorten auf die Mobilität auswirkt. Dazu untersucht dieser Abschnitt neben Weglängen und Wochenmobilitätswerten von Schülern auch Modal-Split-Entwicklungen für Verkehrsaufkommen, Verkehrsleistung und Mobilitätszeit für Wege zur Schule.

7.2.1 Datenbasis

Betrachtet werden Wegetagebücher in einem Zeitraum von 15 Jahren (1998 bis 2012). Die Altersgruppe wird gewählt von 10 bis 17 Jahren, da im MOP Kinder ab 10 Jahre ein Wegetagebuch führen dürfen. Erwachsene Personen ab 18 Jahre werden nicht in die Auswertungen aufgenommen. Es werden alle Personen dieser Altersgruppe gewählt, die entweder in der „Schule/Hochschule“ oder „in Ausbildung“ sind. Das Vorliegen einzelner Feiertage oder Ferientage innerhalb der Berichtswoche kann nicht ausgeschlossen werden, da die Teilnehmer den Berichtszeitraum leicht verschieben dürfen.

<i>Schülerstichprobe</i>	<i>1998-2002</i>	<i>2003-2007</i>	<i>2008-2012</i>	<i>gesamt</i>
<i>Personen zwischen 10 und 17 Jahren [Anzahl]</i>	862	779	715	2356
<i>Zugeordnete Haushalte [Anzahl]</i>	635	584	539	1758
<i>Ausgewertete Wege [Anzahl]</i>	19.776	17.372	15.583	52.731

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 7-6: Umfang der Schülerstichprobe

7.2.2 Zeitkartenbesitz nach sozio-demografischen Merkmalen

Tabelle 7-7 gibt die Zeitkartenbesitzquoten von Schülern differenziert nach Raumtyp bzw. Altersklasse an. Personen ohne Angabe zum Zeitkartenbesitz sind in der Auswertung nicht enthalten, sodass die Quoten ggf. leicht überschätzt werden, wenn man davon ausgeht, dass „keine Angabe“ implizit auch ein „nein“ bedeuten kann. Es lässt sich erkennen, dass zwischen der ersten und zweiten Zeitscheibe der Zeitkartenbesitz im Mittel und in beiden Altersgruppen (11 bis 13 Jahre, 14 bis 17 Jahre) zugenommen hat. Der Zeitkartenbesitz in ländlichen Bereichen sowie am Rand großer Städte hat kaum zugenommen, bewegt sich jedoch ohnehin auf hohem Niveau von etwa 60 %. In Großstädten hat die Zeitkartenbesitzquote deutlich von 49 % auf 58 % zugenommen, wohingegen die Entwicklung in mittelgroßen Städten (20.000 bis 100.000 Einwohner) schwankt. Nach einer stärkeren Zunahme zwischen den ersten beiden Zeitscheiben, sinkt der Eckwert wieder ab auf 52 %.

<i>Zeitscheibe</i>	<i>1998-2002</i>	<i>2003-2007</i>	<i>2008-2012</i>
<i>Alle Schüler</i>	<i>51%</i>	<i>58%</i>	<i>58%</i>
<i>Raumtyp</i>			
<i>mind. 100.000 Einw., Lage im Kern</i>	<i>49%</i>	<i>56%</i>	<i>58%</i>
<i>mind. 100.000 Einw., Lage am Rand</i>	<i>58%</i>	<i>57%</i>	<i>61%</i>
<i>20.000 bis unter 100.000 Einw.</i>	<i>30%</i>	<i>60%</i>	<i>52%</i>
<i>unter 20.000 Einw.</i>	<i>57%</i>	<i>58%</i>	<i>61%</i>
<i>Altersklasse</i>			
<i>11-13 Jahre</i>	<i>45%</i>	<i>54%</i>	<i>54%</i>
<i>14-17 Jahre</i>	<i>56%</i>	<i>61%</i>	<i>61%</i>

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 7-7: Zeitkartenbesitzquoten bei Schülern nach Raumtyp und Alter

7.2.3 Eigenschaften von Wegen

Tabelle 7-8 zeigt, dass Wege zur Schule zwischen erster und zweiter Zeitscheibe zunächst länger geworden sind, in jüngster Zeit aber stagnieren. Im Mittel sind Schüler heutzutage 7,2 km und 24 Minuten zur Schule unterwegs. Dies stützt die Arbeitshypothese, dass sich die Zentralisierung von Schulstandorten und die Spezialisierung der Schulen auf die Mobilität auswirken.

Die mittlere Weglänge eines Schülers hat sich in den letzten 15 Jahren von 6,6 km auf 8,1 km und von 21 auf 22 Minuten erhöht. Die Wege sind also länger, werden jedoch im Mittel schneller zurückgelegt – ein erstes Indiz für eine erhöhte MIV- und ÖV-Nutzung und möglicherweise weniger Wege zu Fuß und mit dem Fahrrad.

Die Zunahme der mittleren Weglänge wird durch verschiedene Zwecke unterfüttert. So hat ein durchschnittlicher Freizeitweg, z. B. zum Sportverein oder in die Musikschule, von 6,2 km auf aktuell 7,4 km zugenommen. Die Fahrzeit für diesen Weg hat sogar abgenommen. Diese Geschwindigkeitserhöhung im Mittel lässt die Schlussfolgerung zu, dass ein Teil der Schüler vermehrt mit „schnellen“ Verkehrsmitteln unterwegs ist (als Mitfahrer im sogenannten „Mama-Taxi“, vornehmlich in der Freizeit).

Zeitscheibe	1998-2002	2003-2007	2008-2012
<i>Alle Wegzwecke (incl Rückwege)</i>			
Weglänge [km]	6,6	7,6	8,1
Wegdauer [min]	21	22	22
<i>Wege zur Ausbildung (ohne Rückwege)</i>			
Weglänge [km]	6,1	7,5	7,2
Wegdauer [min]	22	24	24
<i>Wege zur Freizeit und Rundwege (ohne Rückwege)</i>			
Weglänge [km]	6,2	7,2	7,4
Wegdauer [min]	23	21	21
 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel			

Tabelle 7-8: Weglängen und Mobilitätsdauer je Weg im Mittel

7.2.4 Eckwerte der Schülerwochenmobilität

Bisher wurde festgestellt, dass ein durchschnittlicher Weg eines Schülers im Zeitverlauf länger geworden ist. Im Folgenden wird untersucht, wie intensiv sich die Mobilität von Schülern im Verlauf einer Woche gestaltet. Hierbei gibt es zwei gegenläufige Trends: Zum einen haben Kinder und Jugendliche heutzutage mehr Möglichkeiten zu Mobilität (verbesserter ÖV, Schüler-/Ferientickets), gleichzeitig bietet sich ihnen zu Hause ein „attraktives Freizeitangebot“ durch den Computer und sonstige Technik und auch das Treffen von Freunden kann virtuell und vernetzt am heimischen Computer stattfinden.

Tabelle 7-9 zeigt, dass Schüler heutzutage mit 22 Wegen je Woche im Mittel tatsächlich etwas weniger häufig das Haus verlassen als vor 15 Jahren. Gleichzeitig steigt die Verkehrsleistung stark an bei nur leicht erhöhter Mobilitätszeit. Im Mittel sind Kinder also ähnlich oft unterwegs, fahren dabei aber viel weiter und kommen ähnlich schnell zum Ziel. Das freie und das genutzte Zeitbudget haben sich demnach wenig verändert – der Aktionsradius hat sich jedoch vergrößert. Betrachtet man die Anzahl Schulwege pro Woche, erkennt man eine Zunahme von 4,2 auf 5,2 Wege je Woche. Schüler fahren demnach nicht nur am Morgen in die Schule, sondern nutzen mögliche Freistunden und die Mittagspause für eine Aktivität und kehren dann zur Schule zurück – ein Trend, der sich offenbar durch die Verkürzung der Schulzeit in Gymnasien in den meisten Bundesländern so entwickelt hat und durch die vermehrte Einführung von Ganztagschulen auch weiter entwickeln dürfte. Die wachsende Verkehrsleistung lässt sich nicht auf die Wege zur Schule übertragen. Nach einer Zunahme zwischen der ersten und zweiten Zeitscheibe stagniert der Wert bei 37 km je Woche (ohne Rückwege). Im Vergleich zu allen Wegen stellen Wege zur Aktivität „Freizeit“ einen

interessanten Fall dar. Hier ist die Anzahl Wege ungefähr in dem Umfang zurückgegangen, wie das bei allen Wegen der Fall ist. Die Verkehrsleistung stagniert bei abnehmender Mobilitätszeit. Freizeitwege werde durch Schüler im Mittel also etwas seltener durchgeführt, wobei die einzelnen Weglängen – wie schon dargestellt – zunehmen und Schüler im Mittel schneller unterwegs sind. Dies stützt die Hypothese, dass Schüler „häuslicher“ sind und Freizeitaktivitäten über das Internet zunehmende Bedeutung erfahren. Andererseits wird durch Veränderungen der Unterrichtsstruktur (Ganztagsschulen, Verkürzung der Gymnasialzeit auf 8 Jahre) das Freizeitbudget eingegrenzt. Hierbei muss jedoch beachtet werden, dass Schulen am Nachmittag vermehrt Freizeitangebote für Schüler zur Verfügung stellen (Sport, Musik usw.). Insgesamt hat sich die Art der Freizeitgestaltung von Kindern und Jugendlichen gegenüber vormaligen Generationen verändert.

<i>Zeitscheibe</i>	<i>1998-2002</i>	<i>2003-2007</i>	<i>2008-2012</i>
<i>Alle Wegzwecke (incl Rückwege)</i>			
<i>Wege pro Person und Woche [Anzahl]</i>	22,9	22,2	22,0
<i>Verkehrsleistung pro Person und Woche [pkm]</i>	152	169	177
<i>Wegedauer pro Person und Woche [h:min]</i>	7:55	8:03	7:59
<i>Wege zur Ausbildung (ohne Rückwege)</i>			
<i>Wege pro Person und Woche [Anzahl]</i>	4,2	5,0	5,2
<i>Verkehrsleistung pro Person und Woche [pkm]</i>	26	37	37
<i>Wegedauer pro Person und Woche [h:min]</i>	1:33	1:59	2:05
<i>Wege zur Freizeit und Rundwege (ohne Rückwege)</i>			
<i>Wege pro Person und Woche [Anzahl]</i>	6,0	5,3	5,2
<i>Verkehrsleistung pro Person und Woche [pkm]</i>	37	38	38
<i>Wegedauer pro Person und Woche [h:min]</i>	2:20	1:52	1:49
	Quelle: Deutsches Mobilitätspanel		

Tabelle 7-9: Wochenmobilität von Schülern im Zeitvergleich

7.2.5 Modal-Split nach Wegezweck

Im Folgenden wird dargestellt, wie sich die Verkehrsmittelwahl je nach Wegezweck in den letzten 15 Jahren verändert hat. Dabei werden die Anzahl der Wege, die Verkehrsleistung und die Mobilitätszeit untersucht.

7.2.5.1 Modal-Split des Verkehrsaufkommens nach Wegezweck

Schüler legen anteilig immer weniger Wege zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurück (Tabelle 7-10). Diese Veränderung der Verkehrsmittelnutzung verlagert sich dabei in gleichen Teilen auf den ÖV und den Pkw.

Die zunächst abnehmende Quote von zu Fuß gehen und Fahrradfahren auf dem Weg zur Schule stagniert in jüngster Vergangenheit. Bei Wegen zur Schule spielt der Pkw eine untergeordnete Rolle, hat jedoch von 11 % auf 14 % zugelegt. Pkw-Nutzung bei Schülern bedeutet in den meisten Fällen das Mitfahren bei den Eltern. Traditionell dominiert der ÖV die Verkehrsmittelwahl auf dem Weg zur Schule.

Einen starken Aufwärtstrend verzeichnet der Pkw in der Freizeit. 38 % aller Wege zur Freizeit werden heutzutage mit dem Pkw zurückgelegt; zwischen 1998 und 2002 waren es nur 30 %. Da in dieser Kategorie auch Rundwege, d.h. Spaziergänge und Fahrradtouren ohne feste Aktivität enthalten sind, liegt der MIV-Anteil bei Fahrten zu ganz speziellen Freizeitaktivitäten sogar noch höher.

Zeitscheibe	1998-2002	2003-2007	2008-2012
<i>Alle Wege</i>			
zu Fuß / Fahrrad	50%	45%	43%
ÖV	22%	26%	26%
MIV	27%	28%	31%
Sonstige	1%	1%	0%
<i>Wege zur Ausbildung</i>			
zu Fuß / Fahrrad	43%	38%	38%
ÖV	45%	50%	48%
MIV	11%	12%	14%
Sonstige	0%	0%	0%
<i>Freizeitwege</i>			
zu Fuß / Fahrrad	60%	54%	53%
ÖV	9%	9%	9%
MIV	30%	36%	38%
Sonstige	1%	1%	1%

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 7-10: Modal-Split nach Verkehrsaufkommen für verschiedene Zwecke im Zeitvergleich

7.2.5.2 Modal-Split der Verkehrsleistung nach Wegezweck

Tabelle 7-11 zeigt, dass sich der Modal-Split von Schülern im Mittel nicht stark verändert hat. Der ÖV hat etwas an Bedeutung gewonnen, Pkw und die Gruppe zu Fuß gehen bzw. Fahrrad

fahren haben leicht verloren. Bei Wegen zur Schule hat der MIV zugenommen und der Umweltverbund verloren. Die Änderungen betragen jeweils 2 bis 3 Prozent über 15 Jahre. Eine ähnliche Entwicklung ist bei Freizeitwegen zu verzeichnen. 64 % der Verkehrsleistung für Freizeitwege wird mit dem MIV erbracht.

Zeitscheibe	1998-2002	2003-2007	2008-2012
<i>Alle Wege</i>			
zu Fuß / Fahrrad	12%	11%	10%
ÖV	39%	45%	43%
MIV	48%	45%	47%
Sonstige	1%	0%	0%
<i>Wege zur Ausbildung</i>			
zu Fuß / Fahrrad	12%	9%	10%
ÖV	76%	76%	74%
MIV	13%	15%	16%
Sonstige	0%	0%	0%
<i>Freizeitwege</i>			
zu Fuß / Fahrrad	18%	15%	15%
ÖV	25%	21%	21%
MIV	56%	63%	64%
Sonstige	1%	1%	0%
	Quelle: Deutsches Mobilitätspanel		

Tabelle 7-11: Modal-Split nach Verkehrsleistung für verschiedene Zwecke im Zeitvergleich

7.2.5.3 Modal-Split der Mobilitätszeit nach Wegezweck

Wie verteilt sich die Mobilitätszeit auf die Verkehrsmittel? Schüler verbringen anteilig immer weniger Zeit unterwegs zu Fuß oder mit dem Fahrrad. Auf dem Weg zur Schule nimmt der MIV zu und auch in der Freizeit geht der Trend deutlich zum Pkw.

Zeitscheibe	1998-2002	2003-2007	2008-2012
<i>Alle Wege</i>			
zu Fuß / Fahrrad	28%	24%	23%
ÖV	26%	33%	34%
MIV	18%	19%	20%
Sonstige	1%	0%	0%
<i>Wege zur Ausbildung</i>			
zu Fuß / Fahrrad	20%	16%	17%
ÖV	53%	61%	59%
MIV	6%	7%	8%
Sonstige	0%	0%	0%
<i>Freizeitwege</i>			
zu Fuß / Fahrrad	37%	34%	33%
ÖV	9%	10%	11%
MIV	16%	21%	22%
Sonstige	1%	1%	1%
	Quelle: Deutsches Mobilitätspanel		

Tabelle 7-12: Modal-Split nach Mobilitätszeit für verschiedene Zwecke im Zeitvergleich

7.2.6 Modal-Split-Entwicklungen in unterschiedlichen Raumtypen

Ergänzend zu den bereits beschriebenen Modal-Split-Veränderungen stellt Tabelle 7-13 detailliert dar, wie sich die Entwicklungen in den einzelnen Raumtypen ausdifferenzieren. Alle Angaben beziehen sich auf Fahrten zur Ausbildung. Der MIV nimmt demnach vor allem außerhalb der Städte zu, während die ÖV-Nutzung in großen Städten zunimmt. Zu Fuß gehen und die Fahrradnutzung nimmt in allen Raumtypen ab. Die Konzentration der Schulstandorte dürfe sich vor allem in den eher kleineren Gemeinden auswirken. Diese Hypothese wird von den Ergebnissen gestützt. Da es sich hierbei um Auswertungen mit geringen Fallzahlen handelt (vgl. Tabelle 7-6), sind die Ergebnisse entsprechend vorsichtig zu interpretieren und ggf. weitere Erkenntnisse hinzuzuziehen.

Raumtyp	mind. 100.000 Einw., Lage im Kern	mind. 100.000 Einw., Lage am Rand	20.000 bis unter 100.000 Einw.	unter 20.000 Einw.
<i>Wege zur Ausbildung, 1998 - 2002</i>				
zu Fuß / Fahrrad	52%	37%	53%	33%
ÖV	39%	50%	34%	55%
MIV	9%	13%	13%	12%
Sonstige	0%	0%	0%	0%
<i>Wege zur Ausbildung, 2003 - 2007</i>				
zu Fuß / Fahrrad	45%	37%	35%	32%
ÖV	44%	54%	50%	55%
MIV	10%	10%	15%	14%
Sonstige	1%	0%	0%	0%
<i>Wege zur Ausbildung, 2008 - 2012</i>				
zu Fuß / Fahrrad	43%	36%	36%	27%
ÖV	46%	53%	41%	57%
MIV	11%	11%	22%	16%
Sonstige	0%	0%	0%	0%



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 7-13: Modal-Split (Verkehrsaufkommen) nach Raumtyp (Wege zur Ausbildung)

7.2.7 Zusammenfassung

Im Mittel hat die Bedeutung des Pkw bei der Mobilität von Schülern zugenommen. Das liegt am Anwachsen der mittleren Weglängen und dem damit verbundenen Wechsel vom Fahrradfahren bzw. zu Fuß gehen hin zum Pkw. Diese Entwicklung liegt aber nicht an der Verlagerung schon Schulstandorten allein – auch in der Freizeit wird tendenziell weiter gefahren. Inwieweit hier die zentralen Schulstandorte und damit auch weiter entfernte soziale Beziehungen eine Rolle spielen, wird an dieser Stelle nicht weiter vertieft.

7.3 Mobilität von Senioren

Die eigenständige Mobilität ist eine Voraussetzung für ein möglichst langes selbstbestimmtes Leben im Alter sowie gesellschaftliche Teilhabe. Dazu sind geeignete Rahmenbedingungen zu schaffen. Diese Auswertung befasst sich mit der Erfassung der Mobilität von Senioren ab 61 Jahre. Es wird dargestellt, welche Verkehrsmittel je nach Zweck eines Wege typischerweise eingesetzt werden. Dabei wird unterschieden, wie alt Personen sind und wo sie wohnen.

7.3.1 Datenbasis

Betrachtet werden Wegetagebücher in einem Zeitraum von 5 Jahren (2008 bis 2012). In die Stichprobe wurden Personen aufgenommen, die mindestens 65 Jahre alt sind und deren beruflichen Status nicht-arbeitend (z.B. „Rentner“, „Hausmann/-Frau“) ist.

<i>Seniorenstichprobe</i>	<i>Stichprobe</i>
<i>Personen [Anzahl]</i>	2.313
<i>Zugeordnete Haushalte [Anzahl]</i>	1.780
<i>Ausgewertete Wege [Anzahl]</i>	47.978

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 7-14: Umfang der Seniorenstichprobe (Auswertung der Erhebungsjahre 2008 bis 2012)

Von den 2.313 Personen sind 900 Personen 65 bis 69 Jahre alt, 813 Personen sind zwischen 70 und 74 Jahre alt und 600 Personen sind 75 Jahre und älter.

7.3.2 Zeitkartenbesitz

Tabelle 7-15 gibt die Zeitkartenbesitzquoten von Senioren differenziert nach Raumtyp und Altersklassen an. Personen ohne Angabe zum Zeitkartenbesitz wurden dabei in die Kategorie „keine Zeitkarte“ eingeordnet, sodass die Quoten ggf. leicht höher sein könnten. Im Mittel gilt: je älter Personen sind, desto öfter besitzen sie eine Zeitkarte. Hier spielen Effekte der „Nachholmotorisierung“ eine Rolle, d.h. ältere Seniorinnen haben aus der Vergangenheit keinen Führerschein und sind somit auf eine Zeitkarte oder einen Fahrer angewiesen. Die jüngere Generation der Senioren weist auch bei den Frauen eine zunehmende Motorisierung und hohe Führerscheinbesitzquoten auf. Personen die in Kernstädten wohnen, kaufen bis zu dreimal häufiger Zeitkarten im Vergleich zu kleinen Städten und Randlagen. Kleine Gemeinden weisen praktisch keinen Zeitkartenbesitz unter Senioren auf. In diesen Zahlen wird auch die

nach Raumtypen differierende Qualität und damit Nutzbarkeit des ÖV-Angebotes widerspiegelt.

Raumtyp	Alter	alle Personen in der Stichprobe	65 bis 69 Jahre	70 bis 74 Jahre	älter als 75 Jahre
	alle Raumtypen	17%	12%	18%	21%
	mind. 100.000 Einw., Lage im Kern	28%	21%	28%	34%
	mind. 100.000 Einw., Lage am Rand	7%	6%	11%	3%
	20.000 bis unter 100.000 Einw.	11%	9%	11%	12%
	unter 20.000 Einw.	0%	0%	0%	0%

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 7-15: Zeitkartenbesitzquoten bei Senioren nach Raumtyp und Alter (2008-2012)

7.3.3 Eckwerte der Seniorenmobilität nach Raumtyp und Alter

Tabelle 7-16 stellt die Tagesmobilität von Senioren nach Altersgruppen und Raumtyp dar. Im Mittel sind jüngere Senioren „mobiler“ als ältere, d.h. sie legen mehr Wege zurück und verbringen auch mehr Zeit im Verkehrssystem. Senioren in Kernstädten weisen im Vergleich zu allen anderen bei ähnlichem Verkehrsaufkommen eine etwas geringere Verkehrsleistung auf, d.h. sie legen je Weg kürzere Distanzen zurück und steuern verfügbare Ziele in der näheren Umgebung an. Der Unterschied in der Mobilität zwischen sehr jungen und eher älteren Senioren beträgt im Mittel etwa 0,5 Wege pro Tag, ca. 8 Kilometer und ca. 20 Minuten.

Raumtyp	alle Raumtypen	mind. 100.000 Einw., Lage im Kern	mind. 100.000 Einw., Lage am Rand	20.000 bis unter 100.000 Einw.	unter 20.000 Einw.
Anzahl der Wege pro Person und Tag [Wege]					
65 - 69 Jahre	3,13	3,14	3,20	3,14	2,91
70 - 74 Jahre	2,97	3,00	2,99	3,07	2,79
> 75 Jahre	2,58	2,65	2,80	2,34	2,30
Verkehrsleistung pro Person und Tag [pkm]					
65 - 69 Jahre	33,3	30,5	35,7	36,5	32,1
70 - 74 Jahre	29,6	27,2	33,5	30,4	30,4
> 75 Jahre	21,4	20,8	26,2	20,7	17,3
Wegedauer pro Person und Tag [min]					
65 - 69 Jahre	84	86	85	84	75
70 - 74 Jahre	80	82	83	81	66
> 75 Jahre	65	67	69	63	49

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 7-16: Tagesmobilität von Senioren nach Raumtyp und Alter (2008 - 2012)

7.3.4 Modal-Split des Verkehrsaufkommens nach Raumtyp: Unterschiede für Altersgruppen

Tabelle 7-17 vergleicht den Modal-Split des Verkehrsaufkommens jüngerer Senioren zwischen den Raumtypen für „Versorgungsmobilität“ (Einkauf, Besorgung, Service) und „Freizeitmobilität“ (Wege zur Freizeit, Rundwege).

Die MIV-Nutzung der Versorgungsmobilität liegt für Randlagen und ländliche Gebiete bei etwa zwei Dritteln. Der ÖV spielt dort praktisch keine Rolle. In großen Kernstädten reduziert sich der MIV-Anteil auf 50 %. In allen Raumtypen liegt für Freizeitwege der Anteil an Wegen zu Fuß und mit dem Fahrrad höher und die MIV-Nutzung geht zurück. Dennoch verbucht der MIV in den Randlagen und ländlichen Gebieten fast die Hälfte aller Freizeitwege. Jüngere Senioren sind heutzutage stark Pkw-affin.

Raumtyp	mind. 100.000 Einw., Lage im Kern	mind. 100.000 Einw., Lage am Rand	20.000 bis unter 100.000 Einw.	unter 20.000 Einw.
<i>Senioren 65 bis 69 Jahre</i>				
Einkauf, Besorgungen und Servicewege (Versorgungsmobilität)				
zu Fuß	29%	10%	21%	12%
Fahrrad	13%	11%	11%	11%
zu Fuß oder Fahrrad	41%	21%	32%	23%
MIV-Fahrer	41%	65%	50%	58%
MIV-Mitfahrer	9%	12%	15%	19%
MIV gesamt	50%	77%	65%	77%
ÖV	9%	2%	3%	1%
Sonstige	0%	0%	0%	0%
Freizeit und Touren (Freizeitmobilität)				
zu Fuß	36%	33%	37%	36%
Fahrrad	12%	15%	12%	17%
zu Fuß oder Fahrrad	48%	49%	49%	52%
MIV-Fahrer	28%	38%	30%	32%
MIV-Mitfahrer	11%	11%	16%	13%
MIV gesamt	39%	48%	46%	45%
ÖV	13%	3%	5%	3%
Sonstige	0%	0%	0%	0%



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 7-17: Modal-Split jüngerer Senioren (65 –69 Jahre) nach Verkehrsaufkommen für verschiedene Zwecke nach Raumtyp (2008 - 2012)

Analoge Darstellungen für die beiden weiteren Altersgruppen sind in Tabelle 7-18 und Tabelle 7-19 gegeben. Die MIV-Anteile der Versorgungsmobilität gehen im Mittel um 10 Prozentpunkte zurück. Die Verkehrsmittelwahl in der Freizeit ist heutzutage nicht mehr stark vom Alter abhängig. Im Gegensatz zur Situation vor einer Dekade ist die Gruppe der Senioren insgesamt sehr mobil und Pkw-affin und nutzt je nach Zweck das geeignetste Verkehrsmittel.

Raumtyp Senioren 70 bis 74 Jahre	mind. 100.000 Einw., Lage im Kern	mind. 100.000 Einw., Lage am Rand	20.000 bis unter 100.000 Einw.	unter 20.000 Einw.
<i>Einkauf, Besorgungen und Servicewege (Versorgungsmobilität)</i>				
zu Fuß	36%	19%	28%	25%
Fahrrad	10%	13%	14%	9%
zu Fuß oder Fahrrad	46%	32%	42%	34%
MIV-Fahrer	30%	47%	44%	52%
MIV-Mitfahrer	11%	17%	12%	12%
MIV gesamt	41%	64%	56%	64%
ÖV	13%	4%	3%	2%
Sonstige	0%	0%	0%	0%
<i>Freizeit und Touren (Freizeitmobilität)</i>				
zu Fuß	36%	41%	38%	46%
Fahrrad	11%	11%	16%	5%
zu Fuß oder Fahrrad	47%	52%	54%	51%
MIV-Fahrer	24%	28%	25%	30%
MIV-Mitfahrer	12%	17%	14%	16%
MIV gesamt	37%	45%	39%	46%
ÖV	16%	3%	8%	3%
Sonstige	1%	0%	0%	0%



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 7-18: Modal-Split von Senioren im mittleren Alterssegment (70 bis 74 Jahre) nach Verkehrsaufkommen für verschiedene Zwecke nach Raumtyp (2008 - 2012)

Raumtyp	mind. 100.000 Einw., Lage im Kern	mind. 100.000 Einw., Lage am Rand	20.000 bis unter 100.000 Einw.	unter 20.000 Einw.
<i>Senioren ab 75 Jahre</i>				
Einkauf, Besorgungen und Servicewege (Versorgungsmobilität)				
zu Fuß	32%	22%	24%	31%
Fahrrad	9%	13%	11%	6%
zu Fuß oder Fahrrad	41%	35%	34%	37%
MIV-Fahrer	32%	50%	37%	47%
MIV-Mitfahrer	11%	11%	21%	13%
MIV gesamt	43%	61%	58%	60%
ÖV	16%	4%	8%	2%
Sonstige	0%	0%	0%	0%
Freizeit und Touren (Freizeitmobilität)				
zu Fuß	40%	37%	40%	42%
Fahrrad	7%	10%	7%	3%
zu Fuß oder Fahrrad	48%	47%	47%	45%
MIV-Fahrer	24%	33%	27%	35%
MIV-Mitfahrer	15%	15%	18%	17%
MIV gesamt	39%	47%	46%	52%
ÖV	14%	5%	7%	2%
Sonstige	0%	0%	0%	0%



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 7-19: Modal-Split älterer Senioren (ab 75 Jahre) nach Verkehrsaufkommen für verschiedene Zwecke nach Raumtyp (2008 - 2012)

7.4 Fahrtweitenverteilungen

Die folgende Analyse untersucht die aktuellen Verteilungen von Entfernungsklassen für unterschiedliche Verkehrsmittel. Dabei werden Wege zu Fuß, mit dem Fahrrad, mit dem ÖV sowie mit dem Pkw betrachtet. Die dargestellten Ergebnisse vermitteln die Akzeptanz von Verkehrsmitteln für bestimmte Reichweiten auch differenziert nach dem Wegezweck. Die vorliegenden Auswertungen können vor dem Hintergrund der Elektromobilität im Bereich des Fahrrades (Pedelecs, Elektrofahrräder) teilweise dazu herangezogen werden, mögliche Substitutionspotentiale hin zum Fahrrad zu untersuchen. Um die Ergebnisse auf eine ausreichend große Stichprobenbasis zu stellen, werden zur Stichprobe des Jahres 2012 noch die MOP-Wege Daten der Jahre 2010 und 2011 zusammengefasst.

Abbildung 7-4 stellt die Verteilung aller Wege nach Verkehrsmitteln und Entfernungsklassen dar. Die Prozentangaben beziehen sich dabei klassenübergreifend auf alle Wege. Fast 50 % aller Wege sind bis zu 4 km lang (29 % bis 2 km, 20 % 2 bis 4 km). Davon werden 10 Prozentpunkte mit dem Fahrrad zurückgelegt (Klasse bis 2 km: 6 %, Klasse 2 bis 4 km: 4 %). In den folgenden Entfernungsklassen sinkt der Einfluss des Fahrrades auf die Gesamtmobilität. Unter der Annahme, dass durch elektrisch unterstützte Fahrräder die Attraktivität steigt, längere Wege (4 bis 6 km oder sogar bis 8 km) mit dem Fahrrad zurückzulegen, so wäre hier Substitutionspotential von Pkw-Fahrten durch ein elektrisch unterstütztes Fahrrad vorhanden.

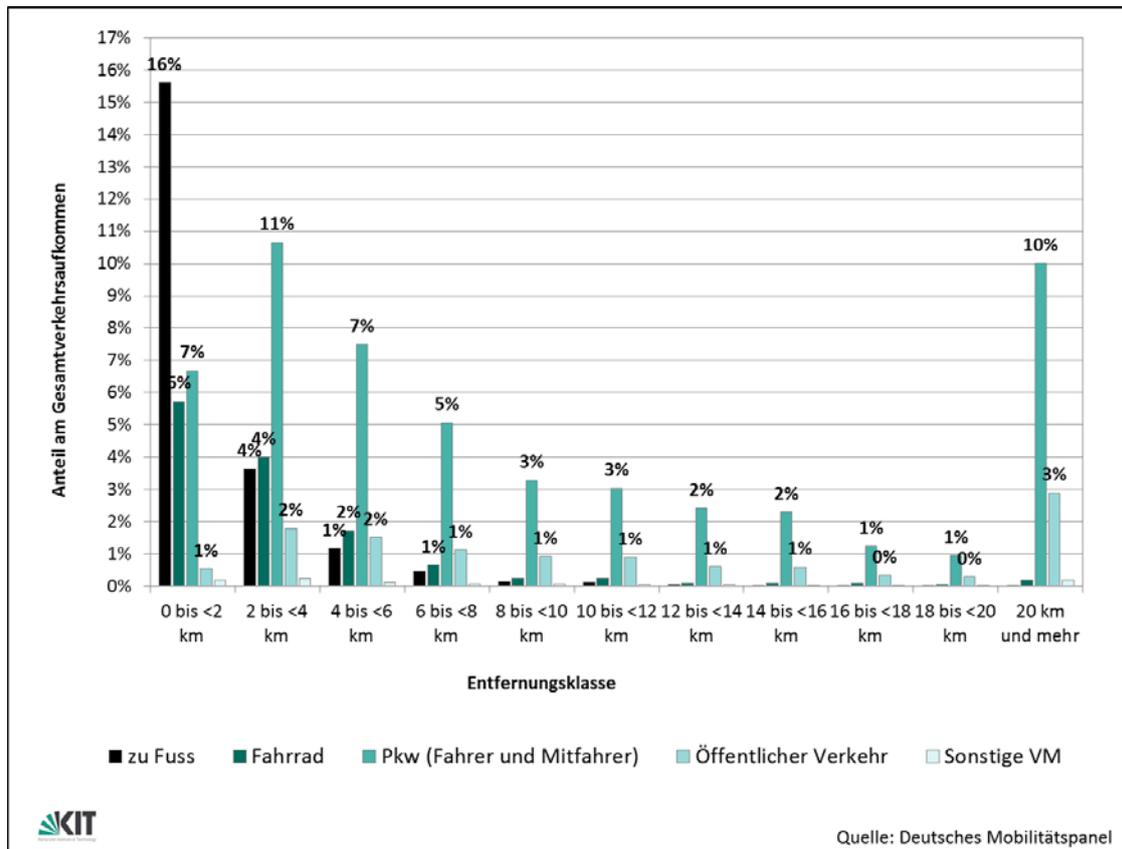


Abbildung 7-4: Fahrtweitenverteilungen aller Wege nach Verkehrsmitteln (angegebene Werte gerundet)

Ergänzend zu obiger Darstellung gibt Abbildung 7-5 differenziert nach Entfernungsklassen die prozentuale Aufteilung der Verkehrsmittelwahl dar. Für wachsende Entfernungsklassen sind die Zuwächse der Modal-Split-Anteile von Pkw und ÖV gut zu erkennen. Gleichzeitig reduziert sich der Anteil an Wegen zu Fuß (zwischen 1. und 2. Entfernungsklasse) und mit dem Fahrrad (zwischen 2. und 3. Entfernungsklasse). Der Fahrradanteil auf den Wegen zwischen 0 und 2 km und 2 und 4 km liegt konstant bei jeweils rd. 20 %. Bei einer Entfernung zwischen 4 und 6 km liegt er noch bei 14 % und bei 6 bis 8 km bei 9 %. Unter der Annahme, dass durch elektrische Unterstützung der Radanteil um 3%-Punkte bei der Entfernungsklasse 4 bis 6 km und 2%-Punkte bei der Entfernungsklasse 6 bis 8 km steigt, lässt sich berechnen, dass so etwa 0,5 % aller Wege in Deutschland durch das Fahrrad substituiert werden. Täglich wären das immerhin etwa 1,4 Mio. Wege (rd. 80 Mio. Einwohner mit ca. 3,4 Wegen je Person und Tag). Es ist davon auszugehen, dass diese Wege aus Reichweitengründen nicht von den Fußwegen sondern von den Pkw und ÖV-Wegen substituiert werden. Hier ist aber zu bedenken, dass Kannibalisierungseffekte des ÖV möglich sind und der Modal Shift z.T. auch vom ÖV zu Gunsten des Radverkehrs entstehen könnte. Als besonders umweltfreundlich ist eine Substitution von Pkw-Fahrten hin zum elektrisch unterstützten Fahrrad zu werten. Diese

Beispielrechnungen stellen grobe Richtwerte dar, die in weiteren Untersuchungen verifiziert oder falsifiziert werden sollten. Insbesondere sind die kurzen Pkw-Wege auszuklammern, die als Bestandteil von längeren Wegekettten berichtet werden (z.B. Wege zu Erledigungen auf dem Arbeitsweg).

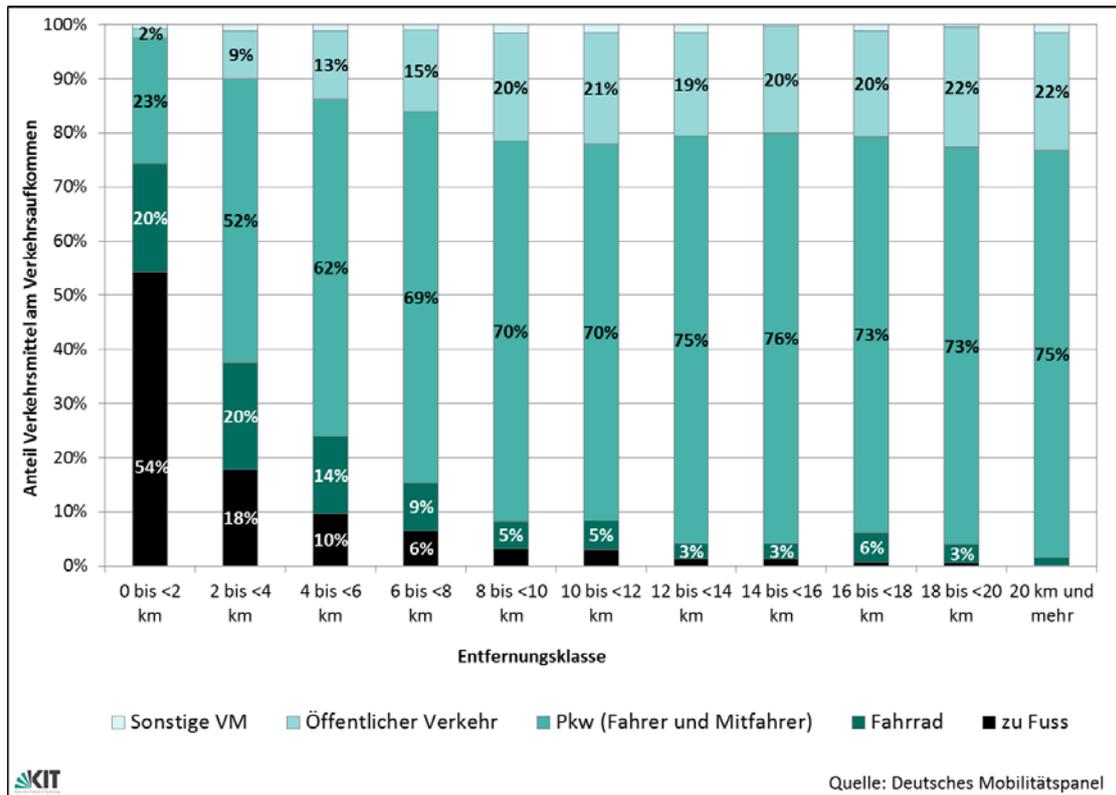


Abbildung 7-5: Modal-Split-Anteil des Fahrrades je Entfernungsklasse

Abbildung 7-6 stellt dar, auf welche Zwecke sich Fahrten mit dem Pkw aufteilen. Die Prozentangaben beziehen sich jeweils auf die Entfernungsklasse, dabei sind Fahrten nach Hause in dieser Form der Auswertung nicht enthalten. Die Aufteilung der Zwecke für Fahrten mit dem Fahrrad ist im unteren Teil der Abbildung ebenfalls dargestellt. Wenn man unterstellt, dass das Substitutionspotential von Pkw-Nutzung hin zu Fahrradnutzung bei Einkaufsfahrten und Servicewegen relativ gering ist (Transport von Waren oder Beförderung von Personen), hingegen bei Arbeits-, Ausbildungs- und Freizeitwegen tendenziell höher ist, kann man festhalten, dass etwa 46 % aller Wege mit dem Pkw im Entfernungsbereich zwischen 4 und 8 Kilometern in diese Kategorie fallen (Wege nach Hause nicht einbezogen).

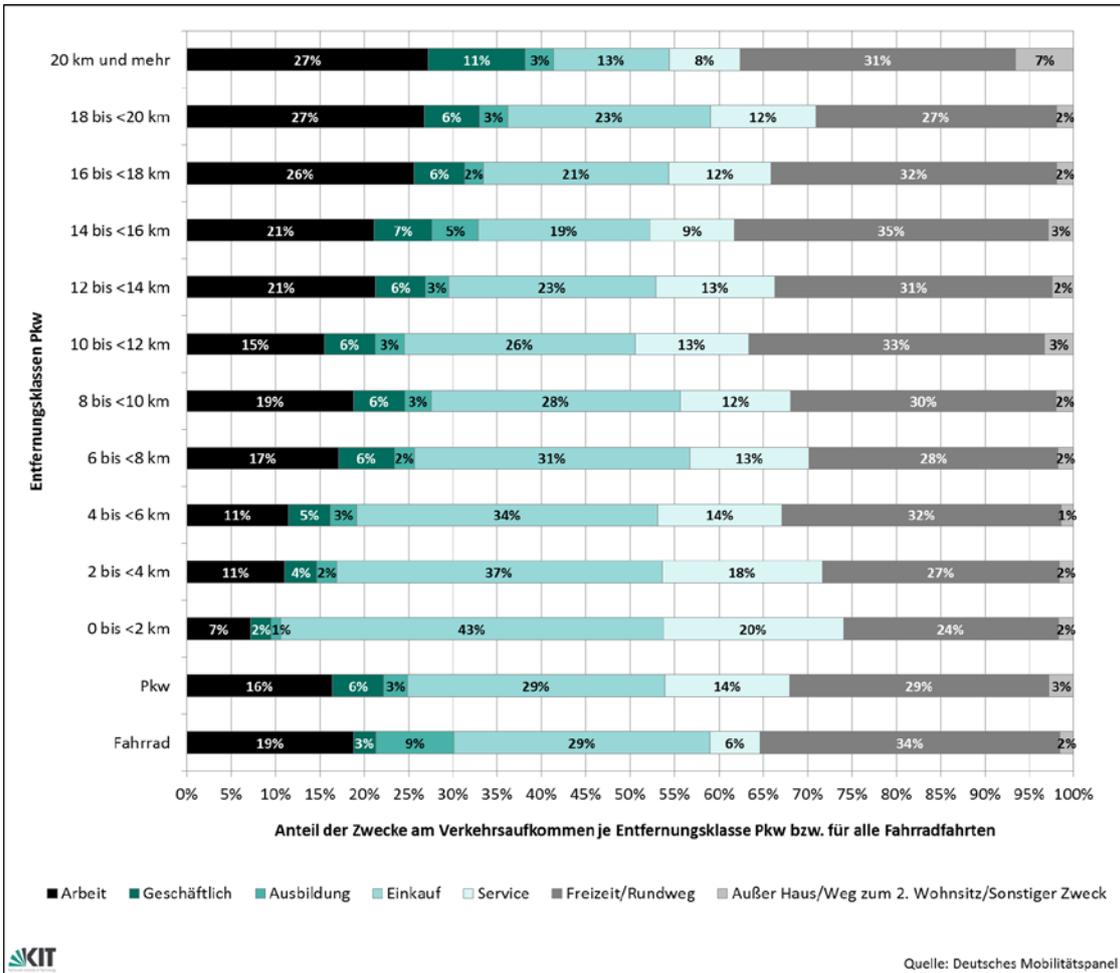


Abbildung 7-6: Zusammenhang zwischen Entfernung und Wegezwecken bei Pkw-Fahrten

7.5 Pkw als Pendelverkehrsmittel

Dieser Abschnitt befasst sich mit der Verkehrsmittelwahl auf dem Weg zur Arbeit. Teilnehmer am MOP können angeben, ob sie berufstätig sind und dabei entweder „Vollzeit beschäftigt“ oder „Teilzeit beschäftigt“ ankreuzen. Für die vergangenen fünf Erhebungswellen (2008 - 2012) werden berufstätige Personen aller Altersgruppen betrachtet. Es wird dargestellt, wie häufig Personen für ihre Fahrten zur Arbeit den Pkw verwenden und welche Entfernungen dabei zurückgelegt werden. Die Auswertungen finden differenziert nach Raumtyp (4 Kategorien) statt.

Da die Klassifikation der Lage des Arbeitsplatzes von einem Großteil der Personen in der Erhebung angegeben wird (zentral / am Rand / eher in kleineren Orten), kann diese in Kombination mit der Lage der Wohnung ausgewertet werden.

Tabelle 7-20 stellt zunächst die Größe der Stichprobe dar. Insgesamt sind 4.126 Personen in der Teilstichprobe enthalten.

Personengruppe Raumtyp	Personen zwischen 18 und 60 Jahren		
	in Vollzeit beschäftigt	in Teilzeit beschäftigt	Summe
mind. 100.000 Einw., Lage im Kern	1.236	569	1.805
mind. 100.000 Einw., Lage am Rand	622	348	970
20.000 bis unter 100.000 Einw.	559	298	857
unter 20.000 Einw.	329	165	494
Summe	2.746	1.380	4.126

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 7-20: Umfang der Stichprobe zum Pendelverkehr (2008 - 2012)

Einen Überblick zur mittleren Mobilität in den verschiedenen Raumtypen für Vollzeit- und Teilzeitbeschäftigte enthält Tabelle 7-21. Dabei wird auch speziell auf Wege zur Arbeit und die Nutzung des Pkw bei Fahrten zur Arbeit eingegangen. Dabei ist zu beachten, dass Wege nach Hause nicht in den Kennzahlen enthalten sind. In allen Raumtypen sind Personen, die in Teilzeit arbeiten im Mittel häufiger unterwegs. Sie holen beispielsweise Kinder (Kindergarten, Schule, Freizeit) ab oder tätigen Erledigungen, die dem gesamten Haushalt zu Gute kommen. Ihre Verkehrsleistung und die Mobilitätszeit liegen dennoch weit unter den Kennwerten für Personen in Vollzeit. Ihre mittleren Weglängen sind vermutlich kürzer als bei Personen, die in Vollzeit beschäftigt sind. Möglicherweise spielen hierbei familiäre Aspekte, Siedlungsentscheidungen und akzeptierte Anteile von Fahrzeiten an der Gesamtarbeitszeit eine Rolle. Bis auf die großen Kernstädte, wird Mobilität auf dem Weg zur Arbeit in allen Raumtypen und Beschäftigungsarten durch den MIV dominiert.

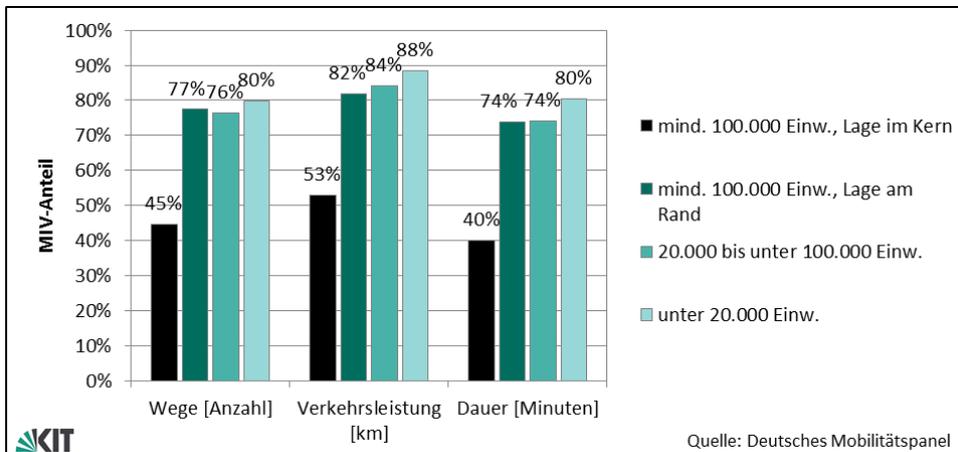
Raumtyp	mind. 100.000 Einw., Lage im Kern		mind. 100.000 Einw., Lage am Rand		20.000 bis unter 100.000 Einw.		unter 20.000 Einw.	
	Vollzeit	Teilzeit	Vollzeit	Teilzeit	Vollzeit	Teilzeit	Vollzeit	Teilzeit
Mobilitätseckwerte								
<i>Mobilität pro Person und Tag im Mittel</i>								
Verkehrsaufkommen [Wege]	3,48	3,87	3,51	4,16	3,52	4,10	3,55	4,12
Verkehrsleistung [pkm]	54,0	33,0	63,0	43,8	60,6	39,2	59,5	45,9
Dauer [Minuten]	94	82	89	83	86	75	85	80
<i>Mobilität zur Arbeit, Wege pro Person und Tag im Mittel (ohne Wege nach Hause)</i>								
Verkehrsaufkommen [Wege]	0,66	0,48	0,66	0,46	0,65	0,51	0,66	0,49
Verkehrsleistung [pkm]	9,8	3,9	12,1	6,4	11,2	5,5	12,8	5,6
Dauer [Minuten]	18	11	16	11	15	9	17	9
<i>Mobilität zur Arbeit, MIV-Wege pro Person und Tag (ohne Wege nach Hause)</i>								
Verkehrsaufkommen [Wege]	0,29	0,19	0,51	0,31	0,50	0,34	0,52	0,41
Verkehrsleistung [pkm]	5,2	2,1	9,9	5,0	9,4	4,3	11,3	5,3
Dauer [Minuten]	7	4	12	7	11	6	13	7



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 7-21: Eckwerte der Mobilität nach Raumtyp und Beschäftigungsart (2008 - 2012)

Abbildung 7-7 und Abbildung 7-8 zeigen den MIV-Anteil bei Wegen zur Arbeit für Vollzeit- und Teilzeitberufstätige. Für beide Beschäftigungsarten liegen vergleichbare Eigenschaften zwischen den Raumtypen vor.



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Abbildung 7-7: Mobilitätskenngrößen für Wege zur Arbeit 2008 - 2012 (Vollzeit)

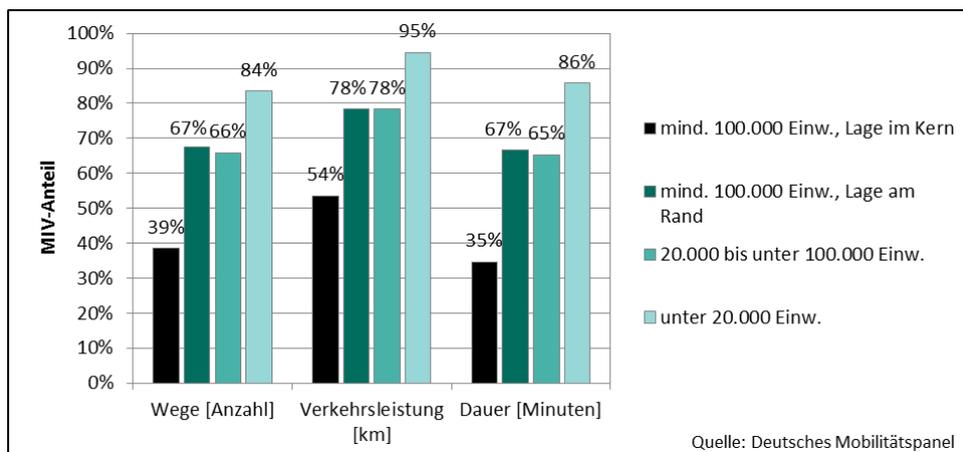


Abbildung 7-8: Mobilitätskenngrößen für Wege zur Arbeit 2008 - 2012 (Teilzeit)

Die mittlere Länge eines Weges zur Arbeit differenziert nach Raumtypen ist in Tabelle 7-22 dargestellt. Personen, die in Teilzeit arbeiten, haben deutlich kürzere Wege, als Personen in Vollzeit. Wege mit dem Pkw sind im Mittel bis zu zwei Mal länger, als die Wege mit allen anderen Verkehrsmitteln.

Raumtyp	mind. 100.000 Einw., Lage im Kern		mind. 100.000 Einw., Lage am Rand		20.000 bis unter 100.000 Einw.		unter 20.000 Einw.	
	Tätigkeit		Tätigkeit		Tätigkeit		Tätigkeit	
	Vollzeit	Teilzeit	Vollzeit	Teilzeit	Vollzeit	Teilzeit	Vollzeit	Teilzeit
Mittlere Weglänge bei Wegen zur Arbeit								
Alle Verkehrsmittel [km/Weg]	14,8	8,1	18,2	13,9	17,2	10,8	19,5	11,4
MIV [km/Weg]	17,6	11,2	19,2	16,1	19,0	12,8	21,6	12,9
sonstige Verkehrsmittel [km/Weg]	12,6	6,1	14,7	9,2	11,5	6,8	11,3	3,8

Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 7-22: Mittlere Weglängen zur Arbeit mit MIV und sonstigen Verkehrsmitteln (2008 - 2012)

In Tabelle 7-23 wird dargestellt, wie sich der MIV-Anteil je nach Lage des Arbeitsplatzes verhält, dabei wird nicht nach Vollzeit und Teilzeit unterschieden, um die Teilstichprobengröße nicht zu klein zu wählen. Teilstichproben mit weniger als 50 Personen sind eingeklammert. In diese Auswertung konnten 85 Personen nicht aufgenommen werden, da sie keine Angabe zur Lage des Arbeitsplatzes gemacht haben. Hierbei könnte es sich um sehr mobile Personen (Pflegedienst, Vertreter) handeln, die vermutlich viel mit dem Pkw unterwegs sind.

<i>Raumtyp Arbeitsplatz</i>	<i>mind. 100.000 Einw., Lage im Kern</i>	<i>mind. 100.000 Einw., Lage am Rand</i>	<i>20.000 bis unter 100.000 Einw.</i>	<i>unter 20.000 Einw.</i>
<i>Raumtyp Wohnung</i>				
<i>mind. 100.000 Einw., Lage im Kern</i>	28%	50%	60%	75%
<i>mind. 100.000 Einw., Lage am Rand</i>	65%	86%	76%	76%
<i>20.000 bis unter 100.000 Einw.</i>	64%	[88%]	68%	79%
<i>unter 20.000 Einw.</i>	[83%]	[90%]	93%	77%

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 7-23: Pkw-Nutzungsverhalten bei Fahrten zur Arbeit differenziert nach Lage des Arbeitsplatzes (2008 - 2012)

7.6 Variation der Pkw-Nutzung im zeitlichen Längsschnitt in Deutschland

Für die Akzeptanz und für die Einschätzung der Marktchancen der Elektromobilität stellt sich häufig die Frage, wie häufig Kraftfahrzeuge die Reichweiten bislang am Markt verfügbarer batterie-elektrischer Kraftfahrzeuge überschreiten. Die sogenannte „Reichweitenproblematik“ ist Gegenstand vieler Untersuchungen, die allerdings vielfach darin ihre Defizite haben, dass die Aussagen nur auf Grundlage der jeweiligen Datenverfügbarkeit getroffen werden. Die typischen Erhebungen des Mobilitätsverhaltens wie auch zur Kfz-Nutzung stützen sich dabei lediglich auf einen Tag. Damit ist aufzeigbar, dass in 96 % aller Tage ein Kfz nicht über 100 km genutzt wird und damit in der Reichweite des batterie-elektrischen Antriebs bleibt. Diese Analysen berücksichtigen jedoch nicht die Variation der Nutzung im zeitlichen Längsschnitt bei denselben Kraftfahrzeugen. So werden Kraftfahrzeuge auch privater Halter mehr oder weniger häufig auch im Fernverkehr eingesetzt. Liegen Informationen über die Häufigkeit und den Umfang von Fernverkehrsnutzungen vor, können zum einen Abschätzungen der Marktpotenziale von Elektrofahrzeugen mit bestimmten Eigenschaftenn besser abgeschätzt werden, zum anderen können umgekehrt auch Potenziale und Nachfragevolumina alternativer Ansätze als Rückfallebene (Car-Sharing, Mietwagen, Ersatzflotten von Fahrzeugen mit konventionellem Antrieb) besser a priori eingeschätzt werden. Dies bedeutet aber wiederum, dass für quantitative Aussagen zur Nutzung von Kraftfahrzeugen und der Häufigkeit von Fernverkehrereignissen Datengrundlagen benötigt werden, die Zeiträume betrachten, also Längsschnittelemente beinhalten.

Das Mobilitätspanel stellt dahingehend eine einzigartige Datenquelle dar, da es mehrere Längsschnittelemente enthält, die allerdings unterschiedliche Auflösungen und Detaillierungsgrade der Information enthalten:

1. Die Erhebung des Mobilitätsverhaltens über eine Woche: Hiermit liegen auf der Ebene von Personen exakte Informationen auf der Auflösungsebene von Wegen über den Zeitraum einer Woche vor. Darin ist auch die Verkehrsmittelnutzung enthalten, was wiederum eine Auflösung der Nutzung von Pkw erlaubt. Damit sind Aussagen über die Intensität der Nutzung von Pkw in relativ hoher Auflösung über den Zeitraum einer Woche möglich.
2. Die Erhebung der Pkw-Nutzung in der Fahrleistungserhebung über 8 Wochen: Hierin enthalten sind Informationen über die Nutzung von Kfz. In Abhängigkeit der Abfolge von Tankvorgängen und der dazwischenliegenden Zeiträume und Fahrleistungen lassen sich in grober Kategorisierung Zeiträume intensiverer und einer weniger intensiven Kfz-Nutzung identifizieren.

3. Durch die Wiederholung der Erhebung als Panel lassen sich Aussagen über Jahresfahrleistungen ableiten.

Dadurch, dass sich diese Erhebungselemente auf dieselben Haushalte beziehen, ist es möglich Zuordnungen vorzunehmen, um auf diese Weise die Pkw-Nutzung im Haushalt über den Zeitraum eines Jahres modellgestützt abzubilden. Weiterhin stehen für diese Daten Informationen zu den Haushalten zur Verfügung, d.h. die sozio-demographischen und sozio-ökonomischen Eigenschaften der Haushalte bzw. der Haushaltsmitglieder. Damit entsteht auf Grundlage der Daten des MOP in einer neuen Zusammenfassung (explizite Zusammenfassung der Informationen zur Alltagsmobilität und der Tankbucherhebung einschließlich der berichteten Jahresfahrleistungen bei denselben Haushalten) und Anreicherung (Verwendung von Informationen aus anderen Datenquellen zur Schließung nicht aus dem MOP erschließbarer Informationen sowie zur Validierung) ein modellierter Datensatz, der Aussagen darüber zulässt, wie Nutzungsmuster privater Pkw in Deutschland über ein Jahr hinweg aussehen. Damit lassen sich im Grundsatz weitere Fragestellungen beantworten (z.B. Nutzung von Kfz generell nach Häufigkeiten und Intensität, Eignung der Elektromobilität, Fragen der Kfz-Besteuerung und Bemannung im Hinblick auf die Häufigkeit/Umfang einer Kfz-Nutzung).

Bestimmte Aspekte der Elektromobilität werden im Moment im Rahmen des EVREST-Projektes¹ (Electric Vehicle with Range Extender as a Sustainable Technology) bearbeitet, welches von Juli 2012 bis Juni 2015 bearbeitet wird und in dessen Kontext die MOP-Daten zu Alltagsmobilität sowie Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch von Pkw maßgebliche Komponenten der Modellierung darstellen. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie im Rahmen des ERANET+ Fördernetzwerks unter dem Kennzeichen 01MX12017A gefördert. Eine Aufgabenstellung besteht in dem Projekt darin, zu bestimmen welche Nutzungscharakteristika bei konventionellen Fahrzeugen vorliegen, um für diese Nutzungsprofile geeignete technische Lösungen zu entwickeln. Hierfür ist es notwendig, die Nutzungsprofile in hoher zeitlicher Auflösung zu kennen. Angaben zu Jahresfahrleistungen bilden zwar eine Datengrundlage, differenzieren jedoch nicht, inwieweit ein Pkw regelmäßig für kürzere, oder gelegentlich für lange Fahrten eingesetzt wird. Die Kenntnis dieser Verteilungen ist jedoch notwendig, um abschätzen zu können, ob ein Pkw z.B. auch als batterieelektrisches Fahrzeug den Reichweitenanforderungen seiner Nutzer entspricht oder

¹Am Verbundprojekt EVREST sind neben dem KIT Karlsruhe als Partner IFSTTAR (Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux, Paris und Lyon), Universität Stuttgart (Lehrstuhl für Ganzheitliche Bilanzierung), CNRS (Le Centre national de la recherche scientifique Paris), Peugeot Scooters, BOKU (Universität für Bodenkultur Wien) und die TU Chemnitz (Institut für Allgemeine Arbeitspsychologie) beteiligt.

um geeignete Plug-In-Hybrid-Fahrzeuge bzw. Range-Extender-Fahrzeugkonzepte auf typische Nutzungsprofile hin zu optimieren.

7.6.1 Methodik

Originäre repräsentative Daten zur Pkw-Nutzung über längere Zeiträume sind in Deutschland nicht verfügbar. Als Alternative bietet es sich an, mithilfe in erster Linie der Daten des Mobilitätspanels sowie weiteren Datenquellen eine Synthese von Daten unterschiedlicher Granularitäten durchzuführen und entsprechend zu analysieren. Im Ergebnis werden damit Nutzungsprofile von Pkw für jeden Tag eines Jahres (Pkw-Fahrleistung pro Tag) erstellt. Diese sind anhand der Art und Weise der Modellierung repräsentativ für die Pkw-Flotte in Deutschland.

Folgende Datenquellen finden bislang in diese Modellierung Eingang:

- Deutsches Mobilitätspanel – Alltagsmobilität 2005 bis 2011 (Mobilität von Personen in einer Woche)
- Deutsches Mobilitätspanel – Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch 2006 bis 2012 (Erhebung in einem 8-Wochen Zeitraum) sowie berichtete Jahresfahrleistung
- INVERMO – Fernverkehrserhebung (Zeitraum 2000 – 2002) zur Definition im Hinblick auf die sozio-demographischen und sozio-ökonomischen Eigenschaften der Pkw-Halter typischer Fernverkehrsereignisse mit Pkw
- MiD 2008 – Mobilität in Deutschland zur Validierung der modellierten Ergebnisse

Die verschiedenen Datengrundlagen werden mittels geeigneter Fusionsalgorithmen und Modellierungen zu Haushalten, Personen und Pkw sowie neuen Gewichtungsroutinen miteinander kombiniert (vgl. Abbildung 7-9). Die Daten der MiD 2008 (BMVBS, 2008) werden zu Validierungszwecken des Modells eingesetzt (z.B. Anzahl Tage, an denen Pkw nicht benutzt werden, mittlere Jahresfahrleistungen).

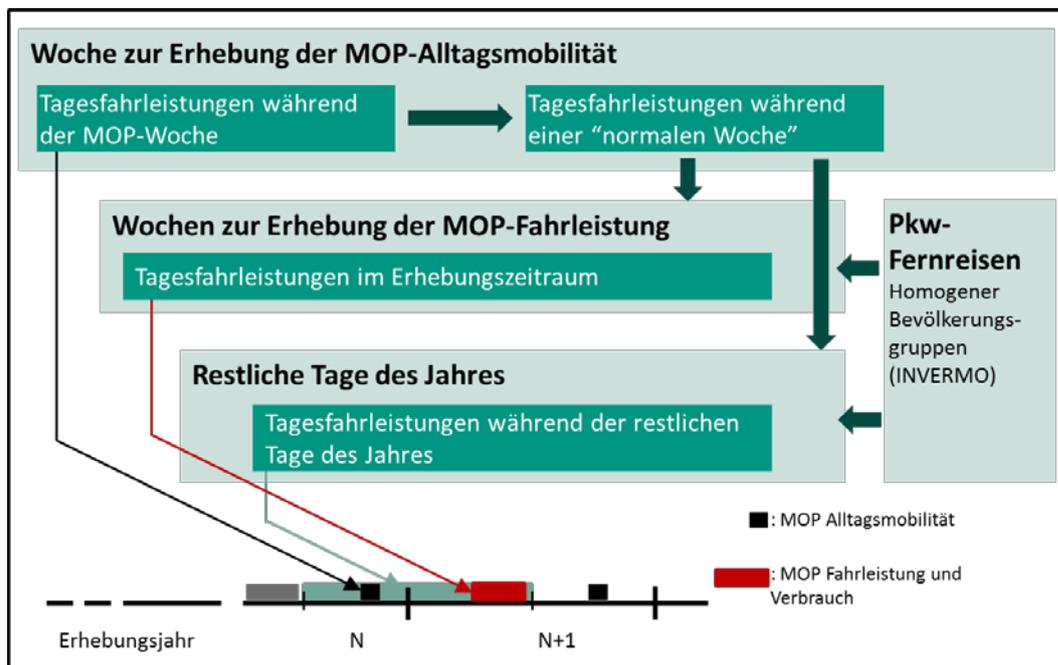


Abbildung 7-9: Zusammenführung von Erhebungsdaten unterschiedlicher Granularität

Anhand der Daten der Alltagsmobilität werden die Pkw-Nutzungen auf der Personenebene abgeleitet und dann unter bestimmten Annahmen zur Pkw-Verteilung und Nutzung innerhalb des Haushalts auf der Haushaltsebene aggregiert. Damit stehen „Wochennachfragedaten“ für Pkw zur Verfügung. Diese Daten werden nun mit den Daten aus den Erhebungen zu Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch verknüpft. Dabei wird unterschieden zwischen Zeiträumen, die der „normalen“ Kfz-Nutzung entsprechen, und Zeiträumen, in denen eine andere Kfz-Nutzung (mit Fernverkehrsereignissen, mit geringerer Nutzung) angenommen werden kann. Die Daten zu Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch stellen damit eine wesentliche Zwischenebene zur Kombination von Personen- und Pkw-Mobilität dar (Abbildung 7-10). Eine Zuordnung der Pkw innerhalb des Haushalts erfolgt zu Personen unter Setzen plausibler Annahmen: Bei weniger Pkw als Nutzern im Haushalt wird die Fahrleistung aller Personen geeignet Personen zugeordnet.

Um zusätzliche Fernverkehrsereignisse geeignet zuordnen zu können werden differenziert nach unterschiedlichen sozio-demografischen Gruppen aus der Fernverkehrserhebung INVERMO (Förderkennzeichen BMBF 19 M9832 A0) geeignete Pkw-Reisereignisse identifiziert und per Monte-Carlo-Simulation den „unerklärten“ Kilometern in der Tankbucherhebung zugeordnet.

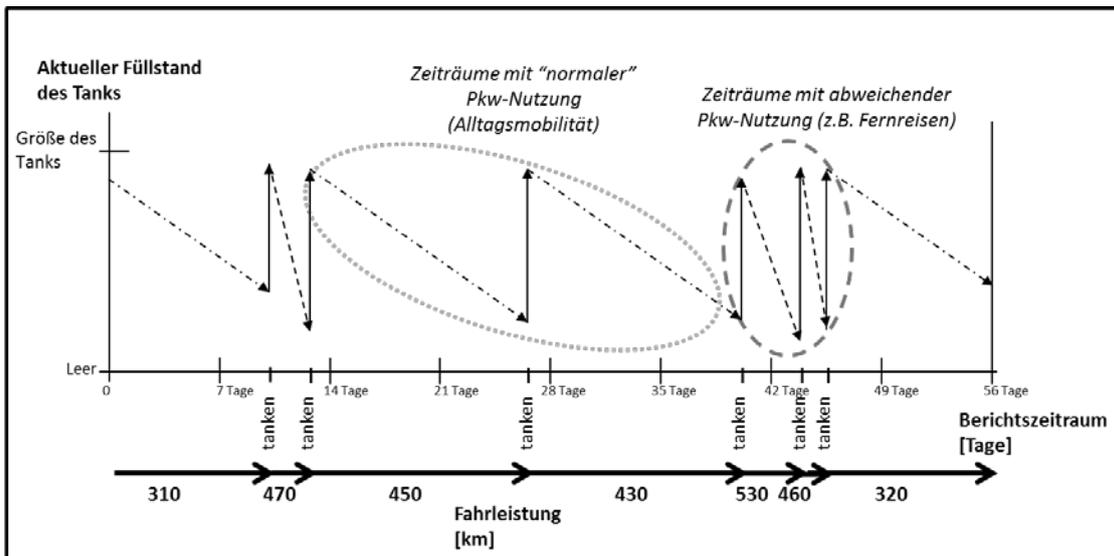


Abbildung 7-10: Nutzung der Daten zu Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch

Eine ähnliche Heuristik vergleicht die berichtete Jahresfahrleistung der Pkw mit dem unerklärten Rest und ordnet den Pkw geeignete Reisen mit typischen Nutzungscharakteristika (z.B. Sommerurlaubsreise mit dem Pkw) zu.

Das Modell wurde anhand der Daten der MiD 2008 bezüglich täglicher und jährlicher Fahrleistungen erfolgreich validiert. Das heißt die Eckwerte des modellierten Datensatzes (km pro Pkw und Tag, Anzahl an Tagen ohne Pkw-Nutzung) stimmen mit den empirischen Ergebnissen der MiD 2008 überein.

7.6.2 Ergebnisse

Die Modellierung unter Einbeziehung der genannten Datengrundlagen führt zu einem umfassenden Modell, welches die Fahrleistung von Pkw für jeden Tag im Zeitraum eines ganzen Jahres beschreibt.

Die nachfolgenden Abbildungen verdeutlichen zwei Beispiele, in denen jeweils die Verteilungen der täglichen Fahrleistungen in Klassen für alle 365 Tage des Jahres abgebildet werden. Die Verteilung in Abbildung 7-11 verdeutlicht die typische Nutzung eines Universal-Pkws, der zwar auch für täglich wiederkehrende Muster eingesetzt wird (z.B. tägliches Pendeln), jedoch häufiger auch im Fernverkehr verwendet wird. Mit der Verteilung in Abbildung 7-12 wird ein Fahrzeug repräsentiert, welches eine relative homogene Nutzung aufweist und mit Ausnahme weniger Ereignisse meist unterhalb der Tagesfahrleistung von 100 km bleibt. Letzteres Fahrzeug könnte aufgrund der Nutzungsprofile im Alltag durch ein Fahrzeug mit batterieelektrischem Antrieb substituiert werden.

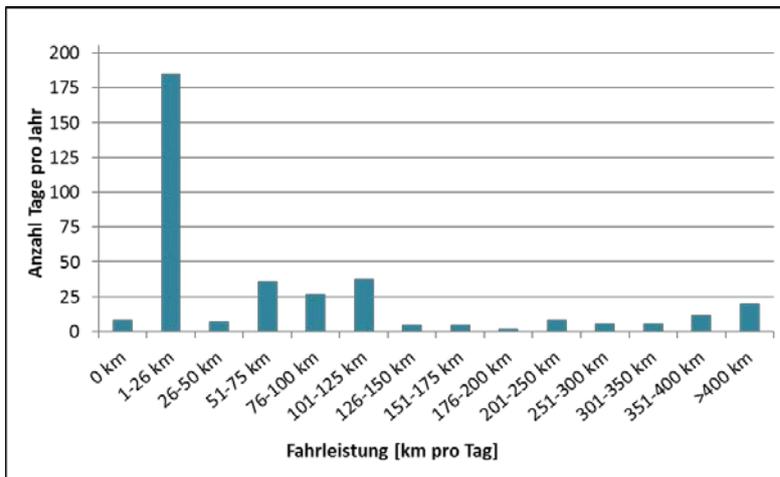


Abbildung 7-11: Beispieldarstellung für modellierte Nutzungscharakteristika von Kraftfahrzeugen auf Grundlage der Daten des MOP (Beispiel 1)

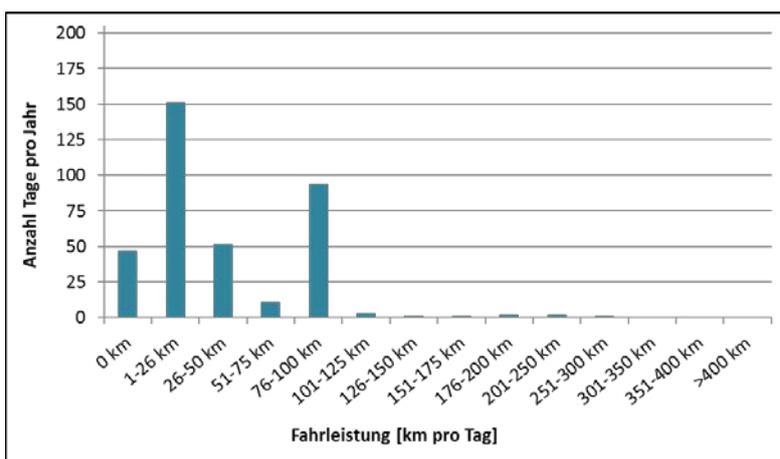


Abbildung 7-12: Beispieldarstellungen für modellierte Nutzungscharakteristika von Kraftfahrzeugen auf Grundlage der Daten des MOP (Beispiel 2)

Weiterhin zeigen erste Ergebnisse, dass der Anteil an Pkw, der nicht für Fernreisen eingesetzt wird, in kurzen Erhebungen überschätzt wird. Dazu zeigt Abbildung 7-13 kumulativ, wie viel Prozent Pkw-Flotte eine bestimmte Fahrleistung pro Tag nicht überschreiten. Je nach Länge des betrachteten Zeitraumes sind die Ergebnisse sehr unterschiedlich. Betrachtet man einen Tag einer „normalen“ Woche der Alltagsmobilität, würden 91 Prozent der Pkw nicht mehr als 100 km pro Tag fahren. Ausgedehnt auf die ganze Woche sind es nur noch 70 Prozent, die täglich in diesem Bereich bleiben. In einem Zeitraum von 8 Wochen legen nur 30 Prozent der Pkw täglich nie mehr als 100 km zurück und bezogen auf ein Jahr lediglich 13 Prozent.

Diese Ergebnisse sind dahingehend relevant, da Kaufentscheidungen für Pkw zumeist auf Grundlage einer „globalen“ Pkw-Nutzung getroffen werden und somit auch Fernverkehrereignisse wesentliche Entscheidungs determinanten sind. Mit dem Modell lassen

sich auch Häufigkeiten von Fernreisen mit Pkw analysieren. Damit lassen sich grundsätzliche Zusammenhänge zwischen der Jahresfahrleistung und der Häufigkeit von Fernverkehrsereignissen von Pkw ableiten.

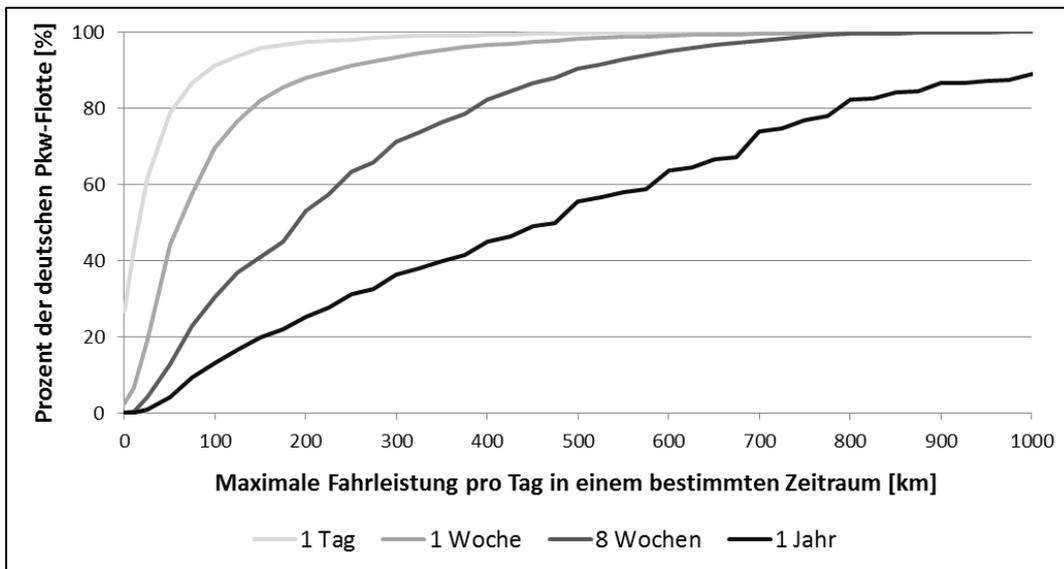


Abbildung 7-13: Verteilung der maximalen Fahrleistung pro Pkw und Tag für verschiedene Betrachtungszeiträume

Pkw in Deutschland werden im Mittel an 13 Tagen pro Jahr über 100 km am Tag gefahren. Insgesamt lässt sich zeigen, dass nur 3 Prozent der Flotte in Deutschland sowohl weniger als 10.000 km pro Jahr zurücklegt, als auch keine Tagesfahrleistungen von 100 km und mehr hat. 75 Prozent der Pkw mit einer Jahresfahrleistung bis 10.000 km werden mindestens einmal pro Jahr für eine Fernreise eingesetzt, d.h. wird an einem Tag mindestens 100 km gefahren.

Details zum bisherigen Stand der Modellierung und weitere Ergebnisse finden sich in (Weiss, Chlond, Heilig Michael, & Vortisch). Im Rahmen der laufenden Arbeiten in EVREST sind weitere Modellerweiterungen und Verfeinerungen vorgesehen: So werden die Ergebnisse weiterer empirischer Untersuchungen zur Kraftfahrzeugnutzung (z.B. Kraftfahrzeugverkehr in Deutschland 2010 (BMVBS, 2010)) in die Validierung der modellierten Ergebnisse (Verteilung von Fahrzeugkilometern je Fahrzeugsegment und Tag) miteinfließen. Das Projekt läuft noch bis Juli 2015.

7.7 Fahrleistung und Alter von Pkw nach Haushaltsmerkmalen

Dieser Abschnitt untersucht, wie sich die Fahrleistung und das Alter von Pkw nach Haushaltsmerkmalen unterscheidet. Die Auswertungen werden differenziert nach Haushaltstyp der Erhebung, Haushaltsgröße und Raumtyp durchgeführt.

7.7.1 Haushaltstyp und Haushaltsgröße

In der Erhebung zum MOP werden die Haushalte in vier Haushaltstypen nach Haushaltsgröße, Beruf und Alter eingeordnet. Tabelle 7-24 listet die mittleren Frühjahrsmonatsfahrleistungen und das Alter von Pkw in unterschiedlichen Haushaltstypen. Im unteren Teil der Tabelle sind die Ergebnisse eingeschränkt auf je einen Pkw im Haushalt. Dabei wurde der Pkw gewählt, der im Mittel am meisten gefahren wurde. Pkw in Haushalten mit minderjährigen Kindern werden am intensivsten genutzt, wohingegen die Fahrleistungen von Pkw in Kleinhaushalten ohne Berufstätige (z.B. Rentner, Pensionäre, Studierende, Arbeitslose) deutlich weniger genutzt werden. In diesen Haushalten sind auch die ältesten Fahrzeuge zu finden. Die Auswertungen wurden gewichtet durchgeführt.

Ergänzend zu den Auswertungen nach Haushaltstyp zeigt Tabelle 7-25 analoge Betrachtungen rein nach der Größe der Haushalte. Hier zeigt sich, dass Pkw in Kleinhaushalten tendenziell weniger gefahren werden, als wenn Sie sich in einem großen Haushalt befinden.

Haushaltstyp	Frühjahrsmonatsfahrleistung [km]	Fahrzeugalter [Jahre]
<i>alle Pkw</i>		
1-2 Personen, mind. eine berufstätig, keine Kinder	1.176	8,1
1-2 Personen, niemand berufstätig, keine Kinder	799	9,1
Haushalt mit Kindern unter 18 Jahre	1.225	8,4
Haushalt ohne Kinder, 3 und mehr Erwachsene	1.172	8,5
<i>fahrleistungstärkster Pkw</i>		
1-2 Personen, mind. eine berufstätig, keine Kinder	1.295	7,7
1-2 Personen, niemand berufstätig, keine Kinder	839	9,0
Haushalt mit Kindern unter 18 Jahre	1.451	8,0
Haushalt ohne Kinder, 3 und mehr Erwachsene	1.447	8,1



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 7-24: Fahrleistung und Fahrzeugalter von Pkw nach Haushaltstyp (2011-2013)

Haushaltsgröße	Frühjahrsmonatsfahrleistung [km]	Fahrzeugalter [Jahre]
<i>alle Pkw</i>		
1 Person	833	9,6
2 Personen	1.030	8,1
3 Personen	1.105	8,0
4 und mehr Personen	1.214	8,8
<i>fahrleistungsstärkster Pkw</i>		
1 Person	841	9,6
2 Personen	1.130	7,8
3 Personen	1.420	7,6
4 und mehr Personen	1.485	8,3
	Quelle: Deutsches Mobilitätspanel	

Tabelle 7-25: Fahrleistung und Fahrzeugalter von Pkw nach Haushaltsgröße (2011-2013)

7.7.2 Einfluss des Raumtyps

Neben den Personeneigenschaften im Haushalt spielt auch die Lage des Wohnortes eine Rolle für die tägliche Mobilität. In dieser Auswertung werden nur Haushalte mit Pkw betrachtet und die mittleren Fahrleistungen und das Alter von Pkw berechnet. Tabelle 7-26 zeigt zunächst die Ergebnisse differenziert nach Raumtypen für alle Pkw bzw. für jeweils den „Erstwagen“ im Haushalt. Die Schwankungsbreiten fallen geringer aus als im vorangegangenen Abschnitt. Tabelle 7-27 stellt abschließend eine Auswertung nach Raum- und Haushaltstyp dar und zeigt, wie sich in einzelnen Haushaltstypen die Fahrleistungen je nach Raumtyp unterscheiden. Die höchste mittlere Fahrleistung von Erstwagen wird mit 1.709 km je Frühjahrsmonat in Haushalten mit minderjährigen Kindern in Städten von 20.000 bis 100.000 Einwohnern erzielt. Die jüngsten Erstwagen finden sich ebenfalls in diesem Raumtyp allerdings in Haushalten mit Berufstätigen und ohne Kinder (nicht in der Tabelle dargestellt). Das Alter der Pkw liegt dort bei 5,9 Jahren. Die ältesten Pkw werden in Kleinhaushalten ohne Berufstätige und Kinder in Gemeinden bis unter 20.000 Einwohnern gefahren.

Raumtyp	Frühjahrsmonatsfahrleistung [km]	Fahrzeualter [Jahre]
<i>alle Pkw</i>		
<i>mehr als 100.000 Einw., Lage im Kern</i>	1.008	8,8
<i>mehr als 100.000 Einw., Lage am Rand</i>	1.074	8,0
<i>20.000 bis 100.000 Einw.</i>	1.106	8,5
<i>bis unter 20.000 Einw.</i>	1.099	8,9
<i>fahrleistungsstärkster Pkw</i>		
<i>mehr als 100.000 Einw., Lage im Kern</i>	1.076	8,7
<i>mehr als 100.000 Einw., Lage am Rand</i>	1.177	7,8
<i>20.000 bis 100.000 Einw.</i>	1.257	8,0
<i>bis unter 20.000 Einw.</i>	1.226	8,7

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 7-26: Fahrleistung und Fahrzeualter von Pkw nach Raumtyp (2011-2013)

Raumtyp	Frühjahrsmonatsfahrleistung des meistgenutzten Pkw im Haushalt [km]			
	<i>1-2 Pers., mind. eine berufstätig, keine Kinder</i>	<i>1-2 Pers., niemand berufstätig, keine Kinder</i>	<i>Haushalt mit Kindern unter 18 Jahre</i>	<i>Haushalt ohne Kinder, 3 und mehr Erwachsene</i>
<i>mehr als 100.000 Einw., Lage im Kern</i>	1271	825	1315	1326
<i>mehr als 100.000 Einw., Lage am Rand</i>	1378	821	1476	1537
<i>20.000 bis 100.000 Einw.</i>	1390	970	1709	1601
<i>bis unter 20.000 Einw.</i>	1456	905	1595	1552

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 7-27: Fahrleistung und Fahrzeualter von Erstwagen nach Raumtyp und Haushaltstyp (2011-2013)

8 Datenaufbau, Datenverfügbarkeit, Datenbezug

Die fortlaufenden Datensätze der Erhebung zum Deutschen Mobilitätspanel können bei der Clearingstelle Verkehr des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) bestellt werden.

Dabei werden folgende Daten getrennt nach Erhebungswellen zur Verfügung gestellt.

Alltagsmobilität

- Haushaltsdatensatz: sozio-demografische Eigenschaften des Haushaltes, Hochrechnungsfaktor auf Haushaltsebene
- Personendatensätze: sozio-demografische Eigenschaften von Personen
 - o Personen mit Wegetagebuch (mit Hochrechnungsfaktor auf Personenebene)
 - o Personen ohne Wegetagebuch
 - o Kinder unter 10 Jahre
- Wegedatensatz: Alle Wege im Verlauf einer Woche (für Personen mit Wegetagebuch)
- Personentagesdatensatz: Aggregierte Mobilitätskennzahlen je Person und Tag (für Personen mit Wegetagebuch)

Fahrleistung

- Datensatz zu Fahrleistungen und Tankvorgängen von Pkw in Haushalten der Erhebung (Gewichtungsfaktor auf Pkw-Ebene)

Die Daten werden im SAS-, SPSS- und txt-Form bereitgestellt.

Die Daten-DVD enthält weiterhin die Mobilitätsstatistik der vergangenen zehn Jahre, wie sie im Anhang dieses Berichtes in Tabellenform zu finden ist, die Erhebungsunterlagen, einen Codeplan (jeweils auf Deutsch und auf Englisch), ein Handbuch, sowie alle MOP-Berichte der vergangenen Jahre

Alle Unterlagen (ausgenommen die Daten) können auch auf den Webseiten:

www.mobilitaetspanel.de

<http://daten.clearingstelle-verkehr.de/192/>

heruntergeladen werden.

Anhang A Statistiken zur Alltagsmobilität

Stichprobensammensetzung Haushalte (ungewichtete Fallzahlen)										
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Haushalte insgesamt	1104	1033	968	907	904	1062	982	1042	1074	1173
Nach Anzahl Personen:										
Einpersonenhaushalte	349	342	320	319	282	339	295	300	309	341
Zweipersonenhaushalte	385	361	345	292	316	407	416	446	433	470
Dreipersonenhaushalte	167	166	138	138	149	139	123	133	158	184
Vier-(und Mehr-) Personenhaushalte	203	164	165	158	157	177	148	163	174	178
Nach Raumtypisierung (BfK):										
>= 100.000 Einwohner (Kern)	483	458	407	397	394	468	449	475	468	529
>= 100.000 Einwohner (Rand)	233	214	212	203	215	256	232	248	243	274
20.000 bis unter 100.000 Einwohner	260	221	225	203	192	219	194	211	223	236
5.000 bis unter 20.000 Einwohner	66	85	73	71	58	75	69	76	99	96
< 5000 Einwohner	62	55	51	33	45	44	38	32	41	38
Nach Pkw-Besitz:										
0 Pkw	222	194	169	153	170	197	166	150	143	142
1 Pkw	539	514	475	473	435	572	525	577	579	638
2 Pkw	287	277	271	238	255	255	255	264	305	332
3 und mehr Pkw	56	48	53	43	44	38	36	51	47	61

Stichprobenzusammensetzung Personen (ungewichtete Fallzahlen)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Personen insgesamt	1997	1838	1727	1555	1567	1783	1630	1768	1800	1913
--------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Nach Geschlecht:										
männlich	949	864	810	729	739	852	772	832	873	927
weiblich	1048	974	917	826	828	931	858	936	927	986

Nach Altersklasse:										
10 - 17 Jahre	208	174	144	119	151	163	136	141	138	152
18 - 25 Jahre	136	121	149	121	102	117	93	105	97	98
26 - 35 Jahre	214	204	190	180	166	178	136	120	123	115
36 - 50 Jahre	615	535	502	456	473	501	432	440	436	423
51 - 60 Jahre	290	300	284	237	251	295	298	331	321	397
61 - 70 Jahre	367	358	313	302	290	359	350	382	380	377
über 70 Jahre	167	146	145	140	134	170	185	249	305	351

Nach Berufstätigkeit:										
voll berufstätig	679	607	587	526	526	595	514	553	528	556
teilweise berufstätig	265	244	244	208	231	253	233	270	293	331
in Ausbildung	309	283	267	235	241	273	225	234	237	248
Hausfrau/-mann, arbeitslos	222	214	189	154	147	127	119	126	123	120
Rentner(in)	509	470	419	415	397	502	505	577	606	652
k.A.	13	20	21	17	25	33	34	8	13	6

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

Haushalte [%]	2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012												
	Ist	Soll Gew ¹																													
Nach Personenanzahl:																															
Einpersonenhaushalte	31,6	36,7	37,1	33,1	36,7	37,2	33,1	37,2	36,9	35,2	37,5	37,2	31,2	38,2	38,5	31,9	38,8	37,4	30,0	39,4	38,5	28,8	39,8	38,7	28,8	40,2	39,5	29,1	40,4	40,2	
Zw ei-personenhaushalte	34,9	33,7	33,0	34,9	33,7	33,0	35,6	34,1	34,9	32,2	33,9	33,8	35,0	33,9	34,9	38,3	34,0	35,4	42,4	34,0	35,6	42,8	34,2	35,3	40,3	34,2	34,6	40,1	34,3	34,5	
Drei-personenhaushalte	15,1	14,2	14,4	16,1	14,2	15,1	14,3	13,8	13,5	15,2	14,0	13,5	16,5	13,6	13,0	13,1	13,4	13,3	12,5	13,1	13,1	12,8	12,8	12,5	14,7	12,6	12,7	15,7	12,6	12,3	
Vier- und Mehrpersonenh.	18,4	15,4	15,6	15,9	15,4	14,7	17,0	14,8	14,6	17,4	14,6	15,5	17,4	14,3	13,5	16,7	13,9	13,8	15,1	13,5	12,8	15,6	13,2	13,4	16,2	13,0	13,1	15,2	12,7	13,0	
Nach Einwohnerzahl:																															
<20.000 Einw ohner	38,1	38,9	37,0	38,7	38,9	37,0	40,3	38,5	37,9	40,6	38,3	38,3	38,8	40,1	38,3	37,9	38,2	37,1	37,2	38,1	36,3	37,5	37,9	35,6	40,9	38,0	38,1	38,8	37,9	35,6	
20.000 bis unter 100.000 Einw.	26,4	26,3	28,5	25,3	26,3	27,3	24,3	27,0	26,5	24,1	27,0	26,6	25,8	27,2	27,3	27,1	27,0	27,4	26,3	27,2	26,2	25,8	27,2	26,8	25,1	27,2	25,6	27,4	27,2	27,0	
>=100.000 Einw ohner	35,5	34,8	34,5	36,0	34,8	35,6	35,4	34,5	35,5	35,3	34,7	35,1	35,4	32,7	34,4	34,9	34,7	35,6	36,6	34,7	37,5	36,7	34,9	37,5	34,0	34,7	36,3	33,8	34,9	37,4	
Nach Pkw - Besitz:																															
0 Pkw	20,1	21,3	21,3	18,8	21,3	21,3	17,5	20,6	20,6	16,9	20,9	20,8	18,8	22,0	22,1	18,5	23,0	23,0	16,9	23,0	23,1	14,4	22,9	22,9	13,3	22,6	22,6	12,1	20,9	20,9	
1 Pkw	48,8	51,8	51,9	49,8	51,8	51,8	49,1	53,5	53,5	52,1	51,6	51,5	48,1	50,8	50,6	53,9	55,2	54,9	53,5	55,2	55,1	55,4	55,1	55,1	55,1	53,9	54,8	54,8	54,4	58,2	58,2
2 und mehr Pkw	31,1	26,8	26,8	31,5	26,8	26,8	33,5	25,9	25,9	31,0	27,6	27,6	33,1	27,1	27,3	27,6	21,8	22,1	29,6	21,8	21,7	30,2	22,0	22,0	32,8	22,6	22,6	33,5	20,8	20,9	

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

Personen [%]	2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012											
	Ist	Soll Gew ¹																												
Nach Geschlecht:																														
männlich	47,5	48,2	48,2	47,0	48,3	48,3	46,9	48,9	48,3	46,9	48,4	48,5	47,2	48,5	48,4	47,8	48,8	48,6	47,4	48,9	48,6	48,5	48,9	48,7						
weiblich	52,5	51,8	51,8	53,0	51,7	51,7	53,1	51,1	51,7	53,1	51,6	51,5	52,8	51,5	51,6	52,2	51,2	51,5	52,6	51,1	51,4	51,5	51,1	51,3						
Nach Altersklasse:																														
10 - 17 Jahre	10,4	9,7	9,7	9,5	9,5	9,5	7,7	9,2	9,4	9,6	9,0	9,1	9,1	8,6	8,6	8,3	9,0	9,0	7,98	8,5	8,5	7,7	8,5	8,5						
18 - 25 Jahre	6,8	9,4	9,4	6,6	9,6	9,6	7,8	10,2	10,4	6,5	10,3	10,1	6,6	10,1	10,0	5,7	9,1	9,0	5,94	10,1	10,1	5,4	10,1	10,1						
26 - 35 Jahre	10,7	13,5	13,5	11,1	12,9	12,9	11,6	12,3	12,3	10,6	12,1	12,4	10,0	11,6	11,8	8,3	11,9	11,7	6,8	12,0	12,0	6,8	12,1	12,1						
36 - 50 Jahre	30,8	24,0	24,0	29,1	24,2	24,2	29,3	25,0	25,2	30,2	24,9	24,9	28,1	26,1	26,2	26,5	25,8	25,9	24,9	25,8	25,8	24,2	25,2	25,2						
51 - 60 Jahre	14,5	13,7	13,7	16,3	13,7	13,7	15,2	13,8	13,6	16,0	14,5	14,4	16,5	14,8	14,7	18,3	15,1	15,2	18,7	15,3	15,2	17,8	15,6	15,6						
61 - 70 Jahre	18,4	14,7	14,7	19,5	14,6	14,6	18,1	14,5	14,5	18,5	12,9	12,8	20,1	13,0	13,0	21,5	13,3	13,3	21,6	12,7	12,8	21,1	12,4	12,4						
über 70 Jahre	8,4	15,1	15,1	7,9	15,5	15,5	8,4	16,0	16,0	9,0	15,9	15,9	8,6	16,3	16,4	11,3	15,7	15,7	14,1	15,6	15,7	16,9	16,2	16,2						
Nach Berufstätigkeit:																														
voll berufstätig	34,0	-	33,1	33,0	-	31,1	34,0	-	31,6	33,8	-	32,1	33,6	-	32,5	33,4	-	33,5	31,5	-	31,9	31,3	-	34,0	29,3	-	32,1	29,1	-	32,0
teilweise berufstätig	13,3	-	11,3	13,3	-	11,4	14,1	-	11,6	13,4	-	11,0	14,7	-	11,9	14,2	-	12,7	14,3	-	13,0	15,3	-	14,2	16,3	-	15,1	17,3	-	16,3
in Ausbildung	15,5	-	16,3	15,4	-	17,5	15,5	-	17,3	15,1	-	19,0	15,4	-	17,6	15,3	-	17,5	13,8	-	16,9	13,2	-	17,3	13,2	-	18,7	13,0	-	18,5
Hausfrau/-mann, arbeitslos	11,1	-	10,1	11,6	-	10,4	10,9	-	9,9	9,9	-	8,2	9,4	-	8,3	7,1	-	6,4	7,3	-	7,4	7,13	-	7,2	6,8	-	6,9	6,3	-	6,3
Rentner(in)	25,5	-	28,5	25,6	-	28,6	24,3	-	27,9	26,7	-	28,6	25,3	-	28,0	28,2	-	27,8	31,0	-	28,5	32,6	-	26,8	33,7	-	26,5	34,1	-	26,5
k.A.	0,7	-	0,7	1,1	-	1,0	-	-	-	1,1	-	1,0	1,6	-	1,6	1,9	-	2,0	2,1	-	2,4	0,45	-	0,5	0,7	-	0,6	0,3	-	0,3

Pkw-Führerscheinbesitz¹¹ (ab 18 Jahre) [%]

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Personen insgesamt	82,5	82,7	84,2	86,0	86,4	83,5	85,9	86,5	89,7	89,2
Nach Geschlecht:										
Männer	92,4	91,8	90,5	90,4	89,8	89,2	90,7	91,7	92,9	93,6
Frauen	73,3	74,2	78,3	81,9	83,3	78,1	81,3	81,6	86,7	85,2
Nach Altersklasse:										
18 - 25 Jahre	82,3	81,3	81,8	81,0	82,6	75,5	83,8	80,1	85,2	79,9
26 - 35 Jahre	97,6	96,4	94,6	90,9	93,3	92,0	93,3	92,4	90,4	94,4
36 - 50 Jahre	94,1	92,5	93,9	93,8	93,3	93,8	92,3	92,7	96,8	95,8
51 - 60 Jahre	86,7	88,4	86,9	89,1	88,7	83,9	88,6	88,7	89,2	92,6
61 - 70 Jahre	79,8	78,6	82,9	85,6	83,2	85,5	82,7	86,6	89,0	89,4
über 70 Jahre	49,4	55,4	61,6	70,9	73,7	63,1	70,9	73,5	81,8	78,1

Pkw-Verfügbarkeit (ab 18 Jahre) [%]

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Alle Personen										
Führerschein und Pkw im HH	75,2	74,3	76,3	77,7	75,4	73,2	74,6	75,2	77,8	77,7
kein Führerschein, aber Pkw im HH	6,7	6,3	4,6	3,8	3,4	3,7	3,2	4,3	3,3	3,9
Führerschein aber kein Pkw im HH	7,2	8,3	7,9	8,3	11,1	10,3	11,3	11,3	11,9	11,6
kein Führerschein, kein Pkw	10,8	8,7	7,4	6,7	6,3	8,4	7,0	6,7	5,6	3,5
keine Angabe zu Führerschein	0,0	2,4	3,8	3,5	3,9	4,4	3,9	2,5	1,4	3,3
Männer										
Führerschein und Pkw im HH	85,8	83,0	82,8	82,5	79,2	78,3	78,5	78,5	81,1	81,8
kein Führerschein, aber Pkw im HH	2,7	3,3	1,9	2,7	2,1	1,6	2,1	3,1	2,3	1,7
Führerschein aber kein Pkw im HH	6,6	8,9	7,7	7,9	10,6	11,3	12,2	13,2	11,8	11,8
kein Führerschein, kein Pkw	4,9	3,4	4,9	4,7	5,1	5,9	4,3	3,8	3,5	3,0
keine Angabe zu Führerschein	0,0	1,5	2,6	2,1	3,0	2,9	2,9	1,4	1,3	1,7
Frauen										
Führerschein und Pkw im HH	65,5	66,3	70,2	73,1	71,8	68,6	71,0	72,1	74,7	73,8
kein Führerschein, aber Pkw im HH	10,4	9,0	7,1	4,8	4,6	5,7	4,3	5,4	4,2	6,0
Führerschein aber kein Pkw im HH	7,8	7,9	8,1	8,8	11,5	9,5	10,3	9,5	11,9	11,4
kein Führerschein, kein Pkw	16,3	13,5	9,7	8,6	7,4	10,8	9,6	9,5	7,6	4,0
keine Angabe zu Führerschein	0,0	3,2	4,9	4,8	4,7	5,4	4,8	3,5	1,6	4,8
Alter 18 - 35 Jahre										
Führerschein und Pkw im HH	82,7	78,4	76,9	76,3	74,5	70,3	72,9	67,5	74,4	66,5
kein Führerschein, aber Pkw im HH	6,5	6,8	5,4	6,0	6,8	6,2	5,7	7,1	6,7	9,7
Führerschein aber kein Pkw im HH	8,6	11,6	12,1	10,0	14,1	14,1	16,3	19,3	13,6	21,4
kein Führerschein, kein Pkw	2,1	2,4	3,3	4,5	3,4	7,7	3,5	4,2	3,8	1,7
keine Angabe zu Führerschein	0,0	0,8	2,4	3,2	1,3	1,7	1,6	1,9	1,5	0,7
Alter 36 - 60 Jahre										
Führerschein und Pkw im HH	85,9	85,2	85,4	84,7	83,7	81,6	81,5	83,6	83,1	86,9
kein Führerschein, aber Pkw im HH	4,3	3,0	3,2	2,3	2,1	1,9	2,1	2,1	1,5	1,9
Führerschein aber kein Pkw im HH	5,5	5,9	6,0	7,4	7,9	8,6	9,4	7,6	10,9	7,7
kein Führerschein, kein Pkw	4,2	4,6	3,8	3,6	4,0	5,5	4,5	5,5	4,1	2,3
keine Angabe zu Führerschein	0,0	1,3	1,5	2,0	2,3	2,4	2,5	1,2	0,4	1,2
Alter über 60 Jahre										
Führerschein und Pkw im HH	56,0	57,6	64,4	69,2	64,8	63,3	66,1	69,0	73,0	73,4
kein Führerschein, aber Pkw im HH	9,8	10,0	5,8	4,0	2,7	4,4	2,9	5,1	3,2	2,2
Führerschein aber kein Pkw im HH	8,4	9,0	7,4	8,3	13,0	9,9	10,2	10,5	12,0	9,5
kein Führerschein, kein Pkw	25,9	18,5	14,8	12,6	11,4	13,1	13,1	10,4	9,2	6,7
keine Angabe zu Führerschein	0,0	4,9	7,7	5,8	8,1	9,3	7,7	5,0	2,6	8,2

Verkehrsbeteiligung [%]

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Personen insgesamt	92,1	91,1	91,1	90,6	91,3	91,6	91,5	91,0	92,0	91,4
Nach Geschlecht:										
Männer	93,5	92,5	92,1	91,7	91,9	92,3	92,4	91,6	93,2	91,8
Frauen	90,7	89,7	90,3	89,6	90,7	90,8	90,6	90,4	90,8	91,0
Nach Berufstätigkeit:										
voll erwerbstätig	94,7	94,4	93,7	94,1	93,2	93,7	93,6	92,6	94,8	94,1
teilweise erwerbstätig	94,8	94,2	92,6	93,4	91,7	91,6	93,6	93,5	94,1	93,5
in Ausbildung	93,5	92,0	93,0	91,7	90,3	92,9	91,5	92,2	93,5	92,1
Hausfrau/-mann, arbeitslos	87,2	89,3	86,2	87,7	89,9	87,2	87,2	86,7	88,4	84,0
Rentner(in)	88,8	86,4	88,3	85,9	90,0	89,2	89,5	88,0	87,4	88,0
Nach Alter:										
10 - 17 Jahre	92,5	92,0	92,6	91,8	91,3	93,5	92,7	91,5	94,0	91,4
18 - 35 Jahre	94,6	93,1	92,6	92,4	90,5	91,7	91,4	91,1	94,0	93,7
36 - 60 Jahre	92,8	93,5	92,2	92,7	92,4	93,0	93,0	92,4	93,4	92,6
über 60 Jahre	89,0	86,3	88,3	86,2	90,4	88,9	89,1	88,7	87,9	87,9
Nach Wochentag:										
werktags (Montag - Freitag)	94,9	93,9	94,3	94,0	94,9	94,7	94,7	94,3	94,6	94,4
am Wochenende (Sa und So)	84,8	84,0	83,4	82,3	82,2	83,7	83,6	82,7	85,5	83,9

Verkehrsaufkommen

Wege pro Person und Tag										
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Personen insgesamt	3,57	3,52	3,44	3,41	3,35	3,40	3,39	3,38	3,41	3,36
Nach Geschlecht:										
Männer	3,61	3,59	3,47	3,41	3,34	3,35	3,42	3,41	3,39	3,29
Frauen	3,54	3,46	3,41	3,41	3,35	3,44	3,36	3,34	3,43	3,42
Nach Berufstätigkeit:										
voll erwerbstätig	3,77	3,66	3,57	3,56	3,43	3,47	3,52	3,50	3,48	3,58
teilweise erwerbstätig	4,18	4,22	4,09	4,21	3,86	4,00	4,05	3,90	4,10	3,99
in Ausbildung	3,67	3,59	3,50	3,27	3,20	3,24	3,30	3,40	3,34	3,22
Hausfrau/-mann, arbeitslos	3,43	3,68	3,32	3,32	3,51	3,68	3,39	3,34	3,52	3,02
Rentner(in)	3,10	2,99	3,01	3,05	3,08	3,06	3,05	2,94	2,96	2,87
Nach Altersklasse:										
10 - 17 Jahre	3,45	3,30	3,19	3,06	3,06	3,15	3,30	3,13	3,20	2,95
18 - 35 Jahre	3,97	3,88	3,79	3,55	3,43	3,37	3,39	3,56	3,60	3,60
36 - 60 Jahre	3,77	3,82	3,62	3,75	3,58	3,69	3,68	3,63	3,65	3,65
über 60 Jahre	3,07	2,95	3,02	2,97	3,05	3,06	2,99	2,94	2,99	2,87
Nach Wochentag:										
werktags (Montag - Freitag)	3,86	3,79	3,72	3,69	3,63	3,66	3,67	3,64	3,66	3,64
am Wochenende (Sa und So)	2,86	2,86	2,72	2,71	2,64	2,73	2,68	2,71	2,78	2,65

Verkehrsaufkommen (Fortsetzung)

	Wege pro Person und Tag										Prozentual (Differenzen in den Summen durch Rundung)									
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Personen insgesamt	3,57	3,52	3,44	3,41	3,35	3,40	3,39	3,38	3,41	3,36	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Nach Hauptverkehrsmittel ¹² :																				
Fußwege	0,81	0,84	0,79	0,76	0,73	0,77	0,73	0,75	0,72	0,69	22,8	23,8	22,9	22,3	21,7	22,6	21,5	22,3	21,1	20,6
Fahradwege	0,44	0,39	0,41	0,39	0,35	0,37	0,40	0,38	0,50	0,44	12,3	11,0	12,0	11,5	10,4	10,9	11,8	11,3	14,7	13,2
MIV-Wege (Pkw als Fahrer, Mitfahrer, Krad)	1,97	1,94	1,86	1,89	1,90	1,86	1,85	1,84	1,80	1,82	55,3	55,2	53,9	55,4	56,6	54,7	54,6	54,4	52,9	54,1
ÖV-Wege (Bus, Straba, U-/S-Bahn, Zug)	0,34	0,34	0,34	0,36	0,36	0,38	0,39	0,40	0,37	0,39	9,4	9,6	9,8	10,4	10,7	11,2	11,5	11,7	10,9	11,7
Sonstige (Schiff, Flugzeug, Taxi usw.)	0,01	0,01	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,3	0,3	1,3	0,4	0,6	0,6	0,6	0,3	0,4	0,3
Nach Zweck:																				
Arbeit, dienstl. oder geschäftlich	0,43	0,41	0,41	0,41	0,40	0,42	0,41	0,40	0,40	0,41	12,1	11,5	11,8	12,2	12,0	12,2	12,1	11,9	11,7	12,2
Ausbildung	0,12	0,11	0,12	0,12	0,11	0,12	0,11	0,11	0,12	0,11	3,3	3,0	3,4	3,4	3,4	3,4	3,2	3,4	3,5	3,3
Besorgung und Service	0,80	0,79	0,78	0,76	0,76	0,76	0,78	0,76	0,76	0,75	22,4	22,3	22,7	22,3	22,6	22,5	23,0	22,4	22,3	22,3
Freizeit	0,68	0,75	0,65	0,65	0,60	0,63	0,62	0,62	0,60	0,59	19,0	21,3	18,8	19,1	17,9	18,5	18,3	18,2	17,6	17,6
nach Hause, zum zweiten Wohnsitz, Sonstiges	1,54	1,44	1,49	1,47	1,48	1,47	1,47	1,49	1,53	1,49	43,2	40,8	43,3	43,0	44,0	43,3	43,4	44,1	44,9	44,5
Personen insgesamt nur MIV	1,97	1,94	1,86	1,86	1,90	1,84	1,85	1,84	1,80	1,82	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Nach Zweck nur MIV (Fahren als Fahrer, Mitfahrer und Motorrad):																				
Arbeit, dienstl. oder geschäftlich	0,29	0,28	0,26	0,28	0,27	0,27	0,27	0,24	0,24	0,25	14,9	14,5	14,1	15,1	14,2	14,7	14,6	13,1	13,3	13,5
Ausbildung	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	1,4	1,3	1,6	1,5	1,3	1,5	1,6	1,9	1,1	1,5
Besorgung und Service	0,48	0,47	0,47	0,47	0,48	0,47	0,47	0,47	0,46	0,45	24,1	24,2	25,1	25,0	25,1	25,5	25,4	25,3	25,6	25,0
Freizeit	0,34	0,34	0,32	0,33	0,33	0,32	0,31	0,32	0,32	0,32	17,5	17,3	17,2	17,5	17,4	17,4	16,8	17,3	17,8	17,3
nach Hause, zum zweiten Wohnsitz, Sonstiges (z.B. Spaziergänge)	0,83	0,83	0,78	0,76	0,80	0,75	0,77	0,78	0,76	0,78	42,1	42,8	42,0	40,8	42,0	40,9	41,6	42,3	42,2	42,7

Verkehrsleistung 5

	Verkehrsleistung pro Tag [pkm]									
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Personen insgesamt	38,4	38,1	38,3	38,9	40,3	40,1	40,5	40,6	40,9	41,0
Nach Geschlecht:										
Männer	45,2	46,4	45,2	45,6	46,2	45,4	45,3	47,8	48,2	46,2
Frauen	32,1	30,2	31,8	32,7	34,9	35,0	36,0	33,9	34,1	36,1
Nach Berufstätigkeit:										
voll erwerbstätig	53,0	56,4	54,5	55,6	53,6	56,1	58,0	55,7	57,1	59,0
teilweise erwerbstätig	36,6	38,5	37,1	37,7	41,7	35,5	38,6	40,8	38,3	37,2
in Ausbildung	34,0	31,9	34,5	32,3	36,9	35,5	32,9	35,8	39,3	38,2
Hausfrau/-mann, arbeitslos	28,1	29,7	25,3	27,8	29,1	26,7	27,2	26,6	28,7	26,3
Rentner(in)	28,4	24,7	27,4	28,4	29,8	28,9	30,4	28,7	27,4	27,3
Nach Altersklassen:										
10 - 17 Jahre	21,3	23,9	22,0	23,3	28,0	24,9	27,2	23,3	26,7	26,8
18 - 35 Jahre	45,0	48,1	49,5	43,5	46,5	52,4	45,4	47,0	48,4	49,6
36 - 60 Jahre	45,9	45,2	43,6	48,0	46,9	44,0	47,8	48,5	47,7	47,7
über 60 Jahre	29,2	26,1	28,4	28,6	30,4	29,6	30,9	29,6	29,6	29,3
Nach Wochentag:										
werktags (Montag - Freitag)	38,8	38,1	38,5	39,3	40,2	40,1	41,5	41,2	41,5	41,2
am Wochenende (Sa und So)	37,4	37,9	37,6	38,0	40,5	40,2	38,1	39,3	39,4	40,6
Nach Fahrtzweck:										
Arbeit, dienstl. oder geschäftlich	7,2	7,2	7,4	7,6	7,7	7,1	7,4	7,2	7,9	7,6
Ausbildung	1,0	1,1	1,0	1,3	1,2	1,3	1,1	1,4	1,6	1,1
Besorgung und Service	4,6	4,5	4,6	4,3	4,8	4,7	4,9	4,9	4,6	4,3
Freizeit	8,4	7,5	7,6	7,3	7,5	7,8	7,9	7,2	7,1	6,9
nach Hause, zum zweiten Wohnsitz, Sonstiges (z.B. Spaziergänge)	17,2	17,8	17,6	18,4	18,9	19,1	19,2	20,0	19,7	21,0

Mobilitätszeit 5

	Mobilitätszeit pro Tag [min]									
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Personen insgesamt	82,1	77,9	80,2	80,2	80,2	80,1	81,3	82,6	82,6	81,7
Nach Geschlecht:										
Männer	86,1	82,3	85,4	84,9	83,8	84,2	85,6	87,7	87,7	85,3
Frauen	78,3	73,7	75,4	75,8	76,9	76,2	77,2	77,8	77,8	78,3
Nach Berufstätigkeit:										
Nach Altersklassen:										
10 - 17 Jahre	68,6	71,3	67,2	71,0	69,1	70,0	67,1	66,1	69,4	69,2
18 - 35 Jahre	81,3	80,9	85,1	77,7	81,3	89,2	83,3	85,6	87,4	86,8
36 - 60 Jahre	85,6	81,5	81,1	86,4	82,5	79,8	84,7	86,9	86,0	85,4
über 60 Jahre	82,1	73,1	79,5	77,0	79,8	76,6	79,4	79,0	78,0	76,3
Nach Wochentag:										
werktags (Montag - Freitag)	83,9	79,2	82,3	82,4	81,7	82,2	83,9	85,6	84,2	83,7
am Wochenende (Sa und So)	77,6	74,5	75,0	74,7	76,7	74,8	74,7	75,0	78,5	76,8
Nach Fahrtzweck:										
Arbeit, dienstl. oder geschäftlich	10,5	9,9	10,8	11,2	10,8	11,0	11,0	11,1	11,0	11,5
Ausbildung	2,7	2,7	2,8	3,3	3,1	3,3	2,9	3,1	3,6	2,9
Besorgung und Service	13,0	11,6	12,1	11,7	11,9	11,5	12,3	11,8	11,4	10,9
Freizeit	19,2	17,2	17,1	17,2	16,1	17,3	17,3	16,6	15,4	15,2
nach Hause, zum zweiten Wohnsitz, Sonstiges (z.B. Spaziergänge)	36,6	35,6	37,6	36,8	38,3	36,9	37,9	40,0	41,2	41,2

Zentrale Kenngrößen der Mobilität im Vergleich

Quelle Indikator	Kontiv 1982 ⁶	Kontiv 1989 ⁶	BMV 1992 ⁷	MOP 1996 ⁸	MOP 2002 ⁹	Mid 2002 ¹³	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	MOP 2012 ⁹
Anteil mobiler Personen [%]	82,2	85,0	-	92,6	91,4	85,8	91,1	91,1	90,6	91,3	91,6	89,7	91,5	91,0	92,0	91,4
Verkehrsaufkommen [Wege pro Person und Tag]	3,04	2,75	3,13	3,46	3,49	3,30	3,52	3,44	3,41	3,35	3,40	3,40	3,39	3,38	3,41	3,36
Verkehrsaufkommen Mobiler [Wege pro mobiler Person und Tag]	3,70	3,24	-	3,73	3,82	3,90	3,86	3,77	3,76	3,67	3,71	3,79	3,70	3,71	3,71	3,67
Pkw pro Einwohner ¹⁰ [Pkw/Ew]	-	-	-	0,461	0,512	0,516	0,517	0,523	0,528	0,533	0,492	0,560	0,500	0,506	0,508	0,514
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	01:22
Verkehrsleistung [km pro Person und Tag ⁵]	30,5	26,9	33,8	39,6	38,5	36,9	38,1	38,3	38,9	40,3	40,1	39,1	40,5	40,6	40,9	41,0
Verkehrsleistung Mobiler [km pro mobiler Person und Tag ⁵]	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	44,9
Durchschnittliche Weglänge [km]	10,0	9,8	10,8	11,5	11,0	11,2	10,8	11,1	11,4	12,0	11,8	11,5	11,9	12,0	12,0	12,2

Hinweise zur Validität der in den Tabellen 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 1998 mit denen von 1999 und später ist daher nur unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Grundgesamtheiten möglich.

Fußnoten zu den Tabellen

¹ Ist-Angabe bei Auswertung der gewichteten Stichprobe

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 Ortsgrößenklasse stammen aus den Mikrozensus-Erhebungen, in der aktuellen Erhebungswelle (2012) aus dem Mikrozensus 2011. 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 KONTIV: Kontinuierliche Erhebung zum Verkehrsverhalten; 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 über 10 Jahren der gesamten Bundesrepublik einschließlich der neuen Bundesländer.

¹⁰ Angegebener Pkw-Bestand (privat genutzte PKW) in Haushalten über Personenanzahl hochgerechnet (einschließlich Kinder unter 10 Jahren), bis einschließlich 1998 nur früheres Bundesgebiet, ab 1999 einschließlich neuer Bundesländer. 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 hauptsächliche Verkehrsmittel eines Weges bestimmt sich nach der Einteilung des DIW: Flug > ÖV-fern > ÖV-nah > MIV-Fahrer > MIV-Mitfahrer > 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", infas GmbH

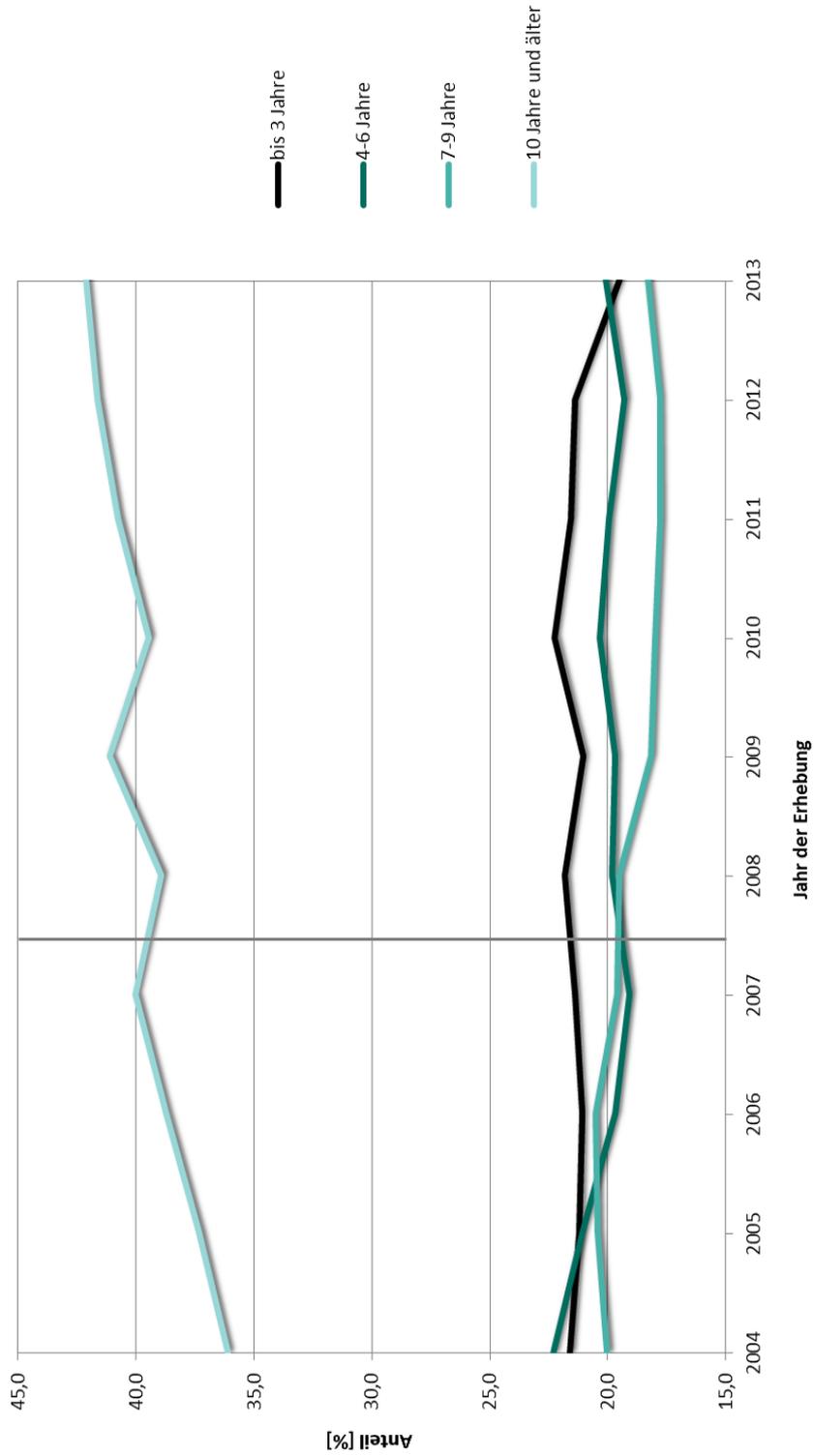
Anhang B Statistiken zu Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch

Tankbuchstatistik												
		Jahr der Erhebung										
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Daten zu den Personenkraftwagen (KBA-Statistik) [Anteil %]	Zahl der zugelassenen Personenkraftwagen in Deutschland (Berechnung nach KBA)	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	43.431.124	
	davon mit Benzinmotor	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	30.206.472	
	davon mit Dieselmotor	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	12.578.950	
	davon sonstige Antriebe	24.107	41.936	70.853	137.025	232.487	391.868	470.241	547.341	584.253	645.702	
	bis 3 Jahre	21,6	21,2	21,1	21,4	21,8	21,0	22,3	21,6	21,4	19,5	
	4-6 Jahre	22,3	21,1	19,7	19,1	19,8	19,7	20,3	20,0	19,3	20,1	
	7-9 Jahre	20,0	20,4	20,5	19,6	19,5	18,2	18,0	17,8	17,8	18,3	
	10 Jahre und älter	36,1	37,3	38,7	40,0	38,9	41,1	39,4	40,7	41,6	42,1	
	bis 1399 cm³	29,6	29,5	29,2	29,2	29,9	30,3	31,2	31,7	32,3	32,7	
	1400 - 1599 cm³	20,1	19,9	19,8	19,8	19,9	19,8	19,4	19,3	19,4	19,4	
1600 - 1999 cm³	35,0	35,2	35,0	35,0	34,6	34,3	33,8	33,4	33,0	32,6		
2000 cm³ und mehr	15,2	15,5	16,0	16,0	15,6	15,6	15,7	15,6	15,4	15,3		
Erhebung: Stichprobengröße [Anzahl Pkw]		403	422	417	423	375	816	840	900	939	1020	
Fahrleistung	Frühjahrsmonatsfahrleistung (alle Fahrzeuge) [km/Monat und Fahrzeug]	1.056	1.099	1.068	1.112	1.112	1.106	1.099	1.091	1.055	1.037	
	Frühjahrsmonatsfahrleistung (nur Mehrfachtanker) [km/Monat und Fahrzeug]	1.149	1.174	1.134	1.220	1.197	1.177	1.168	1.174	1.117	1.103	
	Frühjahrsmonatsfahrleistung (Ottomotor) [km/Monat und Fahrzeug]	949	976	939	973	969	926	919	883	858	869	
Verbrauch	Frühjahrsmonatsfahrleistung (Dieselmotor) [km/Monat und Fahrzeug]	1.726	1.666	1.634	1.626	1.547	1.635	1.692	1.732	1.591	1.530	
	Flottenverbrauch (ohne Berücksichtigung der Fahrleistung) alle Fahrzeuge [(/100 km und Fahrzeug)]	8,0	8,1	8,0	7,9	7,6	7,7	7,9	7,8	7,7	7,8	
	Durchschnittsverbrauch (fahrleistungsgewichtet nach Klassen) alle Fahrzeuge [(/100 km und Fahrzeug)]	8,0	8,1	7,9	7,8	7,6	7,6	7,7	7,6	7,6	7,7	
Verbrauch	Durchschnittsverbrauch (fahrleistungsgewichtet nach Pkw) Ottomotor [(/100 km und Fahrzeug)]	8,2	8,2	8,0	7,9	7,8	7,8	7,9	7,9	7,9	7,9	
	Durchschnittsverbrauch (fahrleistungsgewichtet nach Pkw) Dieselmotor [(/100 km und Fahrzeug)]	6,8	7,1	7,1	6,8	6,7	6,6	6,9	6,8	6,7	6,8	

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

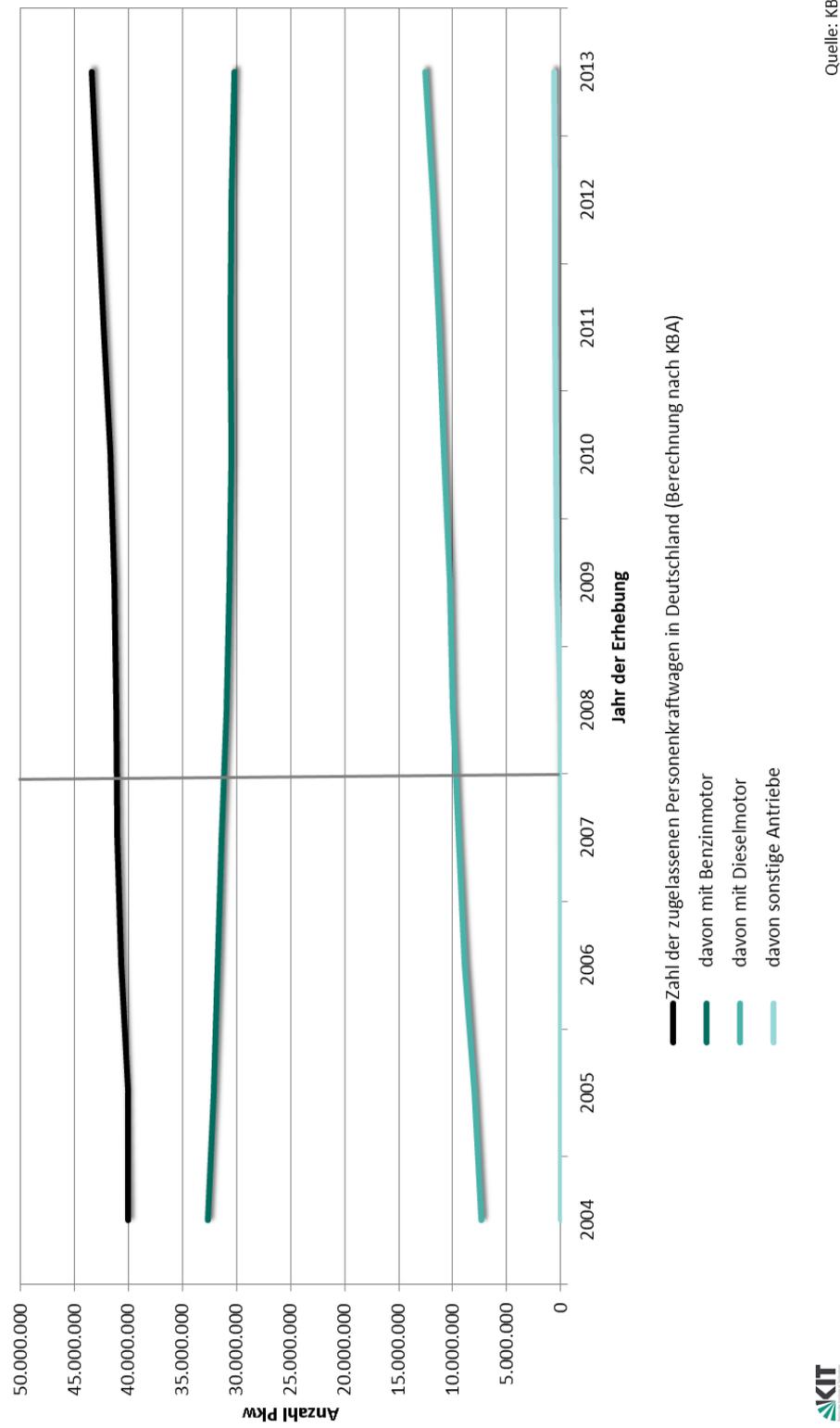
* Ab dem Jahr 2008 wurde die Fahrzeugzulassungsstatistik des KBA geändert: Es sind nur noch Fahrzeuge enthalten ohne vorübergehende Stilllegungen/ Außerbetriebsetzung.
 ** Alle Angaben (auch Jahre 2002 bis 2007) beziehen sich auf die geänderte Berechnungsmethode des KBA von 2008: Fahrzeuge ohne vorübergehende Stilllegungen/ Außerbetriebsetzung.
 *** Die Angaben der Jahre 2002 bis 2007 beziehen sich auf die "alte" Berechnungsmethode des KBA: Fahrzeuge mit vorübergehende Stilllegungen/ Außerbetriebsetzung.
 Die Angaben ab dem Jahr 2008 beziehen sich auf die geänderte Berechnungsmethode des KBA: Fahrzeuge ohne vorübergehende Stilllegungen/ Außerbetriebsetzung.

Pkw-Bestand in Deutschland seit dem Jahr 2004 nach Alter

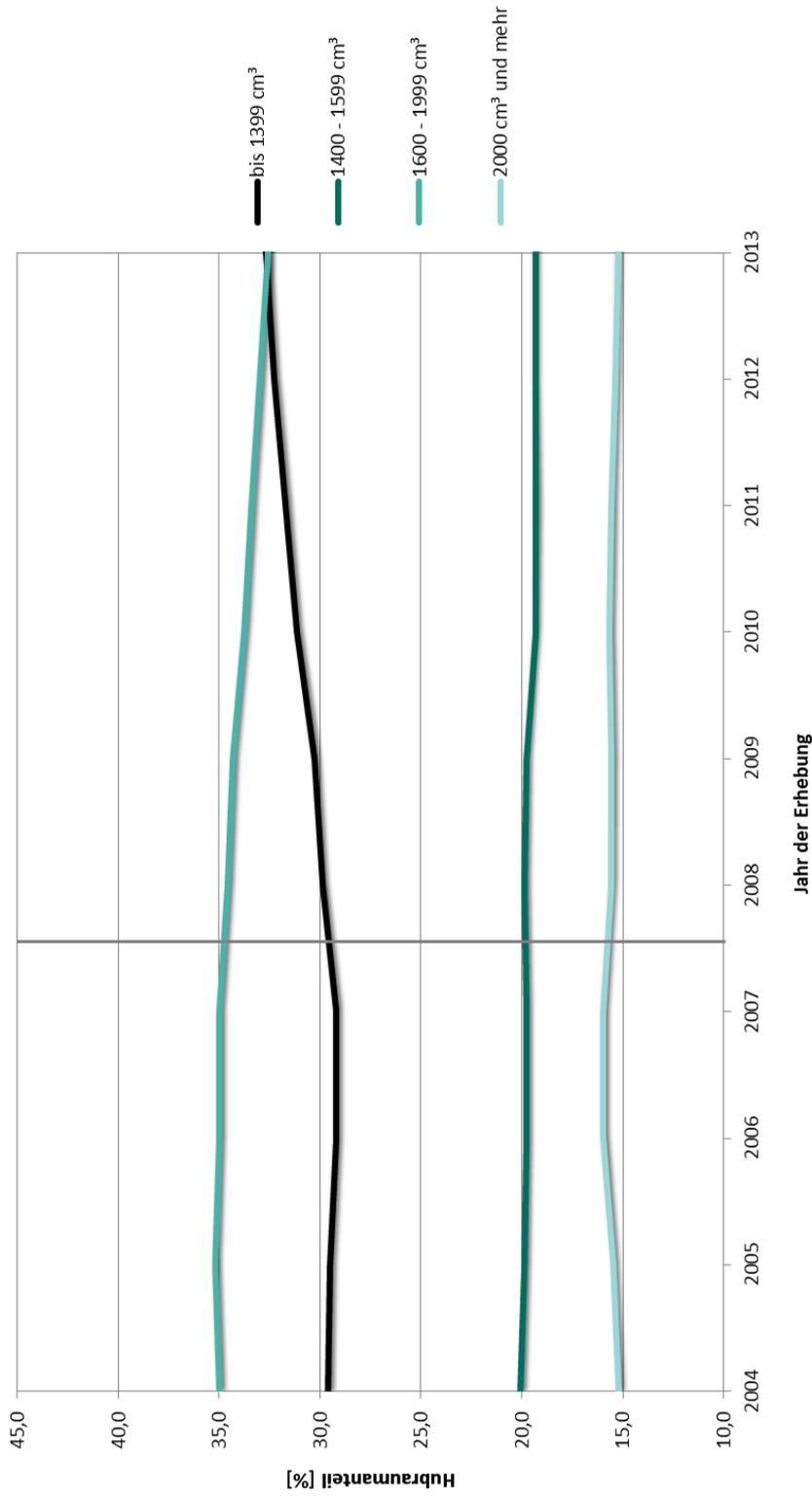


Quelle: KBA

Pkw-Bestand in Deutschland seit dem Jahr 2004 nach Kraftstoffart

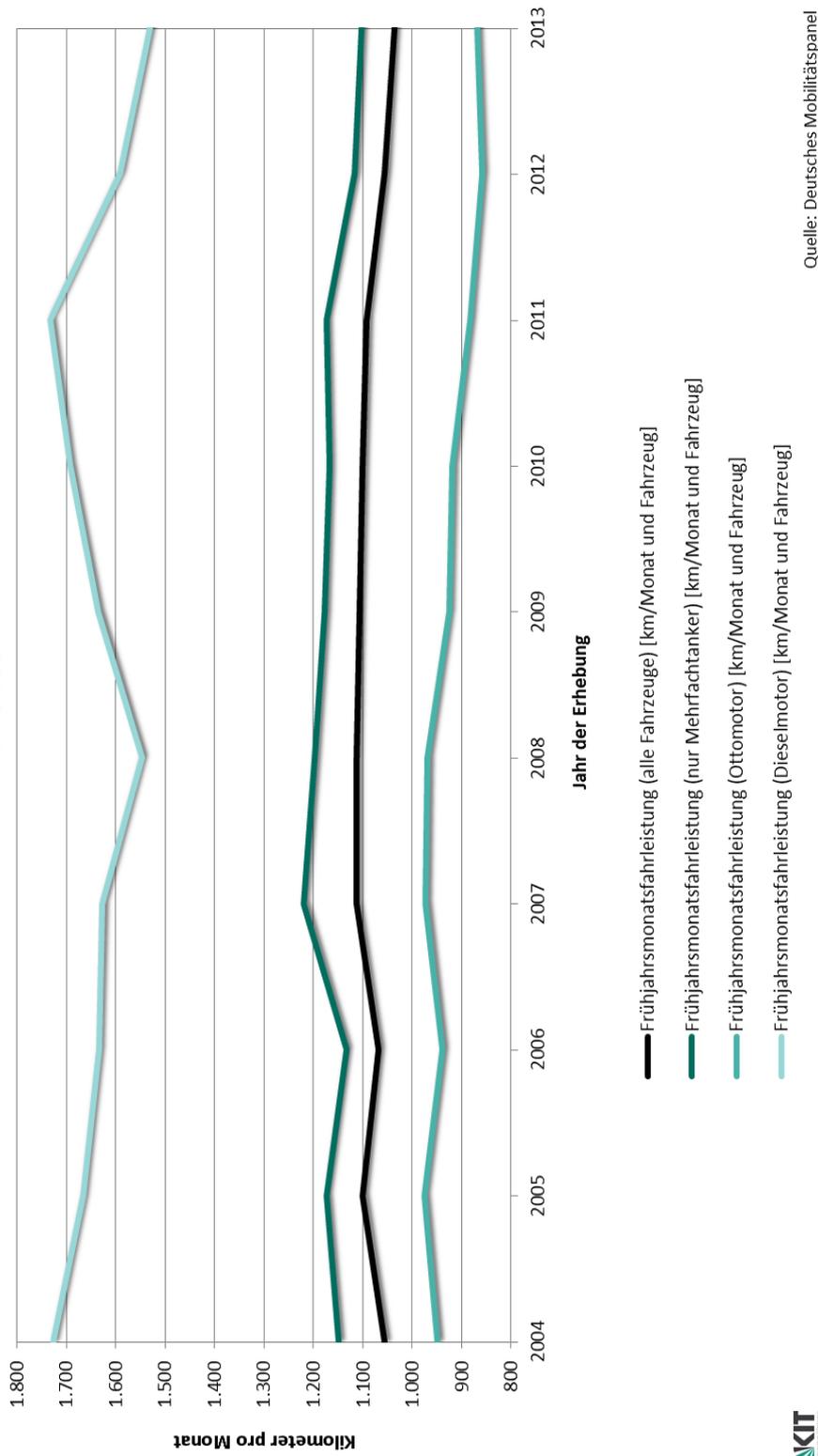


Hubraumklassen des Pkw-Bestandes in Deutschland seit dem Jahr 2004



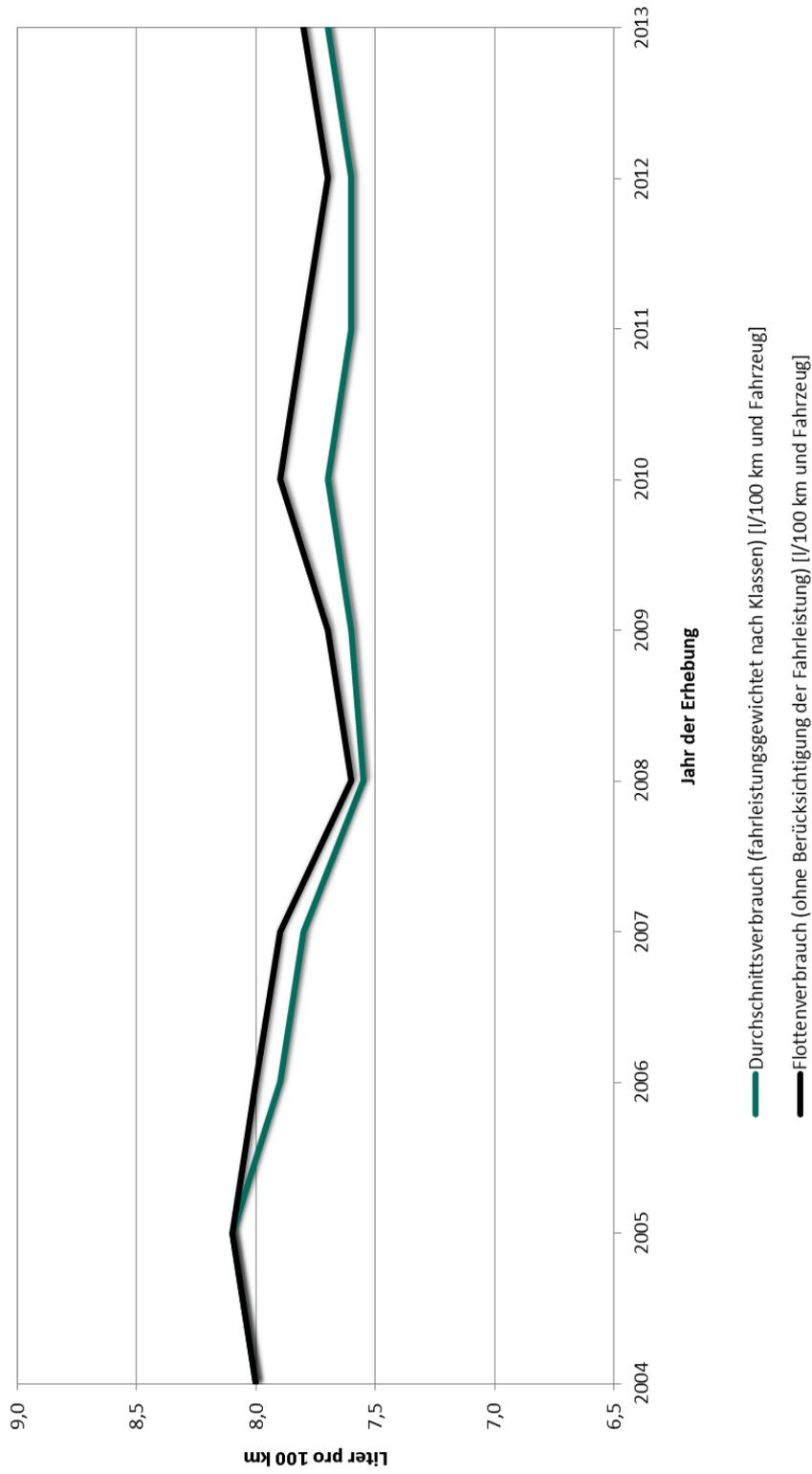
Quelle: KBA

Frühjahrsmonatsfahrleistung in Deutschland seit dem Jahr 2004 nach Antriebsart

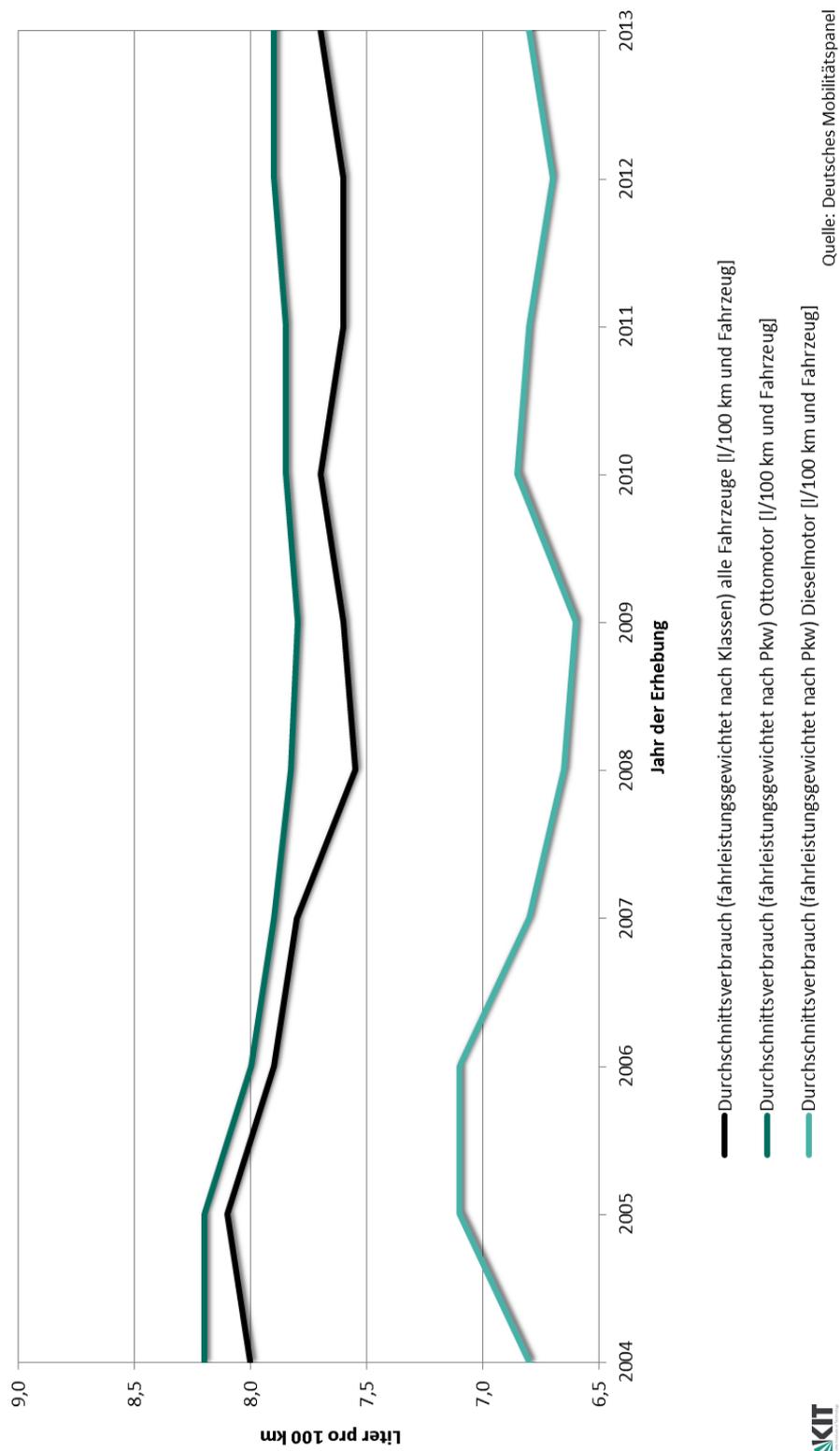


Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Flotten- und Durchschnittsverbrauch in Deutschland seit dem Jahr 2004



Durchschnittsverbrauch in Deutschland seit dem Jahr 2004 nach Antriebsart



Anhang C Literatur- und Quellenverzeichnis

- BMVBS. (2008). Mobilität in Tabellen - Webanwendung zur Auswertung der Erhebung Mobilität in Deutschland (MiD 2008).
- BMVBS. (2010). *Kraftfahrzeugverkehr in Deutschland 2010 - Schlussbericht (KiD 2010)*.
- Bundesministerium für Verkehr, B. u. (1976). Kontinuierliche Verkehrserhebung (Kontiv).
- Bundesministerium für Verkehr, B. u. (1982). Kontinuierliche Verkehrserhebung (Kontiv).
- Bundesministerium für Verkehr, B. u. (1989). Kontinuierliche Verkehrserhebung (Kontiv).
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. (1995-2013). Deutsches Mobilitätspanel (MOP).
- Kraftfahrt-Bundesamt. (2012). Statistik zu Fahrzeugzulassungen 2012. Flensburg: Kraftfahrt-Bundesamt.
- Kraftfahrt-Bundesamt. (2013). Statistik zu Fahrzeugzulassungen 2013. Flensburg: Kraftfahrt-Bundesamt.
- Pucher, J., & Buehler, R. (2008). Cycling for everyone: Lessons from Europe. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2074, S. 58-65.
- Rietveld, P., & Daniel, V. (2004). Determinants of bicycle use: do municipal policies matter? *Transportation Research Part A* 38, 531–550.
- Statistisches Bundesamt. (2008). Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 2008. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt. (2010). Mikrozensus 2010. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt. (2011). Mikrozensus 2011. Wiesbaden.
- Vandenbulcke, G., Dujardin, C., Thomas, I., Geus, B. d., Degraeuwe, B., Meeusen, R., et al. (2011). Cycle commuting in Belgium: Spatial determinants and 're-cycling' strategies. *Transportation Research Part A* 45, 118-137.
- Weiss, C., Chlond, B., Heilig Michael, & Vortisch, P. (kein Datum). Capturing the usage of a German car fleet for a one year period to evaluate the suitability of battery electric vehicles - a model based approach. *Paper presented at ETC 2013*. Frankfurt, Germany.
- Wirtz, M., & Chlond, B. (5 2012). Mobilität von Zeitkartennutzern im Nahverkehr. *Der Nahverkehr*, 30, S. 15-20.

