

# Deutsches Mobilitätspanel (MOP) – Wissenschaftliche Begleitung und Auswertungen Bericht 2015/2016: Alltagsmobilität und Fahrleistung

Christine Weiß  
Dr.-Ing. Bastian Chlond  
Sascha von Behren  
Tim Hilgert  
Prof. Dr.-Ing. Peter Vortisch

INSTITUT FÜR VERKEHRSWESEN  
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)





# **Deutsches Mobilitätspanel (MOP) – Wissenschaftliche Begleitung und Auswertungen Bericht 2015/2016: Alltagsmobilität und Fahrleistung**

Forschungsprojekt FE-Nr. 70.923/2015

## **Auftraggeber**

**Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur  
Referat G34 „Prognosen, Statistik und Sondererhebungen“  
Robert-Schuman-Platz 1  
53175 Bonn**

## **Auftragnehmer**

**Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
Institut für Verkehrswesen  
Kaiserstraße 12  
76131 Karlsruhe  
Tel.: +49 (721) 608 – 42251  
E-Mail: [mop@ifv.kit.edu](mailto:mop@ifv.kit.edu)**



Karlsruhe, 23.12.2016



## Inhaltsverzeichnis

<b>INHALTSVERZEICHNIS</b> .....	<b>1</b>
<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS</b> .....	<b>5</b>
<b>TABELLENVERZEICHNIS</b> .....	<b>7</b>
<b>ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS</b> .....	<b>11</b>
<b>1 EINLEITUNG</b> .....	<b>13</b>
<b>2 TRENDS UND VERÄNDERUNGEN DER ALLTAGSMOBILITÄT</b> .....	<b>15</b>
2.1 Alltagsmobilität .....	15
2.2 Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch .....	18
<b>3 ALLTAGSMOBILITÄT: METHODIK</b> .....	<b>19</b>
3.1 Erhebung .....	19
3.1.1 Umfang der Stichprobe .....	20
3.1.2 Kontakt .....	20
3.1.3 Berichtszeitraum .....	20
3.1.4 Erhebungsunterlagen .....	21
3.2 Datenplausibilisierung und Datenaufbereitung am IfV .....	22
3.2.1 Vorplausibilisierung .....	22
3.2.2 Einzelfallplausibilisierung .....	23
3.3 Nettostichprobe .....	25
3.3.1 Umfang der Nettostichprobe .....	25
3.3.2 Vollständigkeit .....	26
3.3.3 Wiederholraten .....	27
3.4 Berichtsmüdigkeitseffekte .....	29
3.4.1 Effekte in der Erhebung 2015 .....	29
3.4.2 Effekte zwischen den Erhebungsjahren .....	30
3.5 Datengewichtung .....	31
3.5.1 Dual-Frame-Gewichtung .....	31
3.5.2 Haushaltsgewichtung .....	32
3.5.3 Personengewichtung .....	32
3.5.4 Wegegewichtung .....	33
3.5.5 Datumsgewichtung .....	33
3.6 Personentagesdaten .....	34
3.7 Zusammenfassung methodische Aspekte der Erhebung zur Alltagsmobilität .....	34
<b>4 ALLTAGSMOBILITÄT: ZENTRALE ERGEBNISSE</b> .....	<b>35</b>

4.1	Zugang zu Verkehrsmitteln .....	35
4.1.1	Fahrradbesitz .....	35
4.1.2	Zeitkartenbesitz .....	36
4.1.3	Führerscheinbesitz .....	36
4.1.4	Pkw-Verfügbarkeit von Personen .....	37
4.1.5	Anzahl Pkw im Haushalt .....	38
4.2	Mobilitätseckwerte .....	38
4.2.1	Verkehrsbeteiligung .....	38
4.2.2	Verkehrsaufkommen.....	38
4.2.3	Verkehrsleistung .....	40
4.2.4	Mobilitätszeit .....	42
4.3	Zusammenfassung der Mobilitätseckwerte 2015 .....	44
<b>5</b>	<b>FAHRLEISTUNG UND KRAFTSTOFFVERBRAUCH: METHODIK .....</b>	<b>45</b>
5.1	Rohdaten .....	45
5.2	Datenplausibilisierung und Datenaufbereitung am IfV .....	46
5.2.1	Vorplausibilisierung.....	46
5.2.2	Einzelfallplausibilisierung.....	46
5.3	Eigenschaften der Stichprobe .....	49
5.3.1	Hubraum und Alter .....	49
5.3.2	Antriebsarten .....	50
5.3.3	Zulassung und Nutzung.....	52
5.4	Gewichtung der Pkw-Stichprobe.....	52
5.4.1	Pkw-Flotte in Deutschland .....	53
5.4.2	Ermittlung der Gewichtungsfaktoren .....	56
<b>6</b>	<b>FAHRLEISTUNG UND KRAFTSTOFFVERBRAUCH: ZENTRALE ERGEBNISSE .....</b>	<b>57</b>
6.1	Frühjahrsmonatsfahrleistung .....	57
6.1.1	Stichprobe, Vorjahr und Zeitreihe.....	57
6.1.2	Wiederholerfahrzeuge .....	60
6.1.3	Zulassungsart .....	60
6.1.4	Antriebsart .....	61
6.2	Kraftstoffverbrauch .....	62
6.2.1	Flottenverbrauch.....	63
6.2.2	Durchschnittsverbrauch (fahrleistungsgewichtet).....	67
6.2.3	Preisentwicklung von Kraftstoffen .....	70
<b>7</b>	<b>WEITERE AUSWERTUNGEN DER DATEN DES DEUTSCHEN MOBILITÄTSPANELS.....</b>	<b>73</b>
7.1	Entwicklung der Berichtsvollständigkeit und Berichtswiederholung im Haushalt .....	73

7.1.1	Datenbasis.....	73
7.1.2	Berichtsvollständigkeit.....	74
7.1.3	Berichtswiederholung.....	77
7.1.4	Empfehlungen für das MOP.....	80
7.2	Mobilität in den westdeutschen und in den ostdeutschen Bundesländern.....	81
7.2.1	Entwicklung der Mobilitätseckwerte.....	81
7.2.2	Verkehrsmittelnutzung und Pkw-Besitz.....	84
7.3	Änderung des Mobilitätsverhaltens durch Eintritt in die Rente.....	85
7.3.1	Datenbasis.....	86
7.3.2	Veränderung der Verkehrsleistung nach Renteneintritt.....	86
7.3.3	Verschiebung von Aktivitäten, Verkehrsaufkommen und Mobilitätszeiten.....	87
7.3.4	Änderung des Modal-Split durch Renteneintritt.....	88
7.4	Entwicklung der Berichtsvollständigkeit und Berichtswiederholung von Tankbüchern... 90	
7.4.1	Datenbasis.....	90
7.4.2	Berichtsteilnahme und Berichtswiederholung.....	91
7.4.3	Berichtsvollständigkeit.....	92
7.5	Pkw-Nutzung und Pkw-Nutzer.....	94
7.5.1	Datenbasis.....	94
7.5.2	Anzahl der Pkw-Nutzer und Hauptnutzer von Pkw.....	95
7.5.3	Eigenschaften von Pkw und Pkw-Hauptnutzern.....	96
<b>8</b>	<b>DATEN.....</b>	<b>99</b>
8.1	Datenstrukturen.....	99
8.1.1	Alltagsmobilität.....	100
8.1.2	Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch.....	103
8.2	Datenbezug.....	104
<b>9</b>	<b>STATISTIKEN ZUR ALLTAGSMOBILITÄT.....</b>	<b>105</b>
<b>10</b>	<b>STATISTIKEN ZU FAHRLEISTUNG UND KRAFTSTOFFVERBRAUCH.....</b>	<b>117</b>
<b>11</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS.....</b>	<b>123</b>



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3-1:	Zeitliche Verteilung vollständig ausgefüllter Wegetagebücher (2015).....	21
Abbildung 3-2:	Arbeitsoberfläche des Softwaretools zur Plausibilisierung von Wegetagebüchern.....	23
Abbildung 4-1:	Modal Split des Verkehrsaufkommens (2015).....	39
Abbildung 4-2:	Verkehrsaufkommen nach Wegezwecken (2015).....	40
Abbildung 4-3:	Modal Split der Verkehrsleistung (2015).....	41
Abbildung 4-4:	Verkehrsleistung nach Wegezwecken (2015).....	42
Abbildung 4-5:	Modal Split der Mobilitätszeit (2015).....	43
Abbildung 4-6:	Mobilitätszeit nach Wegezwecken (2015).....	43
Abbildung 4-7:	Mobilitätseckwerte der MOP-Erhebung zur Alltagsmobilität (2015).....	44
Abbildung 5-1:	Arbeitsoberfläche des Softwaretools zur Plausibilisierung von Pkw-Tankbüchern.....	47
Abbildung 6-1:	Zeitreihe der mittleren Kraftstoffpreise in den Erhebungsmonaten (2007 bis 2016).....	71
Abbildung 7-1:	Vollständigkeit von Wegetagebüchern in Mehrpersonenhaushalten, differenziert nach Typ des Haushalts (Kohorten 2001-2003 und 2011-2013)	76
Abbildung 7-2:	Vollständigkeit von Wegetagebüchern in Mehrpersonenhaushalten, differenziert nach Existenz eines zweiten Wohnsitzes (Kohorten 2001-2003 und 2011-2013).....	77
Abbildung 7-3:	Wiederholraten von Haushalten, differenziert nach Typ des Haushalts (Kohorten 2001-2003).....	78
Abbildung 7-4:	Wiederholraten von Haushalten, differenziert nach Typ des Haushalts (Kohorten 2011-2013).....	78
Abbildung 7-5:	Wiederholraten von Personen, differenziert nach Altersgruppen (Kohorten 2001-2003 und 2011-2013).....	79
Abbildung 7-6:	Entwicklung des Verkehrsaufkommens, differenziert nach westdeutschen und ostdeutschen Bundesländern (2000-2003 bis 2012-2015).....	82
Abbildung 7-7:	Entwicklung der Verkehrsleistung, differenziert nach westdeutschen und ostdeutschen Bundesländern (2000-2003 bis 2012-2015).....	83
Abbildung 7-8:	Entwicklung der Mobilitätszeit, differenziert nach westdeutschen und ostdeutschen Bundesländern (2000-2003 bis 2012-2015).....	83
Abbildung 7-9:	Entwicklung des Modal Splits des Verkehrsaufkommens, differenziert nach westdeutschen und ostdeutschen Bundesländern (2000-2003 bis 2012-2015).....	84

Abbildung 7-10:	Entwicklung der Pkw-Verfügbarkeit von Personen, differenziert nach westdeutschen und ostdeutschen Bundesländern (2000-2003 bis 2012-2015).....	85
Abbildung 7-11:	Änderung der Verkehrsleistung von Männern und Frauen durch Renteneintritt, differenziert nach Werktagen und Wochenenden (1994-2015).....	87
Abbildung 7-12:	Änderung des Verkehrsaufkommens von Männern und Frauen durch Renteneintritt, differenziert nach Wegezwecken (1994-2015) .....	88
Abbildung 7-13:	Änderung des Modal Split der Verkehrsleistung durch Renteneintritt, absolut (1994-2015) .....	89
Abbildung 7-14:	Änderung des Modal Split der Verkehrsleistung durch Renteneintritt, prozentual (1994-2015).....	89
Abbildung 7-15:	Vollständigkeit von Tankbüchern in Mehr-Pkw-Haushalten, differenziert nach Typ des Haushalts (Kohorten 2001-2003 und 2011-2013).....	94
Abbildung 7-16:	Pkw in der Stichprobe, differenziert nach Anzahl der Pkw-Nutzer im Haushalt (2016) .....	96
Abbildung 7-17:	Pkw in der Stichprobe, differenziert nach der Vorhandensein eines Pkw-Hauptnutzers (2016).....	96
Abbildung 7-18:	Pkw mit eindeutig bestimmbaren Pkw-Hauptnutzer, differenziert nach Pkw-Alter und Geschlecht der Pkw-Hauptnutzer (2016) .....	97
Abbildung 7-19:	Pkw mit eindeutig bestimmbaren Pkw-Hauptnutzer, differenziert nach Pkw-Hubraum und Alter der Pkw-Hauptnutzer (2016).....	97
Abbildung 7-20:	Pkw mit eindeutig bestimmbaren Pkw-Hauptnutzer, differenziert nach Frühjahrsmonatsfahrleistung der Pkw und Alter der Pkw-Hauptnutzer (2016) .....	98

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1:	Langfristige Entwicklung der Alltagsmobilität – Mobilitätseckwerte nach Geschlecht und Alter (2006 bis 2015) .....	16
Tabelle 2-2:	Langfristige Entwicklung der Alltagsmobilität – Modal-Split (Verkehrsaufkommen) nach Alter (2006 bis 2015) .....	17
Tabelle 3-1:	Dokumentation der an den Wegetagebüchern durchgeführten Plausibilisierungen (2015) .....	25
Tabelle 3-2:	Vollständigkeit von Wegetagebüchern auf Haushaltsebene, differenziert nach Haushaltsgröße (2015) .....	27
Tabelle 3-3:	Wiederholraten von Haushalten und Personen nach Kohorten und Erhebungsjahren (Kohorte 2010-2015).....	28
Tabelle 3-4:	Messung von Berichtsmüdigkeitseffekten über die Erhebungswoche für verschiedene Eckwerte der Mobilität anhand von linearen Regressionsmodellen (2015) .....	30
Tabelle 3-5:	Signifikanz der Veränderung des Verkehrsaufkommens (Wege pro Person und Woche) zwischen Erhebungsjahren, ausgewiesen nach Kohorten .....	31
Tabelle 5-1:	Zusammenfassung der durchgeführten Plausibilisierungen der Pkw-Daten (2016) .....	48
Tabelle 5-2:	Hubraum- und Alterskategorien der Pkw-Daten (2016) .....	49
Tabelle 5-3:	Zusammensetzung der Pkw-Stichprobe nach Hubraum und Alter (2016) ..	50
Tabelle 5-4:	Zusammensetzung der Pkw-Stichprobe nach Hubraum, Fahrzeugalter und Antriebsart (2016) .....	51
Tabelle 5-5:	Anteil Dieselfahrzeuge in der Pkw-Stichprobe nach Hubraum- und Altersklasse (2016) .....	51
Tabelle 5-6:	Zusammensetzung der Pkw-Stichprobe nach Zulassung und Nutzung (2016)	52
Tabelle 5-7:	Veränderungen der Zusammensetzung der Pkw-Flotte in Deutschland, differenziert nach Hubraum und Alter (01.01.2016) .....	54
Tabelle 5-8:	Durchschnittsalter der deutschen Pkw-Flotte (2007-2016).....	55
Tabelle 5-9:	Prozentuale Zusammensetzung der Pkw-Flotte in Deutschland nach Hubraum und Alter (2016) .....	55
Tabelle 5-10:	Gewichtungsfaktoren der Pkw-Stichprobe nach Hubraum- und Altersklassen (2016) .....	56
Tabelle 6-1:	Eckwerte der Frühjahrsmonatsfahrleistung nach Hubraum und Alter (2016)	58
Tabelle 6-2:	Eckwerte der Frühjahrsmonatsfahrleistung nach Hubraum und Alter (2015)	58
Tabelle 6-3:	Bewertung der Signifikanz von Veränderungen der Fahrleistungen gegenüber dem Vorjahr (2015 und 2016).....	59

Tabelle 6-4:	Zeitreihe der Frühjahrsmonatsfahrleistung nach Fahrzeugalter (2007 bis 2016).....	59
Tabelle 6-5:	Vergleich der Frühjahrsmonatsfahrleistung von Wiederholerfahrzeugen (2015 und 2016, ungewichtete Auswertung).....	60
Tabelle 6-6:	Zeitreihe der Frühjahrsmonatsfahrleistung nach Zulassungsart* (2007 bis 2016).....	61
Tabelle 6-7:	Frühjahrsmonatsfahrleistung nach Antriebsart (2015 und 2016).....	62
Tabelle 6-8:	Eckwerte des Flottenverbrauchs nach Hubraum und Alter (2016).....	63
Tabelle 6-9:	Eckwerte des Flottenverbrauchs nach Hubraum und Alter (2015).....	64
Tabelle 6-10:	Zeitreihe des Flottenverbrauchs (2007 bis 2016).....	64
Tabelle 6-11:	Vergleich des Flottenverbrauchs von Wiederholerfahrzeugen (2015 und 2016, ungewichtete Auswertung) .....	65
Tabelle 6-12:	Eckwerte des Flottenverbrauchs nach Antriebsart und Alter bzw. Hubraum (2016 und 2015) .....	66
Tabelle 6-13:	Zeitreihe des Flottenverbrauchs, differenziert nach Antriebsart (2007 bis 2016).....	66
Tabelle 6-14:	Eckwerte des Durchschnittsverbrauchs nach Hubraum und Alter (fahrleistungsgewichtet) (2016) .....	68
Tabelle 6-15:	Eckwerte des Durchschnittsverbrauchs nach Hubraum und Alter (fahrleistungsgewichtet) (2015) .....	68
Tabelle 6-16:	Zeitreihe des Durchschnittsverbrauchs (fahrleistungsgewichtet) (2007 bis 2016).....	69
Tabelle 6-17:	Eckwerte des Durchschnittsverbrauchs nach Antriebsart und Alter bzw. Hubraum (fahrleistungsgewichtet) (2016).....	70
Tabelle 7-1:	Vollständigkeit von Mobilitätsdaten auf Haushaltsebene, differenziert nach Haushaltsgröße (Personen ab 10 Jahren, Kohorten 2001-2003) .....	75
Tabelle 7-2:	Vollständigkeit von Mobilitätsdaten auf Haushaltsebene, differenziert nach Haushaltsgröße (Personen ab 10 Jahren, Kohorten 2011-2013) .....	75
Tabelle 7-3:	Wiederholraten von Haushalten und Personen (Kohorten 2001-2003 und 2011-2013) .....	77
Tabelle 7-4:	Haushalte, die in der Alltagsmobilitätserhebung und in der Erhebung zu Pkw-Fahrleistung und -Kraftstoffverbrauch teilnehmen, differenziert nach Erst-, Zweit- und Drittbericht (Kohorten 2011-2013).....	91
Tabelle 7-5:	Teilnahmeraten von Pkw, differenziert nach Erst-, Zweit- und Drittbericht (Kohorten 2001-2003) .....	92
Tabelle 7-6:	Teilnahmeraten von Pkw, differenziert nach Erst-, Zweit- und Drittbericht (Kohorten 2011-2013) .....	92

Tabelle 7-7:	Vollständigkeit von Pkw-Tankbüchern auf Haushaltsebene, differenziert nach der Anzahl der im Haushalt vorhandenen Pkw (Kohorten 2001-2003) .....	93
Tabelle 7-8:	Vollständigkeit von Pkw-Tankbüchern auf Haushaltsebene, differenziert nach der Anzahl der im Haushalt vorhandenen Pkw (Kohorten 2011-2013) .....	93
Tabelle 8-1:	Merkmale der MOP-Haushaltsdaten (HH) .....	100
Tabelle 8-2:	Merkmale der MOP-Personendaten (P, POT, KIND) .....	101
Tabelle 8-3:	Merkmale der MOP-Mobilitätsdaten (W, PT) .....	102
Tabelle 8-4:	Merkmale der MOP-Pkw-Daten zu Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch (TANK).....	103



## Abkürzungsverzeichnis

abs.	absolut
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
d. h.	das heißt
DIW	Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung
EVS	Einkommens- und Verbrauchsstichprobe
EW	Einwohner
Gew	Gewicht
ggf.	gegebenenfalls
HH	Haushalt
i. d. R.	in der Regel
IfV	Institut für Verkehrswesen
KBA	Kraftfahrt-Bundesamt
KIT	Karlsruher Institut für Technologie
KiD	Kraftfahrzeugverkehr in Deutschland
km	Kilometer
km/h	Kilometer je Stunde
KONTIV	Kontinuierliche Erhebung zum Verkehrsverhalten
Max	Maximum, maximal
MiD	Mobilität in Deutschland
Min	Minimum, minimal
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MIVF	MIV-Fahrer
MIVMF	MIV-Mitfahrer
MOP	Deutsches Mobilitätspanel
OBL	Ostdeutsche Bundesländer
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr

ÖV	Öffentlicher Verkehr
P	Person
PHH	Personenhaushalt
Pkm	Personenkilometer
Pkw	Personenkraftwagen
Straba	Straßenbahn
TEW	Tausend Einwohner
VA	Verkehrsaufkommen
VL	Verkehrsleistung
WBL	Westdeutsche Bundesländer
z. B.	zum Beispiel

## 1 Einleitung

Das Deutsche Mobilitätspanel (MOP) ist eine Erhebung im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) zum Mobilitätsverhalten der in Deutschland lebenden Bevölkerung. Die Erhebung wird seit 1994 jährlich durchgeführt.

Das MOP ist eine Haushaltsbefragung, welche aus zwei Teilen besteht: Im Herbst berichten die Erhebungsteilnehmer über ihre Mobilität im Zeitraum einer Woche. Hierbei füllen Personen Wegetagebücher aus, in welche sie Informationen (z. B. Zweck des Weges, genutzte Verkehrsmittel) zu allen in diesem Zeitraum durchgeführten Ortsveränderungen eintragen. Zudem werden die Erhebungsteilnehmer gebeten, Informationen zu ihrer Person (z. B. Alter, Berufstätigkeit) und zu ihrem Haushalt (z. B. Pkw-Besitz, Anzahl Personen im Haushalt) anzugeben. Haushalte mit Pkw werden im darauffolgenden Frühjahr gebeten, an einer weiteren Erhebung mit dem Fokus auf Fahrleistungen und Kraftstoffverbräuche von Pkw teilzunehmen. Eine Besonderheit des MOP im Vergleich zu anderen Verkehrserhebungen besteht darin, dass das MOP eine Panelerhebung mit rotierender Stichprobe ist. Das bedeutet, dass alle Haushalte in der Stichprobe gebeten werden, in drei aufeinander folgenden Jahren an der Erhebung teilzunehmen; jährlich verlässt ein Teil der Haushalte die Stichprobe und es werden neue Haushalte angeworben. Die Teilnahme am MOP ist freiwillig.

Im Mittelpunkt des vorliegenden Berichts steht die im Zeitraum 2015/2016 durchgeführte Erhebung des MOP. Methodik und Ergebnisse der Erhebung zur Alltagsmobilität, welche im Herbst 2015 durchgeführt wurde, und der Erhebung zu Pkw-Fahrleistung und -Kraftstoffverbrauch vom Frühjahr 2016 sind dargestellt. Die in diesem Bericht ausgewiesenen Mobilitätseckwerte beziehen sich auf die am Institut für Verkehrswesen (IfV) des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) plausibilisierten und gewichteten Datensätze. Für bestimmte Analysen wurden ungewichtete Daten, nur ein Teil der Stichprobe oder Daten vorangegangener Erhebungsjahre ausgewertet; entsprechende Informationen sind in den jeweiligen Abschnitten angegeben. MOP-Jahresberichte aus vorherigen Jahren sind auf der Projektwebseite [www.mobilitaetspanel.de](http://www.mobilitaetspanel.de) zu finden. Die Daten des MOP für alle Erhebungsjahre werden über das Portal der Clearingstelle Verkehr beim Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt gemäß den Nutzungsbedingungen des BMVI zur Verfügung gestellt.

Im nachfolgenden Kapitel wird ein Überblick über langfristige Trends und Veränderungen der Mobilität für den Zeitraum der letzten zehn Jahre gegeben. Kapitel 3 beschreibt die Methodik der Erhebung zur Alltagsmobilität. Im Fokus stehen der Erhebungsablauf, Plausibilisierung der Erhebungsdaten, die resultierende Nettostichprobe, Berichtsmüdigkeitseffekte und Datengewichtung. Kapitel 4 beinhaltet Auswertungen zu zentralen Eckwerten der Alltagsmobilität für das Jahr 2015. Die Methodik der Erhebung zu Fahrleistung und

Kraftstoffverbrauch ist in Kapitel 5 zusammengefasst. In Kapitel 6 folgt eine Zusammenfassung der zentralen Ergebnisse der Erhebung zu Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch. Kapitel 7 umfasst weitere Analysen zu speziellen Fragestellungen der Mobilität; untersucht werden Berichtsvollständigkeit im Haushalt und Berichtswiederholung in beiden Erhebungsteilen, Unterschiede in der Mobilität in den westdeutschen und in den ostdeutschen Bundesländern, Änderung des Mobilitätsverhaltens durch den Eintritt in die Rente sowie Pkw-Nutzung und Pkw-Nutzer. Kapitel 8 beschreibt die Datenstrukturen der MOP-Daten und die Datenbezugsmöglichkeiten. Abschließend werden in den Kapiteln 9 und 10 zentrale Mobilitätskennwerte der letzten Dekade zur Verfügung gestellt.

## 2 Trends und Veränderungen der Alltagsmobilität

In diesem Kapitel werden generelle Entwicklungen und Prozesse im Mobilitätsverhalten (Alltagsmobilität und Fahrleistung) zusammengefasst. Das Mobilitätsverhalten der letzten zehn Jahre stellt die wesentliche Grundlage der Analysen dar. Teilweise werden auch länger andauernde Entwicklungen berücksichtigt.

### 2.1 Alltagsmobilität

In Tabelle 2-1 ist die Entwicklung der Kennzahlen zu Führerscheinbesitz und Pkw-Verfügbarkeit im Haushalt sowie der Mobilitätseckwerte Verkehrsbeteiligung, Verkehrsaufkommen und Verkehrsleistung beschrieben. Die Kennzahlen werden zudem differenziert nach Geschlecht und nach Altersklassen betrachtet. Die generell beobachteten Trends der Vergangenheit werden auch durch die Erhebung in 2015 im Allgemeinen bestätigt.

Die Entwicklung des Verkehrsmittelwahlverhaltens verschiedener Altersgruppen ist in Tabelle 2-2 zusammengefasst. Die Eckwerte des Modal Splits schwanken zwar bei der disaggregierten Betrachtung von Personengruppen zwischen den Erhebungsjahren, dennoch fügen sich die Werte für das Jahr 2015 insgesamt in die Zeitreihe der Vorjahre ein. Bei der Interpretation der Ergebnisse sind die in den Teilgruppen teilweise kleinen Stichprobenumfänge zu berücksichtigen.

Detaillierte Auswertungen zur Alltagsmobilität im Jahr 2015 und zu den Alltagsmobilitätskennwerten der letzten zehn Jahre finden sich in den Kapiteln 4 und 9.

<b>Mobilitätskenngröße</b>	<b>Entwicklung langfristig (im Verlauf der letzten 10 Jahre)</b>	
	<b>Trend</b>	<b>Erklärende mögliche Ursachen</b>
<b>Führerscheinbesitz</b>	sehr geringe Zunahme	Stabilität bei Männern, sich abschwächende Zunahme bei (älteren) Frauen (Kohorteneffekt <sup>1</sup> )
<b>Pkw-Verfügbarkeit</b> (mind. 1 Pkw im Haushalt und Führerschein)	sehr geringe Zunahme	<b>Gegenläufige, zum Teil kompensierende Entwicklungen: Kohorteneffekte<sup>1</sup> vs. Urbanisierung</b> Kompensation: leichte Zunahme bei Älteren (Kohorteneffekt <sup>1</sup> ) versus Rückgänge bei Jüngeren Nachholmotorisierung insbesondere bei Frauen über 60 Jahre (Kohorteneffekt <sup>1</sup> ) Späterer Führerschein- und Pkw-Erwerb im Lebenszyklus, andere Biographien, Urbanisierung Übernahme des Pkw aus früheren Lebensphasen (Kohorteneffekt <sup>1</sup> )
Männer	Stabilität	
Frauen	sehr geringe Zunahme	
Jüngere (≤ 35)	geringe Abnahme	
Ältere (> 60)	geringe Zunahme	
<b>Verkehrsbeteiligung</b>	Stabilität	<b>Kompensation: Zunehmende Anzahl an Hochbetagten versus anders sozialisierte, mobilere "neue" Senioren</b>
<b>Mobilitätszeit</b>	geringe Zunahme	<b>Trend zur Nutzung "langsamerer" Verkehrsmittel (Fahrrad, Öffentlicher Verkehr), Urbanisierung</b>
<b>Verkehrsaufkommen</b>	Stabilität	<b>Kompensationen: Steigende Erwerbsquoten, Substitution physischer durch virtuelle Mobilität, Alterung</b> Kompensation: Steigende Erwerbsquoten, Substitution physischer durch virtuelle Mobilität Kompensation: Steigende (Teilzeit-)Erwerbsquoten versus Alterung Kompensation: Substitution physischer durch virtuelle Mobilität, steigende Erwerbsquoten bei jungen Erwachsenen Kompensation: Steigende Erwerbsquoten bei den 61- bis 65-Jährigen versus zunehmende Anzahl und Anteile an Hochbetagten
Männer	Stabilität	
Frauen	Stabilität	
Jüngere (≤ 35)	Stabilität	
Ältere (> 60)	Stabilität	
<b>Verkehrsleistung</b>	geringe Zunahme	<b>Konjunkturelle Effekte (Realeinkommen), steigende Erwerbsquoten, Motorisierung</b> Zunahme von Pendelweglängen und Dienstreisen aufgrund konjunktureller Effekte Zunehmende Erwerbstätigkeit bei Frauen (Kohorteneffekt <sup>1</sup> ) Kompensation: Urbaneres Leben versus mehr Fernreisen Steigende Erwerbsquoten bei den 61- bis 65-Jährigen
Männer	geringe Zunahme	
Frauen	geringe Zunahme	
Jüngere (≤ 35)	Stabilität	
Ältere (> 60)	geringe Zunahme	

<sup>1</sup> Eine Kohorte ist eine Gruppe, deren Mitglieder im selben Zeitraum geboren wurden. Lassen sich Unterschiede zwischen Kohorten (z.B. im Mobilitätsverhalten) auf unterschiedliche soziale und umweltbezogene Einflüsse zurückführen, spricht man von einem Kohorteneffekt.



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

**Tabelle 2-1: Langfristige Entwicklung der Alltagsmobilität – Mobilitätseckwerte nach Geschlecht und Alter (2006 bis 2015)**

Verkehrsmittel Personengruppe	Entwicklung langfristig (im Verlauf der letzten 10 Jahre)	
	Trend	Erklärende mögliche Ursachen
<b>Zu Fuß</b>	<b>sehr geringe Abnahme</b>	<b>Substitution von Fußwegen durch Fahrradfahrten, höhere Führerschein- und Pkw-Besitzquoten</b>
Jugendliche (10-17)	sehr geringe Abnahme	Entfernter gelegene Schul- und Ausbildungsplätze
Jüngere (18-35)	sehr geringe Zunahme	Urbaneres Leben, größerer Anteil Studierender
Mittleres Alter (36-60)	sehr geringe Abnahme	Substitution von Fußwegen durch Fahrradfahrten
Ältere (>60)	Abnahme	Höhere Führerschein- und Pkw-Besitzquoten, Pkw-affine Lebensstile
<b>Fahrrad</b>	<b>geringe Zunahme</b>	<b>Zunehmende Akzeptanz des Fahrrads als Verkehrsmittel im Alltag, Zunahme multimodaler Verhaltensmuster</b>
Jugendliche (10-17)	sehr geringe Abnahme, in jüngerer Vergangenheit Stabilität	Entfernter gelegene Schul- und Ausbildungsplätze, Substitution durch bzw. Nutzung des ÖV
Jüngere (18-35)	geringe Zunahme	Image und Akzeptanz des Fahrrads, urbaneres Leben, größerer Anteil Studierender
Mittleres Alter (36-60)	sehr geringe Zunahme	Image und Akzeptanz des Fahrrads
Ältere (>60)	geringe Zunahme	Image und Akzeptanz des Fahrrads, anders sozialisierte Senioren, Pedelec
<b>Motorisierter Individualverkehr (MIV)</b>	<b>sehr geringe Abnahme</b>	<b>Kompensation: multimodales Verhalten, urbanes Leben, Kohorteneffekt<sup>1</sup></b>
Jugendliche (10-17)	sehr geringe Zunahme	Entfernter gelegene Schul- und Ausbildungsplätze, mehr Hol- und Bring-Verkehre von Kindern
Jüngere (18-35)	Abnahme	Zunehmend multimodales Verhalten, Abnahme der Pkw-Nutzung und -Verfügbarkeit
Mittleres Alter (36-60)	sehr geringe Abnahme	Zunehmend multimodales Verhalten bei Sättigung in der Motorisierung
Ältere (>60)	sehr geringe Zunahme	Anders sozialisierte Senioren, höhere Führerschein- und Pkw-Besitzquote (Kohorteneffekt <sup>1</sup> )
<b>Öffentlicher Verkehr (ÖV)</b>	<b>sehr geringe Zunahme mit Sättigungstendenzen</b>	<b>Höhere Anteile multimodaler Verhaltensmuster, Akzeptanz des ÖV für bestimmte Muster</b>
Jugendliche (10-17)	Stabilität	-
Jüngere (18-35)	sich abschwächende Zunahme	Zurückgehender Führerschein- und Pkw-Besitz, höherer Anteil Studierender, höherer Anteil im urbanen Umfeld
Mittleres Alter (36-60)	sehr geringe Zunahme	Zunehmend multimodales Verhalten
Ältere (>60)	Stabilität	Kompensation: Zunehmend multimodales Verhalten versus höhere Führerschein- und Pkw-Besitzquote

<sup>1</sup> Eine Kohorte ist eine Gruppe, deren Mitglieder im selben Zeitraum geboren wurden. Lassen sich Unterschiede zwischen Kohorten (z.B. im Mobilitätsverhalten) auf unterschiedliche soziale und umweltbezogene Einflüsse zurückführen, spricht man von einem Kohorteneffekt.

**Tabelle 2-2: Langfristige Entwicklung der Alltagsmobilität – Modal-Split (Verkehrsaufkommen) nach Alter (2006 bis 2015)**

## 2.2 Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch

Der Trend des wachsenden Pkw-Bestands in Deutschland setzt sich fort. Dabei stieg der Pkw-Bestand in Deutschland zwischen Januar 2015 und Januar 2016 um rund 1% auf 45,0 Millionen Pkw. In der letzten Dekade nahm insbesondere der Bestand an älteren Fahrzeugen zu; im Januar 2016 waren rund 45% des Pkw-Bestands in Deutschland 10 Jahre und älter. Pkw mit Ottomotor machen nach wie vor den Großteil der deutschen Pkw-Flotte aus. Ihr Anteil nahm jedoch in der letzten Dekade um rund zehn Prozentpunkte ab, auf 66% im Jahr 2016. Gestiegen sind hingegen die Anteile von Pkw mit Dieselmotoren (32% in 2016) und von Pkw mit alternativen Antrieben (1,5% in 2016) – wenn auch auf sehr niedrigem Niveau (Kraftfahrt-Bundesamt 2016b).

Der Eckwert der Frühjahrsmonatsfahrleistung beträgt in der Erhebung 2016 1.111 km je Pkw. Bis 2013 nahm die Frühjahrsmonatsfahrleistung geringfügig ab (1.037 km je Frühjahrsmonat in 2013) und steigt seitdem wieder leicht an. Die Frühjahrsmonatsfahrleistung 2016 liegt auf dem gleichen Niveau wie in den Jahren 2007 und 2008. Dieselfahrzeuge werden nach wie vor intensiver genutzt als Pkw mit Ottomotor. Der Flottenverbrauch war in der letzten Dekade stabil; er beträgt 7,5 l/100 km in der Erhebung 2016. In Kapitel 10 sind detaillierte Auswertungen zu Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch zu finden.

### 3 Alltagsmobilität: Methodik

In diesem Kapitel wird das methodische Vorgehen bei der Datenerhebung und Datenaufbereitung der Alltagsmobilitätserhebung 2015 beschrieben. Im ersten Abschnitt werden die Erhebungsdurchführung und die Bruttostichprobe dargestellt. Die am IfV durchgeführten Plausibilisierungsarbeiten, Analysen zur resultierenden Nettostichprobe und zu Berichtsmüdigkeitseffekten sowie die Methoden zur Datengewichtung werden in den nachfolgenden Abschnitten vorgestellt.

#### 3.1 Erhebung

In der Erhebung zur Alltagsmobilität wird die Mobilität von Mitgliedern privater Haushalte erfasst. Folgende Kohorten wurden befragt:

- Kohorte 2013: Haushalte, die zum dritten Mal am MOP teilnehmen,
- Kohorte 2014: Haushalte, die zum zweiten Mal am MOP teilnehmen,
- Kohorte 2015: Haushalte, die im Jahr 2015 neu angeworben wurden.

Die Erhebung zur Alltagsmobilität 2015 wurde für alle drei Kohorten durch die Firma TNS Infratest durchgeführt.

Die maximale Verweildauer eines Haushaltes im MOP beträgt drei Jahre. Da jedes Jahr ein Teil der Haushalte aus der Erhebung ausscheidet und durch neue Haushalte ersetzt wird, wird das MOP als Panelerhebung mit rotierender Stichprobe bezeichnet.

Im Rahmen der Erhebung zur Alltagsmobilität werden alle Personen eines Haushalts ab zehn Jahren gebeten, ein Wegetagebuch über eine Woche zu führen. Die Teilnahme am MOP ist freiwillig. Wenn ein Haushalt am MOP teilnimmt, kann jede Person des Haushalts unabhängig entscheiden, ob sie ein persönliches Wegetagebuch ausfüllen möchte oder nicht. In diesem Wegetagebuch sind alle Wege einer Person im Zeitraum von sieben aufeinander folgenden Tagen aufzulisten. Die Erhebungsteilnehmer werden gebeten, für jeden Weg Angaben zu Verkehrsmitteln, Wegezwecken, zurückgelegten Entfernungen und zu den Uhrzeiten des Beginns und Endes des Weges zu machen. Zudem füllen die Erhebungsteilnehmer einen Haushalts- und Personenbogen aus. In diesem Fragebogen finden sich verschiedene Fragen zur Soziodemografie der Haushaltsmitglieder sowie zur Verfügbarkeit von verschiedenen Verkehrsmitteln. Die Erhebungsunterlagen (Papierversionen) können auf der Webseite [www.mobilitaetspanel.de](http://www.mobilitaetspanel.de) eingesehen und heruntergeladen werden.

### 3.1.1 Umfang der Stichprobe

Die vom Erhebungsinstitut TNS Infratest gelieferten Daten (Bruttostichprobe) umfassen Angaben von 1.843 Haushalten, 3.774 Personen und 64.418 berichteten Wegen. Im Vorfeld der Datenlieferung hat das Erhebungsinstitut bereits verschiedene Plausibilisierungsschritte durchgeführt. Diese Plausibilisierungsschritte sind im Detail in den jährlichen Berichten des Erhebungsinstituts beschrieben und können auf [www.mobilitaetspanel.de](http://www.mobilitaetspanel.de) eingesehen und heruntergeladen werden.

### 3.1.2 Kontakt

Seit der Erhebung 2013 werden neue Haushalte für die Anwerbung nicht nur über Festnetztelefon, sondern zusätzlich auch über Mobilfunk kontaktiert. Die Methode der Stichprobenanwerbung wurde geändert, weil sich gezeigt hat, dass bestimmte Haushalts- und Personengruppen über einen Festnetzanschluss nicht mehr ausreichend gut erreichbar sind, um die Repräsentativität der Stichprobe sicherzustellen. Insbesondere Kleinhaushalte mit ausschließlich jungen Haushaltsmitgliedern (z. B. Studenten-Wohngemeinschaften, junge Paare) haben heute oftmals keinen Festnetzanschluss mehr. Durch die zusätzliche Mobilfunkwerbung soll sichergestellt werden, dass auch diese Haushalte in der Anwerbung erreicht werden. Dies führt zu einer Verbesserung der Repräsentativität der Stichprobe.

In der Kohorte 2015 wurden 752 Haushalte neu angeworben. Bei 513 Haushalten erfolgte der erste Kontakt über das Festnetztelefon und 239 Haushalte wurden per Mobilfunk angeworben. Diese bilden zusammen mit den im Vorjahr über Mobilfunk kontaktierten Haushalten die Mobilfunkstichprobe. Diese veränderte Form der Anwerbung wird in der Datengewichtung entsprechend berücksichtigt (siehe Abschnitt 3.5.1).

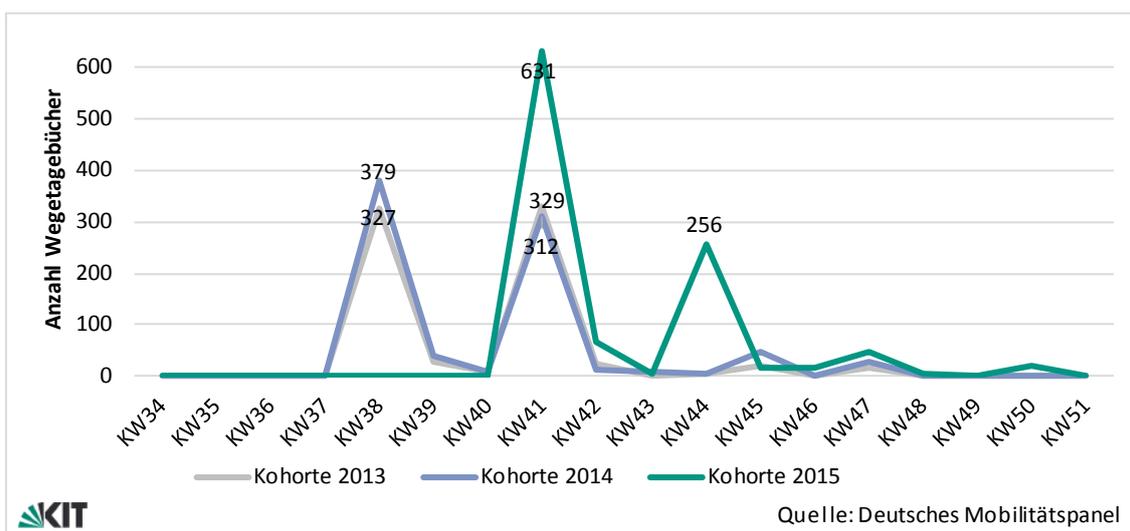
### 3.1.3 Berichtszeitraum

Die Erhebung zur Alltagsmobilität wurde im Herbst 2015 durchgeführt. In Abbildung 3-1 ist der Erhebungszeitraum, differenziert nach Kohorten, detailliert dargestellt. Die Abbildung zeigt, wie viele Wegetagebücher in den einzelnen Kalenderwochen vollständig ausgefüllt wurden, hierbei ist das Datum des ersten Berichtstages maßgeblich für die Bestimmung der Kalenderwoche.

Die meisten Teilnehmer nutzten die vom Erhebungsinstitut vorgegebenen Zeiträume (Kalenderwochen 38 und 41 für die Kohorten 2013 und 2014, Kalenderwochen 41 und 45 für die Kohorte 2015). Ziel der zeitlichen Unterteilung der Erhebung auf verschiedene Kalenderwochen ist es, kurze besonders starke Wettereinflüsse (z. B. Starkregen, Sturm,

Schneefall) auf das Mobilitätsverhalten zu reduzieren. Da im MOP alltägliches Mobilitätsverhalten untersucht werden soll, wurden die Erhebungszeiträume so gewählt, dass sich keine Schulferien oder Feiertage in diesem Zeitraum befinden. Daher wurde das Bundesland des Haushaltes bei der Zuordnung der Erhebungswoche berücksichtigt.

Der Starttag der Erhebung wurde für die Teilnehmer so gesetzt, dass jeweils ein Siebtel der Befragten an jeden Wochentag mit der Erhebung beginnen. Dieses Vorgehen dient dazu, Einflüsse von Berichtseffekten (z. B. Berichtsmüdigkeit) auf die Gesamtdaten im Wochenverlauf zu reduzieren. Um die Rücklaufquote zu erhöhen, kontaktiert das Erhebungsinstitut im Rahmen einer Nachfassung wenige Wochen nach dem vorgegebenen Zeitraum diejenigen Personen, von denen noch kein Wegetagebuch vorliegt oder die wegen Urlaub, Krankheit, usw. später teilnehmen wollten. Diese Nachfassaktionen fanden mit den entsprechenden zeitlichen Versätzen in den Kalenderwochen 44 bis 51 statt.



**Abbildung 3-1: Zeitliche Verteilung vollständig ausgefüllter Wegetagebücher (2015)**

Wie auch im Vorjahr fand die Erhebung der Erstberichterkohorte (Kohorte 2015) später statt als die Erhebung der beiden Wiederholerkohorten. Dies hat einen Einfluss auf das gemessene Mobilitätsverhalten und wird durch die Festlegung von Gewichtungsparemtern teilweise ausgeglichen (siehe Abschnitt 3.5.5).

### 3.1.4 Erhebungsunterlagen

Bis 2012 standen die Wegetagebücher und Haushalts- und Personenbögen ausschließlich in Papierform zur Verfügung (schriftlich-postalische Erhebung). Seit der Erhebung 2013 werden die Unterlagen sowohl in Papierform als auch online angeboten. Jeder Erhebungsteilnehmer kann individuell entscheiden, ob er die Erhebung in Papierform oder online ausfüllen möchte.

Die Online-Version des Fragebogens kann sowohl über stationäre Endgeräte (z. B. Desktop-PC, Laptop) als auch über mobile Endgeräte (z. B. Tablet, Handy) aufgerufen werden.

### 3.2 Datenplausibilisierung und Datenaufbereitung am IfV

Am IfV wurden weitere Datenprüfungen, -korrekturen und -ergänzungen durchgeführt. Diese Plausibilisierungsarbeiten stellen ein wichtiges Element in der Datenaufbereitung dar, um eine hohe Qualität der Mobilitätsdaten zu gewährleisten. Es wurde eine Vorplausibilisierung sowie eine Einzelfallplausibilisierung durchgeführt.

#### 3.2.1 Vorplausibilisierung

Die vom Erhebungsinstitut gelieferten Rohdaten wurden eingelesen und als Haushalts-, Personen- und Wegedaten in separaten Dateien abgelegt.

Die Vorplausibilisierung beinhaltet eine Prüfung auf Vollständigkeit von denjenigen Variablen im Haushalts- und im Personen-Datensatz, die für die Gewichtung und Analyse zwingend vorhanden sein müssen (z. B. Angaben zu Fahrzeugbesitz, Alter und Geschlecht). Fehlen diese Angaben, können für die betroffenen Haushalte und Personen keine Gewichte gebildet werden. Die Daten werden nach Möglichkeit korrigiert, teilweise müssen aber auch Datensätze von Haushalten oder Personen entfernt werden, wenn die Daten eindeutig unvollständig, und damit für weitere Analysen ungeeignet sind. Generell wird dabei der Grundsatz verfolgt, möglichst die erhobenen Informationen in irgendeiner Form zu nutzen (z. B. werden die sozioökonomischen Eigenschaften von Personen, die nicht erkennbar falsch oder deutlich fehlerbehaftet Mobilität berichteten, in der Datei „Personen ohne Tagebuch“ dokumentiert).

Im Rahmen der Vorplausibilisierung wurden die Personendaten in drei Gruppen unterteilt:

- Personen mit Wegetagebuch: Hierin enthalten sind alle Personen ab zehn Jahre, die ein Wegetagebuch ausgefüllt haben. Die Mobilitäts- bzw. Wegedaten dieser Personen werden für spätere Analysen genutzt.
- Personen ohne Wegetagebuch: Dieser Datensatz umfasst Personen, die als Teil eines Haushalts Angaben zu ihrer Person gemacht haben (z. B. Alter, Beruf), aber kein Wegetagebuch abgegeben haben. Zudem sind Personen enthalten, die wesentliche soziodemografische Informationen zu ihrer Person (z. B. Geschlecht) nicht angegeben haben und für welche diese Information aus vorangegangenen Erhebungswellen nicht nachvollzogen werden konnte. Personen, die im Zuge der Einzelfallplausibilisierung der Wegetagebücher in diese Kategorie verschoben werden mussten, da ihr

Wegetagebuch größere Mängel aufweist oder Berichtsabbruch vermutet wird, sind ebenfalls enthalten.

- Kinder unter zehn Jahre: Hierin sind die Personendaten von Kindern unter zehn Jahre enthalten, die im MOP kein Wegetagebuch ausfüllen dürfen.

### 3.2.2 Einzelfallplausibilisierung

Neben der Vorplausibilisierung wurde für alle Wegetagebücher eine Einzelprüfung durchgeführt. Für diese Prüfung wurde am IfV eine Software entwickelt, welche es ermöglicht, die gesamte Wochenmobilität einer Person sowie deren Aktivitäten zu visualisieren und unplausible Berichtsangaben zu identifizieren. Dieses Tool wurde 2015 am IfV überarbeitet. Abbildung 3-2 zeigt die Arbeitsoberfläche des Softwaretools.



Abbildung 3-2: Arbeitsoberfläche des Softwaretools zur Plausibilisierung von Wegetagebüchern

Im Rahmen der Einzelfallplausibilisierung wird geprüft, ob die Wegetagebücher der Personen plausibel sind. Die Einzelfallplausibilisierung umfasst drei Teile: Es werden die Qualität und Plausibilität der berichteten Wegeketten untersucht, Rundwege bestimmt und Berichtsabbrucher identifiziert.

Im ersten Teil der Plausibilisierung wird geprüft, ob die berichteten Wege und Wegeketten plausibel sind. Folgende Sachverhalte sind Indizien für unplausible Angaben:

- unplausibel hohe oder niedrige Geschwindigkeiten,
- zeitliche Überlappung von Wegen (z. B. Weg 2 einer Person beginnt, bevor Weg 1 endet),

- Berichtsungenauigkeiten (z. B. Zusammenfassen von Wegen),
- Fehlen von Wegen nach Hause,
- andere Fehler (z. B. Personen nutzen für den Weg von zu Hause zum Arbeitsplatz zwei Verkehrsmittel und berichten diesen Weg fälschlicherweise als zwei getrennte Wege).

Für die Plausibilisierungsarbeiten gilt, dass im Zweifel die berichteten Wegeabfolgen als richtig erachtet werden. Sofern unplausible Wegetagebücher vorliegen und Fehler vermutet werden, wird geprüft, ob diese korrigiert werden können und ggf. eine Korrektur durchgeführt. Im Zuge der Plausibilisierung werden Wege entfernt, ergänzt oder deren Eigenschaften, z. B. genutzte Verkehrsmittel, Uhrzeiten, zurückgelegte Entfernungen und Wegezwecke verändert. Sollte eine Korrektur nicht möglich sein, werden die betroffenen Personen zu Personen ohne Tagebuch gezählt und deren Wege entfernt. In 2015 musste keine Person aufgrund von Berichtsfehlern zu Personen ohne Tagebuch verschoben werden.

Im zweiten Teil der Plausibilisierung werden so genannte Rundwege identifiziert. Rundwege sind Aktivitäten wie Joggen, eine Radtour, eine Spaziergang oder den Hund ausführen. Erhebungsteilnehmer können im Wegetagebuch den Zweck Rundweg nicht direkt angeben, sondern bezeichnen diese Wege typischerweise als Freizeitwege. Anders als bei herkömmlichen Freizeitwegen folgt auf den Rundweg keine Freizeitaktivität (z. B. Kinobesuch, Sportstudio), vielmehr ist der Rundweg selbst die eigentliche Freizeitaktivität. Rundwege beginnen und enden am selben Ort und werden oftmals zu Fuß oder mit dem Fahrrad durchgeführt. Indizien für die Ermittlung von Rundwegen sind fehlende Heimwege und typische Muster im Wochenverlauf (z. B. tägliches Hund ausführen). Identifizierte Rundwege werden im Anschluss in den Daten mit einem eigenen Wegezweck ausgewiesen.

Im dritten Teil der Plausibilisierung werden Berichtsabbrecher identifiziert. Berichtsabbrecher sind Personen, die an keinem oder nur sehr wenigen Tagen ihr Wegetagebuch ausgefüllt haben, obwohl sie eigentlich mobil waren. Wenn ein Wegetagebuch mit keinen oder nur sehr wenigen Wegen vorliegt, wird geprüft ob Gründe für das Berichtsverhalten vorliegen (z. B. Mobilitätseinschränkung, Krankheit an Berichtstagen) und wie die mobilen Tage auf die Berichtswoche verteilt sind (z. B. zu Ende der Berichtswoche werden keine oder deutlich weniger Wege als zu Beginn berichtet). Hiernach wird im Einzelfall entschieden, ob das Wegetagebuch plausibel ist oder ob diese Person ein Berichtsabbrecher ist. In der Erhebung 2015 wurden bei dieser Prüfung Wegetagebücher von 23 Personen entfernt und die Personen in die Kategorie Personen ohne Tagebuch verschoben.

Tabelle 3-1 dokumentiert die durchgeführten Plausibilisierungen in der Alltagsmobilitätserhebung 2015. Oftmals müssen bei fehlerhaften Wegetagebüchern mehrere Korrekturen durchgeführt werden, da Personen bestimmte Berichtsfehler wiederholen (z. B.

getrenntes Berichten von Wegteilen, die dann zu einem Weg zusammengefasst werden). Der Großteil der Wegetagebücher ist von hoher Qualität.

<i>Art der Korrektur</i>	<i>Fallzahl</i>	<i>Anteil an allen Wegen</i>
<i>Wege einfügen/zusammenfassen/löschen</i>	340	0,53%
<i>Verkehrsmittel ändern/einfügen/löschen</i>	56	0,09%
<i>Uhrzeit ändern</i>	1.194	1,88%
<i>Entfernung ändern</i>	217	0,34%
<i>Wegezzweck ändern</i>	642	1,01%
<i>Rundweg identifizieren</i>	2.465	3,87%

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

**Tabelle 3-1: Dokumentation der an den Wegetagebüchern durchgeführten Plausibilisierungen (2015)**

### 3.3 Nettostichprobe

Als Nettostichprobe werden die Haushalts-, Personen- und Wegedaten von Personen ab zehn Jahren bezeichnet, die ein Wegetagebuch ausgefüllt haben. In den folgenden Abschnitten finden sich Analysen zum Umfang der Nettostichprobe 2015 sowie zu Berichtsvollständigkeit und zu Berichtswiederholung.

#### 3.3.1 Umfang der Nettostichprobe

Nach Durchführung der Datenaufbereitung und Datenplausibilisierung verbleiben 1.718 Haushalte mit 2.687 Personen als Nettostichprobe der Alltagsmobilitätserhebung 2015. Diese Personen berichteten insgesamt 62.867 Wege in der jeweiligen Berichtswoche. Der einfache, ungewichtete Mittelwert des Verkehrsaufkommens beträgt 3,34 Wege je Person und Tag.

Die genannten Daten bilden die Grundlage für alle Mobilitätsanalysen dieses MOP-Jahresberichts. Auf Basis der Nettostichprobe wird auch eine Personentagesdatei zur Verfügung gestellt. Sie enthält aggregierte Mobilitätseckwerte (z. B. Anzahl Wege, zurückgelegte Entfernung) für jeden Berichtstag, auch differenziert nach Verkehrsmitteln und Wegezzwecken. Die Personentagesdatei umfasst 18.809 Personentage. Zusätzlich zu den genannten Daten werden Datensätze von Personen ohne Tagebuch (593 Personen) und Kindern unter zehn Jahre (253 Personen) ausgewiesen. Diese Datensätze dokumentieren ergänzend für die berichtenden Personen die Soziodemografie des sonstigen

Haushaltskontexts. Die genannten Datensätze stehen den Datennutzern zur Verfügung. Weitere Informationen zum Bezug der MOP-Daten sind in Abschnitt 8.2 zu finden.

Die Nettostichprobe teilt sich folgendermaßen auf die einzelnen Kohorten auf:

- Kohorte 2013: 500 Haushalte mit 770 Personen (Drittberichter), davon 255 Personen in der Mobilfunkstichprobe (33%),
- Kohorte 2014: 545 Haushalte mit 846 Personen (Zweitberichter), davon 250 Personen in der Mobilfunkstichprobe (30%),
- Kohorte 2015: 673 Haushalte mit 1.071 Personen (Erstberichter), davon 341 Personen in der Mobilfunkstichprobe (32%).

Ab der Erhebung 2013 wurde die Stichprobe der Erstberichterkohorte vergrößert, was dazu führte, dass die Stichprobe der MOP-Erhebungen 2013, 2014 und 2015 anwuchs. Zudem sind in den Erhebungen 2013 und 2014 die Erstberichterkohorten entsprechend anteilig stärker vertreten als ältere Kohorten. Der Zuwachs der Stichprobenumfänge ist mit der Erhebung 2015 abgeschlossen. Folglich ist die Kohortenzusammensetzung wieder vergleichbar zu den Erhebungsjahren vor 2013. Der Anteil von Personen mit Erstbericht in der Nettostichprobe beträgt in der Erhebung 2015 40%.

In der Erhebung 2015 konnten erstmals alle Erhebungsteilnehmer wählen, ob sie den Haushalts- und Personenbogen in Papierform oder online ausfüllen möchten. 169 Haushalte (10%) haben den Haushalts- und Personenbogen online ausgefüllt. Hierbei wurden soziodemografische Informationen zu 271 Personen mit Wegetagebuch online erfasst. Von diesen 271 Personen haben 239 Personen auch das Wegetagebuch online geführt. Weitere 47 Personen, die den Haushalts- und Personenbogen in Papierform ausfüllten, berichteten ihre zurückgelegten Wege online.

### 3.3.2 Vollständigkeit

Die Erhebung zur Alltagsmobilität ist eine Haushaltserhebung: Es wird nicht nur eine Person im Haushalt gebeten, an der Erhebung teilzunehmen, sondern vielmehr ist es gewünscht, dass alle Haushaltsmitglieder ab 10 Jahren ein Wegetagebuch ausfüllen. Da die Erhebungsteilnahme freiwillig ist, kann nicht gesichert werden, dass alle Haushaltsmitglieder ein Wegetagebuch führen. Hinzu kommt, dass Datensätze einzelner Personen im Rahmen der Datenplausibilisierung als nicht nutzbar eingestuft werden können. Gründe hierfür sind die schlechte Qualität von Wegetagebüchern oder fehlende Angaben im Personenbogen (vgl. Abschnitt 3.2). Aus Tabelle 3-2 geht die Vollständigkeit von Mobilitätsdaten auf Haushaltsebene, differenziert nach Haushaltsgröße, in der Erhebung 2015 hervor. Diese

Darstellung berücksichtigt, dass sich die Analyse nur auf Personen ab 10 Jahre bezieht, von denen ein Wegetagebuch gewünscht wird: So wird ein 4-Personen-Haushalt mit zwei Kindern unter 10, bei denen beide Erwachsene berichten, als „vollständig“ eingestuft.

Im Vergleich zu der Erhebung 2014 liegen in der Erhebung 2015 zu etwas mehr Haushalten vollständige Mobilitätsberichte vor. Insgesamt liegen bei 72% aller Haushalte die Wegetagebücher aller Haushaltsmitglieder vollständig vor. Detailliertere Auswertungen zur Entwicklung der Berichtsvollständigkeit im MOP sind in Abschnitt 7.1.2 zu finden.

<i>Haushaltsgröße (Personen ab 10 Jahren)</i>	<i>1 Person</i>	<i>2 Personen</i>	<i>3 Personen</i>	<i>4 und mehr Personen</i>
<i>Anzahl Wegetagebücher</i>				
<i>vollständig</i>	100%	64%	49%	48%
<i>1 Person fehlt</i>	0%	36%	26%	25%
<i>2 Personen fehlen</i>	0%	0%	25%	9%
<i>3 und mehr Personen fehlen</i>	0%	0%	0%	18%
<i>Summe</i>	100%	100%	100%	100%

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

**Tabelle 3-2: Vollständigkeit von Wegetagebüchern auf Haushaltsebene, differenziert nach Haushaltsgröße (2015)**

### 3.3.3 Wiederholraten

Das MOP ist eine Panel-Studie mit rotierender Stichprobe. Das bedeutet, dass Teilnehmer gebeten werden, über drei aufeinander folgende Jahre an der Erhebung teilzunehmen. Gleichzeitig verlässt jedes Jahr ein Teil der Haushalte die Stichprobe und wird durch neue Haushalte ersetzt. Dieses Erhebungsdesign erlaubt es, Veränderungen oder Stabilität im Mobilitätsverhalten von denselben Personen (intrapersonell) innerhalb von drei Jahren zu beobachten und zu analysieren. Sowohl die erste Teilnahme am MOP, als auch die Teilnahmen in den beiden Folgejahren sind freiwillig, d. h. es steht Personen frei, nach ein oder zwei Teilnahmen die Erhebung vorzeitig zu verlassen.

Um die Selektivität der Stichprobe im Verlauf der Zeit zu beobachten, werden die Teilnahmequoten jährlich ausgewertet und mit den Vorjahren verglichen. Tabelle 3-3 zeigt, wie sich Wiederholraten am MOP absolut und prozentual (jeweils zum Vorjahr) entwickeln. Die Wiederholrate der Kohorte 2013 im Jahr 2015 ist mit 78% (bei Personen und Haushalten) auf einem niedrigeren Niveau als die Wiederholraten der Drittberichterkohorten der Vorjahre. Auch die Wiederholrate der Zweitberichterkohorte liegt mit 72% der Haushalte und 69% der Personen im Vergleich zu den Vorjahren etwas niedriger.

Kohorte	Jahr der Erhebung												
	2010		2011		2012		2013		2014		2015		
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	
2010	HH	443	100%	351	79%	310	88%						
	P	797	100%	611	77%	530	87%						
2011	HH			487	100%	373	77%	326	87%				
	P			785	100%	603	77%	525	87%				
2012	HH					490	100%	362	74%	301	83%		
	P					780	100%	572	73%	443	77%		
2013	HH							829	100%	644	78%	500	78%
	P							1.272	100%	989	78%	770	78%
2014	HH									752	100%	545	72%
	P									1.223	100%	846	69%
2015	HH											673	100%
	P											1.071	100%
Gesamt	HH					1.173		1.517		1.697		1.718	
	P					1.913		2.369		2.655		2.687	



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

**Tabelle 3-3: Wiederholraten von Haushalten und Personen nach Kohorten und Erhebungsjahren (Kohorte 2010-2015)**

Für die Kohorte 2013 stellen sich die Wiederholraten im Zweitbericht (Erhebung 2014) und Drittbericht (Erhebung 2015) differenziert nach Altersgruppen wie folgt dar:

- 10 bis 17 Jahre: 75% Zweitbericht, davon 80% Drittbericht
- 18 bis 25 Jahre: 54% Zweitbericht, davon 74% Drittbericht
- 26 bis 35 Jahre: 73% Zweitbericht, davon 56% Drittbericht
- 36 bis 50 Jahre: 73% Zweitbericht, davon 69% Drittbericht
- 51 bis 60 Jahre: 78% Zweitbericht, davon 81% Drittbericht
- 61 bis 70 Jahre: 89% Zweitbericht, davon 88% Drittbericht
- Älter als 70 Jahre: 89% Zweitbericht, davon 89% Drittbericht

Wie auch bei den Analysen zu Wiederholraten älterer Kohorten zeigt sich bei der Kohorte 2013, dass jüngere Personengruppen im Vergleich zu älteren Jahrgängen niedrigere Wiederholraten aufweisen. Dies zeigt sich bei den 18- bis 25-Jährigen im Zweitbericht (54%). Im Drittbericht ist die Teilnahmebereitschaft mit 74% ähnlich hoch wie bei anderen Altersklassen. Auffällig ist, dass nur etwas mehr als die Hälfte der Personen zwischen 36 und 50 Jahren bereit waren, an der dritten Erhebungswelle teilzunehmen. Nicht zuletzt aufgrund der niedrigen Wiederholraten der jüngeren Altersgruppen sind diese in der Erhebung

unterrepräsentiert, was durch eine Personengewichtung ausgeglichen werden muss. In Abschnitt 7.1.3 folgen weiterführende Analysen zur Berichtswiederholung im MOP.

### 3.4 Berichtsmüdigkeitseffekte

Das Erhebungsdesign des MOP ist als rotierendes Panel über drei Jahre mit einem Erhebungszeitraum (Alltagsmobilität) über eine gesamte Woche nahezu einzigartig. Aufgrund dieser Komplexität unterliegen die bei den MOP-Teilnehmern erhobenen Daten gewissen Berichtsmüdigkeitseffekten. Diese Effekte werden in den folgenden Abschnitten vorgestellt und untersucht.

#### 3.4.1 Effekte in der Erhebung 2015

Es ist bekannt, dass Teilnehmer mehrtägiger Mobilitätserhebungen ihr Berichtsverhalten im Laufe des Erhebungszeitraums ändern. So kann es vorkommen, dass Erhebungsteilnehmer ihre Mobilität in den ersten Tagen der Erhebung detailliert, aber gegen Ende der Erhebungswoche weniger detailliert berichten. Beispielsweise werden dann sehr kurze Wege nicht mehr angegeben (z. B. der Weg zum Glascontainer) oder mehrere Wege zu einem Weg zusammenfasst, anstatt die einzelnen Wege separat auszuweisen (z. B. wenn eine Person auf dem Weg zur Arbeit beim Bäcker etwas einkauft, wird der Einkaufsweg fälschlicherweise nicht berichtet). Die beschriebene Verhaltensänderung wird als Berichtsmüdigkeitseffekt bezeichnet.

Die Starttage der Erhebung sind auf die verschiedenen Wochentage gleich verteilt. Durch diese Verteilung der Starttage wird sichergestellt, dass Berichtsmüdigkeitseffekte auf alle erhobenen Wochentage in etwa gleich verteilt sind. Somit wird verhindert, dass die Mobilität an einzelnen Wochentagen durch Berichtsmüdigkeitseffekte überproportional reduziert wird.

Um Berichtsmüdigkeitseffekte in der Alltagsmobilitätserhebung 2015 zu quantifizieren, wird analysiert, ob verschiedene Eckwerte der Mobilität im Verlauf der Berichtswoche signifikant abnehmen. Für diese Analysen werden lineare Regressionsmodelle genutzt. Untersucht werden Verkehrsbeteiligung (Anteil mobiler Personen am Berichtstag), Verkehrsaufkommen (Anzahl Wege am Berichtstag), Verkehrsleistung (zurückgelegte Entfernung am Berichtstag) und Mobilitätszeit (im Verkehrssystem verbrachte Zeit am Berichtstag). Tabelle 3-4 zeigt für die genannten Eckwerte der Mobilität den Achsenabschnitt und die Steigung der Regressionsgeraden sowie eine Bewertung auf dem Konfidenzniveau von 95%.

<i>Mobilitätskenngrößen [Kennziffer in Tageswerten]</i>	<i>Achsenabschnitt (p-Wert)</i>	<i>Steigung (p-Wert)</i>	<i>Bewertung auf Konfidenzniveau von 95%</i>
Verkehrsbeteiligung [%]	91,819 (<0,001)	-0,248 (0,047)	signifikanter Effekt
Verkehrsaufkommen [Wege]	3,430 (<0,001)	-0,025 (0,062)	kein signifikanter Effekt
Verkehrsleistung [km]	40,899 (<0,001)	0,328 (0,259)	kein signifikanter Effekt
Mobilitätszeit [min]	81,513 (<0,001)	-0,116 (0,745)	kein signifikanter Effekt

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

**Tabelle 3-4: Messung von Berichtsmüdigkeitseffekten über die Erhebungswoche für verschiedene Eckwerte der Mobilität anhand von linearen Regressionsmodellen (2015)**

Der Eckwert der Verkehrsbeteiligung nimmt im Verlauf der Erhebungswoche signifikant um 0,248% je Berichtstag ab. Die Regressionsmodelle zu den anderen Mobilitätseckwerte weisen keine signifikanten Effekte von Berichtsmüdigkeit aus. Die Verkehrsleistung stieg im Verlauf der Berichtswoche leicht an, wohingegen Verkehrsaufkommen und Mobilitätszeit leicht abnehmen.

### 3.4.2 Effekte zwischen den Erhebungsjahren

Im MOP wird das Mobilitätsverhalten der selben Erhebungsteilnehmer in drei aufeinanderfolgenden Jahren erhoben. Da keine Berichtswoche völlig gleich zu der Berichtswoche des Vorjahres ist (z. B. Witterungseffekte, andere Aktivitäten), können die Mobilitätseckwerte im intrapersonellen Vergleich unterschiedlich hoch sein. Es ist jedoch auch denkbar, dass sich nicht nur das Mobilitätsverhalten, sondern auch das Berichtsverhalten der Personen mit der Anzahl der MOP-Teilnahmen ändert, z. B. wenn Teilnehmer weniger motiviert sind, alle getätigten Wege detailliert zu berichten. Um den Berichtsmüdigkeitseffekt zwischen den Erhebungsjahren zu quantifizieren werden Gesamteckwerte des Verkehrsaufkommens ausgewiesen und es wird überprüft, ob sich die Eckwerte signifikant geändert haben.

Tabelle 3-5 zeigt das berichtete Verkehrsaufkommen (Anzahl Wege pro Person und Woche) der Kohorten 2013, 2014 und 2015 in den Erhebungsjahren 2013, 2014 und 2015. Die Auswertungen wurden ungewichtet durchgeführt, d. h. die ausgewiesenen Eckwerte sich nicht repräsentativ für die deutsche Bevölkerung. Da in dieser, nach Kohorten differenzierten, Auswertung in jeder Kohorte dieselben Personen vertreten sind, ist die Analyse gut geeignet, um Berichtsmüdigkeitseffekte zwischen Erhebungsjahren zu quantifizieren.

Kohorte	Verkehrsaufkommen [Wege pro Person und Woche] (Signifikanz der Veränderung zum Vorjahr auf 95% - Niveau)		
	Erhebungsjahr 2013	Erhebungsjahr 2014	Erhebungsjahr 2015
Kohorte 2013	25,86	24,26 (signifikant)	24,36 (nicht signifikant)
Kohorte 2014	-	24,37	22,94 (signifikant)
Kohorte 2015	-	-	23,58

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

**Tabelle 3-5: Signifikanz der Veränderung des Verkehrsaufkommens (Wege pro Person und Woche) zwischen Erhebungsjahren, ausgewiesen nach Kohorten**

Die obenstehende Tabelle zeigt, dass das Verkehrsaufkommen zwischen erstem und zweitem Berichtsjahr sowohl bei Kohorte 2013 als auch bei Kohorte 2014 signifikant gesunken ist. Im dritten Berichtsjahr stieg das Verkehrsaufkommen der Kohorte 2014 hingegen leicht.

Zusammenfassend liegt ein leichter Berichtsmüdigkeitseffekt zwischen den Erhebungswellen vor, der durch den bekannten Effekt des teilweisen „Überberichtens“ im ersten Berichtsjahr verstärkt wird (d. h. Personen tätigen Wege nur damit sie diese berichten können). Hier zeigt sich der Vorteil des rotierenden Panels: durch die jährlich durchgeführte teilweise Erneuerung der Stichprobe sind in jedem Erhebungsjahr Erst-, Zweit- und Drittberichter in der Stichprobe enthalten.

### 3.5 Datengewichtung

Die plausibilisierten Daten des MOP, die in den folgenden Kapiteln des Berichts analysiert werden, werden einer Reihe von Gewichtungsprozeduren unterzogen. Die Bildung von Gewichtungs- bzw. Hochrechnungsfaktoren dient zum Ausgleich soziodemografischer Stichprobenschiefen. Die gewichteten Mobilitätseckwerte der Bevölkerung können als repräsentativ für das Verkehrsgeschehen der Bevölkerung in Deutschland angesehen werden.

#### 3.5.1 Dual-Frame-Gewichtung

Seit der Erhebung 2013 werden Erhebungsteilnehmer sowohl über das Festnetz als auch über Mobilfunk kontaktiert (siehe Abschnitt 3.1.2). Da sich die am MOP teilnehmenden Haushalte in eine Festnetz- und in eine Mobilfunkstichprobe unterteilen, spricht man von einer Dual-Frame-Stichprobe. Eine derartige Dual-Frame-Stichprobe erfordert eine spezielle Design-Gewichtung, welche die unterschiedlichen Wahrscheinlichkeiten der Erreichbarkeit eines Haushaltes korrigiert (Gabler und Ayhan 2007). Beispielsweise ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Mobilfunkbesitzer in einem Mehrpersonenhaushalt kontaktiert wird, um am MOP

teilzunehmen, höher als bei einem Mobilfunkbesitzer im Einpersonenhaushalt ohne Festnetzanschluss.

Die Dual-Frame-Gewichtung erfolgt für alle Kohorten der Stichprobe. Dabei werden Haushalte in drei Gruppen unterteilt: „Festnetz only“, „Festnetz und Mobile“ sowie „Mobile only“. Die Berechnung der Designgewichte wird vom Erhebungsinstitut TNS Infratest durchgeführt.

### 3.5.2 Haushaltsgewichtung

Im Rahmen der Haushaltsgewichtung werden für alle Haushalte im MOP Hochrechnungsfaktoren nach den Merkmalen Ortsgröße (3 Ausprägungen), Haushaltsgröße (4 Ausprägungen) und Anzahl Pkw im Haushalt (3 Ausprägungen) bestimmt. Bis 2013 wurde die Haushaltsgewichtung getrennt nach Gebietsstand (Westdeutsche Bundesländer, Ostdeutsche Bundesländer) durchgeführt; diese Trennung ist seit der Erhebung 2014 aufgehoben.

Die Ermittlung der Hochrechnungsfaktoren erfolgt auf Basis verschiedener Statistiken zur Soll-Verteilung der Haushalte in Deutschland nach den genannten Merkmalen. Informationen zur Verteilung der Haushalte nach Ortsgröße und Haushaltsgröße sind dem Mikrozensus 2014 (Statistisches Bundesamt 2014) entnommen. Zusätzlich wird eine anhand der Daten der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (EVS) 2013 (Statistisches Bundesamt 2013) und der Daten zum Pkw-Bestand des KBA (Kraftfahrt-Bundesamt 2016a) erstellte Statistik zum Pkw-Besitz, differenziert nach Haushaltsgröße, verwendet.

Aufgrund der Kombination von Dual-Frame-Gewichtung und Haushaltsgewichtung können keine festen Gewichte für die 72 Haushaltsklassen des MOP ausgewiesen werden. Die Gewichte schwanken innerhalb jeder Klasse aufgrund des Designgewichtes. In den Haushaltsdatensätzen ist für jeden Haushalt ein Hochrechnungsfaktor vorhanden, der die Kombination aus dem Designgewicht (Gewichtung zum Ausgleich unterschiedlicher Anwerbewahrscheinlichkeiten) und dem Haushaltsgewicht (soziodemografische Gewichtung) enthält.

### 3.5.3 Personengewichtung

Der Ausgleich von soziodemografischen Stichprobenschiefen auf Personenebene erfolgt über eine Gewichtung nach Geschlecht (2 Ausprägungen) und Alter (7 Ausprägungen). Wie auch bei der Haushaltsgewichtung entfällt bei der Personengewichtung ab der Erhebung 2014 die nach Gebietsstand (Westdeutsche Bundesländer, Ostdeutsche Bundesländer) getrennte Ermittlung der Gewichte. Der Mikrozensus 2014 ist Datengrundlage der Personengewichtung (Statistisches Bundesamt 2014). Wie auch in den Vorjahren sind jüngere Personengruppen unter 35 Jahren in der Erhebung 2015 unterrepräsentiert. Gründe hierfür sind, dass jüngere

Personen öfter nach einen oder zwei Erhebungswellen aus dem MOP aussteigen und dass jüngere Personen häufiger nicht bereit sind, ein Wegetagebuch zu führen, auch wenn sich andere Haushaltsmitglieder an der Erhebung beteiligen („Personen ohne Tagebuch“). Die Gewichtung auf Personenebene dient dazu, diese soziodemografischen Schiefen auszugleichen.

Die Datenlieferung enthält Hochrechnungsfaktoren für alle Personen mit Wegetagebuch. Bei der Bildung dieses Hochrechnungsfaktors werden das Personengewicht, das Haushaltsgewicht und das Dual-Frame-Gewicht berücksichtigt.

### 3.5.4 Wegegewichtung

Auf Wegeebene erfolgt eine Wegelängengewichtung nach Distanzklassen. Ziel dieser Gewichtung ist es, Zufallseffekte, welche bei seltenen Fernverkehrswegen in größeren Distanzklassen auftreten können, zu dämpfen. Das Wegelängengewicht wird anhand eines gleitenden Mittelwertes über die drei vorherigen Erhebungswellen (2012, 2013, 2014) durchgeführt und als Gewichtungsfaktor in der Wegedatei gesondert ausgewiesen. Das Wegelängengewicht soll bei der Berechnung von Gesamteckwerten verwendet werden.

### 3.5.5 Datumsgewichtung

Wie auch in der Erhebung 2014 erfolgte die Erhebung der neu angeworbenen Kohorte in 2015 deutlich später im Jahr als die Erhebung der Zweitberichter- und Drittberichterkohorten (siehe Abschnitt 3.1.3).

Aus Analysen zum Einfluss eines späteren Berichtszeitraums auf das Mobilitätsverhalten ist bekannt, dass Erhebungsteilnehmer, die nach dem normalen Erhebungszeitraum im Herbst berichten, signifikant niedrigere Mobilitätskenngrößen aufweisen. Insbesondere an Wochenenden sind Personen weniger mobil, weil Freizeit-, Besorgungs- und Rundwege (z. B. Ausflüge, Spaziergänge) teilweise wegfallen. Dieser Effekt ist, wenngleich weniger ausgeprägt, auch an Werktagen erkennbar. Diese geänderte Mobilität aufgrund eines späteren Erhebungszeitraums hat Auswirkungen auf die Kenngrößen Verkehrsaufkommen, Verkehrsleistung, Mobilitätszeit, Verkehrsbeteiligung, Wegezwecke und Modal Split.

Um Erhebungsartefakte, die sich kausal durch einen späteren Berichtszeitraum erklären lassen, auszugleichen, wird, wie auch in den Erhebungen 2000 und 2014, ein Datumsgewicht auf Wegeebene gebildet, welches für die Kohorte 2015 zur Verfügung steht. Dieses Gewicht wird in der Wegedatei gesondert ausgewiesen.

Für die Bestimmung der Gewichtungsfaktoren wird, getrennt nach Werktagen und Wochenenden, mittels linearer Regression ein Zusammenhang zwischen Verkehrsaufkommen und Kalendertag ermittelt. Datengrundlage für die Ermittlung des Einflusses des Berichtszeitraums auf das Mobilitätsverhalten sind die ungewichteten Mobilitätsdaten der Erstberichterkohorten der Erhebungsjahre 2005-2015. Unter Anwendung der Datumsgewichtung können Wegeigenschaften im Aggregat so angepasst werden, als hätte der Weg innerhalb des normalen Berichtszeitraum stattgefunden.

Eine detaillierte Erläuterung zur Methodik des Datumsgewichts sowie weiterführende Analysen zum Einfluss des Erhebungszeitraums im Jahresverlauf auf das Mobilitätsverhalten sind im MOP-Jahresbericht 2014/2015 (Abschnitt 3.5.5 und Abschnitt 7.1) zu finden.

### 3.6 Personentagesdaten

Zusätzlich zu den Haushalts-, Personen- und Wegedaten wird das Datenangebot um eine Personentagesdatei ergänzt. Diese Datei enthält für jede Person und jeden der sieben Berichtstage aggregierte Mobilitätskenngrößen. Im Datensatz enthalten sind die Mobilitätskennwerte Verkehrsaufkommen, Verkehrsleistung, Mobilitätszeit und Verkehrsbeteiligung, teilweise differenziert nach Verkehrsmitteln und Zwecken.

### 3.7 Zusammenfassung methodische Aspekte der Erhebung zur Alltagsmobilität

Die im Herbst 2015 erhobenen Daten des MOP zur Alltagsmobilität wurden am Institut für Verkehrswesen des KIT plausibilisiert, aufbereitet, gewichtet und in eine Nettostichprobe überführt. Zur Beurteilung der Datenqualität wurden Analysen zu Berichtsmüdigkeitseffekten, sowie zu Berichtsvollständigkeit im Haushalt und zu Berichtswiederholung durchgeführt.

Diese Mobilitätsdaten können von Datennutzern bezogen werden (siehe Abschnitt 8.2) und für Analysen genutzt werden.

## 4 Alltagsmobilität: Zentrale Ergebnisse

In diesem Kapitel sind die zentralen Ergebnisse der Alltagsmobilitätsenerhebung 2015 zusammengefasst. Die Analysen wurden auf Basis der plausibilisierten Wegetagebücher von Personen im Verlauf einer Woche durchgeführt. Im Abschnitt 4.1 wird der Zugang zu Verkehrsmitteln untersucht. Die zentralen Eckwerte der Mobilität werden in Abschnitt 4.2 angegeben und visualisiert. Alle Analysen wurden unter Nutzung der Gewichtungsfaktoren auf Haushalts-, Personen- und Wegeebe durchgeföhrt. Zeitreihen der Mobilitätseckwerte (2006-2015) finden sich in Kapitel 9.

Die beobachteten Ergebnisse aus den Vorjahren einschließlich der beobachteten Trends der Vergangenheit werden auch in der Erhebung 2015 im Allgemeinen bestätigt. Bei der Interpretation der Daten sollte berücksichtigt werden, dass die Erhebung der Erstberichterkohorte 2015 ungewöhnlich spät im Jahresverlauf erfolgte. Analysen haben gezeigt, dass Erhebungsteilnehmer, die nach dem normalen Erhebungszeitraum im Herbst berichten, signifikant niedrigere Mobilitätskenngrößen aufweisen. Durch die Einführung eines Datumsgewichts auf Wegeebe (vgl. Abschnitt 3.5.5) können die Berichtszeitraumeffekte in aggregierten Auswertungen zu Verkehrsaufkommen, Verkehrsleistung und Mobilitätszeit bereinigt werden; eine Korrektur der Kenngrößen Verkehrsbeteiligung, Wegezwecke und Modal Split ist durch eine solche Gewichtung nicht möglich.

### 4.1 Zugang zu Verkehrsmitteln

Die Tatsache, ob eine Person bestimmte Verkehrsmittel nutzen kann, ist häufig an den Besitz von Verkehrsmitteln (z. B. Fahrrad, Pkw) und auch an bestimmte Fähigkeiten der Verkehrsmittelnutzung (z. B. Führerschein) gekoppelt. In den folgenden Abschnitten wird der Zugang zu Verkehrsmitteln analysiert. Die nachfolgenden Analysen wurden für Personen ab 18 Jahren durchgeführt.

#### 4.1.1 Fahrradbesitz

In der Erhebung 2015 geben 66,5% aller erwachsenen Personen an, ein eigenes Fahrrad zu besitzen. 3,3% der Befragten berichten, dass sie ein Elektrofahrrad oder Pedelec besitzen. Dieser Wert stieg im Vergleich zum Vorjahr um 0,5 Prozentpunkte.

### 4.1.2 Zeitkartenbesitz

Der Besitz einer Zeitkarte für den Öffentlichen Verkehr kann die Intensität der Nutzung dieses Modus beeinflussen. 21,1% der befragten Erwachsenen der Erhebung 2015 sind im Besitz einer Zeitkarte für den Öffentlichen Verkehr. 7,7% der Befragten haben diese Frage nicht beantwortet. Wenn Personen keine Angabe zum Zeitkartenbesitz gemacht haben, dann wird angenommen, dass diese Personen keine Zeitkarte besitzen.

Der Anteil der Zeitkarten-Besitzer ist bei Frauen (21,1%) und Männern (21,0%) auf einem ähnlichen Niveau. In der Altersgruppe der über 70-Jährigen besitzen deutlich mehr Frauen eine Zeitkarte, in anderen Altersgruppen ist das Verhältnis ausgeglichen.

In den einzelnen Altersklassen lässt sich der Anteil an Zeitkartenbesitzern folgendermaßen beziffern:

- 18 bis 25 Jahre: 51,3%,
- 26 bis 35 Jahre: 31,9%,
- 36 bis 50 Jahre: 14,4%,
- 51 bis 60 Jahre: 18,4%,
- 61 bis 70 Jahre: 13,2%,
- älter als 70 Jahre: 10,3%.

### 4.1.3 Führerscheinbesitz

87,0% der befragten Erwachsenen in der Erhebung 2015 besitzen einen Führerschein. Die restlichen Teilnehmer geben entweder an, keinen Führerschein zu besitzen oder machen keine Angabe zu dieser Frage. Machen die Erhebungsteilnehmer keine Angaben zum Führerscheinbesitz, dann wird angenommen, dass diese keinen Führerschein besitzen.

Nach wie vor ist der Anteil der Führerscheinbesitzer bei Männern (89,3%) höher als bei Frauen (84,8%). Bei den jüngeren und mittleren Alterskohorten unterscheiden sich die Führerschein-Besitzquoten von Männern und Frauen wenig. In den älteren Jahrgängen besitzen immer noch deutlich mehr Männer einen Führerschein als Frauen. So haben in der Alterskohorte ab 70 Jahren 85,9% der Männer und 66,9% der Frauen einen Führerschein.

Insgesamt finden sich folgende Anteile an Führerscheinbesitzern in den verschiedenen Altersklassen:

- 18 bis 25 Jahre: 77,4%,
- 26 bis 35 Jahre: 94,2%,
- 36 bis 50 Jahre: 94,2%,

- 51 bis 60 Jahre: 91,6%,
- 61 bis 70 Jahre: 84,8%,
- älter als 70 Jahre: 74,6%.

#### 4.1.4 Pkw-Verfügbarkeit von Personen

Die Teilnehmer des MOP geben im Fragebogen an, wie viele Pkw sie im Haushalt haben und zusätzlich berichtet jedes Haushaltsmitglied separat, ob ihm regelmäßig ein Pkw zur Verfügung steht, ob dies gelegentlich oder nach Absprache der Fall ist oder ob ihm kein Pkw zur Verfügung steht. Zusätzlich geben die Personen an, ob sie Mitglied einer Car-Sharing-Organisation sind.

75,9% aller Erwachsenen haben einen Führerschein und leben in einem Haushalt mit Pkw. Dieser Anteil ist bei den Männern (78,1%) um gut 4 Prozentpunkte höher als bei den Frauen (73,9%).

Zu der persönlichen Verfügbarkeit eines Pkw im Haushalt berichten 56,4% der erwachsenen Befragten, dass ihnen regelmäßig ein Pkw im Haushalt zur Verfügung steht. 17,6% können gelegentlich nach Absprache im Haushalt oder mit Freunden einen Pkw nutzen. 15,9% der Befragten steht kein Pkw zur Verfügung. 10,1% der Befragten machten keine Angabe zur Pkw-Verfügbarkeit.

Wie viele Personen in den verschiedenen Arbeitsklassen regelmäßig einen Pkw zur Verfügung haben, ist im Folgenden dargestellt:

- 18 bis 25 Jahre: 37,4%,
- 26 bis 35 Jahre: 59,5%,
- 36 bis 50 Jahre: 71,7%,
- 51 bis 60 Jahre: 59,2%,
- 61 bis 70 Jahre: 52,9%,
- älter als 70 Jahre: 44,0%.

Befragt nach der Mitgliedschaft in einer Car-Sharing-Organisation, geben in der Erhebung 2015 1,7% der Erwachsenen an, Mitglied zu sein. 88,2% kreuzten an, dass sie kein Mitglied sind und weitere 10,1% machen keine Angabe. Vor dem Hintergrund der kleinen Stichprobe des MOP ist diese Angabe nicht als repräsentativ für die deutsche Bevölkerung anzusehen.

#### 4.1.5 Anzahl Pkw im Haushalt

Die Teilnehmer des MOP werden gebeten, anzugeben, wie viele Pkw sich in ihrem Haushalt befinden. Hierzu zählen sowohl eigene Pkw (Privatwagen) als auch Dienstwagen, die i. d. R. vom Arbeitgeber zur Verfügung gestellt werden und privat genutzt werden dürfen. Auf Basis dieser Angabe kann berechnet werden, wie hoch die Motorisierung der Stichprobe ist. In der Erhebung 2015 ist die Motorisierungsrate 525 Pkw je 1.000 Einwohner. Für kleine Ortsgrößen bis 50.000 Einwohner beträgt die Motorisierungsrate durchschnittlich 628 Pkw je 1.000 Einwohner. Dieser Wert sinkt mit zunehmender Ortsgröße und liegt bei 324 Pkw je 1.000 Einwohner für Städte über 500.000 Einwohner. Der Eckwert der Motorisierung wird maßgeblich durch die Gewichtung auf Haushaltsebene beeinflusst, in welche Strukturinformationen zum Pkw-Besitz einfließen (siehe Abschnitt 3.5.2).

### 4.2 Mobilitätseckwerte

In den folgenden Abschnitten sind die Eckwerte der Mobilität der Erhebung 2015 aufgeführt. Untersucht werden Verkehrsbeteiligung, Verkehrsaufkommen, Verkehrsleistung und Mobilitätszeit sowie Verkehrsmittelnutzung und Wegezwecke. Soweit nicht anders angegeben beziehen sich die ausgewiesenen Eckwerte auf alle Personen (mobile und immobile Personen).

#### 4.2.1 Verkehrsbeteiligung

Der Eckwert der Verkehrsbeteiligung gibt an, welcher Anteil der Bevölkerung an einem Stichtag mobil ist, d. h. mindestens einen Weg zurücklegt. In der Erhebung 2015 liegt die Verkehrsbeteiligung bei 91,2%. An Wochentagen (Montag bis Freitag) ist die Verkehrsbeteiligung mit 94,6% höher als an den Wochenenden (82,6%). Ein Grund für die im Vergleich zu den Vorjahren niedrige Verkehrsbeteiligung am Wochenenden (Mittelwert 2006-2014: 83,6%) könnte der späte Berichtszeitraum der Kohorte 2015 sein. Bei den Altersgruppen der 18-35-Jährigen und der 36-60-Jährigen ist der Anteil der mobilen Personen mit 92,8% und 92,9% am höchsten.

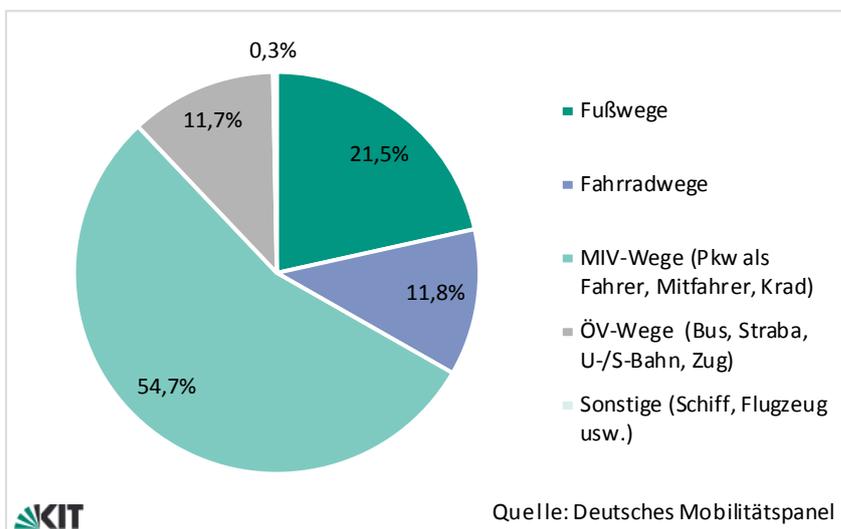
#### 4.2.2 Verkehrsaufkommen

Die mittlere Anzahl zurückgelegter Wege je Person und Tag wird als Verkehrsaufkommen bezeichnet. Auch immobile Tage sind in diesem Eckwert enthalten, sodass die mittlere Mobilität der gesamten Bevölkerung dargestellt ist.

Das im MOP 2015 gemessene Verkehrsaufkommen beträgt 3,37 Wege je Person und Tag. Bei Männern ist dieser Eckwert mit 3,34 Wegen je Person und Tag etwas niedriger als bei Frauen (3,39 Wege je Person und Tag). Das Verkehrsaufkommen an Werktagen (Montag-Freitag) liegt mit 3,66 Wegen auf einem ähnlichen Niveau wie in den Vorjahren. Mit 2,66 Wegen je Person und Tag ist das Verkehrsaufkommen am Wochenende im Vergleich zu den Vorjahren niedriger. Ein Grund hierfür könnte der späte Erhebungszeitraum der Kohorte 2015 sein: Im Spätjahr werden gerade am Wochenende weniger Freizeitwege und Rundwege unternommen, da es häufiger kälter und regnerischer ist als im normalen Erhebungszeitraum; zudem ist der Einbruch der Dunkelheit aufgrund der Zeitumstellung früher am Tag.

Kinder zwischen 10 und 17 Jahren legen 3,01 Wege je Tag zurück. Junge Erwachsene zwischen 18 und 35 Jahren (3,59 Wege pro Person und Tag) und Personen mittleren Alters (36 bis 60 Jahre; 3,61 Wege pro Person und Tag) legen am meisten Wege im Tagesverlauf zurück. Personen ab 61 Jahren weisen mit 2,98 Wegen je Person und Tag das niedrigste Verkehrsaufkommen auf.

Der Modal Split des Verkehrsaufkommens, d. h. die Anteile der Verkehrsmittel an allen durchgeführten Wegen, ist in Abbildung 4-1 dargestellt. Mehr als die Hälfte aller Wege von Personen werden mit dem MIV zurückgelegt. Der Anteil an Wegen mit dem Fahrrad ist mit 11,8% etwas niedriger als in den Vorjahren. Der Anteil der ÖV-Wege ist im Vergleich zu der Erhebung 2014 (11,0%) leicht gestiegen auf 11,8%.



**Abbildung 4-1: Modal Split des Verkehrsaufkommens (2015)**

Abbildung 4-2 stellt die Verteilung aller Wege auf verschiedene Wegezwecke dar. Der Zweck eines Weges bestimmt sich durch die Aktivität, die dem Weg nachfolgt. Beispielsweise hat ein Weg zum Arbeitsplatz den Zweck Arbeit. Wege nach Hause sind mit dem Zweck „nach Hause“

ausgewiesen. Unter dem Wegezweck Besorgung und Service sind Wege zu Einkaufsmöglichkeiten (z.B. Supermarkt, Modegeschäft, Apotheke) und zu Behörden (z.B. Bürgeramt) sowie sogenannte Bring- und Hol-Wege von Personen (z. B. Kind zum Kindergarten bringen) und Erledigungen für andere Personen zusammengefasst. Als Rundwege werden „Touren“ zu Fuß oder mit dem Fahrrad gezählt, die am selben Ort beginnen und enden, z. B. ein Spaziergang oder den Hund ausführen. 16,1% aller berichteten Wege sind Arbeits- und Ausbildungswege, weitere 22,1% der Wege in der Erhebung 2015 haben den Zweck Besorgung oder Service (z.B. Abholen von Kindern). Der Anteil der Freizeitwege beträgt 17,7%. Die meisten Wege (44,1%) haben den Zweck nach Hause, Rundweg oder sonstiges, wobei die Wege mit dem Zweck nach Hause diese Gruppe stark dominieren.

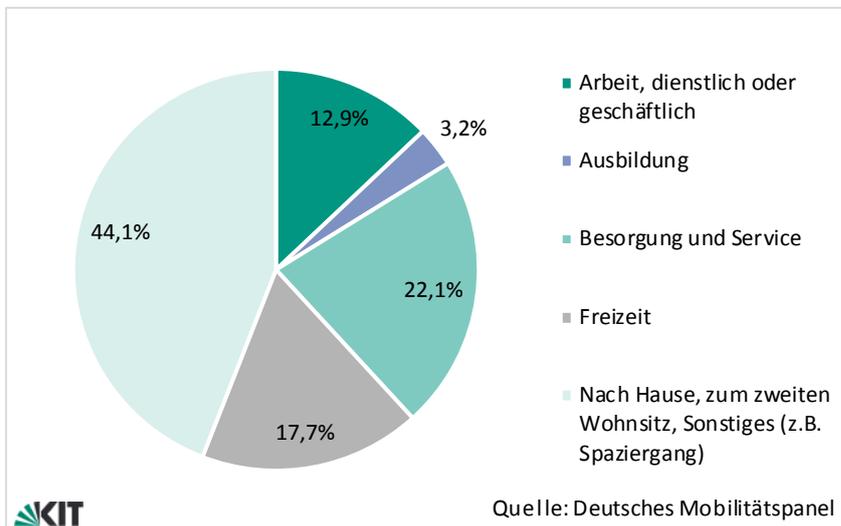


Abbildung 4-2: Verkehrsaufkommen nach Wegezwecken (2015)

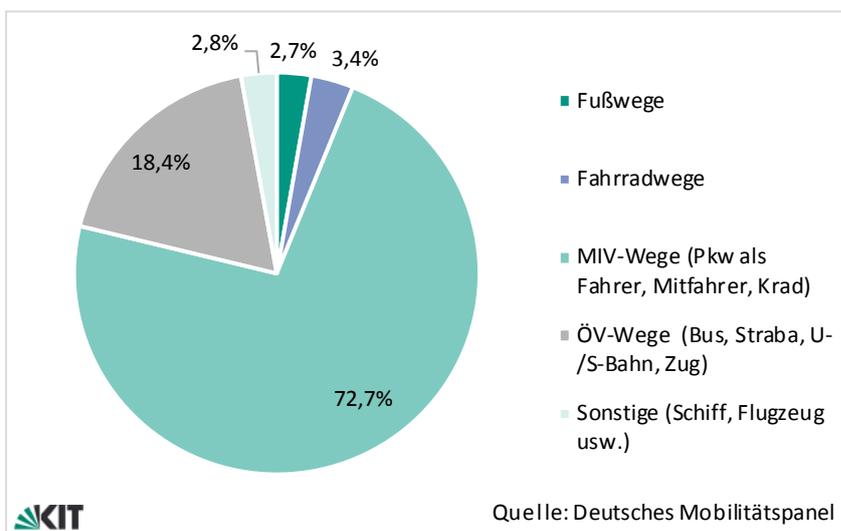
### 4.2.3 Verkehrsleistung

Unter Verkehrsleistung versteht man die mittlere zurückgelegte Entfernung über alle Wege je Person und Tag. Bei der Berechnung der Verkehrsleistung wird die Mobilität der Erhebungsteilnehmer an allen Erhebungstagen berücksichtigt, d. h. auch immobile Tage beeinflussen den Eckwert. Die mittlere Verkehrsleistung je Person und Tag liegt in der Erhebung 2015 bei 40,9 km. Frauen legen mit 35,8 km im Vergleich zu den Männern (46,2 km) deutlich kürzere Tagesdistanzen zurück. Die Verkehrsleistung an Werktagen (Montag bis Freitag) ist mit 41,1 km je Person und Tag etwas höher als am Wochenende (40,2 km je Person und Tag).

Kinder zwischen 10 und 17 Jahren legen mit 24,5 km pro Tag im Mittel die niedrigsten Tagesdistanzen zurück. Bei jungen Erwachsenen zwischen 18 und 35 Jahren steigt die Verkehrsleistung auf 47,1 km. Die Altersgruppe der zwischen 36 und 60 Jahren legt mit 48,3

km im Mittel die höchsten Tagesdistanzen zurück. Bei Personen ab 61 Jahre beträgt der Eckwert im Mittel 30,9 km am Tag.

In Abbildung 4-3 ist der Modal Split der Verkehrsleistung (d. h. die Aufteilung der Verkehrsleistung auf die verschiedenen Verkehrsmittel) dargestellt. Im Vergleich zu den Vorjahren nimmt der Anteil der Verkehrsleistung, der mit dem MIV zurückgelegt wird, auf 72,7 % (69,4% in 2014) zu. Der Anteil der Verkehrsleistung, die mit dem ÖV zurückgelegt wird, sinkt im Vergleich zum Vorjahr (19,8% in 2014) um 1,4 Prozentpunkte auf 18,4%. Fußwege und Fahrradwege machen mit 2,7% und 3,4% nur einen kleinen Anteil der Verkehrsleistung aus.



**Abbildung 4-3: Modal Split der Verkehrsleistung (2015)**

Abbildung 4-4 zeigt die Aufteilung der Verkehrsleistung auf die verschiedenen Wegezwecke. Knapp die Hälfte der Verkehrsleistung machen Wege nach Hause, Rundwege und sonstige Wegezwecke aus, wobei die nach-Hause-Wege diese Gruppe stark dominieren. Bei den restlichen Wegezwecken sind die Anteile von Arbeitswegen (20,2%) und Freizeitwegen (16,9%) an der Verkehrsleistung am größten.

Ein Vergleich der in Abbildung 4-2 und Abbildung 4-4 dargestellten Anteile für die verschiedenen Zwecke deutet darauf hin, dass die Erhebungsteilnehmer auf Wegen zur Arbeit und dienstlichen Wegen im Mittel größere Distanzen zurücklegen (Anteil an Verkehrsleistung höher als Anteil an Verkehrsaufkommen) als bei Besorgungs- und Servicewegen (Verhältnis umgekehrt).

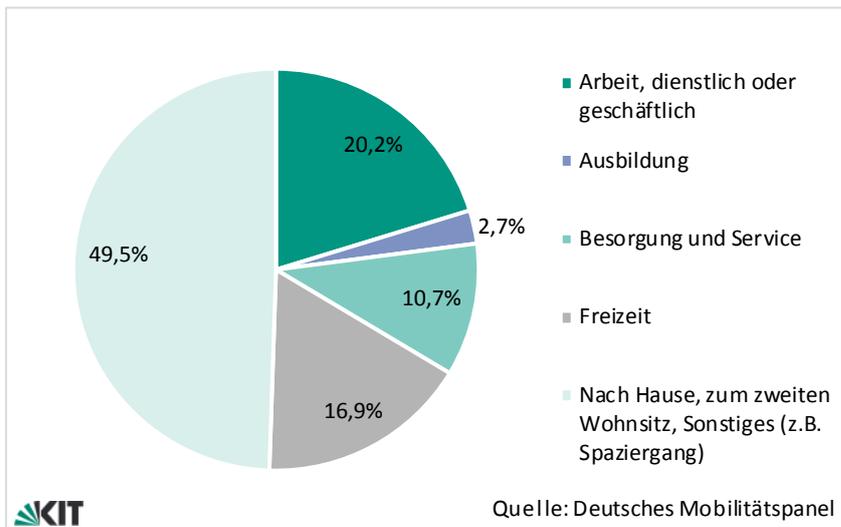
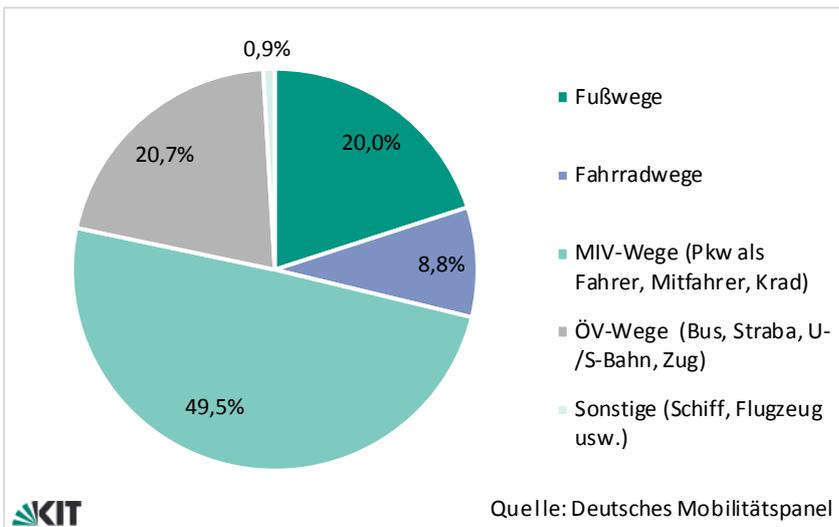


Abbildung 4-4: Verkehrsleistung nach Wegezwecken (2015)

#### 4.2.4 Mobilitätszeit

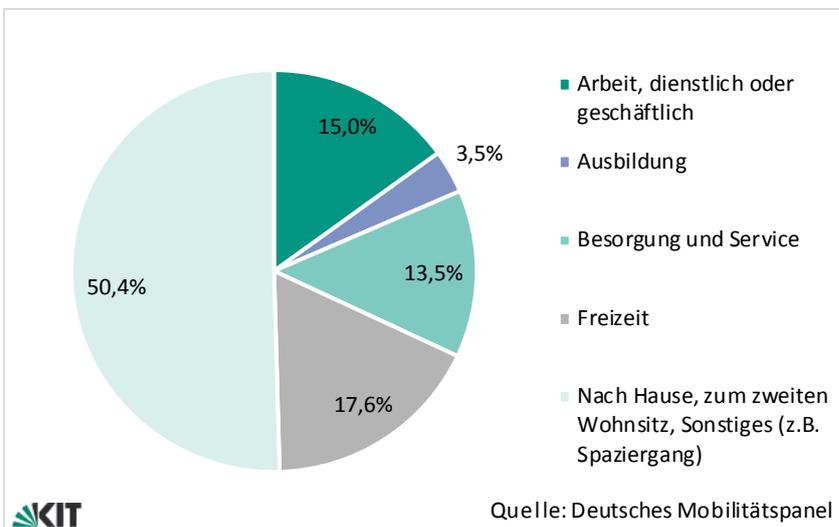
Neben den Kennwerten zu Verkehrsbeteiligung, Verkehrsaufkommen und Verkehrsleistung ist die Mobilitätszeit eine wichtige Bezugsgröße für die Analyse des Mobilitätsverhaltens und die Nutzung von Zeitbudgets. Der Kennwert Mobilitätszeit gibt an, wie lange Personen pro Tag im Mittel im Verkehrssystem unterwegs sind. Auch bei der Berechnung dieses Eckwertes werden alle Berichtstage der Erhebungsteilnehmer berücksichtigt, d. h. immobile Tage beeinflussen diesen Eckwert. In der Erhebung 2015 bringen die Befragten 82 Minuten pro Tag für ihre Mobilität auf. Die Mobilitätszeit von Männern ist mit 86 Minuten pro Tag höher als die Mobilitätszeit von Frauen mit 79 Minuten je Person und Tag.

Aus Abbildung 4-5 geht der Modal Split der Mobilitätszeit hervor. Je zu einem Fünftel ihrer Zeit im Mobilitätssystem sind die Erhebungsteilnehmer zu Fuß (20%) oder mit dem ÖV (20,7%) unterwegs. Mit 49,5% verbringen die Erhebungsteilnehmer fast die Hälfte ihrer Mobilitätszeit im MIV.



**Abbildung 4-5: Modal Split der Mobilitätszeit (2015)**

Die Aufteilung der Mobilitätszeit auf die verschiedenen Wegezwecke ist in Abbildung 4-6 gezeigt. Rund die Hälfte der Mobilitätszeit wird für Wege nach Hause, Rundwege und sonstige Wegezwecke aufgewendet. Es wird etwas mehr Mobilitätszeit für Freizeitwecke (17,6%) als für Fahrten zur Arbeit (15,0%) und Besorgungs- und Servicewege (13,5%) aufgewendet.



**Abbildung 4-6: Mobilitätszeit nach Wegezwecken (2015)**

### 4.3 Zusammenfassung der Mobilitätseckwerte 2015

Abbildung 4-7 zeigt eine Zusammenfassung der wichtigsten Mobilitätseckwerte der Erhebung zur Alltagsmobilität 2015. Eine Zeitreihe dieser Eckwerte ab 2005 sowie weiterführende Analysen sind in Kapitel 9 zu finden.

<i>Mobilitätseckwert</i>	<i>Einheit</i>	<i>2015</i>
<i>Führerscheinbesitz</i>	Führerscheinbesitzquote Erwachsener [%]	87,0
<i>Pkw-Bestand</i>	Pkw pro Einwohner [Pkw/EW]	0,525
<i>Verkehrsbeteiligung</i>	Anteil mobiler Personen pro Tag [%]	91,2
<i>Verkehrsaufkommen</i>	Wege pro Person und Tag [Anzahl]	3,37
<i>Verkehrsleistung</i>	Kilometer pro Person und Tag [km]	40,9
<i>Mobilitätszeit</i>	Zeit aller Wege pro Person und Tag [h:min]	1:22
<i>Weglänge</i>	Mittlere Weglänge [km]	12,1

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

**Abbildung 4-7: Mobilitätseckwerte der MOP-Erhebung zur Alltagsmobilität (2015)**

## 5 Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch: Methodik

Die Erhebung zu Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch von Pkw stellt den zweiten Erhebungsteil des MOP dar. Dieser Teil findet jeweils im Frühjahr nach der Erhebung der Alltagsmobilität statt. Der Erhebungszeitraum umfasst hierbei zwei Monate (18. April bis 18. Juni 2016).

Teilnehmer der MOP-Erhebung zur Alltagsmobilität werden gebeten, für alle Pkw ihres Haushalts Tankbücher auszufüllen. In den Tankbüchern werden Informationen zu den im Erhebungszeitraum stattfindenden Tankvorgängen, wie Menge und Preis des getankten Kraftstoffs, Datum und Kilometerstand erfasst. Außerdem werden Kilometerstände und Tankfüllstände der Pkw zu Beginn und Ende des Erhebungszeitraums sowie weitere Angaben zu Pkw-Merkmalen (z. B. Baujahr, Hubraum, Marke) und Pkw-Nutzungsmuster (z. B. Anzahl Nutzer, Besonderheiten im Erhebungszeitraum) erhoben.

Es wird angestrebt, möglichst alle Pkw eines Haushalts zu erfassen. Da die Teilnahme an der Erhebung freiwillig ist, kann es vorkommen, dass Haushalte nur für einen Teil ihrer Pkw ein Tankbuch führen. Zudem ist es zulässig, dass Pkw, die zwischen den Erhebungswellen neu angeschafft wurden, in die Erhebung aufgenommen werden.

In den folgenden Abschnitten werden die am IfV durchgeführten Plausibilisierungsarbeiten, Analysen zu der resultierenden Nettostichprobe und die Gewichtung der Stichprobe vorgestellt.

### 5.1 Rohdaten

Die an der Erhebung zu Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch beteiligten Kohorten sind analog zur Alltagsmobilität

- Kohorte 2013: Haushalte, die zum dritten Mal am MOP teilnehmen,
- Kohorte 2014: Haushalte, die zum zweiten Mal am MOP teilnehmen,
- Kohorte 2015: Haushalte, die zum ersten Mal am MOP teilnehmen und im Jahr 2015 neu angeworben wurden.

Auch in diesem Teil der Erhebung beträgt die maximale Verweildauer eines Haushaltes drei Jahre, wobei jedes Jahr ein Teil der Haushalte ausscheidet und durch neue Haushalte ersetzt wird (rotierende Stichprobe). Es können folglich bis zu drei Tankbücher je Pkw vorliegen.

Die Feldarbeit der Erhebung zu Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch wurde für alle drei Kohorten von der Firma TNS Infratest durchgeführt.

Die vom Erhebungsinstitut gelieferten Daten (Bruttostichprobe) umfassen für die Erhebungswelle 2015/2016 1.594 Pkw.

## 5.2 Datenplausibilisierung und Datenaufbereitung am IfV

Nach einer ersten Datenbereinigung beim Erhebungsinstitut werden am IfV weitere Datenprüfungen, -korrekturen und -ergänzungen durchgeführt. Durch diese Arbeiten kann eine hohe Qualität der Erhebungsdaten sichergestellt werden. Die Plausibilisierungsarbeiten sind in eine Vorplausibilisierung und in eine Einzelfallplausibilisierung untergliedert.

### 5.2.1 Vorplausibilisierung

Im Rahmen der Vorplausibilisierung werden die Pkw-Daten hinsichtlich Vollständigkeit und Plausibilität der Pkw-Angaben überprüft. Beispielsweise muss sichergestellt werden, dass für alle Pkw in der Stichprobe Angaben zum Baujahr und zu der Hubraumgröße vorliegen, weil die Pkw-Stichprobe eine Gewichtung nach Hubraum und Altersklasse beinhaltet. Zudem werden fehlende Pkw-Angaben von Wiederholerfahrzeugen (z. B. Beschaffungsjahr, Motorleistung, Tankvolumen) wenn möglich in der aktuellen Erhebung ergänzt. Die berichteten Fahrleistungen werden ebenfalls hinsichtlich Auffälligkeiten geprüft.

### 5.2.2 Einzelfallplausibilisierung

Nach Abschluss der Vorplausibilisierung erfolgt für jedes Tankbuch eine Einzelfallprüfung. Für diese Prüfung wird eine am IfV speziell für diesen Zweck entwickelte Prüf- und Visualisierungssoftware genutzt. In Abbildung 5-1 ist die Arbeitsoberfläche des Softwaretools dargestellt. Dieses Softwaretool wurde für die Erhebung 2015 neu implementiert und ermöglicht mittels optischer Visualisierung und zahlreicher hinterlegter Prüfroutinen eine umfassende Überprüfung jedes Tankbuches im Einzelfall. Nach Abschluss der Einzelfallplausibilisierung liegen die Tankvorgänge aller Pkw in einer plausiblen Abfolge vor.

**Plausibilisierung Tankbucherhebung**

Berechnungen | Originalzustand | Nachfunktion

Durchführen | Rückgängig | Wiederherstellen

Pkw-ID:

**Pkw-Angaben:**

PkwID: 1  
 IDNR: 3510000111  
 JAHR: 2014  
 PKWNR: 1  
 PKWGR: 4  
 MAKE: Audi  
 TYP: A4 Avant  
 BAUJAHR: 2007  
 KMJAHR: 30.000  
 TANKINH: 70  
 HUBH/M: 1.984  
 PS: 130  
 KRAFTSTOFF: Super 95 und Normal

**Angaben Tankvorgänge:**

Nr.	Datum	Kilometer	INH	Liter	Preis	Voll	Verbrauchsweite			Tankinhalt		gekauft	verlitert	KMproTag	€/Liter	
							VERB	VERBx	VERBzuTV	vorher	nachher					
0	05.05.2014	171.155	16,10				7,85	8,14		16,10	12,17					
1	09.05.2014	171.401	64,60	47,50 €	Ja		7,85	8,14		0,70	70,00	63,90	206	16,80	11,50	1,51 €
2	13.06.2014	172.206	63,30	100,50 €	Ja		7,85	8,14	7,86	5,60	70,00	68,90	805	64,40	23,00	1,59 €
3	30.06.2014	172.977	50,10	78,20 €	Nein		7,85	8,14		7,20	57,30	57,30	771	62,80	45,40	1,56 €
4	05.07.2014	173.151	23,90	45,40 €	Ja		7,85	8,14	8,37	42,90	70,00	71,90	174	14,40	34,80	1,37 €
100	05.07.2014	173.158	69,02				7,85	8,14		69,40			7	0,60	7,00	

**Fehlerstatistik:**

Wert fehlerhaft  
 Datumsreihenfolge bzw. Kilometerabfolge inkonsistent  
 Preis/Liter Kombination inkonsistent (=1 oder =2)  
 Indikator für falschen Anfangsstand  
 auffällige Tankinhalte oder Fahrleistungen  
 auffällige Verbrauchswerte

**Fehlerstatistik:**

Korrekturanforderung | Korrektur | Bemerkung

Notizen:

**weitere Pkw-Angaben anzeigen**

Tankrecherche  
 Verbrauchsrecherche

Tankvorgang löschen | Tankvorgang hinzufügen | Start/Beitrag hinzufügen

Pkw geprüft:  Ja  Nein

Preisstatus insgesamt:  C von 12 Pkw geprüft  D von 12 Pkw geprüft

Preisstatus gew. Datenpaket:  C von 12 Pkw geprüft  D von 12 Pkw geprüft

Datenpaket:

Preisstatus anzeigen:  Ja  Nein  B  D

**Abbildung 5-1: Arbeitsoberfläche des Softwaretools zur Plausibilisierung von Pkw-Tankbüchern**

Im Rahmen der Einzelfallplausibilisierung werden die folgenden Fehlerarten korrigiert:

- **Datums- oder Kilometerabfolge:** Ein einzelnes Datum passt nicht in die Zeitreihe oder der angegebene Kilometerstand ist geringer als beim vorherigen Tankvorgang. Je nach Einzelfall wird entschieden, ob eine Datums- oder Kilometerangabe fehlerhaft eingetragen wurde oder ein anderer Fehler vorliegen könnte (z. B. vertauschte Tankvorgänge).
- **Preis-Liter-Kombination:** Ein nicht plausibler Kraftstoffpreis je getanktem Liter ist ein Indiz dafür, dass der angegebene Preis oder die getankten Liter unplausibel sind.
- **Tankinhaltsangaben:** Der Tankinhalt zu Beginn und zu Ende des Erhebungszeitraums wird von den Erhebungsteilnehmern von ihrer Tankfüllstandanzeige abgelesen und in eine Grafik in den Tankbuch-Fragebogen übertragen. Dabei kann es zu Ungenauigkeiten kommen, da einzelne Pkw-Modelle den Tankfüllstand auf der Tankfüllstandanzeige unpräzise wiedergeben (z. B. die Tankfüllstandanzeige zeigt an, dass der Tank voll ist, obwohl der Pkw seit dem letzten Tankvorgang bereits 100 km zurückgelegt hat). Durch „Rückrechnung“ anhand von Tankvolumen, durchschnittlichen Kraftstoffverbrauch zwischen Tankvorgängen und Fahrleistung bis zum ersten Tankvorgang bzw. nach dem letzten Tankvorgang kann die Plausibilität der Angaben überprüft und ggf. korrigiert werden. Zu weiteren Fehlern dieser Kategorie zählen Fehler in den Angaben, ob der Pkw beim Tankvorgang vollgetankt wurde oder nicht.

- Verbrauchswerte: Es wird untersucht, ob die Verbrauchswerte zwischen zwei Tankvorgängen auffällig hoch oder niedrig sind oder stark von den anderen gemessenen Verbrauchswerten desselben Pkw abweichen. Liegt eine solche Situation vor, muss im Einzelfall entschieden werden, ob ein Fehler im Bericht vorliegt und wie dieser zu plausibilisieren ist. Oftmals ist dieser Fehler auch auf unplausible Tankinhaltsangaben zu Beginn oder zu Ende des Erhebungszeitraums zurückzuführen.
- Pkw-Angaben / Sonstiges: Ein kleiner Teil der Unplausibilitäten der Tankbuchehebung ist darauf zurückzuführen, dass das Tankvolumen des Pkw vom Erhebungsteilnehmer falsch angegeben wurde, was zu nicht plausiblen Tankbucheinträgen führt (z. B. wenn bei mehreren Tankvorgängen eine größere Menge Kraftstoff nachgetankt wurde als eigentlich in den Tank passt).

Wenn in einem Tankbuch zu viele Unplausibilitäten vorliegen oder wenn mehrere Tankvorgänge nicht berichtet werden, dann wird dieses Tankbuch als nicht verwertbar eingestuft. Im Rahmen der beiden Plausibilisierungsstufen wurden 41 Pkw aus den Daten entfernt. Die Fallzahlen der durchgeführten Korrekturen sind in Tabelle 5-1 zusammengefasst. Oftmals müssen bei Pkw mit Fehlern im Tankbuch mehr als eine Korrektur vorgenommen werden, d. h. die Gesamtzahl der Korrekturen bezieht sich nicht auf die Anzahl der korrigierten Pkw. Außerdem betrifft der Großteil der Änderungen die Tankinhaltsangaben zu Beginn und zum Ende der Erhebung, welche aufgrund der Erhebungsmethodik teilweise ungenau sind. Die Tankinhaltsangaben können meist korrigiert werden, insbesondere bei Pkw, die häufiger betankt werden und dabei stets vollgetankt werden.

Korrekturen während der Datenplausibilisierung		Korrektur							
		Datumsangaben	Kilometerangaben	Tankinhaltsangaben	Liter- oder Preisangaben	Tankvorgang hinzugefügt /gelöscht	Pkw-Angaben	Sonstiges	Summe
Fehlerart	Datums- oder Kilometer-Abfolge	26	49	-	-	1	1	-	77
	Preis-Liter-Kombination	-	1	13	25	-	-	-	39
	Tankinhaltsangaben	-	61	758	51	9	3	3	885
	Verbrauchswerte	-	20	54	23	4	-	-	101
	Pkw-Angaben/ Sonstiges	2	6	5	4	1	20	-	38
	Summe	28	137	830	-	-	24	3	1.140

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

**Tabelle 5-1: Zusammenfassung der durchgeführten Plausibilisierungen der Pkw-Daten (2016)**

In der Erhebung 2016 wurden mit 1.140 Plausibilisierungen etwas mehr Änderungen in den Daten vorgenommen als in der Erhebung 2015 (1.079 Plausibilisierungen). Da sich auch die Nettostichprobe um 129 Pkw erhöht hat, ist die relative Anzahl an Änderungen jedoch nahezu gleichgeblieben. Hieraus kann auf eine ähnlich gute Berichtsqualität der Befragungsteilnehmer wie im Vorjahr geschlossen werden.

Der finale und plausibilisierte Datensatz enthält 1.553 Pkw (Nettostichprobe). Somit umfasst die Nettostichprobe 97% der vom Erhebungsinstitut gelieferten Rohdaten.

Für jeden Pkw der Nettostichprobe werden, basierend auf den plausibilisierten Angaben des Tankbuches, verschiedene Kennwerte zu Fahrleistung (im Berichtszeitraum, im Frühjahrsmonat), Kraftstoffverbrauch (im Berichtszeitraum, je 100 km) und Tankverhalten (Anzahl Tankvorgänge im Berichtszeitraum) gebildet.

Zudem wird anhand der vorliegenden Angaben zu Marke, Typ, Hubraum und Baujahr des Pkw, für jeden Pkw sein Segment nach KBA-Klassifikation (Kraftfahrt-Bundesamt 2016a) ermittelt.

### 5.3 Eigenschaften der Stichprobe

In diesem Abschnitt wird die Zusammensetzung der Stichprobe der Erhebung 2016 hinsichtlich Pkw-Merkmalen und Pkw-Nutzungscharakteristika dargestellt.

#### 5.3.1 Hubraum und Alter

Für die Beschreibung der Stichprobe sind die Pkw-Merkmale Alter und Hubraum von wesentlicher Bedeutung. Je Pkw-Merkmal werden vier Kategorien definiert (siehe Tabelle 5-2). Da für jeden Pkw der Stichprobe Angaben zu Hubraum und Baujahr vorliegen, kann jeder Pkw genau einer dieser 16 Kombinationen zugeordnet werden.

<i>Hubraumkategorien [cm<sup>3</sup>]</i>	<i>Alterskategorien</i>
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 Pkw-Daten (2016)**

Tabelle 5-3 zeigt die Verteilung der Stichprobe nach Hubraumgröße und Fahrzeugalter. Die Größe der einzelnen Gruppen variiert stark und liegt zwischen 37 und 193 Pkw. Die zunehmende Alterung des Pkw-Bestands in Deutschland führt dazu, dass die Fallzahlen älterer Fahrzeuge im MOP ebenfalls zunehmen. Mehr als ein Drittel der Pkw in der Stichprobe ist 10 Jahre und älter.

Stichprobe Hubraum [cm <sup>3</sup> ]	Fahrzeugalter								gesamt	
	bis 3 Jahre		4-6 Jahre		7-9 Jahre		10 Jahre und älter			
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
bis 1399	120	7,7	123	7,9	108	7,0	153	9,9	504	32,5
1400 - 1599	81	5,2	58	3,7	62	4,0	94	6,1	295	19,0
1600 - 1999	116	7,5	79	5,1	72	4,6	193	12,4	460	29,6
2000 u. mehr	73	4,7	54	3,5	37	2,4	130	8,4	294	18,9
gesamt	390	25,1	314	20,2	279	18,0	570	36,7	1553	100,0



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

**Tabelle 5-3: Zusammensetzung der Pkw-Stichprobe nach Hubraum und Alter (2016)**

### 5.3.2 Antriebsarten

In Tabelle 5-4 ist die Zusammensetzung der Stichprobe, differenziert nach Antriebsart, Hubraum und Alter, dargestellt. 65% der Pkw in der Stichprobe 2016 werden mit Benzin und 32% mit Diesel angetrieben. Weitere 3% der Stichprobe (41 Pkw) werden mit sonstigen Antrieben (z. B. Gas, Hybrid) angetrieben. Bei Auswertungen zum Kraftstoffverbrauch in den nachfolgenden Kapiteln des vorliegenden Berichts werden ausschließlich Pkw mit Otto- und Dieselmotor berücksichtigt. Die Stichprobe der Pkw mit sonstigen Antrieben ist sehr klein, weswegen es nicht möglich ist, belastbare Aussagen abzuleiten.

Anzahl Pkw in der Stichprobe	Fahrzeugalter														
	bis 3 Jahre			4-6 Jahre			7-9 Jahre			10 Jahre und älter			gesamt		
Hubraum [cm <sup>3</sup> ]	Benzin	Diesel	Sonst.	Benzin	Diesel	Sonst.	Benzin	Diesel	Sonst.	Benzin	Diesel	Sonst.	Benzin	Diesel	Sonst.
bis 1399	115	4	1	111	10	2	104	2	2	143	5	5	473	21	10
1400 - 1599	52	27	2	36	20	2	46	14	2	86	8	0	220	69	6
1600 - 1999	37	75	4	24	54	1	34	34	4	129	59	5	224	222	14
2000 u. mehr	11	60	2	9	44	1	8	28	1	63	60	7	91	192	11
gesamt	215	166	9	180	128	6	192	78	9	421	132	17	1.008	504	41
Anteil [%]	14	11	1	12	8	0	12	5	1	27	8	1	65	32	3

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

**Tabelle 5-4: Zusammensetzung der Pkw-Stichprobe nach Hubraum, Fahrzeugalter und Antriebsart (2016)**

Hinsichtlich der Pkw-Antriebsarten stimmt die Zusammensetzung der Stichprobe mit der Struktur des Pkw-Bestands in Deutschland überein. Gemäß der Bestandsstatistik des KBA haben 67% der am 1. Januar 2016 registrierten Pkw einen Ottomotor, 31% einen Dieselmotor und 2% einen sonstigen Antrieb (z. B. Gas, Hybrid) (Kraftfahrt-Bundesamt 2016b).

Ergänzend ist der Anteil der Pkw mit Dieselmotor, unterteilt nach Hubraum- und Altersklassen, in Tabelle 5-5 zusammengefasst. Aufgrund der teilweise geringen Fallzahlen einzelner Klassen, sind die angegebenen Werte nicht repräsentativ. Die ausgewiesenen Anteile dienen zur groben Orientierung und zeigen, wie unterschiedlich Dieselfahrzeuge in verschiedenen Hubraum- und Altersklassen vertreten sind. Insbesondere hubraumstarke und jüngere Pkw sind oftmals mit Dieselmotor ausgestattet.

Dieselanteil	Fahrzeugalter				gesamt
	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	10 Jahre und älter	
Hubraum [cm <sup>3</sup> ]					
bis 1399	3,3%	8,1%	1,9%	3,3%	4,2%
1400 - 1599	33,3%	34,5%	22,6%	8,5%	23,4%
1600 - 1999	64,7%	68,4%	47,2%	30,6%	48,3%
2000 u. mehr	82,2%	81,5%	75,7%	46,2%	65,3%
gesamt	42,6%	40,8%	28,0%	23,2%	32,5%

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

**Tabelle 5-5: Anteil Dieselfahrzeuge in der Pkw-Stichprobe nach Hubraum- und Altersklasse (2016)**

### 5.3.3 Zulassung und Nutzung

Die Erhebungsteilnehmer berichten in der Erhebung zu Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch auch über die Art der Zulassung und Nutzung ihrer Fahrzeuge. Folgende Angaben sind im Datensatz enthalten:

- Art der Zulassung des Fahrzeugs (Privatfahrzeug, Dienstwagen Selbstständiger, Dienstwagen vom Arbeitgeber),
- Art der Nutzung des Fahrzeugs (privat, dienstlich, privat und dienstlich).

Information zu Zulassung und Nutzung liegen für 99% aller Pkw der Stichprobe 2016 vor. Wie in Tabelle 5-6 dargestellt, sind mehr als 75% der Pkw in der Stichprobe Privatfahrzeuge, die ausschließlich privat genutzt werden. Fahrten von zu Hause zur Arbeitsstätte gehören in die Kategorie der privaten Nutzung. Weitere 13% der Pkw in der Stichprobe sind Privatwagen, die sowohl privat als auch dienstlich genutzt werden.

Zulassungsart	Anzahl Pkw: 1532*					
	Nutzungsart					
	nur privat		privat und dienstlich		nur dienstlich	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Privatwagen	1220	78,6	198	12,7	0	0,0
Dienstwagen Selbstständiger	1	0,1	50	3,2	5	0,3
Dienstwagen vom Arbeitgeber	2	0,1	51	3,3	5	0,3

\* Bei 21 Fahrzeugen wurde 'keine Angabe / Sonstiges' als Zulassungs- bzw. Nutzungsart angegeben.

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

Tabelle 5-6: Zusammensetzung der Pkw-Stichprobe nach Zulassung und Nutzung (2016)

### 5.4 Gewichtung der Pkw-Stichprobe

Die plausibilisierte Pkw-Nettostichprobe wird anhand der Merkmale Hubraum und Alter gewichtet. Die ermittelten Gewichte werden im Datensatz ergänzt und bei der Berechnung von Eckwerten zu Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch in den Kapiteln 6 und 10 verwendet. Die Gewichtung der Pkw-Stichprobe soll sicherstellen, dass die ausgewiesenen Eckwerte möglichst repräsentativ für die in Deutschland registrierte Pkw-Flotte sind. Derzeit wird in der Pkw-Gewichtung die Soziodemografie der Pkw-Halter nicht berücksichtigt. In Abschnitt **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** wird untersucht, ob durch die Einbeziehung der Soziodemografie der Pkw-Halter oder anderer Pkw-Merkmale eine noch bessere Abbildung des Pkw-Bestandes möglich ist.

### 5.4.1 Pkw-Flotte in Deutschland

Grundlage für die Gewichtung der Pkw-Stichprobe bildet die Zusammensetzung der Pkw-Flotte in Deutschland. Die Statistiken des KBA (2016b) zeigen, dass der Pkw-Bestand in Deutschland weiter gewachsen ist – zwischen 01.01.2015 und 01.01.2016 um rund 660.000 Pkw. In Tabelle 5-7 sind die absoluten und relativen Veränderungen der Pkw-Bestandsflotte in Deutschland zwischen Januar 2015 und Januar 2016, differenziert nach Hubraum- und Alterskategorien, dargestellt. Diese Zusammenstellung zeigt, dass der Anteil älterer Fahrzeuge – insbesondere mit großen Hubraumklassen – in der Flotte steigt. Dies führt auch dazu, dass das mittlere Alter der Pkw-Flotte in Deutschland nach wie vor leicht zunimmt (vgl. Tabelle 5-8). Das Durchschnittsalter der Pkw-Flotte in Deutschland stieg in den letzten zehn Jahren um 0,9 Jahre und beträgt im Jahr 2016 9,0 Jahre.

Pkw-Flottenzusammensetzung - Stand 01.01.2015					
Anzahl Pkw	Fahrzeugalter				gesamt
Hubraum [cm <sup>3</sup> ]	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	10 Jahre und älter	
bis 1399	3.070.626	3.693.609	2.363.773	5.846.485	14.974.493
1400 - 1599	1.678.999	1.615.882	1.485.105	3.809.524	8.589.510
1600 - 1999	2.562.602	2.487.632	2.743.993	6.250.623	14.044.850
2000 u. mehr	1.102.776	1.011.529	1.259.927	3.395.794	6.770.026
gesamt	8.415.003	8.808.652	7.852.798	19.302.426	44.378.879
Pkw-Flottenzusammensetzung - Stand 01.01.2016					
Anzahl Pkw	Fahrzeugalter				gesamt
Hubraum [cm <sup>3</sup> ]	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	10 Jahre und älter	
bis 1399	3.158.095	3.066.752	3.160.076	6.019.124	15.404.047
1400 - 1599	1.736.800	1.582.966	1.466.628	3.959.468	8.745.862
1600 - 1999	2.506.757	2.464.699	2.569.780	6.488.586	14.029.822
2000 u. mehr	1.114.717	1.003.870	1.121.385	3.621.126	6.861.098
gesamt	8.516.369	8.118.287	8.317.869	20.088.304	45.040.829
Veränderung der Pkw-Flottenzusammensetzung im Jahr 2016 im Vergleich zum Jahr 2015					
prozentual [%]	Fahrzeugalter				gesamt
Hubraum [cm <sup>3</sup> ]	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	10 Jahre und älter	
bis 1399	2,8%	-17,0%	33,7%	3,0%	2,9%
1400 - 1599	3,4%	-2,0%	-1,2%	3,9%	1,8%
1600 - 1999	-2,2%	-0,9%	-6,3%	3,8%	-0,1%
2000 u. mehr	1,1%	-0,8%	-11,0%	6,6%	1,3%
gesamt	1,2%	-7,8%	5,9%	4,1%	1,5%
absolut [Pkw]	Fahrzeugalter				gesamt
Hubraum [cm <sup>3</sup> ]	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	10 Jahre und älter	
bis 1399	87.469	-626.857	796.303	172.639	429.554
1400 - 1599	57.801	-32.916	-18.477	149.944	156.352
1600 - 1999	-55.845	-22.933	-174.213	237.963	-15.028
2000 u. mehr	11.941	-7.659	-138.542	225.332	91.072
gesamt	101.366	-690.365	465.071	785.878	661.950



Quelle: KBA

**Tabelle 5-7: Veränderungen der Zusammensetzung der Pkw-Flotte in Deutschland, differenziert nach Hubraum und Alter (01.01.2016)**

<i>Jahr</i>	<i>Durchschnittsalter der Flotte [Jahre]</i>
2016	9,0
2015	9,0
2014	8,8
2013	8,7
2012	8,5
2011	8,3
2010	8,1
2009	8,2
2008	8,0
2007	8,1

 Quelle: KBA

**Tabelle 5-8: Durchschnittsalter der deutschen Pkw-Flotte (2007-2016)**

Tabelle 5-9 zeigt die Verteilung der Pkw-Flotte in Deutschland nach den für die MOP-Stichprobe relevanten Kombinationen von Hubraum- und Altersklassen. Ein Vergleich der Verteilung der Pkw-Flotte in Deutschland mit der Stichprobe der Erhebung 2016 (vgl. Tabelle 5-3) legt dar, dass die Hubraumklassen und auch Pkw zwischen vier und sechs Jahren bzw. zwischen sieben und neun Jahren in der MOP-Stichprobe 2016 gut repräsentiert sind. Neuwagen und junge Gebrauchtwagen bis zu drei Jahre sind in der Stichprobe leicht überrepräsentiert und ältere Pkw mit zehn und mehr Jahren sind leicht unterrepräsentiert.

<i>Anteil Pkw am Bestand</i>	<i>Fahrzeugalter</i>				<i>gesamt</i>
	<i>bis 3 Jahre</i>	<i>4-6 Jahre</i>	<i>7-9 Jahre</i>	<i>10 Jahre und älter</i>	
<i>Hubraum [cm<sup>3</sup>]</i>					
<i>bis 1399</i>	7,0%	6,8%	7,0%	13,4%	34,2%
<i>1400 - 1599</i>	3,9%	3,5%	3,3%	8,8%	19,4%
<i>1600 - 1999</i>	5,6%	5,5%	5,7%	14,4%	31,1%
<i>2000 u. mehr</i>	2,5%	2,2%	2,5%	8,0%	15,2%
<i>gesamt</i>	18,9%	18,0%	18,5%	44,6%	100,0%

 Quelle: KBA

**Tabelle 5-9: Prozentuale Zusammensetzung der Pkw-Flotte in Deutschland nach Hubraum und Alter (2016)**

### 5.4.2 Ermittlung der Gewichtungsfaktoren

Für die Ermittlung der Gewichtungsfaktoren der Pkw-Stichprobe werden die Soll-Verteilungen der Pkw-Flotte in Deutschland mit der Ist-Verteilung der Stichprobe der Erhebung 2016 abgeglichen. Die Sollverteilung wird anhand der Daten des KBA (Kraftfahrt-Bundesamt 2016b) erstellt (vgl. Tabelle 5-9). Die Gewichtungsfaktoren der Pkw-Stichprobe 2016 sind in Tabelle 5-10 zusammengefasst. Gewichtungsfaktoren größer 1,00 weisen darauf hin, dass Pkw in dieser Gruppe unterrepräsentiert sind. Dies gilt beispielsweise für alle Pkw von zehn und mehr Jahren mit einer Hubraumgröße kleiner 2.000 cm<sup>3</sup>. Junge, großmotorige Pkw sind in der Erhebung leicht überrepräsentiert und erhalten daher Gewichtungsfaktoren kleiner 1,00, d. h. deren Einfluss wird bei der Berechnung von Eckwerten reduziert.

Gewicht	Fahrzeugalter			
	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	10 Jahre und älter
Hubraum [cm <sup>3</sup> ]				
bis 1399	0,91	0,86	1,01	1,36
1400 - 1599	0,74	0,94	0,82	1,45
1600 - 1999	0,75	1,08	1,23	1,16
2000 u. mehr	0,53	0,64	1,05	0,96

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

**Tabelle 5-10: Gewichtungsfaktoren der Pkw-Stichprobe nach Hubraum- und Altersklassen (2016)**

## 6 Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch: Zentrale Ergebnisse

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die zentralen Ergebnisse der Erhebung 2016 zu Pkw-Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch. Die vorgestellten Analysen wurden auf Basis der plausibilisierten und gewichteten Daten durchgeführt. Neben den Eckwerten der Erhebung 2016 werden auch Zeitreihen der letzten zehn Jahre dargestellt und die Ergebnisse der aktuellen Erhebung in die Zeitreihen eingeordnet. Kapitel 7 enthält weiterführende Analysen zu einer möglichen Umgestaltung der Pkw-Gewichtung, Pkw-Nutzung im Haushalt und Berichtsvollständigkeit in der Erhebung zu Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch. Zeitreihen und Kennwerte zu Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch sind außerdem in Kapitel 10 zu finden.

### 6.1 Frühjahrsmonatsfahrleistung

Im MOP wird die Fahrleistung von Pkw in Privathaushalten für den Zeitraum von zwei Monaten im Frühjahr erhoben. Die berechneten Eckwerte der Fahrleistung werden auf einen Monat normiert und als Frühjahrsmonatsfahrleistung ausgegeben. Diese Normierung ist notwendig, um eine bessere Vergleichbarkeit der Fahrleistungen zu gewährleisten, da es in seltenen Fällen vorkommen kann, dass einzelne Erhebungsteilnehmer über einen kürzeren Erhebungszeitraum berichten. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn diese im Erhebungszeitraum ihren Pkw ersetzen oder abschaffen. In den nachfolgenden Abschnitten werden Eckwerte der Frühjahrsmonatsfahrleistung differenziert nach verschiedenen Fahrzeugmerkmalen und als Zeitreihen dargestellt.

Es sei darauf hingewiesen, dass die ausgewiesene Frühjahrsmonatsfahrleistung oftmals nicht mit einem Zwölftel der Jahresfahrleistung des Pkw übereinstimmt. Ein Teil der Jahresfahrleistung eines Pkw entsteht durch seltene Fernreiseereignisse, z. B. Urlaubsreisen mit dem Pkw oder Verwandtenbesuche. Diese finden typischerweise nicht jeden Monat in gleicher Intensität statt, sondern konzentrieren sich auf bestimmte Zeiträume, wie Schulferien oder die Weihnachtszeit. Die MOP-Erhebung zu Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch findet jedoch außerhalb der Sommerferien statt.

#### 6.1.1 Stichprobe, Vorjahr und Zeitreihe

In der Erhebung 2016 beträgt der Eckwert der Frühjahrsmonatsfahrleistung 1.111 km je Pkw. Die Frühjahrsmonatsfahrleistung nahm gegenüber dem Vorjahr um 11 km zu. Tabelle 6-1 zeigt die Eckwerte der Frühjahrsmonatsfahrleistung für das Jahr 2016, differenziert nach Hubraum- und Altersklassen der Pkw. Aus der Tabelle geht hervor, dass Pkw mit einem größeren

Hubraum im Mittel intensiver genutzt werden; zudem werden junge Pkw im Mittel intensiver genutzt als ältere Fahrzeuge. Für die betrachteten 16 Gruppen ergeben sich deutliche Unterschiede in den Mittelwerten – von 763 km/Frühjahrsmonat (Pkw mit 10 Jahren und älter, Hubraum bis 1.399 cm<sup>3</sup>) bis 1.993 km/Frühjahrsmonat (Pkw bis drei Jahre, 2.000 cm<sup>3</sup> und mehr).

Die Frühjahrsmonatsfahrleistungen der Vorjahreserhebung (2015) sind als Vergleichsmöglichkeit in Tabelle 6-2 dargestellt. Die Frühjahrsmonatsfahrleistung von jüngerer Pkw (bis zu 6 Jahren) mit 1.600 cm<sup>3</sup> und mehr Hubraum hat in der Erhebung 2016 im Vergleich zum Vorjahr leicht zugenommen.

Frühjahrsmonatsfahrleistung [km] 2016	Fahrzeualter				gesamt
	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	10 Jahre und älter	
Hubraum [cm <sup>3</sup> ]					
bis 1399	965	1.042	913	763	891
1400 - 1599	1.328	1.180	997	882	1.044
1600 - 1999	1.782	1.421	1.272	1.010	1.268
2000 u. mehr	1.993	1.703	1.389	1.080	1.370
gesamt	1.414	1.266	1.103	923	1.111

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

**Tabelle 6-1: Eckwerte der Frühjahrsmonatsfahrleistung nach Hubraum und Alter (2016)**

Frühjahrsmonatsfahrleistung [km] 2015	Fahrzeualter				gesamt
	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	10 Jahre und älter	
Hubraum [cm <sup>3</sup> ]					
bis 1399	1.041	924	901	763	881
1400 - 1599	1.310	1.266	980	857	1.044
1600 - 1999	1.703	1.385	1.224	1.039	1.257
2000 u. mehr	1.947	1.449	1.496	1.032	1.330
gesamt	1.415	1.177	1.124	918	1.100

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

**Tabelle 6-2: Eckwerte der Frühjahrsmonatsfahrleistung nach Hubraum und Alter (2015)**

Es wird außerdem untersucht, ob die Frühjahrsmonatsfahrleistungen der Erhebung 2016 in den einzelnen Hubraumklassen signifikant von den in der Erhebung 2015 gemessenen

Frühjahrsmonatsfahrleistungen abweichen. Tabelle 6-3 zeigt die Ergebnisse der Signifikanztests. Weder für die gesamte Stichprobe noch für einzelne Hubraumklassen ergeben sich signifikante Änderungen der mittleren Frühjahrsmonatsfahrleistung.

Frühjahrsmonatsfahrleistung Hubraum [cm <sup>3</sup> ]	Mittelwert [km]		Differenz		Signifikanz (95%-Niveau)
	2016	2015	absolut [km]	relativ [%]	
bis 1399	891	881	9	1,1	nicht signifikant
1400 - 1599	1.044	1.044	0	0,0	nicht signifikant
1600 - 1999	1.268	1.257	11	0,9	nicht signifikant
2000 u. mehr	1.370	1.330	40	3,0	nicht signifikant
gesamt	1.111	1.100	11	1,0	nicht signifikant

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

**Tabelle 6-3: Bewertung der Signifikanz von Veränderungen der Fahrleistungen gegenüber dem Vorjahr (2015 und 2016)**

In Tabelle 6-4 ist eine Zeitreihe (2007-2016) der Frühjahrsmonatsfahrleistungen, differenziert nach Pkw-Altersklassen dargestellt. Aus dieser Analyse geht hervor, dass die Eckwerte der Fahrleistung in verschiedenen Altersklassen weitgehend stabil sind.

Erhebungsjahr	Frühjahrsmonatsfahrleistung nach Fahrzeualter [km]				
	bis 3 Jahre	4-6 Jahre	7-9 Jahre	10 Jahre und älter	gesamt
2016	1.414	1.266	1.103	923	1.111
2015	1.415	1.177	1.124	918	1.100
2014	1.448	1.164	1.134	861	1.085
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

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

**Tabelle 6-4: Zeitreihe der Frühjahrsmonatsfahrleistung nach Fahrzeualter (2007 bis 2016)**

### 6.1.2 Wiederholerfahrzeuge

Haushalte werden gebeten, in drei aufeinander folgenden Jahren an den Erhebungen zur Alltagsmobilität und zur Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch teilzunehmen; jedes Jahr scheidet ein Teil der Haushalte aus und wird durch eine neue Kohorte ersetzt (Panelerhebung mit rotierender Stichprobe, siehe auch Abschnitt 3.3.3).

Auch in der Erhebung zu Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch gibt die Analyse der Nutzung von Pkw, von denen in mehreren Erhebungswellen Tankbücher vorliegen (Wiederholerfahrzeuge) Aufschluss über die Berichtsqualität. Für die nachfolgende Analyse wird eine Teilstichprobe von Wiederholerfahrzeugen erstellt. Diese Stichprobe enthält alle Pkw der Erhebung 2016, die auch im Vorjahr ein Tankbuch geführt haben. Da die Pkw im MOP zwischen den Jahren nicht über eine eindeutige Identifikationsnummer bestimmt werden können, werden Wiederholerfahrzeuge im Haushalt anhand von Fahrzeugmerkmalen (Baujahr, Marke, Kilometerstand) identifiziert.

Fahrleistung von Wiederholerfahrzeugen	Erhebungsjahr	
	2016	2015
Frühjahrsmonatsfahrleistung [km]	1.153	1.128
Veränderung [km]	25	
Signifikanz der Veränderung [ $P> t $ ]	0,22 (nicht signifikant)	
Anzahl Fahrzeuge	631	
	Quelle: Deutsches Mobilitätspanel	

**Tabelle 6-5: Vergleich der Frühjahrsmonatsfahrleistung von Wiederholerfahrzeugen (2015 und 2016, ungewichtete Auswertung)**

Eine vergleichende Analyse der Frühjahrsmonatsfahrleistung der Wiederholerfahrzeuge aus der Erhebung 2016 ist in Tabelle 6-5 dargestellt. Die Auswertungen wurden ungewichtet durchgeführt, d. h. die Ergebnisse können direkt verglichen werden, sind aber nicht repräsentativ für die Pkw-Flotte. Die Veränderung der Frühjahrsmonatsfahrleistung bei einem Vergleich der Erhebungswellen ist nicht signifikant. Dies deutet darauf hin, dass die Fahrleistung der Wiederholerfahrzeuge in beiden Jahren sehr ähnlich ist. Die Fahrleistung von Wiederholerfahrzeugen ist etwas höher als die Fahrleistung der gesamten Stichprobe 2016.

### 6.1.3 Zulassungsart

In der Pkw-Stichprobe des MOP sind neben privat zugelassenen Pkw auch Fahrzeuge enthalten, die vom Arbeitgeber zugelassen wurden bzw. dienstliche Pkw von Selbstständigen

sind (vgl. Tabelle 5-6). In der Erhebung 2016 sind 116 dienstlich zugelassene Pkw enthalten, dies entspricht 7% der gesamten Stichprobe.

In Tabelle 6-6 ist eine Zeitreihe (2007-2016) der Mittelwerte und der Standardfehler der Frühjahrsmonatsfahrleistungen sowie die Stichprobengrößen von Privat- und Dienstwagen dargestellt. Auch in der Erhebung 2016 werden Dienstwagen (2.244 km/Frühjahrsmonat) deutlich intensiver genutzt als Privatwagen (1.041 km/Frühjahrsmonat). In den letzten Jahren hat sowohl die Anzahl als auch der Anteil von Dienstwagen in der Erhebung zu Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch leicht zugenommen. Im Vergleich zur Erhebung 2015 ist in der aktuellen Erhebung sowohl die Frühjahrsmonatsfahrleistung von Privat- als auch von Dienstwagen leicht gestiegen.

Erhebungsjahr	Frühjahrsmonatsfahrleistung [km]		Standardfehler [km]		Größe der Stichprobe	
	Privatwagen	Dienstwagen	Privatwagen	Dienstwagen	Privatwagen	Dienstwagen
2016	1.041	2.244	19	138	1.419	114
2015	1.031	2.172	19	145	1.290	103
2014	1.052	1.512	21	133	1.145	93
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

\* Fahrzeuge ohne Angabe zu Zulassungsart sind nicht enthalten.

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

**Tabelle 6-6: Zeitreihe der Frühjahrsmonatsfahrleistung nach Zulassungsart\* (2007 bis 2016)**

#### 6.1.4 Antriebsart

Pkw, die in der Erhebung zu Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch enthalten sind, werden überwiegend mit Otto- und Dieselmotor angetrieben (vgl. Tabelle 5-4). Der Anteil anderer Antriebe ist, ähnlich wie in dem gesamten Pkw-Bestand in Deutschland, sehr gering. Aufgrund der geringen Stichprobenumfänge von Pkw mit anderen Antrieben werden in diesem Abschnitt nur Frühjahrsmonatsfahrleistungen von Pkw mit Otto- und Dieselmotor analysiert.

Tabelle 6-7 zeigt die in den Erhebungen 2015 und 2016 gemessene Frühjahrsmonatsfahrleistung, differenziert nach Antriebsart, Hubraum- und Altersklasse. In der Erhebung 2016 legen Pkw mit Ottomotor im Mittel 908 km/Frühjahrsmonat und Pkw mit Dieselmotor 1.574 km/Frühjahrsmonat zurück. Im Vergleich zum Vorjahr stieg die Frühjahrsmonatsfahrleistung von Pkw mit Ottomotor leicht an, die Frühjahrsmonatsfahrleistung von Pkw mit Dieselmotor ging leicht zurück. In beiden Erhebungsjahren sinkt die mittlere Frühjahrsmonatsfahrleistung mit steigenden Fahrzeugalter sowohl bei Benzin- als auch bei Dieselfahrzeugen. Fahrzeuge mit größeren Hubraumklassen werden etwas intensiver genutzt als Pkw mit kleineren Hubräumen.

Frühjahrsmonatsfahrleistung [km]		2016		2015	
		Benzin	Diesel	Benzin	Diesel
Fahrzeug- alter	bis 3 Jahre	1.018	2.056	1.023	1.990
	4-6 Jahre	996	1.637	1.012	1.563
	7-9 Jahre	981	1.351	903	1.473
	10 Jahre und älter	818	1.286	808	1.312
Hubraum [cm <sup>3</sup> ]	bis 1399	868	1.351	849	1.554
	1400 - 1599	921	1.495	930	1.539
	1600 - 1999	961	1.588	979	1.557
	2000 u. mehr	952	1.618	854	1.641
gesamt		908	1.574	897	1.581
*Für Fallzahlen je Kategorie, die geringer als 10 Fahrzeuge sind, werden keine Ergebnisse ausgewiesen.					
		Quelle: Deutsches Mobilitätspanel			

**Tabelle 6-7: Frühjahrsmonatsfahrleistung nach Antriebsart (2015 und 2016)**

## 6.2 Kraftstoffverbrauch

Anhand der im Erhebungszeitraum dokumentierten Fahrleistungen und Tankvorgängen kann der mittlere Kraftstoffverbrauch für jeden Pkw näherungsweise bestimmt werden. Die berechneten Werte unterliegen gewissen Unsicherheiten, da die Tankfüllstände der Pkw zu Beginn und am Ende der Erhebung von den Teilnehmern durch eine eingezeichnete Tanknadel geschätzt werden. Insbesondere bei Pkw, die im Erhebungszeitraum keine oder sehr wenige Tankvorgänge hatten oder nicht voll betankt wurden, könnten die tatsächlichen Verbrauchswerte von den in der Erhebung gemessenen Verbrauchswerten abweichen. Diese durch das Erhebungsdesign resultierenden Ungenauigkeiten wurden in der Datenplausibilisierung beachtet, können aber nicht in jedem Fall vollständig aufgelöst werden.

In den nachfolgenden Abschnitten werden die Eckwerte des Kraftstoffverbrauchs analysiert, wobei diese Eckwerte mit zwei verschiedenen Modellen (Flottenverbrauch, Durchschnittsverbrauch) bestimmt werden. Außerdem wird die Kraftstoffpreisentwicklung in Deutschland betrachtet.

### 6.2.1 Flottenverbrauch

Im ersten Modell zur Berechnung des Kraftstoffverbrauchs wird ein gewichteter, arithmetischer Mittelwert über alle Pkw in der Stichprobe ermittelt. Dieser Mittelwert wird „Flottenverbrauch“ bezeichnet.

#### 6.2.1.1 Stichprobe, Vorjahr und Zeitreihe

Im Mittel benötigen Pkw in der Erhebung 2016 7,5 Liter Kraftstoff je 100 km (Flottenverbrauch). Die gewichteten Eckwerte des Flottenverbrauchs, differenziert nach Alters- und Hubraumklassen sind in Tabelle 6-8 abgebildet. Im Mittel sind jüngere Pkw bzw. Fahrzeuge mit kleinerem Hubraum etwas sparsamer. Zudem deutet die Analyse an, dass bei Pkw mit großen Hubraumklassen die Verbrauchswerte mit steigenden Fahrzeualter stärker zunehmen als bei Pkw kleiner Hubraumklassen.

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

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

**Tabelle 6-8: Eckwerte des Flottenverbrauchs nach Hubraum und Alter (2016)**

Ergänzend zeigt Tabelle 6-9 die Eckwerte des Flottenverbrauchs der Vorjahreserhebung. Im Mittel war der Flottenverbrauch in der Erhebung 2015 rund 0,1 Liter je 100 km höher als in der diesjährigen Erhebung. In den einzelnen Hubraum- und Altersklassen ergeben sich sehr leichte, nicht signifikante Abweichungen.

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

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

**Tabelle 6-9: Eckwerte des Flottenverbrauchs nach Hubraum und Alter (2015)**

Die Zeitreihe des Flottenverbrauchs der letzten 10 Erhebungsjahre ist in Tabelle 6-10 dargestellt. Seit 2007 sank der Flottenverbrauch leicht, von 7,9 l je 100 km auf 7,5 l je 100 km.

Erhebungsjahr	Flottenverbrauch [l/100km]
2016	7,5
2015	7,6
2014	7,6
2013	7,8
2012	7,7
2011	7,8
2010	7,9
2009	7,7
2008	7,6
2007	7,9

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

**Tabelle 6-10: Zeitreihe des Flottenverbrauchs (2007 bis 2016)**

### 6.2.1.2 Wiederholerfahrzeuge

Die Untersuchung der Nutzungsintensitäten und des Kraftstoffverbrauchs von Wiederholerfahrzeugen ist besonders geeignet, um die Qualität der plausibilisierten Erhebungsdaten einzuschätzen. In Abschnitt 6.1.2 wurden bereits die Frühjahrsmonatsfahrleistung von Pkw analysiert, die in der Vorjahresstichprobe enthalten waren. In Tabelle 6-11 werden die Flottenverbräuche der 631 Wiederholerfahrzeuge in den Erhebungen 2015 und 2016 verglichen. Die Ergebnisse zeigen eine sehr geringe, nicht signifikante Schwankungsbreite des Mittelwertes des Flottenverbrauchs.

<i>Flottenverbrauch von Wiederholerfahrzeugen</i>	<i>Erhebungsjahr</i>	
	<i>2016</i>	<i>2015</i>
<i>Flottenverbrauch [l/100km]</i>	7,47	7,49
<i>Absolute Differenz [l/100km]</i>	0,02	
<i>Signifikanz der absoluten Änderung [<math>P &gt;  t </math>]</i>	0,62 (nicht signifikant)	
<i>Anzahl Fahrzeuge</i>	631	
	Quelle: Deutsches Mobilitätspanel	

**Tabelle 6-11: Vergleich des Flottenverbrauchs von Wiederholerfahrzeugen (2015 und 2016, ungewichtete Auswertung)**

### 6.2.1.3 Antriebsart

Die Eckwerte des Flottenverbrauchs der Erhebungen 2015 und 2016 nach Antriebsart sowie differenziert nach Fahrzeugalter und Hubraumgröße sind in Tabelle 6-12 abgebildet. In beiden Erhebungsjahren haben Dieselfahrzeuge (6,9 l je 100 km) einen niedrigeren Kraftstoffverbrauch als Benzinfahrzeuge (7,8 l je 100 km in 2016). Die höchsten Verbrauchswerte haben im Mittel Pkw mit Ottomotor und einem Hubraum von 2.000 ccm und mehr (10,4 l je 100 km in 2016). Der mittlere Flottenverbrauch sowohl von Pkw mit Dieselmotor als auch von Pkw mit Ottomotor ist in größeren Hubraumklassen höher. Der Flottenverbrauch beider Antriebsarten ist zudem leicht positiv mit dem Fahrzeugalter korreliert.

Mittlerer Verbrauch [l/100km] (ohne Berücksichtigung der Fahrleistung)		2016		2015	
		Benzin	Diesel	Benzin	Diesel
Fahrzeugalter	bis 3 Jahre	7,4	6,6	7,3	6,7
	4-6 Jahre	7,4	6,6	7,4	6,7
	7-9 Jahre	7,7	6,8	7,9	7,1
	10 Jahre und älter	8,2	7,3	8,2	7,0
Hubraum [cm <sup>3</sup> ]	Bis 1399	7,0	5,2	7,0	5,0
	1400 - 1599	7,9	5,7	7,9	5,8
	1600 - 1999	8,6	6,6	8,7	6,6
	2000 u. mehr	10,4	8,0	10,3	8,0
gesamt		7,8	6,9	7,9	6,9

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

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

**Tabelle 6-12: Eckwerte des Flottenverbrauchs nach Antriebsart und Alter bzw. Hubraum (2016 und 2015)**

Ergänzend zu diesen Detailauswertungen ist in Tabelle 6-13 eine Zeitreihe des mittleren Flottenverbrauchs von Pkw mit Otto- und Dieselmotor seit der Erhebung 2007 dargestellt. Der Flottenverbrauch von Benzinfahrzeugen sank in der letzten Dekade leicht, um rund 0,3 l je 100 km; der Flottenverbrauch von Dieselfahrzeugen zeigt sich hingegen stabiler.

Jahr	Flottenverbrauch [l/100km] Benzinfahrzeuge	Flottenverbrauch [l/100km] Dieselfahrzeuge
2016	7,8	6,9
2015	7,9	6,9
2014	7,9	6,9
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

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

**Tabelle 6-13: Zeitreihe des Flottenverbrauchs, differenziert nach Antriebsart (2007 bis 2016)**

### 6.2.2 Durchschnittsverbrauch (fahrleistungsgewichtet)

Bei der Berechnung des Flottenverbrauchs wird jeder Pkw als eine Einheit (mit seinem individuellen Gewichtungsfaktor) betrachtet. Die Konsequenz dieser Berechnungsmethode des Kraftstoffverbrauchs ist, dass Pkw, die im Erhebungszeitraum sehr wenig gefahren werden, den Eckwert zu gleichen Teilen bestimmen, wie Pkw, die sehr intensiv genutzt werden. In diesem Fall sagt der Eckwert des Flottenverbrauchs nicht aus, wie der mittlere Kraftstoffverbrauch der Flotte über beispielsweise einen bestimmten Zeitraum in der Realität ist. Um bei der Ausweisung der Eckwerte zum Kraftstoffverbrauch der Tatsache Rechnung zu tragen, dass Pkw mit hoher Fahrleistung den Kraftstoffverbrauch stärker beeinflussen als wenig genutzte Fahrzeuge, wird in diesem Abschnitt ein zweiter Eckwert berechnet und ausgewertet. Dieser Eckwert wird als fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch bezeichnet. Der fahrleistungsgewichtete Durchschnittsverbrauch wird anhand der 16 Pkw-Kategorien (unterschieden nach Hubraum- und Altersklasse des Pkw) und zusätzlich anhand einer weiteren Differenzierung nach Antriebsart des Pkw berechnet (insgesamt 32 Kategorien). Für jede Kategorie wird der durchschnittliche Kraftstoffverbrauch im Frühjahrsmonat unter Berücksichtigung der jeweiligen Fahrleistung ermittelt. Anhand dessen und unter Berücksichtigung des Anteils der jeweiligen Kategorie an der Pkw-Flotte sowie der mittleren Frühjahrsmonatsfahrleistung der gesamten Flotte wird der fahrleistungsgewichtete Durchschnittsverbrauch ermittelt.

#### 6.2.2.1 Stichprobe, Vorjahr und Zeitreihe

Der fahrleistungsgewichtete Durchschnittsverbrauch beträgt in der Erhebung 2016 7,4 l/100 km und ist damit etwas geringer als der Flottenverbrauch (7,5 l/100 km, vgl. Abschnitt 6.2.1.1). Die Diskrepanz der beiden Eckwerte ist dadurch begründet, dass Pkw mit Dieselmotor im Mittel eine höhere Frühjahrsmonatsfahrleistung und einen geringeren Kraftstoffverbrauch haben als Pkw mit Ottomotor.

Die in den Erhebungen 2015 und 2016 gemessenen fahrleistungsgewichteten Durchschnittsverbräuche, differenziert nach Hubraum- und Altersklassen der Pkw, sind in Tabelle 6-14 und Tabelle 6-15 dargestellt.

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

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

**Tabelle 6-14: Eckwerte des Durchschnittsverbrauchs nach Hubraum und Alter (fahrleistungsgewichtet) (2016)**

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

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

**Tabelle 6-15: Eckwerte des Durchschnittsverbrauchs nach Hubraum und Alter (fahrleistungsgewichtet) (2015)**

Der fahrleistungsgewichtete Durchschnittsverbrauch der gesamten Flotte ist in 2016 im Vergleich zum Vorjahr um rund 0,1 l/100 km gesunken. Die Kennwerte der verschiedenen Alters- und Hubraumklassen sind auf einem ähnlichen Niveau wie im Vorjahr.

Tabelle 6-16 zeigt eine Zeitreihe für den fahrleistungsgewichteten Durchschnittsverbrauch der Erhebungen von 2007 bis 2016. Seit 2007 nahm der fahrleistungsgewichtete Durchschnittsverbrauch leicht um 0,4 l/100 km ab.

<i>Jahr</i>	<i>fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch</i>
2016	7,4
2015	7,5
2014	7,5
2013	6,7
2012	7,0
2011	6,9
2010	7,6
2009	7,0
2008	7,6
2007	7,8

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

**Tabelle 6-16: Zeitreihe des Durchschnittsverbrauchs (fahrleistungsgewichtet) (2007 bis 2016)**

### 6.2.2.2 Antriebsart

Der fahrleistungsgewichtete Durchschnittsverbrauch nach Antriebsart sowie differenziert nach Fahrzeualter bzw. Hubraumgröße ist in Tabelle 6-17 ausgewiesen. Der fahrleistungsgewichtete Durchschnittsverbrauch von Benzinfahrzeugen ist in der Erhebung 2016 um 0,9 l/100 km im Mittel höher als bei Dieselfahrzeugen. Außerdem finden sich höhere Verbrauchswerte bei älteren Fahrzeugen und Pkw mit größeren Hubräumen bei Fahrzeugen beider Antriebsarten.

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

**Tabelle 6-17: Eckwerte des Durchschnittsverbrauchs nach Antriebsart und Alter bzw. Hubraum (fahrleistungsgewichtet) (2016)**

### 6.2.3 Preisentwicklung von Kraftstoffen

Entwicklungen von Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch werden oftmals vor dem Hintergrund der Kraftstoffpreisentwicklung in Deutschland analysiert und interpretiert. Daher wird an in diesem Abschnitt die nominale Preisentwicklung von Diesel- und Benzin-Kraftstoff dargestellt (Abbildung 6-1). Die ausgewiesenen Kraftstoffpreise beziehen sich auf die Monate April bis Juni, da die Erhebung zu Pkw-Fahrleistung und zum Pkw-Kraftstoffverbrauch in diesen Monaten stattfindet. Der Trend sinkender Kraftstoffpreise der Vorjahre setzt sich auch in 2016 fort. Die Preise je Liter Diesel (1,09 €/Liter) und Benzin (1,32 €/Liter) in 2016 sind auf gleichem Niveau wie im Jahr 2009.

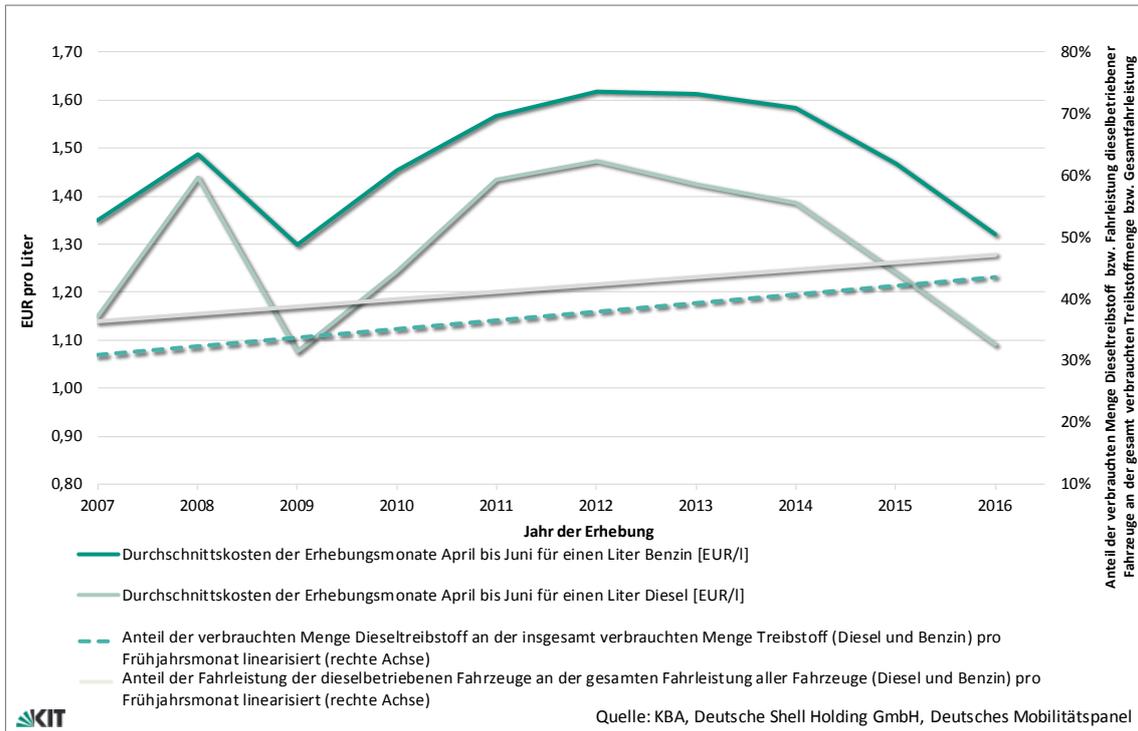


Abbildung 6-1: Zeitreihe der mittleren Kraftstoffpreise in den Erhebungsmonaten (2007 bis 2016)



## 7 Weitere Auswertungen der Daten des Deutschen Mobilitätspanels

In jedem MOP-Jahresbericht sind weiterführende Auswertungen zu wechselnden Themen enthalten.

In diesem Jahr wird in den Auswertungen zur Alltagsmobilität als erhebungsmethodische Fragestellung Berichtsvollständigkeit und Berichtswiederholung thematisiert (Abschnitt 7.1). In Abschnitt 7.2 wird die Entwicklung des Mobilitätsverhaltens in den alten und in den neuen Bundesländern analysiert. Es folgt in Abschnitt 7.3 eine Analyse dazu, wie Personen ihr Mobilitätsverhalten ändern, wenn sie aus dem Berufsleben ausscheiden und in die Rente eintreten.

### 7.1 Entwicklung der Berichtsvollständigkeit und Berichtswiederholung im Haushalt

Wenn ein Haushalt entscheidet, am MOP teilzunehmen, werden die Haushaltsmitglieder gebeten, verschiedene Fragebögen auszufüllen: In der Alltagsmobilitätshebung sind dies ein Haushalts- und Personenbogen sowie ein Wegetagebuch über sieben Tage. Wenn ein Pkw im Haushalt vorhanden ist, ist zudem gewünscht, an der Tankbucherhebung teilzunehmen. Außerdem werden die Teilnehmer gebeten, diese Fragebögen in drei aufeinander folgenden Jahren auszufüllen.

Teilweise wird die Befragung den Teilnehmern zu umfangreich: Sie steigen im zweiten oder dritten Jahr aus der Erhebung aus oder einzelne Haushaltsmitglieder entscheiden sich, nicht an der Erhebung teilzunehmen, obwohl andere Mitglieder des Haushalts ein Wegetagebuch ausfüllen.

In den nachfolgenden Abschnitten wird analysiert, wie sich die Berichtsvollständigkeit und die Berichtswiederholung im MOP in den letzten 15 Jahren entwickelt hat. Zudem wird untersucht, ob die Wahrscheinlichkeit, nicht am MOP teilzunehmen oder im Folgejahr aus der Erhebung auszuschneiden von bestimmten soziodemografischen Faktoren abhängt.

#### 7.1.1 Datenbasis

Für die Auswertungen von Berichtswiederholung und Berichtsvollständigkeit werden nur Kohorten genutzt, für die Erst-, Zweit- und Drittbericht vorliegen, da anderenfalls die Berichtswiederholung auf intrapersoneller Ebene nicht vollständig untersucht werden kann. Die aktuellen Kohorten 2014 und 2015 können für die nachfolgenden Analysen nicht genutzt

werden, da für diese Gruppen der Zweitbericht (Kohorte 2015) und der Drittbericht (Kohorten 2014, 2015) noch nicht vorliegt.

Für die nachfolgenden Analysen werden jeweils drei Kohorten zu Zeitscheiben zusammengefasst. Durch eine Zusammenfassung mehrerer Kohorten wird die Stichprobe erhöht und der Einfluss einzelner Kohorten auf die Ergebnisse reduziert. Analysiert werden:

- Kohorte 2001, 2002 und 2003, die an den Erhebungswellen 2001/2002 bis 2005/2006 mitgewirkt haben. Diese Stichprobe umfasst insgesamt 3.374 Haushalte und 5.997 Personen (identische Personen und Haushalte sind als Berichtswiederholer mehrfach eingerechnet),
- Kohorte 2011, 2012 und 2013, die an den Erhebungen 2011/2012 bis 2015/2016 mitgewirkt haben. Diese Stichprobe umfasst insgesamt 4.312 Haushalte und 6.739 Personen (identische Personen und Haushalte sind als Berichtswiederholer mehrfach eingerechnet).

Die nachfolgenden Auswertungen werden ungewichtet durchgeführt.

Die seit der Erhebungswelle 2013/2014 durchgeführten Methodenänderung in der Anwerbung der Erhebungsteilnehmer (zusätzliche Mobilfunkstichprobe) und in der Datenerhebung könnte auch einen Einfluss darauf haben, ob mehr Mitglieder im Haushalt bereit sind an der Erhebung teilzunehmen und ob Haushalte eher bereit sind, ein zweites oder drittes Mal an der Erhebung teilzunehmen. Eine detaillierte Analyse der Auswirkungen der Methodenänderung auf Berichtsvollständigkeit und Berichtswiederholung ist jedoch derzeit noch zu früh, da bislang nur von der Kohorte 2013 drei Erhebungswellen vorliegen.

### 7.1.2 Berichtsvollständigkeit

In den Kohorten 2001-2003 haben bei 81% der Haushalte alle Mitglieder (ab 10 Jahren) im Rahmen der Alltagsmobilitätserhebung ein Wegetagebuch ausgefüllt. In den Kohorten 2011-2013 ist dies nur noch bei 66% der Haushalte der Fall. In den nachfolgenden Analysen wird untersucht, ob die Berichtsvollständigkeit bei allen Haushalten in gleicher Weise zurückgegangen ist, oder ob einzelne Gruppen diesen Trend bestimmen. Eine niedrige Berichtsvollständigkeit ist aus verschiedenen Gesichtspunkten negativ. Zum einen sind bei Haushalten mit vollständigen Wegetagebüchern Analysen zum Mobilitätsverhalten im Haushaltskontext möglich. Es kann beispielsweise untersucht werden, welche Wege Personen zusammen mit anderen Haushaltsmitgliedern zurücklegen oder ob einzelne Personen auf Service-Wege andere Personen abholen. Auch auf die Nutzung der Pkw im Haushalt kann im Rahmen der Alltagsmobilitätserhebung nur geschlossen werden, wenn Informationen zu den

Pkw-Wegen aller Haushaltsmitglieder vorliegen. Zudem ist es aus Erhebungs-Gesichtspunkten von Vorteil, wenn sich möglichst alle Haushaltsmitglieder an der Erhebung beteiligen, da hierdurch weniger Haushalte angeworben werden müssen, um die gleiche Personenstichprobe zu erzielen.

Aus Tabelle 7-1 und Tabelle 7-2 geht die Vollständigkeit von Mobilitätsdaten auf Haushaltsebene, differenziert nach der Größe der Haushalte, in den Kohorten 2001-2003 und 2011-2013 hervor. Es zeigt sich, dass es bei allen Haushaltsgrößen heute weniger Haushalte als früher gibt, wo alle Personen bereit sind, ein Wegetagebuch zu führen. Beispielsweise lagen früher bei 76% der Zweipersonenhaushalte zwei Wegetagebücher vor, in den Kohorten 2011-2013 wurden nur noch in 59% der Zweipersonenhaushalte zwei Wegetagebücher ausgefüllt.

<i>Haushaltsgröße (Personen ab 10 Jahren)</i>	<i>1 Person</i>	<i>2 Personen</i>	<i>3 Personen</i>	<i>4 und mehr Personen</i>
<i>Anzahl Wegetagebücher</i>				
<i>vollständig</i>	100%	76%	67%	68%
<i>1 Person fehlt</i>	0%	24%	23%	19%
<i>2 Personen fehlen</i>	0%	0%	10%	8%
<i>3 und mehr Personen fehlen</i>	0%	0%	0%	5%
<i>Summe</i>	100%	100%	100%	100%

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

**Tabelle 7-1: Vollständigkeit von Mobilitätsdaten auf Haushaltsebene, differenziert nach Haushaltsgröße (Personen ab 10 Jahren, Kohorten 2001-2003)**

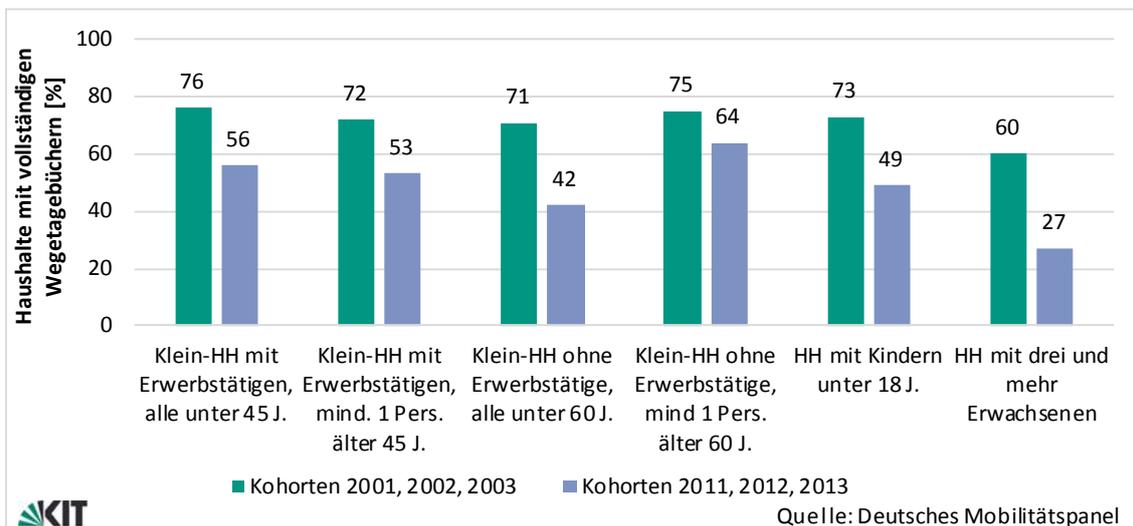
<i>Haushaltsgröße (Personen ab 10 Jahren)</i>	<i>1 Person</i>	<i>2 Personen</i>	<i>3 Personen</i>	<i>4 und mehr Personen</i>
<i>Anzahl Wegetagebücher</i>				
<i>vollständig</i>	100%	59%	39%	44%
<i>1 Person fehlt</i>	0%	41%	33%	29%
<i>2 Personen fehlen</i>	0%	0%	28%	12%
<i>3 und mehr Personen fehlen</i>	0%	0%	0%	15%
<i>Summe</i>	100%	100%	100%	100%

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

**Tabelle 7-2: Vollständigkeit von Mobilitätsdaten auf Haushaltsebene, differenziert nach Haushaltsgröße (Personen ab 10 Jahren, Kohorten 2011-2013)**

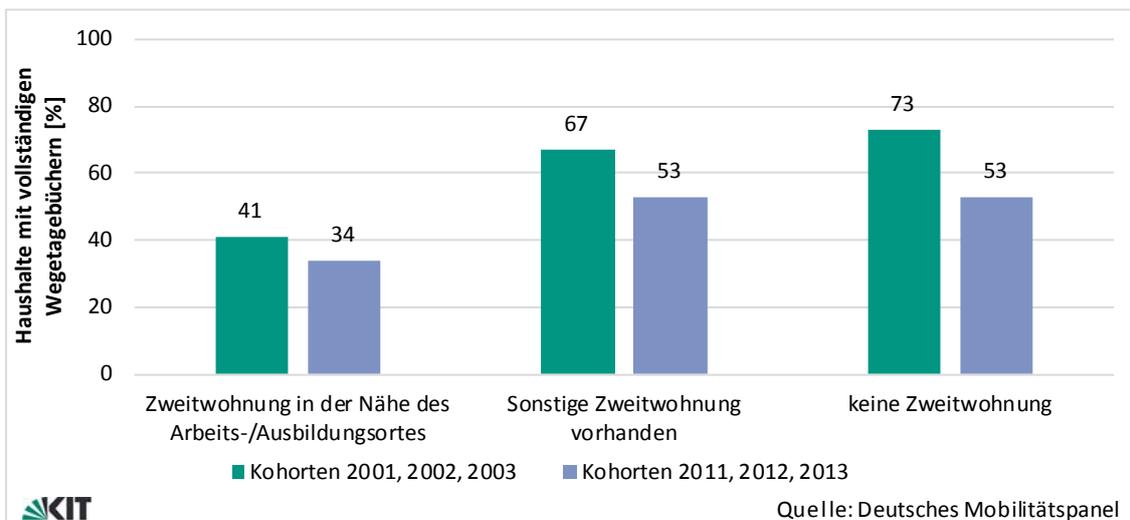
Es stellt sich die Frage, ob die Vollständigkeit der Wegetagebücher von Eigenschaften des Haushalts abhängt, oder nicht. Für diese Analysen werden nur Mehrpersonenhaushalte betrachtet, da Einpersonenhaushalte per se vollständig berichten, wenn sie am MOP teilnehmen. Abbildung 7-1 zeigt, bei wie vielen Haushalten, differenziert nach Haushaltstyp,

von allen Personen ein Wegetagebuch vorliegt. Zudem werden die Vollständigkeitsraten der Kohorten 2001-2003 und 2011-2013 gegenübergestellt. Aus dieser Analyse ist ersichtlich, dass die Vollständigkeit in allen Haushaltstypen abgenommen hat. Dieser Rückgang ist besonders signifikant bei Kleinhaushalten ohne Erwerbstätige mit Haushaltsmitgliedern unter 60 Jahren (z. B. Studenten; Rückgang von 71% auf 42%) und bei Haushalten mit drei und mehr Erwachsenen (z. B. Wohngemeinschaften, Familien mit erwachsenen Kindern; Rückgang von 60% auf 27%). Häufig entscheiden sich gerade junge Erwachsene oder Jugendliche gegen eine Teilnahme an der Erhebung, was zu einer Unterrepräsentation dieser Personengruppen führt. Zudem geht aus der Darstellung hervor, dass in bestimmten Haushaltstypen, beispielsweise in Kleinhaushalten ohne Erwerbstätige über 60 Jahren (z. B. Rentner) häufiger beide Haushaltsmitglieder bereit sind, ein Wegetagebuch zu führen.



**Abbildung 7-1: Vollständigkeit von Wegetagebüchern in Mehrpersonenhaushalten, differenziert nach Typ des Haushalts (Kohorten 2001-2003 und 2011-2013)**

Eine weitere Vermutung ist, dass die Tatsache, ob eine Person immer im Haushalt lebt, oder z. B. aufgrund ihres Berufs einen zweiten Wohnort regelmäßig aufsucht, einen Einfluss darauf hat, ob eine Person bereit ist, am MOP teilzunehmen. Um diese Vermutung zu untersuchen, werden die Vollständigkeitsraten von Mehrpersonenhaushalten, differenziert nach der Existenz eines zweiten Wohnsitzes untersucht (Abbildung 7-2). Aus dieser Analyse geht hervor, dass eine Zweitwohnung in der Nähe des Arbeits- und Ausbildungsorts tatsächlich die Berichtsvollständigkeit im Haushalt negativ beeinflusst. Haushalte mit einer sonstigen Zweitwohnung (z. B. Ferienwohnung) weisen in den Kohorten 2011-2013 die gleichen Vollständigkeitsraten auf wie Haushalte ohne Zweitwohnung (jeweils 53%). Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass die Stichprobe der Haushalte mit Zweitwohnsitz in der Nähe des Arbeitsortes nach wie vor klein ist. In den Kohorten 2011-2013 macht diese beispielsweise nur 134 Haushalte aus, dies entspricht 4% der Gesamtstichprobe.



**Abbildung 7-2: Vollständigkeit von Wegetagebüchern in Mehrpersonenhaushalten, differenziert nach Existenz eines zweiten Wohnsitzes (Kohorten 2001-2003 und 2011-2013)**

### 7.1.3 Berichtswiederholung

Für intrapersonelle Panelanalysen, d. h. Analysen zum Mobilitätsverhalten derselben Personen in verschiedenen Erhebungsjahren, ist zudem relevant wie viele Haushalte und Personen bereit sind, im zweiten und im dritten Berichtsjahr an der Erhebung mitzuwirken. In Tabelle 7-3 werden die Wiederholraten von Haushalten und Personen im Zweitbericht und Drittbericht in den Kohorten 2001-2003 und 2011-2013 gelistet.

		Haushalte		Personen	
		abs.	%	abs.	%
Kohorten 2001, 2002, 2003	Erstbericht	1.419	100%	2.522	100%
	Zweitbericht	1.062	75%	1.887	75%
	Drittbericht	893	84%	1.588	84%
Kohorten 2011, 2012, 2013	Erstbericht	1.806	100%	2.837	100%
	Zweitbericht	1.379	76%	2.164	76%
	Drittbericht	1.127	82%	1.738	80%

Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

**Tabelle 7-3: Wiederholraten von Haushalten und Personen (Kohorten 2001-2003 und 2011-2013)**

Diese Analyse zeigt, dass sich die Wiederholraten über alle Personengruppen in den letzten 15 Jahren nur unwesentlich verändert haben: Etwa drei Viertel der Erstberichter sind bereit, im Zweitbericht mitzuwirken; von den Zweitberichtern nehmen mehr als vier Fünftel der Haushalte bzw. Personen ein drittes Mal an der Erhebung teil. Zusätzlich sind in Tabelle 3-3 (siehe Abschnitt 3.3.3) die Wiederholraten, differenziert nach Erhebungsjahren und Kohorten, bis Kohorte zur 2014 dargestellt. Da die Wiederholraten der aktuelleren Kohorten im Vergleich

zum Mittelwert über die Kohorten 2011-2013 weiter gesunken sind, sollte in den folgenden Erhebungen kritisch beobachtet werden, ob die Wiederholraten weiter zurückgehen.

Vergleicht man die Wiederholraten von Haushalten, differenziert nach Haushaltstyp (Abbildung 7-3 und Abbildung 7-4), zeigt sich eine unterschiedliche Bereitschaft zur Teilnahme am Zweit- und Drittbericht in den verschiedenen Haushaltstypen.

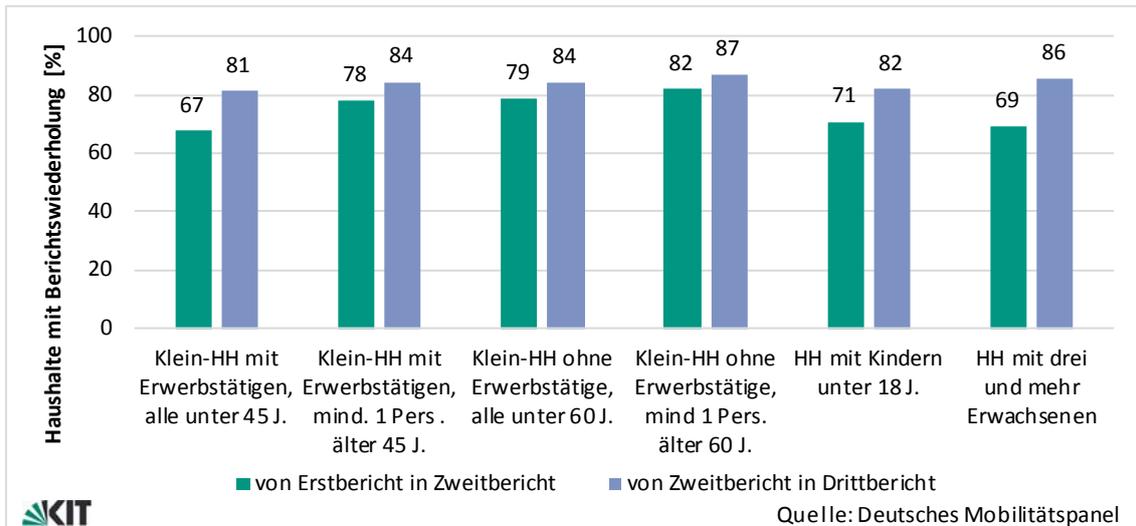


Abbildung 7-3: Wiederholraten von Haushalten, differenziert nach Typ des Haushalts (Kohorten 2001-2003)

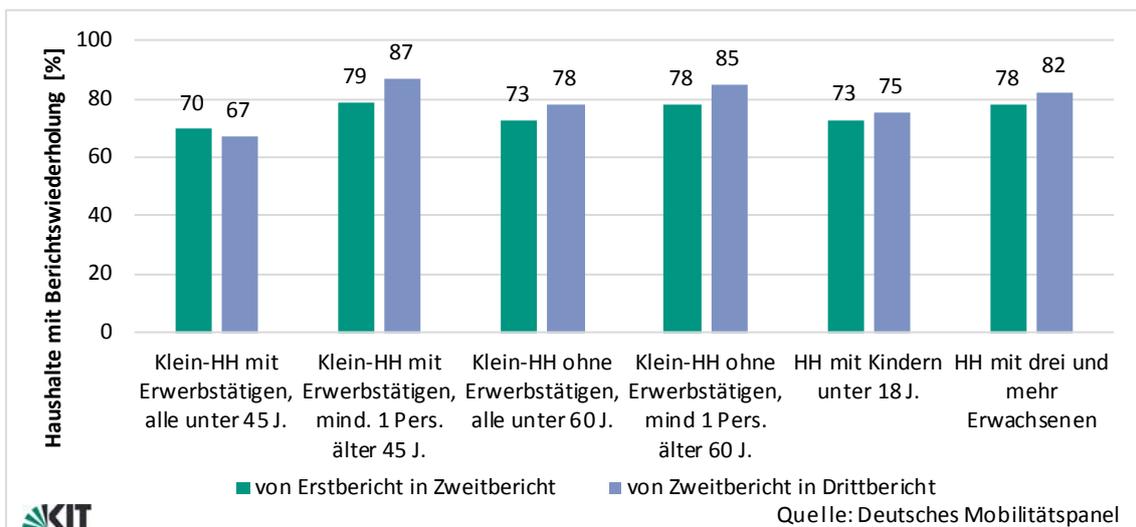


Abbildung 7-4: Wiederholraten von Haushalten, differenziert nach Typ des Haushalts (Kohorten 2011-2013)

In beiden Zeitscheiben sind Kleinhaushalte mit jungen Erwerbstätigen am seltensten bereit, im zweiten Jahr an der Erhebung teilzunehmen. Haushalte mit älteren Haushaltsmitgliedern nehmen in den Kohorten 2011-2013 am häufigsten am Drittbericht teil (87% in Haushalten mit Erwerbstätigen, 85% in Haushalten ohne Erwerbstätige). In den meisten Haushaltstypen ist die Bereitschaft zur Teilnahme am Drittbericht leicht zurückgegangen.

Diese Analysen weisen darauf hin, dass meist kleine Haushalte mit jungen Haushaltsmitgliedern aus der Erhebung aussteigen. Weiterhin wurde überprüft, ob Haushalte in der Erhebung verbleiben, aber bestimmte Haushaltsmitglieder im Folgejahr nicht am MOP teilnehmen. Dies beeinträchtigt auch die Berichtsvollständigkeit im Haushalt. Abbildung 7-5 zeigt die Wiederholraten von Personen im Zweit- und Drittbericht, differenziert nach Altersklassen. Aus dieser Analyse ist ersichtlich, dass die Wiederholraten im Zweitbericht in den meisten Altersgruppen in den zwei betrachteten Zeitscheiben sehr ähnlich sind. Vergleicht man jedoch die Wiederholraten im Drittbericht, zeigt sich ein anderes Bild. Gerade die jüngeren Altersgruppen der 10-17-Jährigen (Rückgang um 13 Prozentpunkte) und der 18-25-Jährigen (Rückgang um 22 Prozentpunkte) sind heute deutlich seltener bereit, ein drittes Mal ein Wegetagebuch zu führen, als vor 10-15 Jahren. Dies trägt auch zu einer Unterrepräsentierung dieser Personengruppen im MOP bei.

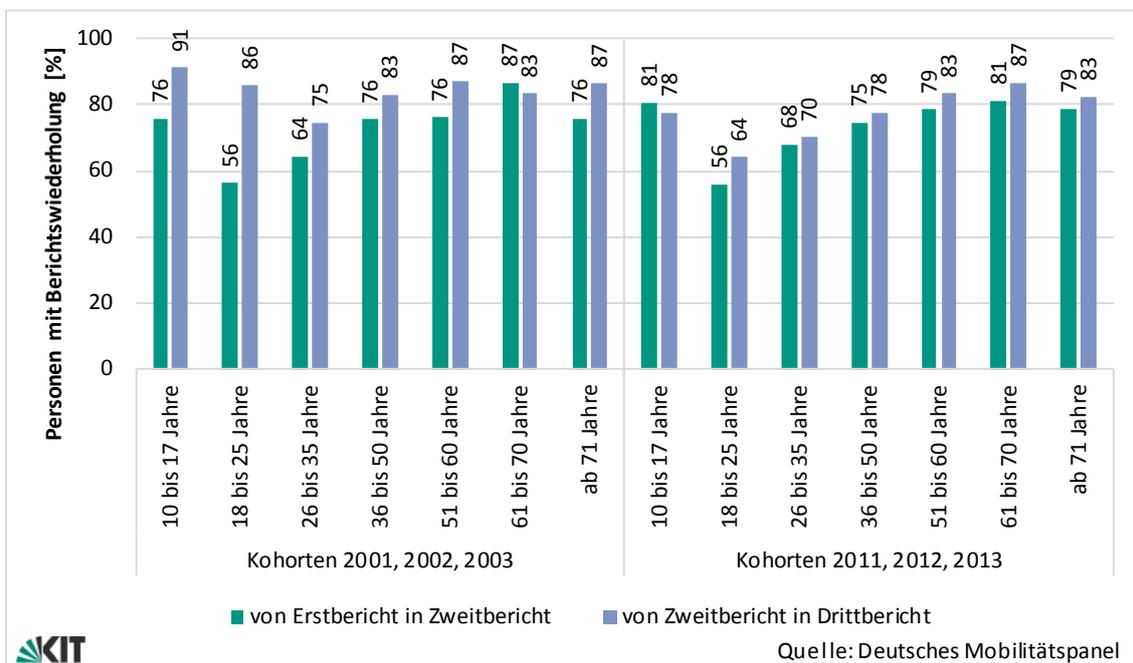


Abbildung 7-5: Wiederholraten von Personen, differenziert nach Altersgruppen (Kohorten 2001-2003 und 2011-2013)

### 7.1.4 Empfehlungen für das MOP

Die in den Abschnitten 7.1.2 und 7.1.3 durchgeführten Analysen zeigen, dass heute weniger Haushalte vollständig berichten und dass bestimmte Personengruppen deutlich seltener im zweiten und im dritten Erhebungsjahr am MOP teilnehmen als noch vor 10-15 Jahren.

Eine zentrale Begründung liegt darin, dass Personen und Haushalte heute deutlich häufiger als früher aufgefordert werden, an Erhebungen teilzunehmen. Dies liegt zum einen daran, dass die Bedeutung von Erhebungen in Forschung und Wirtschaft gestiegen ist. So hat sich der Umsatz von Marktforschungsinstituten in Deutschland zwischen 1995 und 2015 von 813 Millionen € auf 2.512 Millionen € verdreifacht (ADM 2016). Auch die preisgünstige Möglichkeit, Fragebögen über das Internet zu erstellen und zu versenden wird u. a. von kleinen Unternehmen häufig genutzt (z.B. Zufriedenheitsbefragungen zu Serviceleistungen).

Um den MOP-Teilnehmern möglichst viele Informationen zur Studie zu geben, erhalten diese zusammen mit den Erhebungsunterlagen Informationsschreiben, wie ihre Daten genutzt werden. Außerdem betreibt TNS Infratest eine Telefonhotline, an die sich MOP-Teilnehmer bei Fragen wenden können. Auf der Webseite [www.mobilitaetspanel.de](http://www.mobilitaetspanel.de) wurde zudem ein Bereich für Erhebungsteilnehmer mit Informationen zur Studie sowie mit häufig gestellten Fragen eingerichtet. Ziel dieser Maßnahmen ist es, möglichst viele angeworbene Haushalte zu einer (wiederholten) Teilnahme am MOP zu motivieren.

Auch die visuelle Aufbereitung der Erhebungsunterlagen spielt eine Rolle, ob Personen sich dafür entscheiden an der Erhebung teilzunehmen. Der 2013 erstellte Online-Fragebogen weist bereits ein zeitgemäßes Design in aktueller Farbgebung auf. Die Papierunterlagen des Haushalts- und Personenbogens sowie das Wegetagebuch sollen ebenfalls überarbeitet werden, sodass ab der Erhebung 2016 auch diese ansprechender und aktueller wirken.

Auch die Incentivierung der Teilnehmer hat einen Einfluss darauf, ob Personen bereit sind, ein Wegetagebuch auszufüllen. Derzeit erhalten alle Haushalte, die an der Erhebung zur Alltagsmobilität teilnehmen, ein Monats-XtraSuperlos der „Aktion Mensch“ im Wert von 7,50 €. Bis zur Erhebung 2008 erhielt nicht der ganze Haushalt ein Dankeschön zur Teilnahme, sondern jede Person, die ein Wegetagebuch zurückgesendet hat, erhielt hierfür als Dankeschön ein Los der „Aktion Mensch“, wobei dieses Los deutlich günstiger war. Da dieses Los von der „Aktion Mensch“ aus dem Sortiment genommen wurde, wurde auf eine Incentivierung auf Haushaltsebene umgestellt. Die abnehmende Vollständigkeit der berichtenden Haushalte in den letzten 15 Jahren unterstreicht, dass das frühere Incentivierungsverfahren (d. h. individualisiertes Los) gegenüber dem heute praktizierten Verfahren (d. h. ein Los pro Haushalt) möglicherweise dazu geführt hat, dass häufiger alle Personen im Haushalt an der Erhebung teilgenommen haben. Vor dem Hintergrund dieser

Überlegungen ist der Versuch, gerade Personengruppen, die im MOP unterrepräsentiert sind (z. B. Jugendliche, junge Erwachsene) gezielt mit – gegebenenfalls attraktiveren oder zielgruppenspezifischen – Incentives zu motivieren, als Option überlegenswert.

## 7.2 Mobilität in den westdeutschen und in den ostdeutschen Bundesländern

Am 3. Oktober 2015 feierte Deutschland den 25. Jahrestag der Wiedervereinigung. Viele Aspekte des Lebens haben sich in den letzten 25 Jahren in den westdeutschen und in den ostdeutschen Bundesländern angeglichen. In den folgenden Abschnitten wird untersucht, ob auch das Mobilitätsverhalten in West- und Ostdeutschland ähnlicher geworden ist und in welchen Aspekten sich das Mobilitätsverhalten der Bewohner der westlichen und östlichen Bundesländer nach wie vor unterscheidet.

Seit der Erhebung 1999 werden Personen im gesamten Bundesgebiet im Rahmen des MOP befragt. In den Erhebungen 1994-1998 wurde die Stichprobe nur in den westdeutschen Bundesländern gezogen. In den nachfolgenden Auswertungen werden die Erhebungsjahre zu Zeitscheiben zusammengefasst, um größere und verlässlichere Stichproben für die verschiedenen Auswertungen zu erzielen. Die betrachteten Zeitscheiben sind 2000-2003, 2004-2007, 2008-2011 und 2012-2015. Die Analysen werden auf Personenebene gewichtet durchgeführt.

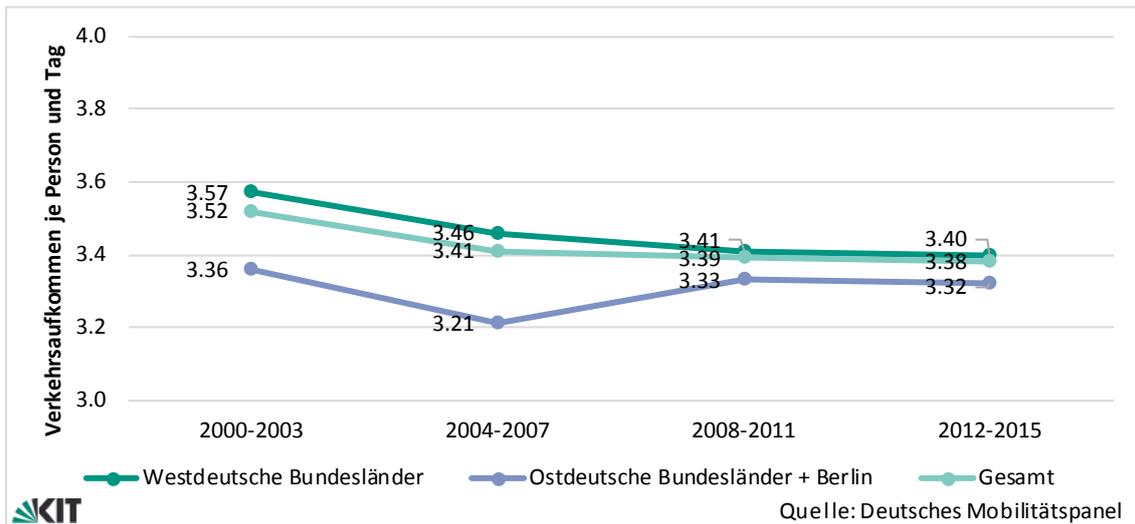
Untersucht wird die Entwicklung verschiedener Mobilitätseckwerte sowie Verkehrsmittelnutzung und Pkw-Verfügbarkeit.

### 7.2.1 Entwicklung der Mobilitätseckwerte

In diesem Abschnitt wird die Entwicklung der Mobilitätseckwerte in West- und Ostdeutschland seit dem Jahr 2000 aufgezeigt. Untersucht werden Verkehrsaufkommen, Verkehrsleistung, Mobilitätszeit und Verkehrsbeteiligung.

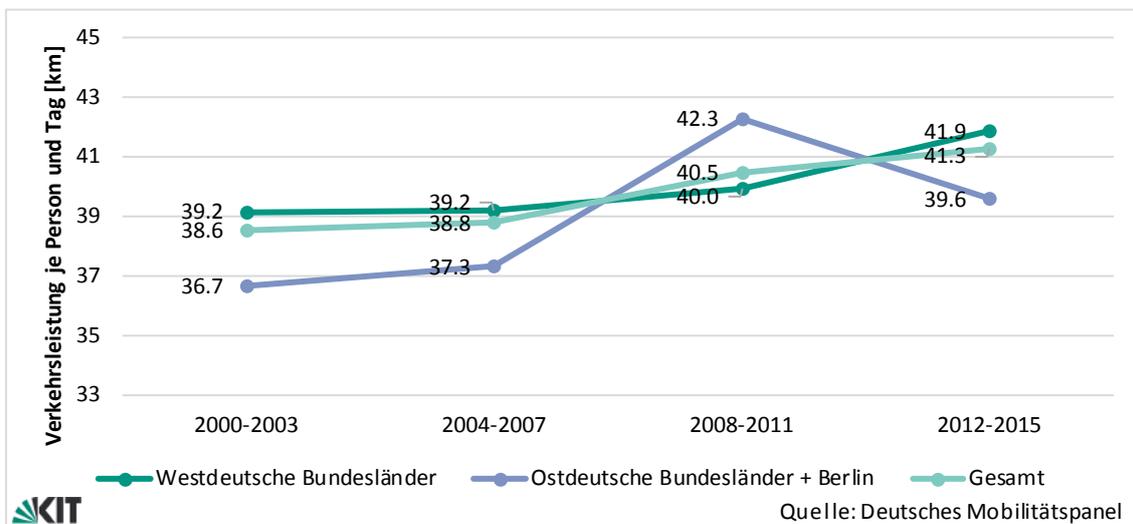
Abbildung 7-6 zeigt, wie sich der Kennwert des Verkehrsaufkommens in den westdeutschen und in den ostdeutschen Bundesländern geändert hat. Das Verkehrsaufkommen der Menschen in den beiden Gebieten ist heute ähnlicher als noch vor fünfzehn Jahren. In den Jahren 2000-2003 tätigten die Einwohner Westdeutschlands 0,21 Wege pro Person und Tag mehr als die Einwohner Ostdeutschlands. In den Erhebungen 2012 bis 2015 unterscheidet sich der Kennwert nur noch um 0,08 Wege pro Person und Tag. Ein Grund für diese Entwicklung könnte sein, dass sich die Arbeitslosenquoten in den westdeutschen und den ostdeutschen

Bundesländern angenähert haben: Waren im Jahr 2000 noch 18,8% aller zivilen Erwerbspersonen in den ostdeutschen Bundesländern arbeitslos gemeldet, sind es in 2015 noch 10,3%. Im gleichen Zeitraum ist die Arbeitslosenquote in den westdeutschen Bundesländern von 8,7% auf 6,4% gesunken (IAQ 2016).



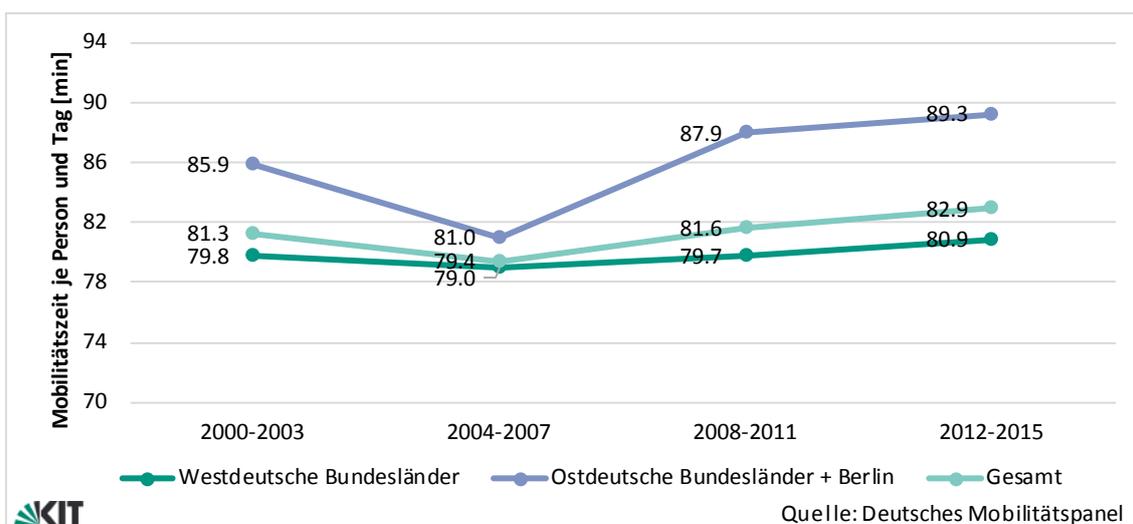
**Abbildung 7-6: Entwicklung des Verkehrsaufkommens, differenziert nach westdeutschen und ostdeutschen Bundesländern (2000-2003 bis 2012-2015)**

Die Verkehrsleistung in Deutschland ist in den letzten 15 Jahren leicht von 38,3 km pro Person und Tag auf 41,3 km gestiegen (Abbildung 7-7). Hier ist sowohl in den ostdeutschen Bundesländern (von 36,7 km pro Person und Tag auf 39,6 km) als auch in den westdeutschen Bundesländern (von 39,2 km pro Person und Tag auf 41,9 km) eine Erhöhung der Verkehrsleistung zu beobachten. Ein wesentlicher Grund für diese Entwicklung sind auch hier die gestiegenen Erwerbsquoten.



**Abbildung 7-7: Entwicklung der Verkehrsleistung, differenziert nach westdeutschen und ostdeutschen Bundesländern (2000-2003 bis 2012-2015)**

In Abbildung 7-8 ist die Entwicklung der Mobilitätszeit in den westdeutschen und in den ostdeutschen Bundesländern dargestellt. Diese ist im gesamten Bundesgebiet im Betrachtungszeitraum ebenfalls leicht gestiegen von 81,3 Minuten pro Person und Tag auf 82,4 Minuten. Die Einwohner im Osten Deutschlands verbringen in den Jahren 2012-2015 8,4 Minuten mehr Zeit im Verkehrssystem. Vergleicht man dies mit der Verkehrsleistung, ergibt sich hieraus eine langsamere Verkehrsgeschwindigkeit. Häufig sind unterschiedliche Verkehrsgeschwindigkeiten durch eine andere Verkehrsmittelnutzung erklärbar. Um diesen Aspekt weiter zu untersuchen, wird im nachfolgenden Abschnitt der Modal Split des Verkehrsaufkommens untersucht.

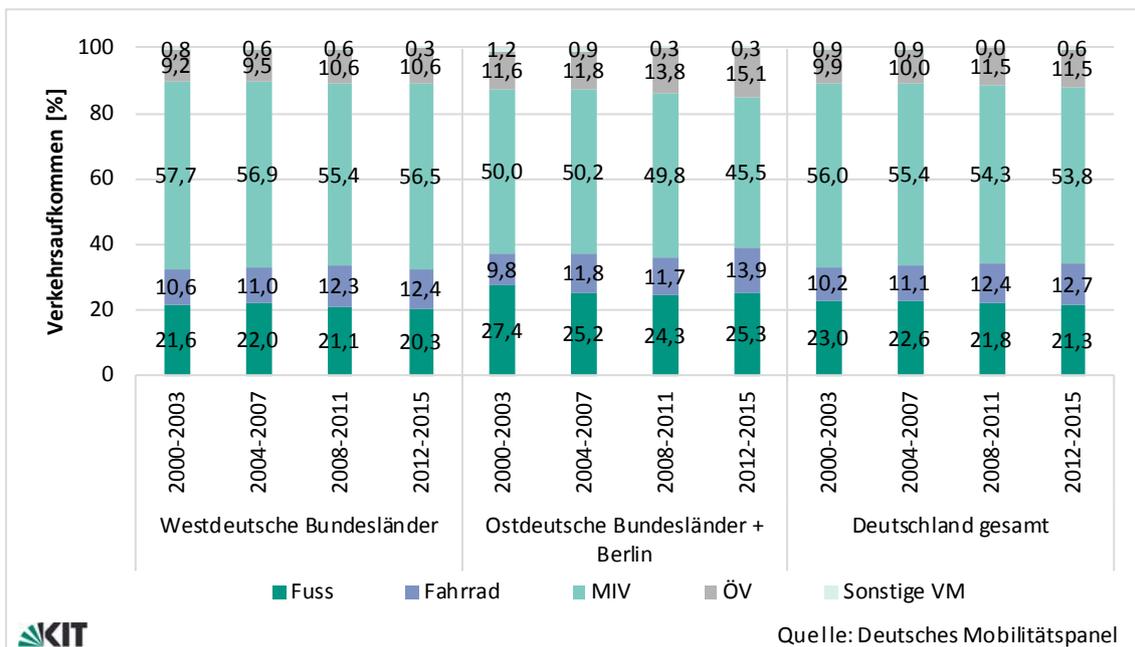


**Abbildung 7-8: Entwicklung der Mobilitätszeit, differenziert nach westdeutschen und ostdeutschen Bundesländern (2000-2003 bis 2012-2015)**

Die Verkehrsbeteiligungen hingegen ist stabil: der Anteil mobiler Personen ist in allen Zeitscheiben ähnlich und liegt sowohl im Westen und im Osten Deutschlands bei 91% bis 92%.

## 7.2.2 Verkehrsmittelnutzung und Pkw-Besitz

In Abbildung 7-9 ist die Entwicklung des Modal Split des Verkehrsaufkommens seit 2000-2003 in den westdeutschen und den ostdeutschen Bundesländern sowie in Gesamtdeutschland dargestellt. Aus diesen Analysen geht hervor, dass die Einwohner der ostdeutschen Bundesländer häufiger zu Fuß oder mit dem Fahrrad unterwegs sind als die Einwohner der westdeutschen Bundesländer. Beispielsweise legen Personen in Ostdeutschland in den Jahren 2012-2015 25,3% aller Wege zu Fuß und 13,9% mit dem Fahrrad zurück. Im gleichen Zeitraum tätigen Personen in Westdeutschland 20,3% ihrer Wege zu Fuß und 12,4% mit dem Fahrrad. Auch der ÖV nimmt in der Verkehrsmittelwahl von Personen in den östlichen Bundesländern eine immer wichtigere Rolle ein: Der Anteil der ÖV-Wege steigt seit 2000-2003 von 11,6% der Wege auf 15,1%. Der Anteil der MIV-Wege ist in den westdeutschen Bundesländern weitgehend stabil bei rund 57%, wohingegen in den ostdeutschen Bundesländern die MIV-Wege um rund vier Prozentpunkte abnahmen, auf 45,5% in 2011-2015.



**Abbildung 7-9: Entwicklung des Modal Splits des Verkehrsaufkommens, differenziert nach westdeutschen und ostdeutschen Bundesländern (2000-2003 bis 2012-2015)**

Ein Grund für die unterschiedliche Verkehrsmittelnutzung könnte die Pkw-Verfügbarkeit sein. Abbildung 7-10 zeigt die Entwicklung der Pkw-Verfügbarkeit in West- und Ostdeutschland sowie im gesamten Bundesgebiet. In dieser Analyse wurden nur Personen ab 18 Jahren

einbezogen. Fürs diese Analyse ist definiert, dass Erwachsene, die einen Führerschein haben und in einem Haushalt mit Pkw leben, einen Pkw verfügbar haben. Im gesamten Bundesgebiet haben rund drei Viertel aller Erwachsenen einen Pkw verfügbar. In den ostdeutschen Bundesländern liegt der Anteil von Personen mit Pkw-Verfügbarkeit rund 11 Prozentpunkte unter der Quote in den westdeutschen Bundesländern (2012-2015). Die Pkw-Verfügbarkeit ist sich in den letzten 15 Jahren in beiden Teilen Deutschlands weitgehend stabil.

Bei der Analyse sollte bedacht werden, dass die geografische Wohnlage sowohl im Westen als auch im Osten Deutschlands sehr unterschiedlich sein kann. Beispielsweise finden die Einwohner großstädtischer Gebiete wie Berlin oder Hamburg an ihrem Wohnort ein anderes Verkehrsmittelangebot vor als die Einwohner ländlich geprägter Gebiete im Bayerischen Wald oder in Mecklenburg-Vorpommern. Diese beeinflusst die Verkehrsmittelwahl und den Pkw-Besitz stark. In ländlichen Gebieten sind die Bewohner häufiger auf einen Pkw angewiesen. Sie müssen häufiger größere Distanzen zurücklegen, um den Arbeits- oder Ausbildungsplatz und auch um Freizeit- und Einkaufsmöglichkeiten zu erreichen.

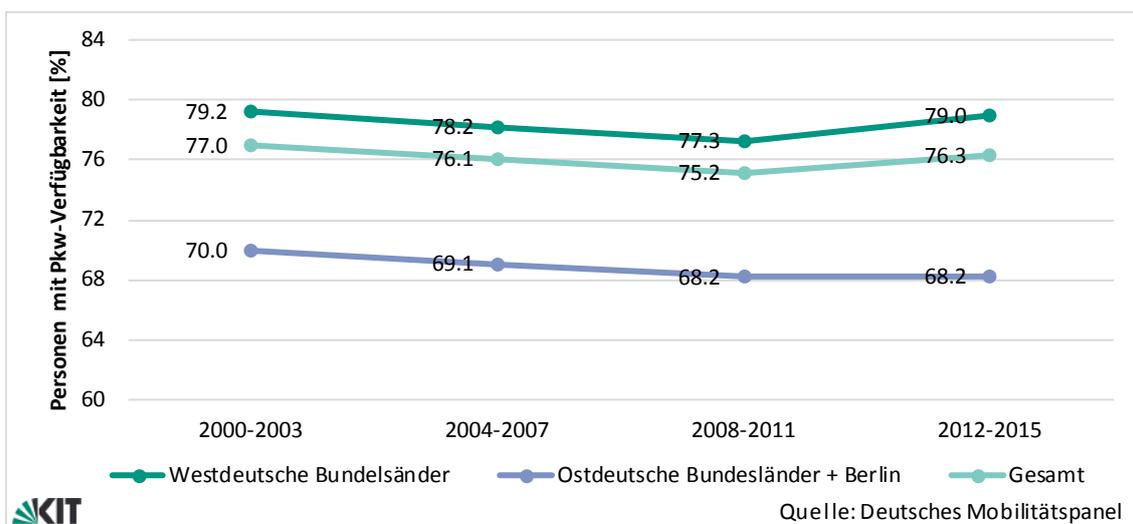


Abbildung 7-10: Entwicklung der Pkw-Verfügbarkeit von Personen, differenziert nach westdeutschen und ostdeutschen Bundesländern (2000-2003 bis 2012-2015)

### 7.3 Änderung des Mobilitätsverhaltens durch Eintritt in die Rente

In diesem Abschnitt wird untersucht, wie sich das Mobilitätsverhalten von Personen ändert, nachdem diese ihre Erwerbstätigkeit aufgegeben haben und in den Rentenstand übergegangen sind. Der Eintritt in die Rente stellt für viele Personen ein Ereignis dar, welches

eine Verschiebung der Aktivitäten zur Folge haben kann, da ein wichtiger „Lebenspol“ – die Erwerbstätigkeit – wegfällt. Dies erfordert häufig eine Anpassung an die neue Lebenssituation.

### 7.3.1 Datenbasis

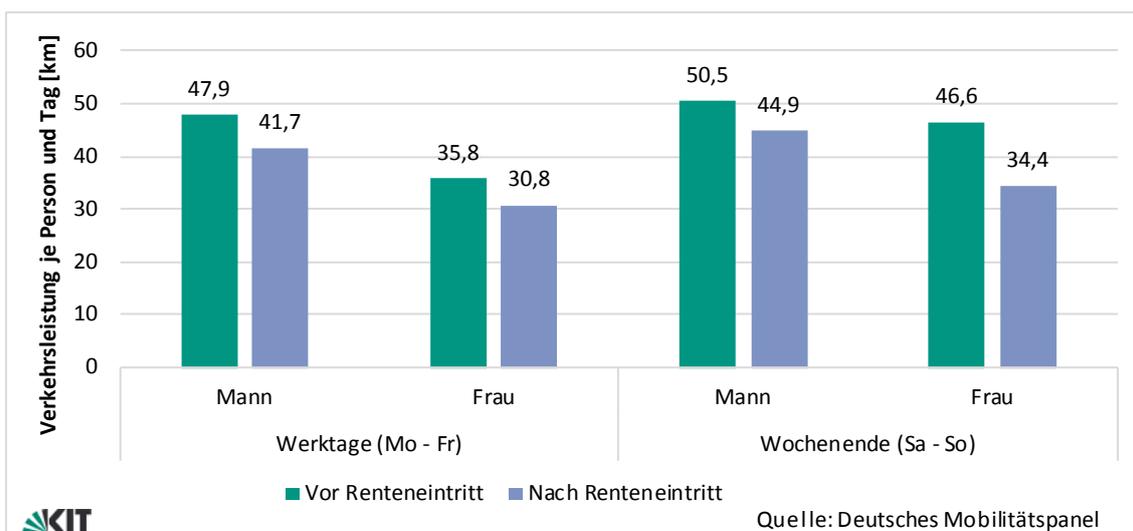
Die Datenbasis für diese Auswertung bilden die MOP-Erhebungsjahre 1994-2015. Das Erhebungsdesign des Mobilitätspanels – die rotierende Stichprobe – ermöglicht eine Auswertung von intrapersonellen Veränderungen im Mobilitätsverhalten, da die Probanden über drei aufeinander folgende Jahre an der Erhebung teilnehmen. So können Lebensereignisse, wie der Eintritt in die Rente, erfasst und untersucht werden.

Die Auswertung berücksichtigt zum einen Personen, die innerhalb von zwei aufeinanderfolgenden Berichtsjahren in die Rente eingetreten sind. Zum anderen werden auch Personen berücksichtigt, die im ersten Berichtsjahr erwerbstätig sind, das zweite Jahr nicht berichten und im dritten Jahr Rentner sind. Personen, die in einem der beiden Berichtsjahre angeben, dass sie im Urlaub oder krank waren, werden nicht in die Analyse einbezogen, da diese Berichte nicht das alltägliche Mobilitätsverhalten dieser Personen umfassen. Der Renteneintritt kann sowohl aus einer Vollzeit- als auch aus einer Teilzeitbeschäftigung erfolgen. Für die Betrachtung des Renteneintritts wurden nur Personen ab 50 Jahren ausgewählt. Bei Personen unter 50 Jahren besteht eine erhöhte Wahrscheinlichkeit, dass die Verrichtung mit einer signifikanten Verschlechterung der Gesundheit korreliert und eine deutliche Verschlechterung der Mobilität zu Folge haben könnte. Auf Basis dieses Vorgehens umfasst die Stichprobe 307 Personen mit einem Renteneintritt im Betrachtungszeitraum (160 Männer und 147 Frauen). Die nachfolgenden Analysen werden ungewichtet durchgeführt, da diese sich auf eine kleine Teilstichprobe (Personen mit wiederholter Teilnahme und Renteneintritt) beschränken, welche nicht als repräsentativ angesehen werden kann.

### 7.3.2 Veränderung der Verkehrsleistung nach Renteneintritt

Der Übergang vom Berufsleben in die Rente bewirkt eine Verschiebung der Aktivitäten im Alltag der Personen. Mit dem Renteneintritt fallen per se die Pendelwege weg, stattdessen treten andere Wege für Aktivitäten, wie z. B. Freizeit oder Einkaufen, in den Vordergrund. Abbildung 7-11 zeigt die Änderung der Verkehrsleistung von Frauen und Männern aufgeteilt auf Werktage und Wochenenden. Es wird deutlich, dass die Verkehrsleistung in Kilometern je Tag und Person signifikant sinkt. Bei Männern ist der Rückgang werktags stärker als am Wochenende, bei Frauen ist das Gegenteil der Fall. Der stärkste Rückgang ist bei Frauen am Wochenende festzustellen, wo die durchschnittlich zurückgelegten Kilometer pro Tag von 47 auf 34 Kilometer fallen. Dies bedeutet einen signifikanten Rückgang von rund 28% der

durchschnittlichen Verkehrsleistung am Wochenende. Vor dem Renteneintritt lag der Unterschied bei Frauen zwischen den Werktagen und dem Wochenende bei elf Kilometern pro Tag (46,6 km pro Tag am Wochenende, 35,8 km an Werktagen). Nach dem Eintritt in die Rente beträgt der Unterschied nur noch drei Kilometer (34,4 km am Wochenende, 30,8 km an Werktagen). Folglich ist eine Harmonisierung zwischen den Wochentagen zu erkennen. Des Weiteren ist die Verkehrsleistung von Frauen an Samstagen und Sonntagen durch den Renteneintritt deutlich stärker zurückgegangen als bei Männern.



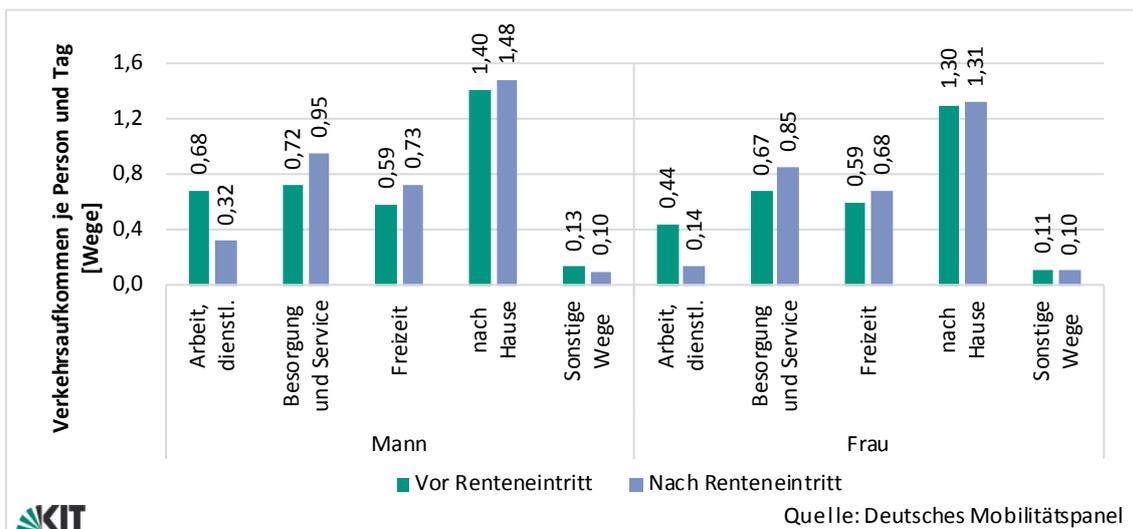
**Abbildung 7-11: Änderung der Verkehrsleistung von Männern und Frauen durch Renteneintritt, differenziert nach Werktagen und Wochenenden (1994-2015)**

Bei einer wochentags-genauen Betrachtung wird zusätzlich sichtbar, dass an allen Tagen – außer freitags – die Verkehrsleistung zurückgeht. Der stärkste Rückgang ist samstags zu verzeichnen. Die Tage Montag bis Donnerstag und Samstag nähern sich nach dem Renteneintritt an. Lediglich freitags und sonntags ist eine deutlich höhere Verkehrsleistung zu verzeichnen. Diese Entwicklung könnte eine Zunahme von Kurzurlaube über das Wochenende bedeuten.

### 7.3.3 Verschiebung von Aktivitäten, Verkehrsaufkommen und Mobilitätszeiten

Der Renteneintritt hat auch eine Veränderung beim Verkehrsaufkommen und eine Verschiebung der Wegezwecke zur Folge. Nach der Verrentung steigt bei Männern die Anzahl der Wege pro Tag und Person von 3,52 auf 3,57; bei Frauen sinkt der Wert leicht von 3,12 auf 3,08 Wege. Im Vergleich liegt der durchschnittliche Wert beim MOP im Jahr 2015 bei 3,37 Wegen je Tag und Person. Auch bei der Mobilitätszeit ist ein leichter Rückgang von 87,43 auf 85,01 Minuten zu verzeichnen (Männer und Frauen).

Die gewonnene Zeit durch den Wegfall der Erwerbstätigkeit kann von den Personen für die Ausgestaltung von Freizeitaktivitäten genutzt werden. Neben dem zu erwartenden Rückgang bei der Anzahl an Arbeitswegen pro Tag ist ein Anstieg bei den anderen Wegen zu beobachten. Insbesondere die Anzahl der Besorgungs- und Servicewege wächst mit dem Eintritt in die Rente stark an (Abbildung 7-12). Bei Frauen erhöht sich die Zahl dieser Wege pro Tag und Person von 0,67 auf 0,85 und bei Männern von 0,72 auf 0,92. Eine Zunahme der Entfernung bei Einkaufswegen ist allerdings nicht zu beobachten. Vielmehr machen sowohl Frauen als auch Männer nach Renteneintritt häufiger kurze Besorgungs- und Einkaufswegen. Die Personen haben nach dem Renteneintritt mehr Zeit für Einkäufe und kaufen vermutlich häufiger kleinere Mengen in verschiedenen Geschäften im Nahbereich ein. Der Einkaufsweg oder der Einkauf selbst wird eventuell vermehrt als Teil der Freizeitgestaltung gesehen. Der starke Anstieg von Einkaufswegen kann aber auch in Verbindung mit der erhöhten Freizeitaktivität der Personen stehen. Beispielsweise könnten als neue Aktivitäten zusätzliche Einkaufswegen ins Fachgeschäft oder den Baumarkt hinzukommen. Insbesondere der starke Anstieg der Einkaufswegen bei Männern lässt sich hierdurch erklären.



**Abbildung 7-12: Änderung des Verkehrsaufkommens von Männern und Frauen durch Renteneintritt, differenziert nach Wegezwecken (1994-2015)**

Die beobachtete generelle Zunahme der Freizeitaktivitäten ist ebenfalls im Zusammenhang mit der Neugestaltung des Alltags zu sehen und hat einen signifikanten Anstieg der Freizeitwege zur Folge. Auch hier nehmen Wege bei Männern stärker zu als bei Frauen.

### 7.3.4 Änderung des Modal-Split durch Renteneintritt

Zur weiteren Untersuchung des Renteneintritts wird die Verkehrsleistung, differenziert nach Verkehrsmitteln untersucht (Abbildung 7-13, Abbildung 7-14).

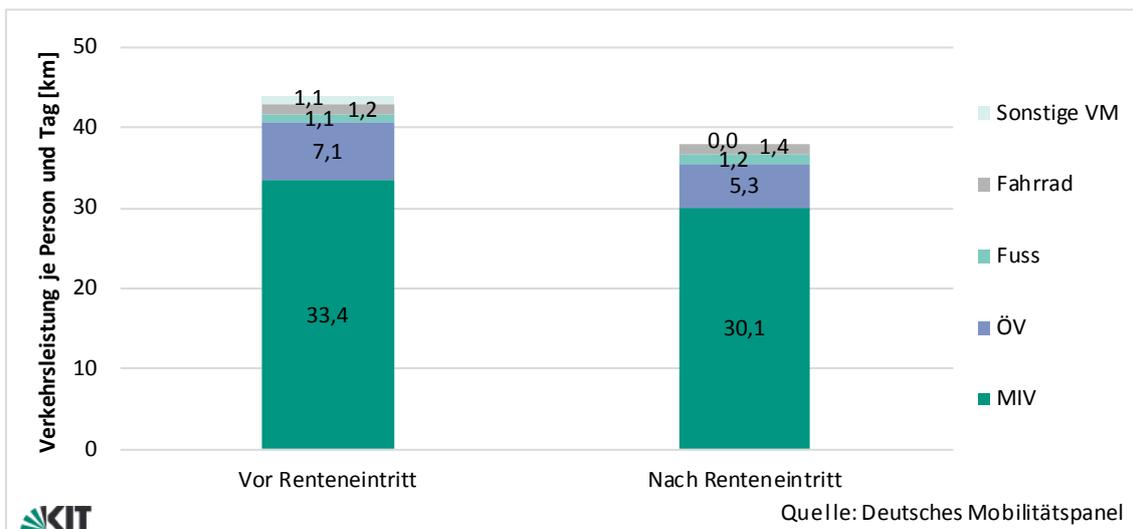


Abbildung 7-13: Änderung des Modal Split der Verkehrsleistung durch Renteneintritt, absolut (1994-2015)

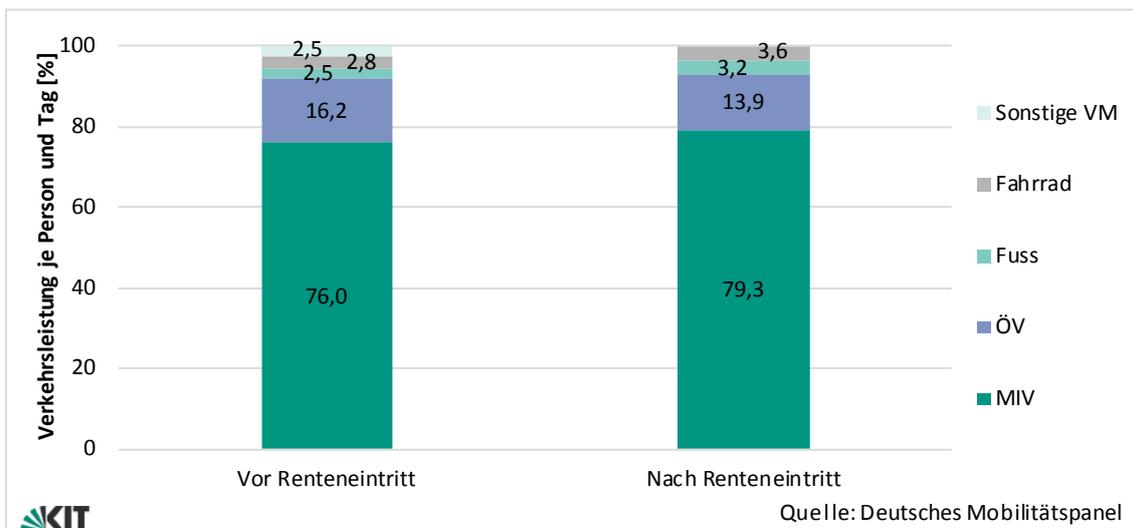


Abbildung 7-14: Änderung des Modal Split der Verkehrsleistung durch Renteneintritt, prozentual (1994-2015)

Nach dem Eintritt in die Rente fällt die durchschnittliche Kilometerleistung mit dem MIV von 33,41 auf 30,12 Kilometer je Tag und Person. Mit dem Eintritt in die Rente legen Personen im Mittel jedoch einen etwas höheren Teil ihrer Verkehrsleistung mit dem Pkw zurück als vor Renteneintritt (Anstieg von 76,0% auf 79,3%). Die tägliche Verkehrsleistung mit dem ÖV ist, sowohl absolut als auch relativ betrachtet, rückläufig. Dieser Rückgang ist mitunter durch den Wegfall der Arbeitswege zu begründen, welche häufig mit dem Pkw oder dem ÖV durchgeführt werden. Im Gegensatz dazu steigt die Verkehrsleistung mit dem Fahrrad um 14%

(von 1,2 Kilometer auf 1,4 Kilometer je Tag) und zu Fuß um rund 10% (von 1,1 Kilometer auf 1,2 Kilometer je Tag). Durch den Wechsel auf langsamere Verkehrsmittel (zu Fuß, Fahrrad) sinkt die Mobilitätszeit jedoch nicht so stark, wie der Rückgang der Verkehrsleistung dies vermuten lässt.

Unter Berücksichtigung der Erkenntnisse aus der veränderten Anzahl an Wegen je Zweck und der Zunahme an Einkaufs- und Freizeitwegen wird deutlich, dass die Nahmobilität der Personen mit Verrentung zunimmt, da die beiden Verkehrsmittel zu Fuß und Fahrrad typischerweise für die Nahmobilität verwendet werden.

## 7.4 Entwicklung der Berichtsvollständigkeit und Berichtswiederholung von Tankbüchern

Neben Analysen zu Berichtswiederholung und Berichtsvollständigkeit in der Alltagsmobilität (Abschnitt 7.1) werden die genannten Aspekte in diesem Bericht auch für die Erhebung zu Pkw-Fahrleistung und -Kraftstoffverbrauch analysiert.

### 7.4.1 Datenbasis

Für die Auswertungen von Berichtswiederholung und Berichtsvollständigkeit in der Erhebung zu Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch werden die gleichen Kohorten und Erhebungswellen genutzt wie in den in Abschnitt 7.1 durchgeführten Analysen zu Berichtsvollständigkeit und Berichtswiederholung in der Alltagsmobilitätserhebung. Für die Auswertungen in den nachfolgenden Abschnitten werden zwei Zeitscheiben mit jeweils drei Kohorten untersucht:

- Kohorten 2001, 2002 und 2003, die an den Erhebungswellen 2001/2002 bis 2005/2006 mitgewirkt haben. Diese Stichprobe umfasst insgesamt 1.358 Pkw aus 1.008 Haushalten (identische Pkw und Haushalte sind als Berichtswiederholer mehrfach eingerechnet),
- Kohorten 2011, 2012 und 2013, die an den Erhebungen 2011/2012 bis 2015/2016 mitgewirkt haben. Diese Stichprobe umfasst insgesamt 3.630 Pkw aus 2.774 Haushalten (identische Pkw und Haushalte sind als Berichtswiederholer mehrfach eingerechnet).

Die nachfolgenden Auswertungen werden ungewichtet durchgeführt. Weiterhin sollte beachtet werden, dass bis zur Erhebungswelle 2007/2008 nur die Hälfte der Haushalte, die an der MOP-Alltagsmobilitätserhebung teilnahmen und einen oder mehrere Pkw besitzen, gebeten wurden, an der Erhebung zu Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch teilzunehmen. Ab

der Erhebungswelle 2008/2009 wurde die Stichprobe der Erhebung zu Pkw-Fahrleistung und -Kraftstoffverbrauch auf alle Haushalte mit Pkw aus der Alltagsmobilitätserhebung ausgeweitet.

In der Erhebung zu Pkw-Fahrleistung und -Kraftstoffverbrauch geben die Teilnehmer nicht an, wie viele Pkw zum Zeitpunkt der Erhebung im Haushalt vorhanden sind. Diese Information wird in der Alltagsmobilitätserhebung im vorherigen Herbst erhoben. Bei den Analysen zu Berichtsvollständigkeit und Berichtswiederholung liegt daher eine gewisse Unschärfe vor, da es vorkommen kann, dass ein Haushalt zwischen den Erhebungszeiträumen der Alltagsmobilitätserhebung (Herbst) und der Erhebung zu Pkw-Fahrleistung und -Kraftstoffverbrauch (Frühjahr des folgenden Jahres) einen Pkw im Haushalt abgibt oder ein zusätzliches Fahrzeug anschafft.

#### 7.4.2 Berichtsteilnahme und Berichtswiederholung

Eine zentrale Frage dieser Analyse ist: Sind Haushalte, die an der Alltagsmobilitätserhebung teilnehmen und einen Pkw besitzen, auch bereit, sich an der Tankbucherhebung im darauffolgenden Frühjahr zu beteiligen? Tabelle 7-4 bildet die Teilnahmeraten der Kohorten 2011-2013 gesamthaft und differenziert nach Erst-, Zweit- und Drittbericht ab. Rund drei Viertel aller Haushalte mit Pkw sind bereit, für mindestens einen Pkw ein Tankbuch auszufüllen. Im Drittbericht ist der Anteil der Haushalte, die an der Erhebung zur Pkw-Fahrleistung und -Kraftstoffverbrauch teilnehmen am höchsten: Der Anteil steigt um rund fünf Prozentpunkte gegenüber dem Erstbericht auf 77%. Die diskutierte Analyse kann nicht für die frühere Zeitscheibe durchgeführt werden, da nur die Hälfte der Haushalte in der Alltagsmobilitätsstichprobe gebeten wurden, am Tankbuch teilzunehmen und es im Haushaltsdatensatz nicht dokumentiert ist, welche Haushalte die Tankbuchunterlagen erhalten haben.

	<i>Haushalte, die mind. einen Pkw im HH haben</i>	<i>Haushalte die mind. ein Tankbuch ausgefüllt haben</i>	<i>Anteil</i>
<i>Gesamt</i>	3.710	2.774	75%
<i>Erstbericht</i>	1.546	1.136	73%
<i>Zweitbericht</i>	1.192	892	75%
<i>Drittbericht</i>	972	746	77%

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

**Tabelle 7-4: Haushalte, die in der Alltagsmobilitätserhebung und in der Erhebung zu Pkw-Fahrleistung und -Kraftstoffverbrauch teilnehmen, differenziert nach Erst-, Zweit- und Drittbericht (Kohorten 2011-2013)**

Es ist nicht nur von Bedeutung, ob ein Haushalt bereit war, an der Erhebung teilzunehmen, sondern auch, ob die Haushaltsmitglieder für alle Pkw ihres Haushalts ein Tankbuch führten oder nicht. Die Teilnahmeraten von Pkw in Haushalten, die an der Erhebung zu Pkw-Fahrleistung und -Kraftstoffverbrauch teilnehmen sind in Tabelle 7-5 (Kohorten 2001-2003) und Tabelle 7-6 (Kohorten 2011-2013) dargestellt. In beiden Zeiträumen füllten die teilnehmenden Haushalte für etwa 60% ihrer Pkw ein Tankbuch aus. Wenn Haushalte im zweiten oder dritten Jahr an der Erhebung teilnehmen, ist der Anteil etwas höher als von Haushalten im Erstbericht.

	<i>Pkw (gemäß Angaben Alltagsmobilität)</i>	<i>Tankbücher</i>	<i>Anteil</i>
<i>Gesamt</i>	2.275	1.358	60%
<i>Erstbericht</i>	985	573	58%
<i>Zweitbericht</i>	693	419	60%
<i>Drittbericht</i>	597	366	61%

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

**Tabelle 7-5: Teilnahmeraten von Pkw, differenziert nach Erst-, Zweit- und Drittbericht (Kohorten 2001-2003)**

	<i>Pkw (gemäß Angaben Alltagsmobilität)</i>	<i>Tankbücher</i>	<i>Anteil</i>
<i>Gesamt</i>	6.046	3.630	60%
<i>Erstbericht</i>	2.531	1.501	59%
<i>Zweitbericht</i>	1.944	1.167	60%
<i>Drittbericht</i>	1.571	962	61%

 Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

**Tabelle 7-6: Teilnahmeraten von Pkw, differenziert nach Erst-, Zweit- und Drittbericht (Kohorten 2011-2013)**

### 7.4.3 Berichtsvollständigkeit

Die Untersuchungen des vorherigen Abschnitts zeigen, dass nur von einem Teil der Pkw in den an der Erhebung teilnehmenden Haushalten ein Tankbuch vorliegt. In diesem Abschnitt wird näher untersucht, für welche Haushalte dies der Fall ist und wie sich dieser Sachverhalt in der letzten Dekade verändert hat.

Tabelle 7-7 und Tabelle 7-8 zeigen Analysen zur Vollständigkeit von Pkw-Tankbüchern auf Haushaltsebene, differenziert nach Anzahl der im Haushalt vorhandenen Pkw. Die Bereitschaft von Mehr-Pkw-Haushalten, für alle Pkw ein Tankbuch zu führen, hat in der letzten Dekade abgenommen. Waren beispielsweise 79% der Haushalte der Kohorten 2001-2003 mit zwei Pkw bereit, für beide Pkw ein Tankbuch zu führen, so waren dies nur noch 67% der Haushalte in der Kohortengruppe 2011-2013. Im Gegensatz zu den Auswertungen in diesem Abschnitt zeigen die Analysen im vorherigen Abschnitt ähnliche gesamthafte Teilnehmeraten von Pkw (vgl. Tabelle 7-5 und Tabelle 7-6); dies ist dadurch begründet, dass der Anteil von Ein-Pkw-Haushalten in der Stichprobe der späteren Zeitscheibe größer ist.

<i>Pkw im Haushalt</i>	<i>1 Pkw</i>	<i>2 Pkw</i>	<i>3 Pkw</i>	<i>4 und mehr Pkw</i>
<i>Anzahl Tankbücher</i>				
<i>vollständig</i>	100%	79%	62%	33%
<i>1 Pkw fehlt</i>		21%	17%	44%
<i>2 Pkw fehlen</i>			22%	11%
<i>3 und mehr Pkw fehlen</i>				11%
<i>Summe</i>	100%	100%	100%	100%



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

**Tabelle 7-7: Vollständigkeit von Pkw-Tankbüchern auf Haushaltsebene, differenziert nach der Anzahl der im Haushalt vorhandenen Pkw (Kohorten 2001-2003)**

<i>Pkw im Haushalt</i>	<i>1 Pkw</i>	<i>2 Pkw</i>	<i>3 Pkw</i>	<i>4 und mehr Pkw</i>
<i>Anzahl Tankbücher</i>				
<i>vollständig</i>	100%	67%	47%	26%
<i>1 Pkw fehlt</i>		33%	32%	33%
<i>2 Pkw fehlen</i>			20%	19%
<i>3 und mehr Pkw fehlen</i>				22%
<i>Summe</i>	100%	100%	100%	100%

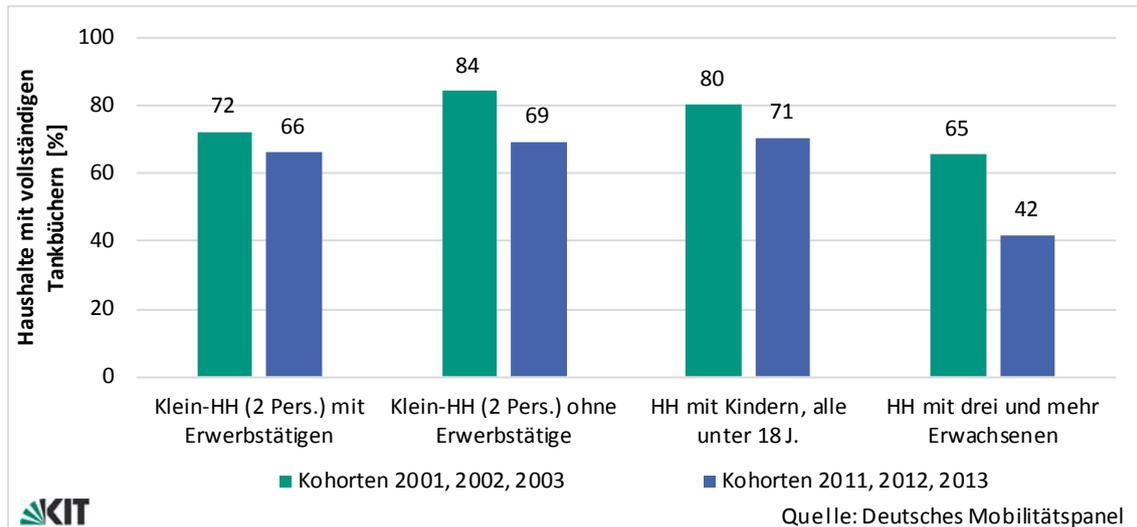


Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

**Tabelle 7-8: Vollständigkeit von Pkw-Tankbüchern auf Haushaltsebene, differenziert nach der Anzahl der im Haushalt vorhandenen Pkw (Kohorten 2011-2013)**

Eine weitere Frage ist, welche Haushaltstypen bereit sind, ein Tankbuch für alle Fahrzeuge ihres Haushalts auszufüllen. In diese Analyse werden nur Haushalte mit mehr als einen Pkw einbezogen, da Ein-Pkw-Haushalte per se vollständig berichten, wenn sie an der Erhebung zu Pkw-Fahrleistung und -Kraftstoffverbrauch teilnehmen. In Abbildung 7-15 sind die Anteile der Haushaltstypen mit vollständigen Tankbüchern der Kohorten 2001-2003 und 2011-2013 gegenübergestellt. In allen Haushaltstypen ist der Anteil der Haushalte, die vollständig berichten, zurückgegangen. Haushalte mit Kindern waren in den Kohorten 2011-2013 am

ehosten bereit, für alle ihre Pkw ein Tankbuch auszufüllen; 71% dieser Haushalte erstellten für alle ihre Pkw ein Tankbuch.



**Abbildung 7-15: Vollständigkeit von Tankbüchern in Mehr-Pkw-Haushalten, differenziert nach Typ des Haushalts (Kohorten 2001-2003 und 2011-2013)**

Wie in Abschnitt 5.4 gezeigt, sind die Pkw, die im Tankbuch teilnehmen deutlich jünger und etwas besser motorisiert als die deutsche Pkw-Flotte im Mittel. Unter Berücksichtigung der Analysen in diesem Abschnitt könnte eine mögliche Interpretation sein, dass Mehr-Pkw-Haushalte eher dazu tendieren, ein Tankbuch für ihren neueren Pkw anstatt für ihr älteres Modell auszufüllen.

## 7.5 Pkw-Nutzung und Pkw-Nutzer

Seit der Erhebungswelle 2012/2013 sind in der Erhebung zu Pkw-Fahrleistung und -Kraftstoffverbrauch zwei Fragen zu den Nutzern der Pkw enthalten: Es wird erhoben, wie viele Personen den Pkw nutzen und ob es einen Hauptnutzer gibt. Neben gesamthaften Analysen dieser Sachverhalte soll untersucht werden, ob es anhand dieser Fragen möglich ist, den Pkw im Tankbuch einem Hauptnutzer zuzuordnen.

### 7.5.1 Datenbasis

Für die in den nachfolgenden Abschnitten durchgeführten Analysen werden die Mobilitätsdaten der Erhebungswelle 2015/2016 genutzt. Bei den in Abschnitt 7.5.2 durchgeführten Auswertungen werden alle in der Stichprobe enthaltenen Pkw einbezogen. Die Auswertungen werden unter Einbeziehung des Pkw-Gewichts durchgeführt.

Zudem wird eine Heuristik erarbeitet, um zu ermitteln, welche Person im Haushalt der Hauptnutzer der Pkw ist. Da nicht bei allen Pkw der Erhebungswelle 2015/2016 eine solche Zuordnung möglich ist, muss die Stichprobe verkleinert werden. Es ist nur möglich, einen Hauptnutzer zuzuordnen, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

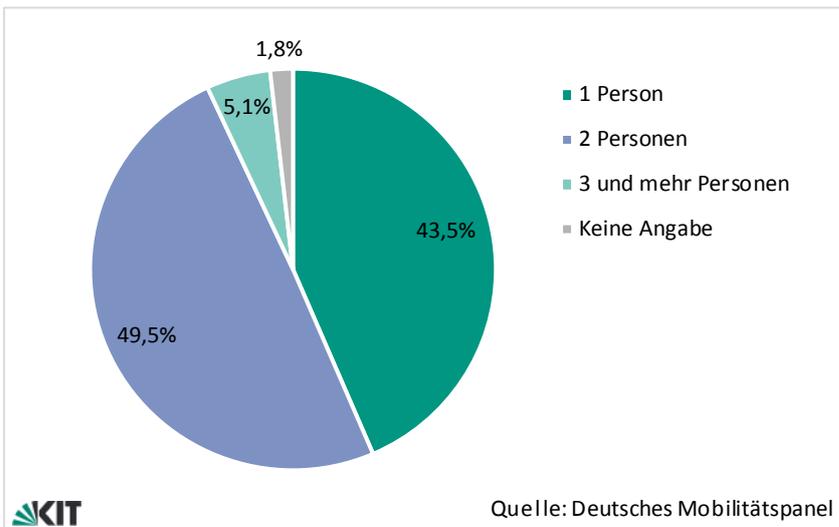
- Es muss von allen Pkw im Haushalt ein Tankbuch vorliegen.
- Es darf nur ein Pkw pro Haushalt vorhanden sein, der einen Hauptnutzer hat.
- Es darf nur eine Person im Haushalt vorhanden sein, die angegeben hat, dass immer ein Pkw zur Verfügung steht. (Um diese Person zu bestimmen, wird sowohl der Personendatensatz als auch der Datensatz von Personen ohne Tagebuch herangezogen, da es möglich ist, dass der Pkw-Hauptnutzer kein Tagebuch in der Alltagsmobilitätserhebung ausgefüllt hat.)

Im Fall von Mehr-Pkw-Haushalten mit mehreren Hauptnutzern ist eine eindeutige Zuordnung von Pkw zu ihren Hauptnutzern anhand dieser Fragen leider nicht möglich.

Die Stichprobe umfasst 391 Pkw-Hauptnutzer-Kombinationen. Da die Stichprobe stark verkleinert wurde, wird für die Analysen von der Nutzung des Pkw-Gewichts abgesehen. Diese Analysen sollen vielmehr die Nutzungsmöglichkeiten der Verknüpfung der beiden Erhebungsteile aufzeigen als generalisierte Aussagen zur Nutzung des gesamten Pkw-Bestandes zu liefern.

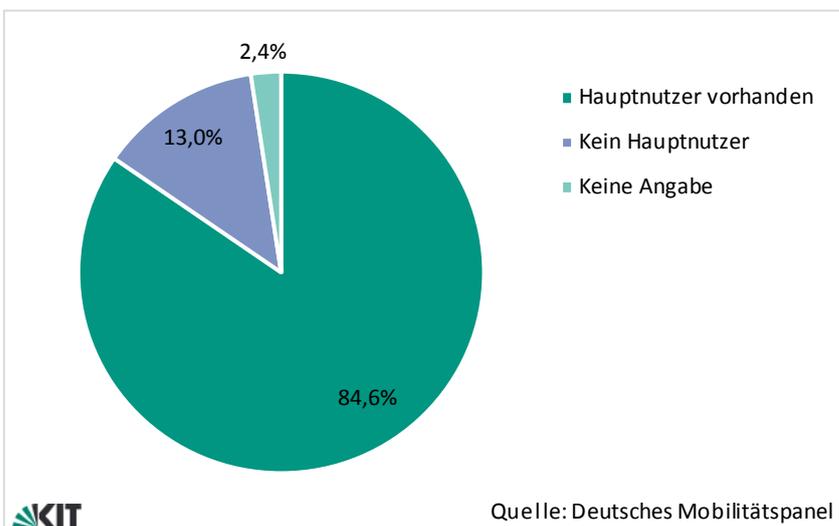
### **7.5.2 Anzahl der Pkw-Nutzer und Hauptnutzer von Pkw**

Aus Abbildung 7-16 geht hervor, dass rund die Hälfte der Pkw, für die ein Tankbuch vorliegt, von zwei Personen im Haushalt genutzt werden. 43,5% der Pkw werden ausschließlich von einer Person genutzt und weitere 5,1% der Pkw haben drei oder mehr Nutzer.



**Abbildung 7-16: Pkw in der Stichprobe, differenziert nach Anzahl der Pkw-Nutzer im Haushalt (2016)**

Auch wenn ein Fahrzeug von mehr als einer Person genutzt wird, gibt es häufig einen hauptsächlichen Pkw-Nutzer (Abbildung 7-17) : Dies trifft bei 84,6% der Pkw in der Erhebung zu. 13,0% der Pkw haben keinen Hauptnutzer, sondern werden von mehreren Haushaltsmitgliedern ähnlich intensiv genutzt.

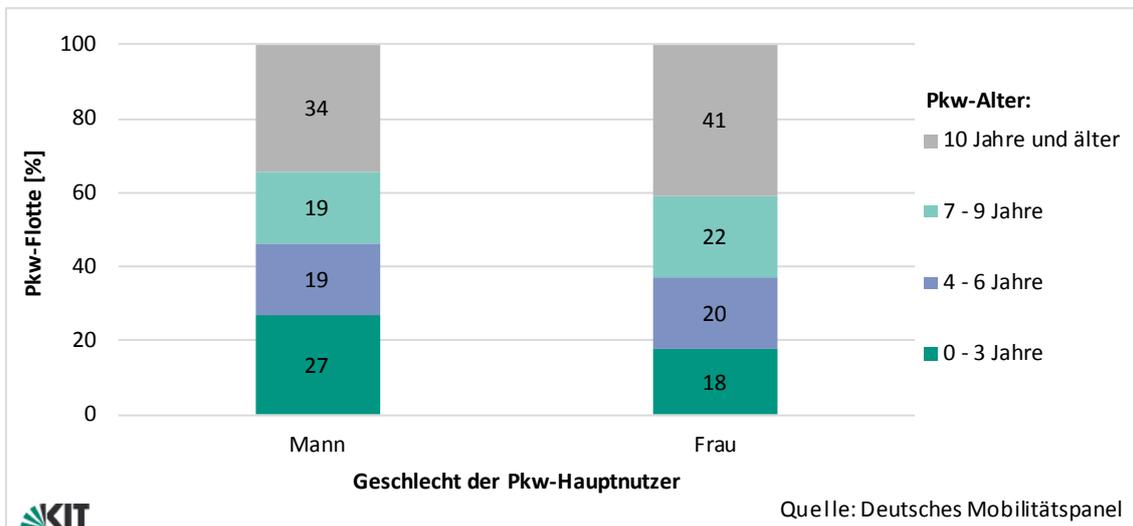


**Abbildung 7-17: Pkw in der Stichprobe, differenziert nach der Vorhandensein eines Pkw-Hauptnutzers (2016)**

### 7.5.3 Eigenschaften von Pkw und Pkw-Hauptnutzern

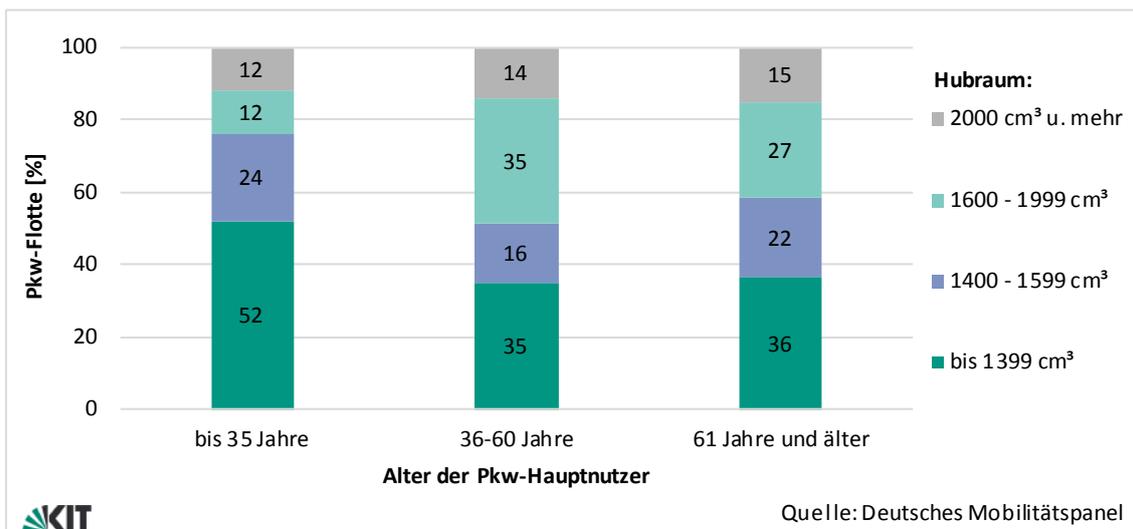
Zudem wird getestet, ob es möglich ist, die Hauptnutzer der Pkw, für die ein Tankbuch vorliegt, zu bestimmen. Eine eindeutige Zuordnung von Pkw-Hauptnutzern zu Pkw konnte für 391 Pkw

erstellt werden (vgl. Abschnitt 7.4.1). Die Ergebnisse der Analyse werden in diesem Abschnitt vorgestellt.



**Abbildung 7-18: Pkw mit eindeutig bestimmbaren Pkw-Hauptnutzer, differenziert nach Pkw-Alter und Geschlecht der Pkw-Hauptnutzer (2016)**

In Abbildung 7-18 ist das Alter der Pkw, die von Frauen und die von Männern hauptsächlich genutzt werden, gegenübergestellt. Pkw, die von Frauen genutzt werden, sind deutlich älter als die Pkw, die von Männern genutzt werden: 27% der Pkw mit einem Mann als Hauptnutzer sind drei Jahre oder jünger, bei Frauen entspricht der Anteil neuer Fahrzeuge lediglich 18%. Zudem sind 41% der hauptsächlich von Frauen genutzten Pkw 10 Jahre und älter.

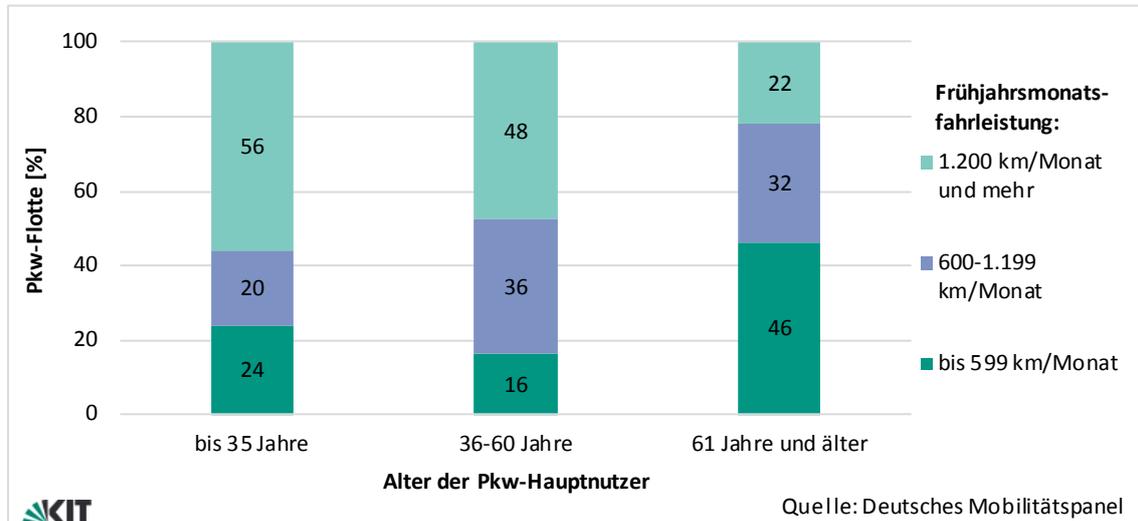


**Abbildung 7-19: Pkw mit eindeutig bestimmbaren Pkw-Hauptnutzer, differenziert nach Pkw-Hubraum und Alter der Pkw-Hauptnutzer (2016)**

Auch Personen verschiedenen Alters nutzen unterschiedliche Fahrzeuge als Hauptnutzer. Abbildung 7-19 zeigt, welche Hubraumklassen von den Personen verschiedener Altersgruppen genutzt werden. Pkw mit kleinen Hubräumen finden sich häufiger bei jüngeren Personengruppen (bis 35 Jahre). Von der Altersgruppe der 36-60-Jährigen sind Pkw mit Hubräumen zwischen 1.600 und 1.999 cm<sup>3</sup> deutlich häufiger genutzt als in jüngeren oder älteren Altersgruppen.

Personen unterschiedlichen Alters nutzen ihre Pkw zudem unterschiedlich intensiv (Abbildung 7-20). Mehr als die Hälfte aller Pkw mit Hauptnutzern bis 35 Jahren legen mehr als 1.200 km pro Frühjahrsmonat zurück. Pkw-Nutzer über 60 Jahre legen hingegen deutlich weniger Kilometer pro Frühjahrsmonat zurück: Lediglich 22% der Pkw dieser Personengruppe hat eine Frühjahrsmonatsfahrleistung von 1.200 km oder mehr. Pkw-Nutzer zwischen 36 und 60 Jahren halten seltener Pkw mit einer Frühjahrsmonatsfahrleistung unter 600 km als andere Altersklassen.

Eine gemeinsame Interpretation der Analysen aus Abbildung 7-19 und Abbildung 7-20 legt den Schluss nahe, dass ältere Personen häufiger große Pkw halten, diese aber wenig intensiv nutzen.



**Abbildung 7-20: Pkw mit eindeutig bestimmbar Hauptnutzer, differenziert nach Frühjahrsmonatsfahrleistung der Pkw und Alter der Pkw-Hauptnutzer (2016)**

## 8 Daten

In diesem Kapitel werden die Strukturen der MOP-Daten der Erhebungen zu Alltagsmobilität sowie zu Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch dargestellt. Zudem ist angegeben, wie Datennutzer die MOP-Daten beziehen können.

### 8.1 Datenstrukturen

Die Daten des MOP bestehen für jede Erhebungswelle aus sieben Datensätzen. Sechs dieser Datensätze gehören zur Alltagsmobilitäts-erhebung und ein Datensatz zur Fahrleistungs- und Kraftstoffverbrauchserhebung.

#### Alltagsmobilität

- Haushaltsdatensatz (HH): soziodemografische Eigenschaften des Haushaltes, Hochrechnungsfaktor auf Haushaltsebene
- Personendatensätze (P, POT und KIND): soziodemografische Eigenschaften folgender Personengruppen
  - Personen mit Wegetagebuch, Hochrechnungsfaktor auf Personenebene (P)
  - Personen ohne Wegetagebuch (POT)
  - Kinder unter 10 Jahre (KIND)
- Wegedatensatz (W): alle Wege im Verlauf einer Woche (von Personen mit Wegetagebuch), Gewichtungsfaktoren auf Wegeebe
- Personentagesdatensatz (PT): aggregierte Mobilitätskennzahlen je Person und Tag (von Personen mit Wegetagebuch)

#### Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch

- Pkw-Datensatz (TANK): Pkw-Eigenschaften, Fahrleistungen und Tankvorgänge von Pkw in Haushalten der MOP-Erhebung zur Alltagsmobilität, Gewichtungsfaktor auf Pkw-Ebene

Im Folgenden werden die wichtigsten Variablen der verschiedenen Datensätze tabellarisch aufgelistet. Eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Datensätze findet sich im Codeplan der Erhebung. Dieser ist auf deutscher und auf englischer Sprache verfügbar und kann auf der Webseite [www.mobilitaetspanel.de](http://www.mobilitaetspanel.de) unter dem Reiter Downloads heruntergeladen werden.

### 8.1.1 Alltagsmobilität

Die Daten der Alltagsmobilität stammen aus der jährlichen Erhebung von Wegetagebüchern im Herbst. Das MOP ist eine haushaltsbasierte Erhebung. Jeder Haushalt besitzt eine eindeutige Identifikationsnummer (ID). Nehmen Personen eines Haushaltes an mehreren Erhebungswellen teil (Erstbericht, Zweitbericht, Drittbericht), dann ist die ID dieses Haushalts in den verschiedenen Erhebungswellen identisch. Jeder Erhebungsteilnehmer kann über eine Kombination aus Haushalts-ID und Personennummer eindeutig identifiziert werden. Für die Wege jeder Person im Verlauf einer Woche liegen Informationen zum Berichtstag vor und jedem Weg wird an diesem Tag eine Wegnummer zugeordnet.

In den folgenden Tabellen (Tabelle 8-1, Tabelle 8-2, Tabelle 8-3) sind die Datensätze und Angaben zu den darin enthaltenen Merkmalen zusammengefasst.

Ebene	Datensatz	Merkmale
Haushalt	HH	Daten über den Haushalt als Ganzes Haushalts-ID Jahr Raumtypen (verschiedene Einteilungen) Wetterbereich Umzug Haushaltstyp Haushaltsgröße Anzahl Kinder unter 10 Jahre Einkommensklasse Anzahl Pkw Eigentümer der Pkw Nutzungsart der Pkw Informationen zum Parken Entfernungen zu Haltestellen des ÖV Zufriedenheit mit dem ÖV Entfernungen zum Einkaufen, Freizeit usw. Informationen zu Zweitwohnung Hochrechnungsfaktor

**Tabelle 8-1: Merkmale der MOP-Haushaltsdaten (HH)**

Ebene	Datensatz	Merkmale
Person	P	Daten über alle Personen des Haushaltes mit Wegetagebuch Haushalts-ID Personennummer Jahr Geschlecht Geburtsjahr Altersklasse Schulabschluss Beruf Arbeitsplatz (Lage, Erreichbarkeit, Parken, Wechsel) Führerscheinbesitz Pkw-Verfügbarkeit Zeitkarten- und Bahncardbesitz Beginn der Erhebung (Datum und Wochentag) Besonderheiten im Erhebungszeitraum (z.B. Krankheit) Mobilitätseinschränkung Homeoffice Nutzung von Fahrgemeinschaften Besitz von Pedelec/E-Bike Hochrechnungsfaktor
Person	POT	Allgemeine Angaben über Personen ohne Wegetagebuch
Person	KIND	Allgemeine Angaben über Kinder unter 10 Jahre

**Tabelle 8-2: Merkmale der MOP-Personendaten (P, POT, KIND)**

Ebene	Datensatz	Merkmale
Weg	W	Daten über alle Wege von Personen mit Wegetagebuch (1 Woche) Haushalts-ID Personennummer Jahr Wochentag Berichtstag Wegnummer (je Tag) Datum Wetter Abfahrts- und Ankunftszeit Zweck Alle Verkehrsmittel, Hauptverkehrsmittel Entfernung Dauer Geschwindigkeit Weglängengewicht Sondergewicht zum Ausgleich des späten Erhebungszeitraums
Tag	PT	Kumulierte Mobilitätsdaten auf Personentagesebene Haushalts-ID Personennummer Jahr Wochentag Berichtstag Anzahl Wege, Entfernungen und Dauern nach Verkehrsmitteln Anzahl Wege, Entfernungen und Dauern nach Zwecken Hochrechnungsfaktor

**Tabelle 8-3: Merkmale der MOP-Mobilitätsdaten (W, PT)**

### 8.1.2 Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch

Die Erhebung zu Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch findet jeweils im Frühjahr des Folgejahres der Alltagsmobilitätserhebung statt. Haushalte, die an der Erhebung zur Alltagsmobilität teilgenommen haben und mindestens einen Pkw im Haushalt verfügbar haben, werden gebeten, an dieser Erhebung teilzunehmen.

Im Rahmen dieser Erhebung zu Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch werden alle Tankvorgänge der Pkw über einen Zeitraum von zwei Monaten sowie Informationen zu Eigenschaften der Pkw und zu Pkw-Nutzungscharakteristika erfasst. Die Pkw können mittels der Haushalts-ID den Haushalten aus der Alltagsmobilitätserhebung zugeordnet werden. Da in der Erhebung zu Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch nicht ermittelt wird, welche Personen (z. B. im Haushalt lebende Personen, nicht im Haushalt lebende Personen) den Pkw im Erhebungszeitraum nutzen, ist eine Zuordnung der Pkw zu Personen nicht möglich. Die wichtigsten Pkw-Merkmale und Informationen zur Pkw-Nutzung, welche in der Erhebung zu Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch erhoben werden, sind in Tabelle 8-4 zusammengefasst.

Ebene	Datensatz	Merkmale
Pkw	TANK	Daten zu Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch von Pkw in Haushalten (2 Monate) Haushalts-ID Jahr Pkw-Nummer Ausgewählte sozio-demografische Angaben zum Haushalt (analog zu HH) Pkw-Merkmale (Marke, Typ, Baujahr, Hubraum, PS, Tankgröße, Treibstoffart, Segment) Jahr der Pkw-Anschaffung Nutzung (Anzahl Nutzer, Hauptnutzer, dienstliche oder private Nutzung) Eigentümer des Pkw Jahresfahrleistung (geschätzt) Besonderheiten im Erhebungszeitraum (z.B. Werkstatt) Beginn der Erhebung: Datum, Kilometerstand, Treibstoff im Tank Ende der Erhebung: Datum, Kilometerstand, Treibstoff im Tank Anzahl Tankvorgänge Eigenschaften der Tankvorgänge (Datum, Kilometerstand, Liter, Preis, voll) Fahrleistung (im Erhebungszeitraum, im Frühjahrsmonat) Treibstoffverbrauch (Liter im Erhebungszeitraum, mittlerer Verbrauch) Gewicht

**Tabelle 8-4: Merkmale der MOP-Pkw-Daten zu Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch (TANK)**

## 8.2 Datenbezug

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

Dabei werden die Daten getrennt nach Erhebungswellen in den Formaten SAS, SPSS sowie TXT zur Verfügung gestellt.

Der Datenträger enthält weiterhin Mobilitätsstatistiken der vergangenen zehn Jahre, wie sie in Kapitel 9 dieses MOP-Jahresberichts in Tabellenform zu finden sind, die Erhebungsunterlagen, einen Codeplan (jeweils auf Deutsch und Englisch), ein Handbuch, sowie alle MOP-Jahresberichte der vergangenen Jahre.

Alle Unterlagen (mit Ausnahme der Datensätze der Erhebung) können auch auf den Webseiten [www.mobilitaetspanel.de](http://www.mobilitaetspanel.de) und <http://daten.clearingstelle-verkehr.de/192/> kostenfrei heruntergeladen werden.

## 9 Statistiken zur Alltagsmobilität

<b>Stichprobensammensetzung Haushalte (ungewichtete Fallzahlen)</b>											
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Haushalte insgesamt	907	904	1062	982	1042	1074	1173	1517	1697	1718	
<b>Nach Anzahl Personen:</b>											
Eiersonenhaushalte	319	282	339	295	300	309	341	446	514	566	
Zweipersonenhaushalte	292	316	407	416	446	433	470	648	760	740	
Dreipersonenhaushalte	138	149	139	123	133	158	184	211	207	200	
Vier-(und Mehr-) Personenhaushalte	158	157	177	148	163	174	178	212	216	212	
<b>Nach Raumentypisierung (BIK):</b>											
>= 100.000 Einwohner (Kern)	397	394	468	449	475	468	529	710	789	800	
>= 100.000 Einwohner (Rand)	203	215	256	232	248	243	274	343	393	389	
20.000 bis unter 100.000 Einwohner	203	192	219	194	211	223	236	296	310	325	
5.000 bis unter 20.000 Einwohner	71	58	75	69	76	99	96	112	136	130	
< 5000 Einwohner	33	45	44	38	32	41	38	56	69	74	
<b>Nach Pkw-Besitz:</b>											
0 Pkw	153	170	197	166	150	143	142	216	253	293	
1 Pkw	473	435	572	525	577	579	638	775	837	823	
2 Pkw	238	255	255	255	264	305	332	430	506	504	
3 und mehr Pkw	43	44	38	36	51	47	61	96	101	98	

### Stichprobensummensetzung Personen (ungewichtete Fallzahlen)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Personen insgesamt</b>	1555	1567	1783	1630	1768	1800	1913	2369	2659	2687
<b>Nach Geschlecht:</b>										
männlich	729	739	852	772	832	873	927	1181	1311	1334
weiblich	826	828	931	858	936	927	986	1188	1348	1353
<b>Nach Altersklasse:</b>										
10 - 17 Jahre	119	151	163	136	141	138	152	173	164	162
18 - 25 Jahre	121	102	117	93	105	97	98	116	132	128
26 - 35 Jahre	180	166	178	136	120	123	115	199	219	228
36 - 50 Jahre	456	473	501	432	440	436	423	560	616	575
51 - 60 Jahre	237	251	295	298	331	321	397	488	582	626
61 - 70 Jahre	302	290	359	350	382	380	377	453	534	528
über 70 Jahre	140	134	170	185	249	305	351	380	412	440
<b>Nach Berufstätigkeit:</b>										
voll berufstätig	526	526	595	514	553	528	556	819	970	1028
teilweise berufstätig	208	231	253	233	270	293	331	387	394	406
in Ausbildung	235	241	273	225	234	237	248	293	307	271
Hausfrau/-mann, arbeitslos	154	147	127	119	126	123	120	128	178	170
Rentner(in)	415	397	502	505	577	606	652	728	787	796
k.A.	17	25	33	34	8	13	6	14	23	15

**Vergleich zwischen MOP-Stichprobe (Ist), Sollwerten (Soll) <sup>3</sup>, und gewichteter Stichprobe (gew.) anhand prozentualer Verteilungen <sup>4</sup>**

Haushalte [%]	2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015											
	Ist	Soll Gew <sup>1</sup>																												
Nach Personenzahl:																														
Einpersonenhaushalte	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	29,4	40,5	40,7	30,3	40,5	40,4	33,0	40,8	40,6
Zw eipersonenhaushalte	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	42,7	34,5	35,2	44,8	34,4	34,9	43,1	34,4	35,5
Dreipersonenhaushalte	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	13,9	12,5	12,0	12,2	12,5	12,7	11,6	12,4	13,0
Vier- und Mehrpersonenh.	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	14,0	12,5	12,0	12,7	12,6	12,0	12,3	12,4	10,9
Nach Einwohnerzahl:																														
<20.000 Einw ohner	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	38,2	37,8	35,9	39,1	38,4	38,4	37,3	38,3	38,3
20.000 bis unter 100.000 Einw .	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	25,8	27,2	26,2	25,2	27,3	26,5	26,5	27,2	26,5
>=100.000 Einwohner	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	36,0	35,0	37,9	35,7	34,3	35,1	36,2	34,5	35,2
Nach Pkw - Besitz:																														
0 Pkw	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	14,2	22,0	22,0	14,9	22,5	22,5	17,1	22,6	22,6
1 Pkw	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	53,9	54,8	54,8	54,4	58,2	58,2	51,1	57,4	57,3	49,3	54,7	54,7	47,9	53,8	53,9
2 und mehr Pkw	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	34,7	20,6	20,7	35,8	22,8	22,8	35,0	23,5	23,5

### Vergleich zwischen MOP-Stichprobe (Ist), Sollwerten (Soll)<sup>3</sup>, und gewichteter Stichprobe (gew.) anhand prozentualer Verteilungen<sup>4</sup>

Personen [%]	2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015											
	Ist	Soll Gew <sup>1</sup>																												
<b>Nach Geschlecht:</b>																														
männlich	46,9	48,4	47,2	48,5	48,4	47,8	48,8	48,6	47,1	48,8	48,4	48,5	48,9	48,6	48,5	48,9	48,7	49,3	48,5	48,5	49,7	48,8	48,5							
weiblich	53,1	51,6	52,8	51,5	51,6	52,2	51,2	51,5	52,9	51,2	51,6	51,5	51,1	51,4	51,5	51,1	51,3	50,7	51,5	51,5	50,4	51,2	51,5							
<b>Nach Altersklasse:</b>																														
10 - 17 Jahre	7,7	9,2	9,4	9,6	9,0	9,1	8,6	8,6	8,3	9,0	9,0	7,98	8,5	8,5	7,9	8,5	8,5	7,3	8,4	8,4	6,2	8,5	8,5	6,0	8,5	8,5				
18 - 25 Jahre	7,8	10,2	10,4	6,5	10,3	10,1	6,6	10,1	5,7	9,1	9,0	5,94	10,1	10,1	5,1	9,9	9,9	4,9	9,8	9,8	5,0	9,6	9,6	4,8	9,4	9,6				
26 - 35 Jahre	11,6	12,3	12,3	10,6	12,1	12,4	10,0	11,6	8,3	11,9	11,7	6,8	12,0	12,0	6,0	12,3	12,3	8,4	12,4	12,4	8,2	12,7	12,7	8,5	12,8	12,7				
36 - 50 Jahre	29,3	25,0	25,2	30,2	24,9	24,9	26,1	26,2	26,5	25,8	25,9	24,9	25,8	25,8	22,1	24,5	24,5	23,6	23,8	23,8	23,2	23,0	23,0	21,4	22,2	23,0				
51 - 60 Jahre	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	20,8	15,9	15,9	20,6	16,3	16,3	21,9	16,7	16,7	23,3	17,1	16,7				
61 - 70 Jahre	19,4	13,4	13,2	18,5	12,9	12,8	20,1	13,0	13,0	21,5	13,3	21,6	12,7	12,8	19,7	12,2	12,2	19,1	12,0	12,0	20,1	12,2	12,2	19,7	12,4	12,2				
über 70 Jahre	9,0	15,9	15,9	8,6	16,3	16,4	9,5	15,8	15,8	11,3	15,7	14,1	15,6	15,7	18,3	16,8	16,8	16,0	17,3	17,3	15,5	17,4	17,4	16,4	17,7	17,4				
<b>Nach Berufstätigkeit:</b>																														
voll berufstätig	33,8	-	32,1	33,6	-	32,5	33,4	-	33,5	-	31,9	31,3	-	34,0	29,3	-	32,1	29,1	-	32,0	34,6	-	33,6	36,5	-	34,0	38,3	-	36,0	
teilweise berufstätig	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	16,3	-	14,8	14,8	-	13,6	15,1	-	14,3
in Ausbildung	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	12,4	-	18,3	11,5	-	17,4	10,1	-	16,0
Hausfrau/-mann, arbeitslos	9,9	-	8,2	9,4	-	8,3	7,1	-	6,4	7,3	-	7,4	7,13	-	7,2	6,83	-	6,9	6,3	-	6,3	5,4	-	5,5	6,7	-	7,6	6,3	-	6,8
Rentner(in)	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	30,7	-	27,0	29,6	-	26,3	29,6	-	26,2
k.A.	1,1	-	1,0	1,6	-	1,6	1,9	-	2,0	2,1	-	2,4	0,45	-	0,5	0,72	-	0,6	0,3	-	0,3	0,6	-	0,8	0,9	-	1,1	0,6	-	0,6

**Pkw-Führerscheinbesitz<sup>11</sup> (ab 18 Jahre) [%]**

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Personen insgesamt	86,0	86,4	83,5	85,9	86,5	89,7	89,2	85,8	87,1	87,0
Nach Geschlecht:										
Männer	90,4	89,8	89,2	90,7	91,7	92,9	93,6	89,3	91,3	89,3
Frauen	81,9	83,3	78,1	81,3	81,6	86,7	85,2	82,4	83,3	84,8
Nach Altersklasse:										
18 - 25 Jahre	81,0	82,6	75,5	83,8	80,1	85,2	79,9	77,4	86,6	77,4
26 - 35 Jahre	90,9	93,3	92,0	93,3	92,4	90,4	94,4	87,7	88,4	94,2
36 - 50 Jahre	93,8	93,3	93,8	92,3	92,7	96,8	95,8	92,7	94,2	94,2
51 - 60 Jahre	89,1	88,7	83,9	88,6	88,7	89,2	92,6	85,3	89,9	91,6
61 - 70 Jahre	85,6	83,2	85,5	82,7	86,6	89,0	89,4	86,2	84,3	84,8
über 70 Jahre	70,9	73,7	63,1	70,9	73,5	81,8	78,1	79,6	76,6	74,7

**Pkw-Verfügbarkeit (ab 18 Jahre) [%]**

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Alle Personen										
Führerschein und Pkw im HH	77,7	75,4	73,2	74,6	75,2	77,8	77,7	75,3	76,2	75,9
kein Führerschein, aber Pkw im HH	3,8	3,4	3,7	3,2	4,3	3,3	3,9	4,3	3,8	4,2
Führerschein aber kein Pkw im HH	8,3	11,1	10,3	11,3	11,3	11,9	11,6	10,5	10,9	11,1
kein Führerschein, kein Pkw	6,7	6,3	8,4	7,0	6,7	5,6	3,5	5,6	5,8	4,8
keine Angabe zu Führerschein	3,5	3,9	4,4	3,9	2,5	1,4	3,3	4,4	3,3	4,0
Männer										
Führerschein und Pkw im HH	82,5	79,2	78,3	78,5	78,5	81,1	81,8	78,5	80,8	78,1
kein Führerschein, aber Pkw im HH	2,7	2,1	1,6	2,1	3,1	2,3	1,7	3,5	2,0	3,8
Führerschein aber kein Pkw im HH	7,9	10,6	11,3	12,2	13,2	11,8	11,8	10,8	10,4	11,3
kein Führerschein, kein Pkw	4,7	5,1	5,9	4,3	3,8	3,5	3,0	3,9	4,7	4,5
keine Angabe zu Führerschein	2,1	3,0	2,9	2,9	1,4	1,3	1,7	3,2	2,0	2,3
Frauen										
Führerschein und Pkw im HH	73,1	71,8	68,6	71,0	72,1	74,7	73,8	72,3	71,9	73,9
kein Führerschein, aber Pkw im HH	4,8	4,6	5,7	4,3	5,4	4,2	6,0	5,0	5,3	4,6
Führerschein aber kein Pkw im HH	8,8	11,5	9,5	10,3	9,5	11,9	11,4	10,1	11,4	10,9
kein Führerschein, kein Pkw	8,6	7,4	10,8	9,6	9,5	7,6	4,0	7,1	6,9	5,0
keine Angabe zu Führerschein	4,8	4,7	5,4	4,8	3,5	1,6	4,8	5,5	4,5	5,6
Alter 18 - 35 Jahre										
Führerschein und Pkw im HH	76,3	74,5	70,3	72,9	67,5	74,4	66,5	65,2	68,9	68,6
kein Führerschein, aber Pkw im HH	6,0	6,8	6,2	5,7	7,1	6,7	9,7	9,1	4,8	7,7
Führerschein aber kein Pkw im HH	10,0	14,1	14,1	16,3	19,3	13,6	21,4	18,0	18,7	18,4
kein Führerschein, kein Pkw	4,5	3,4	7,7	3,5	4,2	3,8	1,7	7,0	6,9	3,9
keine Angabe zu Führerschein	3,2	1,3	1,7	1,6	1,9	1,5	0,7	0,7	0,6	1,4
Alter 36 - 60 Jahre										
Führerschein und Pkw im HH	84,7	83,7	81,6	81,5	83,6	83,1	86,9	81,6	84,6	85,2
kein Führerschein, aber Pkw im HH	2,3	2,1	1,9	2,1	2,1	1,5	1,9	2,6	2,9	1,7
Führerschein aber kein Pkw im HH	7,4	7,9	8,6	9,4	7,6	10,9	7,7	8,1	7,7	7,9
kein Führerschein, kein Pkw	3,6	4,0	5,5	4,5	5,5	4,1	2,3	4,1	3,9	3,3
keine Angabe zu Führerschein	2,0	2,3	2,4	2,5	1,2	0,4	1,2	3,6	0,8	1,9
Alter über 60 Jahre										
Führerschein und Pkw im HH	69,2	64,8	63,3	66,1	69,0	73,0	73,4	74,4	70,5	68,9
kein Führerschein, aber Pkw im HH	4,0	2,7	4,4	2,9	5,1	3,2	2,2	2,9	4,1	5,0
Führerschein aber kein Pkw im HH	8,3	13,0	9,9	10,2	10,5	12,0	9,5	7,9	9,3	9,9
kein Führerschein, kein Pkw	12,6	11,4	13,1	13,1	10,4	9,2	6,7	6,5	7,7	7,4
keine Angabe zu Führerschein	5,8	8,1	9,3	7,7	5,0	2,6	8,2	8,3	8,5	8,8

## Verkehrsbeteiligung [%]

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Personen insgesamt</b>	90,6	91,3	91,6	91,5	91,0	92,0	91,4	92,4	91,6	91,2
<b>Nach Geschlecht:</b>										
Männer	91,7	91,9	92,3	92,4	91,6	93,2	91,8	93,1	92,2	91,6
Frauen	89,6	90,7	90,8	90,6	90,4	90,8	91,0	91,7	90,9	90,8
<b>Nach Berufstätigkeit:</b>										
voll erwerbstätig	94,1	93,2	93,7	93,6	92,6	94,8	94,1	95,6	93,8	94,6
teilweise erwerbstätig	93,4	91,7	91,6	93,6	93,5	94,1	93,5	95,1	93,8	94,0
in Ausbildung	91,7	90,3	92,9	91,5	92,2	93,5	92,1	91,5	94,1	91,7
Hausfrau/-mann, arbeitslos	87,7	89,9	87,2	87,2	86,7	88,4	84,0	88,0	86,4	82,5
Rentner(in)	85,9	90,0	89,2	89,5	88,0	87,4	88,0	88,5	87,3	87,0
<b>Nach Alter:</b>										
10 - 17 Jahre	91,8	91,3	93,5	92,7	91,5	94,0	91,4	91,6	93,0	90,1
18 - 35 Jahre	92,4	90,5	91,7	91,4	91,1	94,0	93,7	93,4	93,4	92,8
36 - 60 Jahre	92,7	92,4	93,0	93,0	92,4	93,4	92,6	94,5	92,9	92,9
über 60 Jahre	86,2	90,4	88,9	89,1	88,7	87,9	87,9	89,0	88,0	88,0
<b>Nach Wochentag:</b>										
werktags (Montag - Freitag)	94,0	94,9	94,7	94,7	94,3	94,6	94,4	95,0	95,1	94,6
am Wochenende (Sa und So)	82,3	82,2	83,7	83,6	82,7	85,5	83,9	85,8	82,8	82,6

## Verkehrsaufkommen [Anzahl Wege]

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Personen insgesamt</b>	3,41	3,35	3,40	3,39	3,38	3,41	3,36	3,39	3,39	3,37
<b>Nach Geschlecht:</b>										
Männer	3,41	3,34	3,35	3,42	3,41	3,39	3,29	3,38	3,37	3,34
Frauen	3,41	3,35	3,44	3,36	3,34	3,43	3,42	3,39	3,41	3,39
<b>Nach Berufstätigkeit:</b>										
voll erwerbstätig	3,56	3,43	3,47	3,52	3,50	3,48	3,58	3,61	3,59	3,57
teilweise erwerbstätig	4,21	3,86	4,00	4,05	3,90	4,10	3,99	4,07	4,03	3,98
in Ausbildung	3,27	3,20	3,24	3,30	3,40	3,34	3,22	3,10	3,33	3,15
Hausfrau/-mann, arbeitslos	3,32	3,51	3,68	3,39	3,34	3,52	3,02	3,20	3,31	3,21
Rentner(in)	3,05	3,08	3,06	3,05	2,94	2,96	2,87	2,99	2,89	2,92
<b>Nach Altersklasse:</b>										
10 - 17 Jahre	3,06	3,06	3,15	3,30	3,13	3,20	2,95	2,91	3,14	3,01
18 - 35 Jahre	3,55	3,43	3,37	3,39	3,56	3,60	3,60	3,63	3,65	3,59
36 - 60 Jahre	3,75	3,58	3,69	3,68	3,63	3,65	3,65	3,62	3,62	3,61
über 60 Jahre	2,97	3,05	3,06	2,99	2,94	2,99	2,87	3,03	2,97	2,98
<b>Nach Wochentag:</b>										
werktags (Montag - Freitag)	3,69	3,63	3,66	3,67	3,64	3,66	3,64	3,63	3,69	3,66
am Wochenende (Sa und So)	2,71	2,64	2,73	2,68	2,71	2,78	2,65	2,78	2,66	2,66

Verkehrsaufkommen (Fortsetzung)																				
	Wege pro Person und Tag										Prozentual <small>(Differenzen in den Summen durch Rundung)</small>									
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Personen insgesamt	3,41	3,35	3,40	3,39	3,38	3,41	3,36	3,39	3,39	3,37	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>Nach Hauptverkehrsmittel<sup>12</sup>:</b>																				
Fußwege	0,76	0,73	0,77	0,73	0,75	0,72	0,69	0,76	0,71	0,73	22,3	21,7	22,6	21,5	22,3	21,1	20,7	22,3	21,1	21,5
Fahrradwege	0,39	0,35	0,37	0,40	0,38	0,50	0,44	0,44	0,45	0,40	11,5	10,4	10,9	11,8	11,3	14,7	13,2	12,9	13,2	11,8
MIV-Wege (Pkw als Fahrer, Mitfahrer, Krad)	1,89	1,90	1,86	1,85	1,84	1,80	1,82	1,78	1,84	1,85	55,4	56,7	54,7	54,6	54,4	52,9	54,1	52,4	54,3	54,7
ÖV-Wege (Bus, Straba, U-/S-Bahn, Zug)	0,36	0,36	0,38	0,39	0,40	0,37	0,39	0,41	0,37	0,39	10,4	10,7	11,2	11,5	11,7	10,9	11,7	12,1	11,0	11,7
Sonstige (Schiff, Flugzeug, Taxi usw.)	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,4	0,6	0,6	0,6	0,3	0,4	0,3	0,2	0,3	0,3
<b>Nach Zweck:</b>																				
Arbeit, dienstl. oder geschäftlich	0,42	0,40	0,42	0,41	0,40	0,40	0,41	0,42	0,44	0,44	12,2	12,0	12,2	12,1	11,9	11,7	12,2	12,3	13,1	12,9
Ausbildung	0,12	0,11	0,12	0,11	0,12	0,12	0,11	0,13	0,11	0,11	3,4	3,4	3,4	3,2	3,4	3,5	3,3	3,8	3,3	3,2
Besorgung und Service	0,76	0,76	0,77	0,78	0,76	0,76	0,75	0,73	0,73	0,75	22,3	22,6	22,5	23,0	22,4	22,3	22,3	21,5	21,6	22,1
Freizeit	0,65	0,60	0,63	0,62	0,62	0,60	0,59	0,62	0,59	0,60	19,1	17,9	18,5	18,3	18,2	17,6	17,6	18,3	17,3	17,7
nach Hause, zum zweiten Wohnsitz, Sonstiges	1,47	1,48	1,47	1,47	1,49	1,53	1,49	1,49	1,52	1,49	43,0	44,0	43,3	43,4	44,1	44,9	44,5	44,1	44,7	44,1
Personen insgesamt nur MIV	1,86	1,90	1,84	1,85	1,84	1,80	1,82	1,78	1,84	1,85	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>Nach Zweck nur MIV (Fahrten als Fahrer, Mitfahrer und Motorrad):</b>																				
Arbeit, dienstl. oder geschäftlich	0,28	0,27	0,27	0,27	0,24	0,24	0,25	0,25	0,27	0,26	15,1	14,2	14,7	14,6	13,1	13,3	13,5	14,1	14,9	14,3
Ausbildung	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	1,5	1,3	1,5	1,6	1,8	1,1	1,5	1,1	1,5	1,4
Besorgung und Service	0,47	0,48	0,47	0,47	0,47	0,46	0,45	0,44	0,44	0,46	25,0	25,1	25,5	25,4	25,4	25,5	25,0	24,6	24,0	24,9
Freizeit	0,33	0,33	0,32	0,31	0,32	0,32	0,32	0,31	0,32	0,32	17,5	17,4	17,4	16,8	17,3	17,7	17,3	17,6	17,5	17,6
nach Hause, zum zweiten Wohnsitz, Sonstiges (z.B. Spaziergänge)	0,76	0,80	0,75	0,77	0,78	0,76	0,78	0,75	0,78	0,77	40,8	41,9	40,9	41,6	42,4	42,1	42,7	42,4	42,1	41,8

Verkehrsleistung [km] <sup>5</sup>										
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Personen insgesamt	38,9	40,3	40,1	40,5	40,6	40,9	41,0	41,7	41,6	40,9
Nach Geschlecht:										
Männer	45,6	46,2	45,4	45,3	47,8	48,2	46,2	48,5	49,0	46,2
Frauen	32,7	34,9	35,0	36,0	33,9	34,1	36,1	35,2	34,6	35,8
Nach Berufstätigkeit:										
voll erwerbstätig	55,6	53,6	56,1	58,0	55,7	57,1	59,0	60,9	59,4	56,8
teilweise erwerbstätig	37,7	41,7	35,5	38,6	40,8	38,3	37,2	39,3	36,9	37,7
in Ausbildung	32,3	36,9	35,5	32,9	35,8	39,3	38,2	31,7	34,4	34,5
Hausfrau/-mann, arbeitslos	27,8	29,1	26,7	27,2	26,6	28,7	26,3	27,4	32,2	30,6
Rentner(in)	28,4	29,8	28,9	30,4	28,7	27,4	27,3	29,1	29,0	27,8
Nach Altersklassen:										
10 - 17 Jahre	23,3	28,0	24,9	27,2	23,3	26,7	26,8	27,0	22,6	24,5
18 - 35 Jahre	43,5	46,5	52,4	45,4	47,0	48,4	49,6	47,1	46,8	47,1
36 - 60 Jahre	48,0	46,9	44,0	47,8	48,5	47,7	47,7	48,8	50,1	48,3
über 60 Jahre	28,6	30,4	29,6	30,9	29,6	29,6	29,3	32,2	31,9	30,9
Nach Wochentag:										
werktags (Montag - Freitag)	39,3	40,2	40,1	41,5	41,2	41,5	41,2	41,8	42,3	41,1
am Wochenende (Sa und So)	38,0	40,5	40,2	38,1	39,3	39,4	40,6	41,5	39,9	40,2
Nach Zweck										
Arbeit, dienstl. oder geschäftlich	7,6	7,7	7,1	7,4	7,2	7,9	7,6	7,8	8,0	8,3
Ausbildung	1,3	1,2	1,3	1,1	1,4	1,6	1,1	1,2	1,2	1,1
Besorgung und Service	4,3	4,8	4,7	4,9	4,9	4,6	4,3	4,5	4,4	4,4
Freizeit	7,3	7,5	7,8	7,9	7,2	7,1	6,9	7,3	6,9	6,9
nach Hause, zum zweiten Wohn-sitz, Sonstiges (z.B. Spaziergänge)	18,4	18,9	19,1	19,2	20,0	19,7	21,0	20,9	21,2	20,2

Mobilitätszeit [min] <sup>5</sup>										
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Personen insgesamt	80,2	80,2	80,1	81,3	82,6	82,6	81,7	84,0	83,5	82,4
Nach Geschlecht:										
Männer	84,9	83,8	84,2	85,6	87,7	87,7	85,3	90,2	87,9	85,5
Frauen	75,8	76,9	76,2	77,2	77,8	77,8	78,3	78,1	79,3	79,4
Nach Berufstätigkeit:										
voll erwerbstätig	87,6	84,8	88,1	89,5	92,0	90,4	92,9	95,6	92,7	91,5
teilweise erwerbstätig	79,7	79,3	76,1	81,3	82,0	82,7	80,0	82,4	83,4	83,4
in Ausbildung	74,8	77,5	77,6	74,3	77,8	81,3	77,6	79,0	79,3	77,4
Hausfrau/-mann, arbeitslos	71,9	71,5	68,3	68,0	67,2	73,0	68,3	69,3	74,5	67,0
Rentner(in)	78,1	79,6	76,6	80,3	78,3	76,3	75,4	77,0	76,7	76,7
Nach Altersklassen:										
10 - 17 Jahre	71,0	69,1	70,0	67,1	66,1	69,4	69,2	71,5	68,7	67,8
18 - 35 Jahre	77,7	81,3	89,2	83,3	85,6	87,4	86,8	88,4	89,4	88,2
36 - 60 Jahre	86,4	82,5	79,8	84,7	86,9	86,0	85,4	87,6	86,1	84,8
über 60 Jahre	77,0	79,8	76,6	79,4	79,0	78,0	76,3	79,4	79,7	78,9
Nach Wochentag:										
werktags (Montag - Freitag)	82,4	81,7	82,2	83,9	85,6	84,2	83,7	85,8	86,4	84,6
am Wochenende (Sa und So)	74,7	76,7	74,8	74,7	75,0	78,5	76,8	79,6	76,1	77,0
Nach Zweck										
Arbeit, dienstl. oder geschäftlich	11,2	10,8	11,0	11,0	11,1	11,0	11,5	11,9	12,3	12,4
Ausbildung	3,3	3,1	3,3	2,9	3,1	3,6	2,9	3,4	3,1	2,9
Besorgung und Service	11,7	11,9	11,5	12,3	11,8	11,4	10,9	11,3	11,1	11,1
Freizeit	17,2	16,1	17,3	17,3	16,6	15,4	15,2	16,3	14,2	14,5
nach Hause, zum zweiten Wohnsitz, Sonstiges (z.B. Spaziergänge)	36,8	38,3	36,9	37,9	40,0	41,2	41,2	41,3	42,8	41,6



**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 westdeutschen Bundesländer, die Stichproben ab dem Jahr 1999 beziehen sich auf die gesamte Bundesrepublik einschließlich der ostdeutschen 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**

<sup>1</sup> Ist-Angabe bei Auswertung der gewichteten Stichprobe

<sup>2</sup> Bis 2005 OBL definiert als ostdeutsche Bundesländer plus Ost-Berlin, ab 2006 OBL definiert als ostdeutsche Bundesländer sowie Berlin Ost und West.

<sup>3</sup> Die Sollwerte der Merkmale Gebietsstand (Westdeutsche Bundesländer, Ostdeutsche Bundesländer), Haushaltsgröße und Ortsgrößenklasse stammen aus den Mikrozensus-Erhebungen. 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.

<sup>4</sup> 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 der Hochrechnung zu Abweichungen zwischen Soll-Werten und den gewichteten Werten kommen.

<sup>5</sup> Territorialprinzip (Wege >1000 km = 1000 km; Dauern anteilig reduziert)

<sup>6</sup> KONTIV: Kontinuierliche Erhebung zum Verkehrsverhalten; Quelle: Kloas, Kunert 1993.

<sup>7</sup> BMV 1994 (Verkehr in Zahlen, Werte für 1992, WBL): Die ausgewiesenen Werte berechnen sich aus der angegebenen Gesamtverkehrsleistung, der Anzahl Wege und der Bevölkerungszahl der westdeutschen 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).

<sup>8</sup> Die ausgewiesenen Werte sind hochgerechnet auf die Bevölkerung in den westdeutschen Bundesländern über 10 Jahren.

<sup>9</sup> Die ausgewiesenen Werte sind hochgerechnet auf die Bevölkerung über 10 Jahren der gesamten Bundesrepublik einschließlich der ostdeutschen Bundesländer.

<sup>10</sup> 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 ostdeutscher Bundesländer. Zu berücksichtigen sind hier Unschärfen durch die in der Befragung ebenfalls erfassten vorübergehend stillgelegten und nur saisonal zugelassenen Fahrzeuge.

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

<sup>12</sup> Das hauptsächliche Verkehrsmittel eines Weges bestimmt sich nach der Einteilung des DIW:  
Flug > ÖV-fern > ÖV-nah > MIV-Fahrer > MIV-Mitfahrer > Rad > Fuß > Sonstige Verkehrsmittel  
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.

<sup>13</sup> Quelle: infas und DIW 2004, infas und DLR 2010

## 10 Statistiken zu Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch

Tankbuchstatistik												
Jahr des MOP (Tankbucherhebung erfolgt im Frühjahr nach der Erhebung zur Alltagsmobilität im Herbst)												
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016		
Daten zu den Personenkraftwagen (KBA-Statistik)*	Zahl der zugelassenen Pkw in Deutschland (Berechnung nach KBA)	41,019,700	41,183,594	41,321,171	41,737,627	42,301,563	43,431,124	43,851,230	44,403,124	45,040,829		
	davon Benzin	31,352,364	30,905,204	30,639,015	30,449,617	30,487,578	30,452,019	29,956,296	29,837,614	29,835,223		
	davon Diesel	9,530,311	10,045,903	10,290,288	10,817,769	11,266,644	11,891,375	12,578,950	13,215,190	13,861,404	14,532,426	
	davon Sonstiges	137,025	232,487	391,868	470,241	547,341	584,253	645,702	679,744	704,106	704,106	
	bis 3 Jahre	21.4	21.8	21.0	22.3	21.6	21.4	19.5	19.5	19.0	18.9	
	4-6 Jahre	19.1	19.8	19.7	20.3	20.0	19.3	20.1	19.8	19.8	18.0	
	7-9 Jahre	19.6	19.5	18.2	18.0	17.8	17.8	18.3	18.1	17.7	18.5	
	10 Jahre und älter	40.0	38.9	41.1	39.4	40.7	41.6	42.1	42.6	43.5	44.6	
	bis 1399 cm³	29.2	29.9	30.3	31.2	31.7	32.3	32.7	33.2	33.7	34.2	
	1400 - 1599 cm³	19.8	19.9	19.8	19.4	19.3	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	
1600 - 1999 cm³	35.0	34.6	34.3	33.8	33.4	33.0	32.6	32.1	31.6	31.1		
2000 u. mehr cm³	16.0	15.6	15.6	15.7	15.6	15.4	15.3	15.3	15.3	15.2		
Erhebung: Stichprobengröße (Anzahl Pkw)	423	375	816	840	900	939	1020	1263	1424	1553		
Fahrleistung	Frühjahrsmonatsfahrleistung (alle Pkw) [km/Monat und Fahrzeug]	1,112	1,112	1,106	1,099	1,091	1,055	1,037	1,085	1,100	1,111	
	Frühjahrsmonatsfahrleistung (Mehrfachanker) [km/Monat und Fahrzeug]	1,220	1,197	1,177	1,168	1,174	1,117	1,103	1,159	1,183	1,218	
	Frühjahrsmonatsfahrleistung (Ottomotor) [km/Monat und Fahrzeug]	973	969	926	919	883	858	869	879	897	908	
Verbrauch	Frühjahrsmonatsfahrleistung (Dieselmotor) [km/Monat und Fahrzeug]	1,626	1,547	1,635	1,692	1,732	1,591	1,530	1,598	1,581	1,574	
	Flottenverbrauch (ohne Berücksichtigung der Fahrleistung) [(/100 km und Fahrzeug)]	7.9	7.6	7.7	7.9	7.8	7.7	7.8	7.6	7.6	7.5	
	Durchschnittsverbrauch (fahrleistungsgewichtet nach Klassen) [(/100 km und Fahrzeug)]	7.8	7.6	7.6	7.7	7.6	7.6	7.7	7.5	7.5	7.4	
	Durchschnittsverbrauch (fahrleistungsgew. n. Pkw) Ottomotor [(/100 km und Fahrzeug)]	7.9	7.8	7.8	7.9	7.9	7.9	7.9	7.8	7.7	7.6	
Durchschnittsverbrauch (fahrleistungsgew. n. Pkw) Dieselmotor [(/100 km und Fahrzeug)]	6.8	6.7	6.6	6.9	6.8	6.7	6.8	6.8	6.8	6.7		

Legende:

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

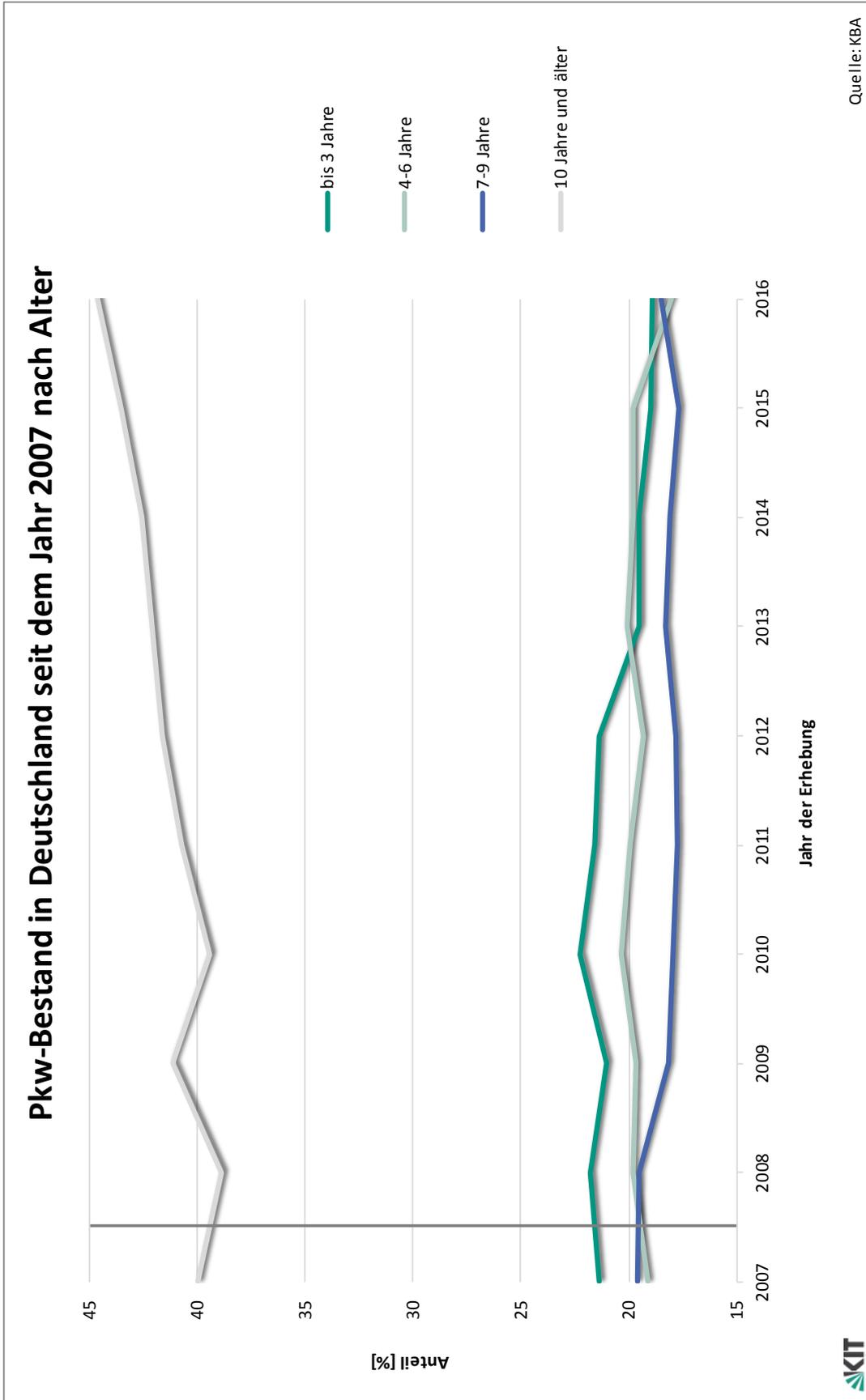
\* Ab dem Jahr 2008 wurde die Fahrzeugzulassungsstatistik des KBA geändert: Es sind nur noch Fahrzeuge enthalten ohne vorübergehende Stilllegungen/ Außerbetriebsetzung.

\*\* 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.

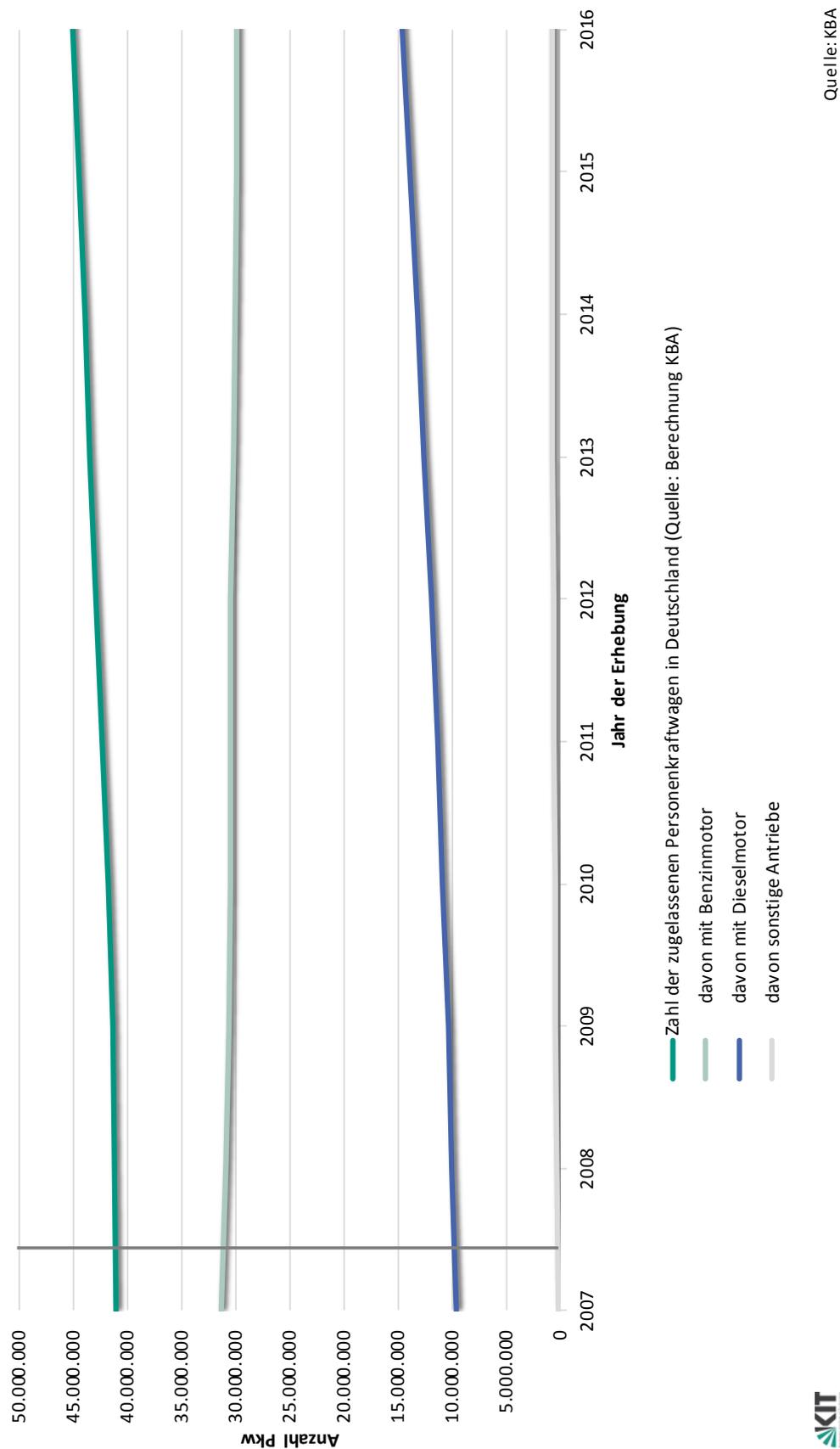
\*\*\*\* Die Angaben ab dem Jahr 2008 beziehen sich auf die geänderte Berechnungsmethode des KBA: Fahrzeuge ohne vorübergehende Stilllegungen/ Außerbetriebsetzung.

### Pkw-Bestand in Deutschland seit dem Jahr 2007 nach Alter



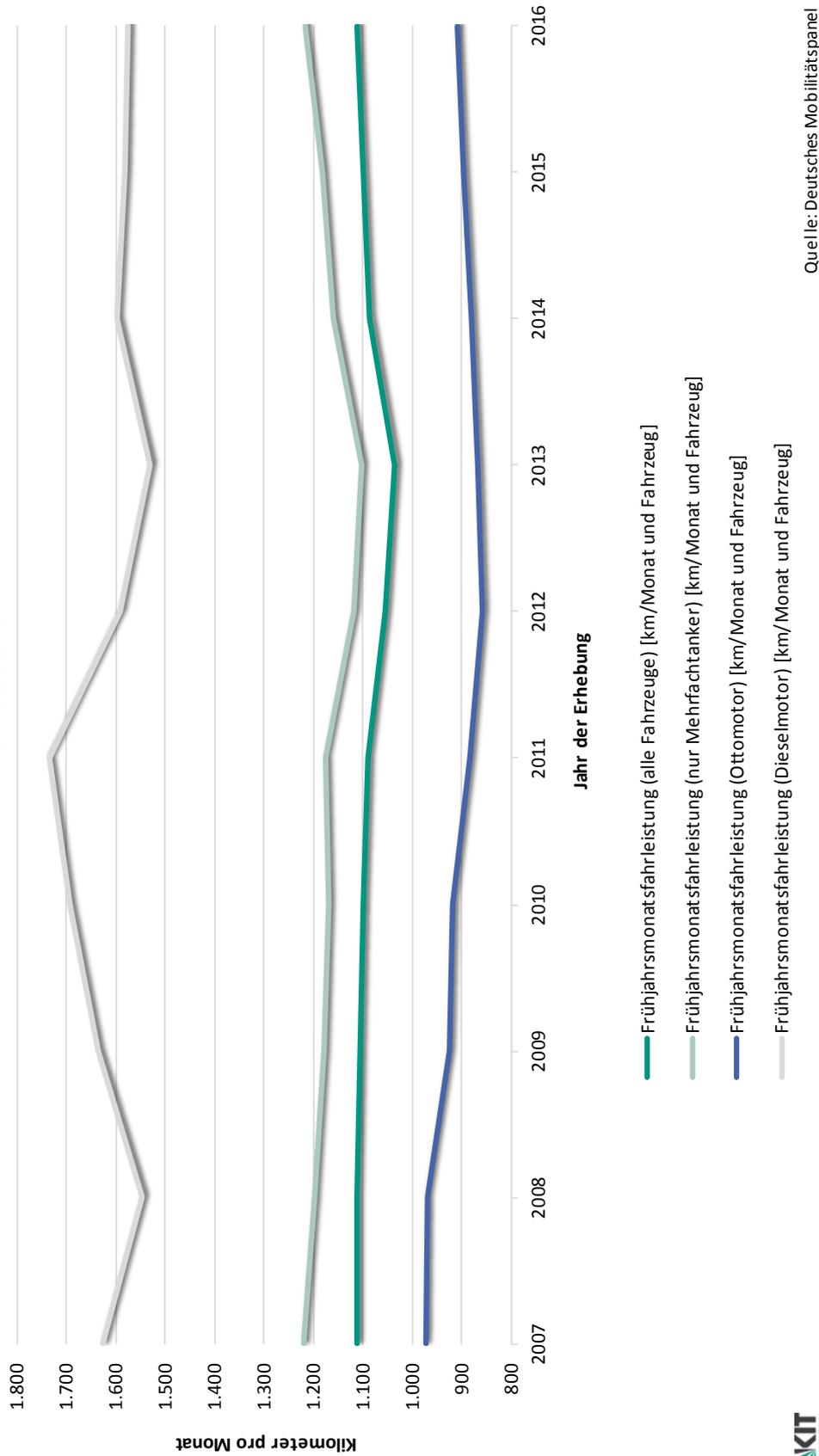
Quelle: KBA

### Pkw-Bestand in Deutschland seit dem Jahr 2007 nach Antriebsart



Quelle: KBA

### Frühjahrsmonatsfahrleistung in Deutschland seit dem Jahr 2007 nach Antriebsart



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel

### Pkw-Flotten- und Durchschnittsverbrauch in Deutschland seit dem Jahr 2007



Quelle: Deutsches Mobilitätspanel



## 11 Literaturverzeichnis

ADM (2016): Umsatz der Marktforschungsinstitute in Deutschland in den Jahren 1986 bis 2015 (in Millionen Euro). Hg. v. Statistika – Das Statistik-Portal. Online verfügbar unter <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/161551/umfrage/umsatz-der-marktforschungsinstitute-in-deutschland/>, zuletzt geprüft am 25.07.2016.

Gabler, Sigfried; Ayhan, Öztas (2007): Gewichtungen bei Erhebungen im Festnetz und über Mobilfunk: Ein Dual Frame Ansatz. In: Siegfried Gabler (Hg.): Mobilfunktelefonie. Eine Herausforderung für die Umfrageforschung. Mannheim: ZUMA (ZUMA-Nachrichten / Spezial, Bd. 13), S. 39–46.

IAQ (2016): Arbeitslosenquoten in den neuen und den alten Bundesländern 1975-2015. Institut Arbeit und Qualifikation der Universität Duisburg-Essen. Online verfügbar unter [http://www.sozialpolitik-aktuell.de/tl\\_files/sozialpolitik-aktuell/\\_Politikfelder/Arbeitsmarkt/Datensammlung/PDF-Dateien/abbIV35.pdf](http://www.sozialpolitik-aktuell.de/tl_files/sozialpolitik-aktuell/_Politikfelder/Arbeitsmarkt/Datensammlung/PDF-Dateien/abbIV35.pdf), zuletzt geprüft am 25.07.2016.

infas; DIW (2004): Mobilität in Deutschland 2002 Ergebnisbericht. Hg. v. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen. Bonn und Berlin.

infas; DLR (2010): Mobilität in Deutschland (MiD) 2008: Ergebnisbericht Struktur - Aufkommen - Emissionen - Trends. Hg. v. Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. Bonn und Berlin.

Kraftfahrt-Bundesamt (2016a): Bestand an Personenkraftwagen am 1. Januar 2016 gegenüber 1. Januar 2015 nach Segmenten und Modellreihen (Statistische Mitteilungen des Kraftfahrt-Bundesamtes).

Kraftfahrt-Bundesamt (2016b): Fahrzeugzulassungen (FZ) Bestand an Fahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Fahrzeugalter 1. Januar 2016. Flensburg.

Statistisches Bundesamt (2013): Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 2013. Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2014): Mikrozensus 2014. Wiesbaden.