

Andreas Blechschmidt, Robert Schönduwe & Martin Lanzendorf

# Nutzungsmöglichkeiten von Mobilitäts- daten in der Region Frankfurt Rhein-Main

Regionale Mobilitätserhebungen und Mobilitäts-  
kennziffern im Vergleich –  
Eine Handreichung für die Praxis

Arbeitspapiere zur Mobilitätsforschung Nr. 4

In den Arbeitspapieren zur Mobilitätsforschung veröffentlichen wir Ergebnisse aus Forschung und Lehre der Goethe-Universität.

Die hier dargestellten Ergebnisse entstanden 2012 im Rahmen eines von der ivm (Integriertes Verkehrs- und Mobilitätsmanagement Region Frankfurt RheinMain) GmbH, Frankfurt am Main, geförderten Projektes.

## **Impressum**

Arbeitsgruppe Mobilitätsforschung  
Prof. Dr. Martin Lanzendorf

Institut für Humangeographie  
Goethe-Universität Frankfurt am Main

Campus Westend  
Theodor-W.-Adorno-Platz 6  
D-60629 Frankfurt am Main

Email: [mobilitaetsforschung@uni-frankfurt.de](mailto:mobilitaetsforschung@uni-frankfurt.de)  
Tel.: +49 (0)69-798-35179

ISSN: 2363-8133  
urn:nbn:de:hebis:30:3-356004  
Arbeitspapiere zur Mobilitätsforschung Nr. 4 (2015)

Redaktion: Hannah Müggenburg

Zitierweise: Blechschmidt, Andreas; Schönduwe, Robert; Lanzendorf, Martin (2015): Nutzungsmöglichkeiten von regionalen Mobilitätsdaten in der Region Frankfurt Rhein-Main. Regionale Mobilitäts-erhebungen und Mobilitätskennziffern im Vergleich – Eine Handreichung für die Praxis. Arbeitspapiere zur Mobilitätsforschung Nr. 4. Frankfurt a.M.

# Nutzungsmöglichkeiten von Mobilitätsdaten in der Region Frankfurt Rhein-Main

---

Regionale Mobilitätserhebungen und Mobilitätskennziffern im Vergleich –  
Eine Handreichung für die Praxis

Juni 2012

## **Projektleitung**

Prof. Dr. Martin Lanzendorf

## **Bearbeitung**

Dipl.-Geogr. Robert Schönduwe

Andreas Blechschmidt, B.A. Geographie

Goethe-Universität Frankfurt am Main  
Institut für Humangeographie  
Stiftungsprofessur Mobilitätsforschung

Theodor-W.-Adorno-Platz 6  
D-60629 Frankfurt am Main



## Inhaltsverzeichnis

1	Mobilitätserhebungen als Grundlage der regionalen Verkehrspolitik und Verkehrsplanung.....	3
2	Regionale Mobilitätserhebungen im Vergleich .....	4
2.1	Grundlegende Charakteristika der Mobilitätserhebungen im Überblick.....	4
2.2	Erfasste Merkmale und Kennziffern der Mobilitätserhebungen .....	8
2.3	Kombinationsmöglichkeiten der Datensätze .....	11
3	Zentrale regionale Mobilitätskennziffern im Vergleich .....	13
3.1	Verkehrsaufkommen .....	15
3.2	Verkehrsmittelwahl .....	18
3.3	Verkehrsmittelverfügbarkeit .....	22
4	Erweiterte Anwendungsmöglichkeiten regionaler Mobilitätsdaten .....	25
5	Literatur .....	26

---



## 1 Mobilitätserhebungen als Grundlage der regionalen Verkehrspolitik und Verkehrsplanung

Die Region Frankfurt Rhein-Main gilt nicht nur innerhalb Deutschlands, sondern europaweit als einer der bedeutendsten Verkehrsknotenpunkte. Die gute Erreichbarkeit der Region – sowohl per Auto und Bahn als auch per Flugzeug – stellt dabei einen wichtigen Standortfaktor der wirtschaftlichen Entwicklung dar. Auch innerhalb der Region selbst erfordern beispielsweise täglich über 300.000 Einpendler<sup>1</sup> nach Frankfurt eine leistungsfähige Verkehrsinfrastruktur. Gleichzeitig sind während der letzten Jahre vermehrt auch negative Folgen des Verkehrs, wie z.B. zunehmende Lärm- oder Schadstoffemissionen, in den Fokus gesellschaftlicher bzw. politischer Debatten gerückt. Insbesondere in der Region Frankfurt Rhein-Main, für die auch zukünftig ein wachsendes Verkehrsaufkommen prognostiziert wird, ist deshalb eine Verkehrspolitik bzw. -planung notwendig, die weiterhin ein hohes Maß an Mobilität von Personen und Gütern gewährleistet, zugleich aber auch die aktuellen ökologischen Herausforderungen stärker mit berücksichtigt.

Elementar für eine solche zukunftsfähige Verkehrsplanung ist eine möglichst detaillierte Kenntnis des Mobilitätsverhaltens der Bevölkerung in der Region. Diese Kenntnisse können nicht nur genutzt werden, um zukünftige Verkehrsströme und -folgen genauer zu prognostizieren, sondern beispielsweise auch um Maßnahmen zur nachhaltigen (Um-)Gestaltung des Verkehrs zielgerichtet durchführen zu können. Zur Analyse des Mobilitätsverhaltens der Bevölkerung in Deutschland wurden in der Vergangenheit auf verschiedenen räumlichen Ebenen mehrere größtenteils voneinander unabhängige Datenerhebungen durchgeführt. Für die Region Frankfurt Rhein-Main besonders relevant sind dabei zum einen die Längsschnitt- bzw. Panelerhebungen des „Rhein-Main-Panels“ (RMP) und des „Deutschen Mobilitätspanels“ (MOP), zum anderen die Querschnitterhebungen der Befragung „Mobilität in Deutschland“ (MiD) und speziell für Frankfurt auch „Mobilität in Städten – SrV“ (SrV).

Ziel dieser Publikation ist es, diese vier unterschiedlichen Erhebungen in einem kurzen Vergleich vorzustellen. Dabei sollen die jeweiligen spezifischen Potentiale, aber auch Einschränkungen aufgezeigt werden, die diese Mobilitätsdatensätze bezüglich der Auswertung und weiteren Nutzung aufweisen. Danach werden in knapper Form mögliche Kombinationsmöglichkeiten dieser Datensätze untereinander, aber auch mit ergänzenden Datenbeständen dargestellt. Anschließend werden die aus den verschiedenen Mobilitätsdatensätzen ermittelten zentralen regionalen Mobilitätskennziffern in einem Vergleich veranschaulicht. Als Abschluss soll schließlich ein kurzer Blick auf mögliche Anwendungsfelder der Mobilitätsdaten in Politik und Planung geworfen werden.

---

<sup>1</sup> Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichwohl für beiderlei Geschlecht.

## 2 Regionale Mobilitätserhebungen im Vergleich

### 2.1 Grundlegende Charakteristika der Mobilitätserhebungen im Überblick

Um Daten aus verschiedenen Mobilitätserhebungen qualifiziert auswerten und vergleichen zu können, ist es grundsätzlich notwendig, die Parameter der Befragungen (wie z.B. die Erhebungsmethoden, Grundgesamtheit und Stichprobenszusammensetzung, Datenaufbereitung) in einen Datenvergleich mit einzubeziehen. Dadurch wird es möglich, bei den Ergebnissen methodische Einflüsse von inhaltlichen Befunden zu unterscheiden. Dabei geht es nicht nur bei Vergleichen verschiedener Mobilitätserhebungen darum, die unterschiedlichen Erhebungsdesigns zu berücksichtigen. Auch bei regelmäßig wiederholten Querschnittsbefragungen können die Befragungsergebnisse durch veränderte Erhebungsparameter merklich beeinflusst werden (vgl. Badrow et al. 2002). Die hier vorgestellten Mobilitätserhebungen unterscheiden sich grundlegend in ihrem Forschungsdesign. So wird bei den Stichtagserhebungen MiD und SrV das Mobilitätsverhalten der Bevölkerung mithilfe einer Querschnittsbefragung ermittelt, MOP und RMP sind demgegenüber als Kombinationen von Panel- und Längsschnitterhebung entworfen.

Bei Querschnittsbefragungen werden mobilitätsbezogene Kennwerte zu einem bestimmten Zeitpunkt erhoben. Dies ermöglicht eine recht exakte Erfassung des aktuellen Mobilitätsverhaltens und Verkehrsaufkommens. Große Querschnittserhebungen lassen außerdem sowohl die Erfassung jahreszeitlicher, als auch regionaler Unterschiede im Mobilitätsverhalten zu. Für Forschungsfragen, die eher auf Veränderungen des Verkehrsverhaltens gerichtet sind, sind Querschnittserhebungen allerdings nur eingeschränkt nutzbar; wenngleich unter der Voraussetzung gleichbleibender Erhebungsverfahren, wie bei MiD und SrV, generell auch die Identifikation von Trends möglich ist (zu den Eigenschaften und spezifischen Vor- und Nachteilen von Querschnittserhebungen vgl. Davies und Pickles 1985).

Steht bei einer Untersuchung weniger die Erfassung von Bestandsgrößen, sondern eher die Überprüfung von Hypothesen oder die Analyse von Veränderungen im Vordergrund, sind deshalb Längsschnitterhebungen im Paneldesign, wie das RMP und das MOP, besser geeignet. Bei Panelerhebungen werden Personen nicht einmalig, sondern mehrmals, in festgelegten zeitlichen Abständen, zu verschiedenen Sachverhalten befragt. So können beispielsweise Variationen des Mobilitätsverhaltens einer Person innerhalb einer Woche (intrapersonale Variation), aber auch Variationen des Verhaltens zwischen Personen (interpersonal) besser erfasst werden. Im Gegensatz zu Querschnittserhebungen besteht so die Möglichkeit, einmalige und zufällige Variationen von regelhaften Variationen im Mobilitätsverhalten zu differenzieren. Auch einmalige Fern- und Mehrtagesfahrten können bei Panelerhebungen besser erfasst werden. Weiterhin ermöglichen Paneldaten auf Einzelmaßnahmen oder -ereignisse gerichtete Vorher-/Nachher-Untersuchungen mit kleineren Stichprobengrößen.

Mit Panelerhebungen sind allerdings auch eine Reihe spezifischer Probleme bzw. Abnutzungserscheinungen (Panel-Attrition) verbunden, die sich mit zunehmender Teilnahmedauer oft verstärken. Häufige Probleme in diesem Zusammenhang sind die sogenannte Panel-Mortalität (das Ausscheiden von Teilnehmern aus der Studie), der Fatigue-Effekt (die zu-



nehmend lückenhafte Erfassung einzelner Wege), das Panel-Conditioning (Änderungen des Mobilitätsverhaltens durch das Bewusstmachen der Zusammenhänge und Konsequenzen der eigenen Mobilität) sowie Lerneffekte im Hinblick auf das Berichtsverhalten. Diese Probleme können sich in Kombination mit den meist recht kleinen Stichprobengrößen bei Panelerhebungen negativ auf die Repräsentativität von Panelerhebungen auswirken. Die eben geschilderten Schwierigkeiten können in der Folge außerdem die Zuverlässigkeit der Daten und somit die Gültigkeit der Ergebnisse von Panelerhebungen negativ beeinflussen. Zum Teil können diese Probleme allerdings durch die meist umfangreich vorhandenen Kontextinformationen bei Paneldaten korrigiert werden (zu den Eigenschaften und spezifischen Vor- und Nachteilen von Panelerhebungen vgl. auch Zumkeller 2001, Zumkeller et al. 2004).

Erweiterte Analysemöglichkeiten bietet eine kombinierte Verwendung von Panel- und Querschnittsdaten. So sind Querschnittserhebungen gut dazu geeignet, Nettoveränderungen des Mobilitätsverhaltens bzw. des Verkehrsaufkommens abzubilden. Mithilfe der Berechnung von Bruttoveränderungen auf der Basis der Ergebnisdaten von Panelerhebungen kann dann geprüft werden, ob stabile Werte bei einzelnen Mobilitätskennziffern tatsächlich auf ein nur wenig verändertes Mobilitätsverhalten zurückzuführen sind – oder vielmehr das Ergebnis einer Kompensation eigentlich gegensätzlicher Effekte sind (Zumkeller et al. 1999). Querschnittserhebungen können außerdem zur Überprüfung von Panelstichproben oder zur Ermittlung von Hochrechnungs- und Gewichtungsfaktoren genutzt werden (vgl. Raimond 2008). Querschnittserhebungen, wie MiD und SrV, und Panelerhebungen, wie MOP und RMP, sind damit insgesamt nicht als alternative oder konkurrierende Erhebungen sondern vielmehr als sinnvolle Ergänzung zueinander zu betrachten. Im Folgenden sollen nun kurz die grundlegenden Charakteristika der vier Mobilitätserhebungen dargestellt werden.

### **Deutsches Mobilitätspanel (MOP)**

Das Deutsche Mobilitätspanel wurde erstmals 1994 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) durchgeführt. Hauptanliegen der seitdem jährlich aktualisierten Erhebung ist es, längerfristige Entwicklungen des Mobilitätsverhaltens zu erfassen und zu analysieren. Neben einem Überblick über verschiedene individuelle Ausprägungen des Mobilitätsverhaltens sollen mit dem MOP vor allem auch zusätzliche Erkenntnisse bezüglich der Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge bei Verhaltensänderungen erlangt werden.

### **Rhein-Main-Panel (RMP)**

Das Design des Rhein-Main-Panels basiert größtenteils auf dem des MOP. Bei der Konzeption wurde eine größtmögliche Kompatibilität zwischen den beiden Mobilitätserhebungen angestrebt, um dadurch eine vergleichsweise einfache Kombinationsmöglichkeit beider Datensätze zu erreichen und die Ergebnisse entsprechend vergleichen zu können. Das Rhein-Main-Panel wurde im Auftrag der Gesellschaft für integriertes Verkehrs- und Mobilitätsmanagement Region Frankfurt RheinMain mbH (ivm) zum ersten Mal im Herbst/Winter des Jahres 2007/2008 durchgeführt. Der Untersuchungsraum umfasst die kreisfreien Städte Darmstadt, Frankfurt, Mainz, Offenbach, Wiesbaden und die Kreise Darmstadt-Dieburg, Groß-Gerau und Offenbach sowie den Hochtaunuskreis, Mainz-Kinzig-Kreis, Main-Taunus-

Kreis und Wetteraukreis. Es ist eine jährliche Aktualisierung dieser regionalen Mobilitätsdaten vorgesehen, um regionspezifische Entwicklungen im Verkehrsbereich entsprechend erfassen zu können.

### **Mobilität in Deutschland - Aufstockung Hessen (MiD)**

Die Befragung „Mobilität in Deutschland“ (MiD) wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW) zuletzt in den Jahren 2002 und 2008 durchgeführt. Die Befragung dient dabei im Wesentlichen der Erfassung repräsentativer Daten zur Alltagsmobilität der deutschen Bevölkerung. Eine Vielzahl an erfassten Merkmalen und Kennwerten ermöglicht eine Untersuchung des Mobilitätsverhaltens vor dem Hintergrund unterschiedlichster Aspekte. Die bundesweite Basisstichprobe der Erhebung wurde 2002 und 2008 im Auftrag des Landes Hessen, des Planungsverbandes Ballungsraum Frankfurt/Rhein-Main, des Nordhessischen Verkehrsverbundes (NVV), des Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV), der lokalen Nahverkehrsgesellschaft traffiQ in Frankfurt, der ivm GmbH sowie den Städten Darmstadt und Offenbach durch eine Aufstockungsstichprobe für das Land Hessen erweitert. Dadurch sollen detailliertere Analysen der Mobilität der Bevölkerung in hessischen Teilregionen ermöglicht werden.

### **Mobilität in Städten - Teilstichprobe Frankfurt am Main (SrV)**

Die Erhebung „Mobilität in Städten – SrV“ dient im Wesentlichen der Erfassung zentraler Kennwerte des durchschnittlichen werktäglichen Personenverkehrs auf der Ebene einzelner Städte bzw. Gemeinden. Damit soll eine Datengrundlage für die lokale Verkehrspolitik und -planung bereitgestellt werden. Nachdem die SrV-Erhebungen bis 1998 ausschließlich in ostdeutschen Städten durchgeführt wurden, sind inzwischen auch westdeutsche Städte in die Untersuchungen integriert. Aus der Region Frankfurt Rhein-Main liegen aus diesen Erhebungen lediglich Daten für die Stadt Frankfurt vor.

Tabelle 1 zeigt in einer Übersicht die grundlegenden Parameter der verschiedenen Mobilitätserhebungen. Hierbei ist insbesondere zu beachten, dass sich die Befragungen auf jeweils unterschiedliche Grundgesamtheiten beziehen und auch die Ziehung der jeweiligen Stichproben mithilfe unterschiedlicher, jeweils zweistufiger Auswahlverfahren vorgenommen worden ist. Die Zahlenangaben zu den einzelnen Erhebungen beziehen sich auf den oben genannten Planraum Rhein-Main (RMP), Deutschland bzw. Hessen (MOP) und Frankfurt (SrV). Die Zahlenangaben zum MiD umfassen sowohl die Basisstichprobe für Hessen als auch die Aufstockungsstichprobe. Die Erhebungen wurden größtenteils schriftlich-postalisch bzw. telefonisch (Computer Assisted Telephone Interview – CATI) durchgeführt. Konkret wurde das Mobilitätsverhalten dabei mithilfe eines Haushaltsbogens (mit soziodemographischen Angaben zu den Teilnehmern) sowie eines Wegetagebuchs erfasst. Eine ausführlichere Darstellung der Erhebungsparameter bzw. -methoden stellen die jeweiligen Endberichte der einzelnen Befragungen bereit (siehe Literaturverzeichnis).

Tabelle 1 – grundlegende Parameter der einzelnen Datenerhebungen

MERKMAL	RMP	MOP	MID (2002, 2008)	SRV (2003, 2008)
<b>Grundgesamtheit</b>	Wohnbevölkerung im Planungsraum Frankfurt Rhein-Main	Wohnbevölkerung in Deutschland mit deutschsprachigem HH-Vorstand	Wohnbevölkerung in Hessen (unterteilt nach Deutschen, Ausländern, Anstaltsbewohnern)	Wohnbevölkerung in Frankfurt am Main
<b>Alter der Personen</b>	ab 11 Jahren	ab 11 Jahren	alle Personen (Ziehung von Personen ab 14 Jahren aus EMR)	alle Personen
<b>Prinzip</b>	quotierte Stichprobe	quotierte Stichprobe	zweistufig geschichtete Zufallsauswahl	einfache Zufallsauswahl
<b>Referenz für die Grundgesamtheit</b>	Telefonbuch (nur Einträge mit Adressangaben)	Telefonverzeichnisse (über Mehrthemeninterviews generiert)	Einwohnermelderegister (EMR)	Einwohnermelderegister (EMR)
<b>Auswahlstufen</b>	<p><i>Stufe 1:</i> Gemeinden (geschichtete Zufallsauswahl; geschichtet nach sechs BBR-Raumtypen)</p> <p><i>Stufe 2:</i> Haushalte, Personen ab 11 Jahren (Telefonbuch)</p>	<p><i>Stufe 1:</i> Gemeinden (geschichtete Zufallsauswahl; geschichtet nach drei bis fünf BIK-Raumtypen)</p> <p><i>Stufe 2:</i> Haushalte, Pers. ab 11 Jahren, Quotierung nach vier Haushaltstypen (nach HH-Größe, Status der Erwerbstätigkeit, Anzahl von Kindern) und Pkw-Besitz</p>	<p><i>Stufe 1:</i> Gemeinden (geschichtete Zufallsauswahl; Schichtung nach BBR-Regionstyp und Einwohnerzahlen der Gemeinde)</p> <p><i>Stufe 2:</i> Ziehung von Sample points der EMR, aus denen Personen gezogen wurden</p>	<p><i>Stufe 0:</i> teilnehmende Stadt, Gemeinde</p> <p><i>Stufe 1:</i> Haushalte, alle Personen (EMR)</p>
<b>Gemeinden</b>	123	326 (im Jahr 2007) 12 (in Hessen)	85 (2002) k.A. (2008)	1
<b>Ausschöpfung</b>	52% (91% in der Pilotstudie)	k.A. (Wiederholrate ca. 75%)	ca. 40% (2002) ca. 20% (2008)	ca. 30% (2003 und 2008)
<b>Haushalte</b>	520 (107 in der Pilotstudie)	904 (im Jahr 2007) 47 (in Hessen)	8.761 (2002) 9.049 (2008)	687 (2003) 2.726 (2008)
<b>Personen</b>	1.013 (194 in der Pilotstudie)	1.567 (im Jahr 2007) 75 (in Hessen)	21.229 (2002) 20.902 (2008)	1.241 (2003) 5.067 (2008)
<b>Wege</b>	22.585 (4.679 in der Pilotstudie)	37.520 (im Jahr 2007) 1.893 (in Hessen)	57.459 (2002) 64.576 (2008)	3.847 (2003) 14.266 (2008)
<b>Personen ab 10 Jahre</b>	1.013 (194 in der Pilotstudie)	1.567 (im Jahr 2007) 75 (in Hessen)	18.993 (2002) 19.471 (2008)	4.549 (2008)
<b>Wege von Personen ab 10 Jahren</b>	22.585 (4.679 in der Pilotstudie)	37.520 (im Jahr 2007) 1.893 (in Hessen)	52.386 (2002) 60.359 (2008)	12.691 (2008)
<b>Erhebungszeitraum</b>	12.09.2007 - 28.03.2008	seit 1994, jeweils im Herbst	7.12.2001 - 22.12.2002 bzw. Januar 2008 - April 2009	01.04.2003 - 30.06.2003 bzw. 01.01.2008 - 31.12.2008
<b>Anzahl der Stichtage je Person</b>	7	7	1	1
<b>Wochentagsverteilung</b>	Mo. - So. (jeder Befragte berichtet eine Woche)	Mo. - So. (jeder Befragte berichtet eine Woche)	jeweils ein Stichtag aus allen Tagen des Erhebungszeitraums	Dienstag bis Donnerstag, keine Feiertage und angrenzende Tage, keine Ferientage

## 2.2 Erfasste Merkmale und Kennziffern der Mobilitätserhebungen

Im Folgenden soll dargestellt werden, welche soziodemographischen, verkehrsbezogenen und raumstrukturellen Variablen in den einzelnen Datensätzen verfügbar sind – und inwiefern diese Variablen hinsichtlich ihrer Definition und Kategorieneinteilung zwischen den Datensätzen vergleichbar sind.

### Soziodemographische Variablen

Wie aus Tabelle 2 hervorgeht, sind die soziodemographischen und haushaltsbezogenen Angaben bis auf zwei Ausnahmen gut vergleichbar bzw. können durch geringe Anpassungen von Kategorieneinteilungen oder Neuberechnungen vergleichbar gemacht werden.

**Tabelle 2** - Soziodemographische Kennwerte und Haushaltscharakteristika

	RMP	MOP	MID02	MID08	SRV03	SRV08
Geschlecht	■	■	■	■	■	■
Alter	■	■	■	■	■	■
Staatsangehörigkeit	■	■	■	■	■	■
Mobilitätseinschränkung	■	■	■	■	■	■
Schulabschluss	■	■	■	■	■	■
Berufstätigkeit	■	■	■	■	■	■
Status der Berufstätigkeit	■	■	■	■	■	■
Führerscheinbesitz	■	■	■	■	■	■
Verhaltenshomogene Personengruppen (9 Gruppen)	■	■	■	■	■	■
Verhaltenshomogene Personengruppen (12 Gruppen)	■	■	■	■	■	■
Anzahl Personen im HH	■	■	■	■	■	■
Anzahl Kinder im HH (unter 10 Jahren)	■	■	■	■	■	■
HH-Nettoeinkommen (Euro)	■	■	■	■	■	■
Lebensphase des Haushalts	■	■	■	■	■	■

Gleiche Kategorien
  Anpassungen notwendig
  Neu erzeugte Variable
  Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden

Generell ist das Verkehrsverhalten stark durch Routinen bestimmt (vgl. Aarts 1996, Gärling und Axhausen 2003). Zu bestimmten Zeitpunkten im Lebenslauf, z.B. bei einem Wohnstandortwechsel oder einem Arbeitsplatzwechsel, bestehen aber auch Potentiale, diese Routinen aufzubrechen (vgl. Prillwitz 2007). Dazu sind im RMP und MiD Informationen zur Wohndauer erfasst, im MOP wird abgefragt, ob im letzten Jahr der Wohnort gewechselt wurde. Im RMP und MOP wird außerdem ermittelt, ob im vergangenen Jahr ein Arbeitsplatzwechsel vollzogen wurde.

### Verkehrsbezogene Variablen

Die grundlegenden Informationen zum Fahrzeugbesitz und zur Nutzung sind in allen Datensätzen erfasst. Die ausführlichsten Angaben zur Verkehrsmittelnutzung im ÖPNV sind in den RMP-Daten vorhanden. Eine Übersicht über diese Variablen zeigt Tabelle 3. In den RMP- und MiD-Datensätzen sind zusätzlich noch erweiterte Informationen zu den Eigenschaften der genutzten Pkws verfügbar (z.B. Baujahr, Hubraum, km-Stand, etc.). Im RMP sind außerdem noch Daten zur Nutzung von Verkehrsinformationen vorhanden.

**Tabelle 3** - Allgemeine Angaben zu Verkehrsmittelbesitz und Nutzung

VERKEHRSMITTEL (BESITZ/NUTZUNG ALLGEMEIN)	RMP	MOP	MID02	MID08	SRV03	SRV08
Mobil am Stichtag	Neu erzeugte Variable	Neu erzeugte Variable	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien
Mopedbesitz - Anzahl Motorräder, Mofas etc.	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien
Fahrradbesitz - Anzahl Fahrräder	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien
Fahrrad-Nutzungshäufigkeit	Gleiche Kategorien	Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien
ÖPNV-Nutzungshäufigkeit - Bus oder Bahn	Gleiche Kategorien	Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien
Pkw-Nutzungshäufigkeit	Gleiche Kategorien	Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien
ÖPNV-Segmentierung	Neu erzeugte Variable	Neu erzeugte Variable	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Neu erzeugte Variable	Neu erzeugte Variable
Bahn-Nutzungshäufigkeit (Fernverkehr)	Gleiche Kategorien	Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden	Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden
Carsharing-Mitglieder im Haushalt	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden	Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden	Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden	Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden
Besitz ÖPNV-Zeitkarte	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien
Besitz Bahncard	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden	Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden	Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden	Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden
Bahncardtyp	Gleiche Kategorien	Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden	Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden	Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden	Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden	Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden
Anzahl Pkw im HH	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien
Fahrleistung im Jahr mit dem Pkw	Gleiche Kategorien	Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien
Eigentumsverhältnisse, Halter des Pkw	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden	Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden
Nutzung des Erstwagens - privat/dienstlich	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien
Verfügbarkeit des Pkw	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien	Gleiche Kategorien

Gleiche Kategorien
  Anpassungen notwendig
  Neu erzeugte Variable
  Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden

Die in den Mobilitätserhebungen verwendeten Wegemerkmale und -definitionen sind zum größten Teil vergleichbar. Eine Ausnahme bilden die Daten der SrV-Befragungen, da hier Wege über 100km bzw. Wege, deren Quelle oder Ziel außerhalb der untersuchten Stadt liegen, nicht erfasst werden.

In Tabelle 4 sind die Variablen dargestellt, die in den einzelnen Erhebungen zu den an den Stichtagen zurückgelegten Wegen erfasst sind. Die grundsätzlich in berufliche Wege, Einkaufswege, Servicewege und Freizeitwege unterschiedenen Wegezwecke sind in den Mobilitätserhebungen mit unterschiedlicher Detailgenauigkeit erfasst. Besonders differenziert ist die Erfassung im MiD-Datensatz, hier werden die Wegezwecke in 38 Kategorien unterteilt. Zu beachten ist außerdem, dass in den RMP-Daten das Ziel bis auf die Ebene der VDRM-Zellen ermittelt ist. Zu den einzelnen Stichtagen der Wegeerhebung sind in den Datensätzen Informationen zum Datum des Erhebungsbeginns bzw. des Stichtags sowie zum Wetter und anderen Besonderheiten am Stichtag erfasst (z.T. uneinheitlich kategorisiert). In den MiD-Datensätzen sind darüber hinaus noch erweiterte Wegeinformationen zu Reisen mit Übernachtung (Reisezweck, genutztes Verkehrsmittel, Anzahl von Begleitern, etc.) sowie zu beruflichen Wegen (Anzahl, Hauptzweck, Entfernung, Verkehrsmittel) vorhanden.

Die bei den Mobilitätserhebungen erfassten Variablen zur Verkehrsmittelnutzung auf den berichteten Wegen sind in Tabelle 5 dargestellt. Die Querschnitterhebungen MiD und SrV bieten dabei deutlich stärker differenzierte Möglichkeiten zur Erfassung der genutzten Verkehrsmittel als die beiden Panellerhebungen MOP und RMP.

**Tabelle 4** - An Stichtagen zurückgelegte Wege

WEGE	RMP	MOP	MID02	MID08	SRV03	SRV08
Ordnungszahl des Weges						
Abfahrtszeit						
Ankunftszeit						
Wegezweck (Hauptzweck)						
Wegstrecke (im RMP Wege > 1000 = 1000)						
Wegedauer (min)						
Ausgangspunkt						
Wegziel						
Zielort (Lage)						
Geschwindigkeit						
Insgesamt zurückgelegte Kilometer am Stichtag						
Mittleres Wegetempo am Stichtag						
Dauer aller Wege am Stichtag (min)						
Anzahl der erfassten Wege						

Gleiche Kategorien
  Anpassungen notwendig
  Neu erzeugte Variable
  Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden

**Tabelle 5** - Verkehrsmittelnutzung auf den berichteten Wegen

WEGE (VERKEHRSMITTELNUTZUNG, VM)	RMP	MOP	MID02	MID08	SRV03	SRV08
Hauptverkehrsmittel (nach DIW-Richtlinie)						
Auf dem Weg benutztes VM (5 Variablen - Weg 1 bis 5)						
Genutzter Pkw/Lkw aus dem Haushalt des Befragten						
Welcher Pkw wurde genutzt?						
Allein unterwegs						
Anzahl der Begleiter						
Begleiter aus dem Haushalt						
Person (1-8, andere) war Begleiter						
Welche Person war Fahrer						

Gleiche Kategorien
  Anpassungen notwendig
  Neu erzeugte Variable
  Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden

### Raumstrukturelle Variablen

Neben soziodemographischen und verkehrsbezogenen Angaben sind in den Datensätzen auch verschiedene externe Raumvariablen enthalten. Eine Ausnahme bilden hierbei die SrV-Datensätze, da diese Erhebung auf die Stadt Frankfurt am Main begrenzt ist. Mithilfe dieser raumstrukturellen Variablen können Vergleiche nach BIK-Raumtyp, Gemeinde-, Kreis- oder Regionstypzuordnung (nach BfLR/BBR) sowie nach Gemeindegrößenklasse vorgenommen werden. Aufgrund datenschutzrechtlicher Aspekte sind genauere Ortsangaben (Zuordnung zu Gemeinden oder Landkreisen) in den MiD-Datensätzen nur in verschlüsselter Form verfügbar. Mithilfe anderer Variablen ist jedoch in MiD 2002 eine eindeutige Zuordnung der Haushalte zu Landkreisen realisierbar. In den MiD-Daten von 2008 ist diese Zuordnung nicht durchführbar, allerdings ist hier eine eindeutige Identifizierung der größeren kreisfreien Städte möglich (Frankfurt, Wiesbaden, Mainz, Darmstadt, Offenbach). Eine Zuordnung einzelner Haushalte zu kleineren Gemeinden oder gar Ortsteilen ist hingegen bei beiden MiD-Datensätzen nicht möglich.

Weitergehende Angaben zur räumlichen Zuordnung sind in den MOP und RMP-Datensätzen vorhanden (Postleitzahlen und Gemeindegennzahlen, wobei letztere im MOP nur gekürzt vorliegen). In den RMP-Befragungen werden darüber hinausgehend genaue Ortsangaben zum Wohnort (Postleitzahlen, Gemeindegennzahlen, VDRM-Wohnzelle) sowie Adressangaben zum Arbeits- und Ausbildungsort (Straße und Hausnummer, Postleitzahl, Ort) erfasst. Weiterhin sind im MOP zwei Raumvariablen zur Lage (Großstadtkern, Großstadtrand, Mittelstadtkern, Mittelstadtrand, Kleinstadt, kleine Landgemeinde, keine Angabe) der Wohnung bzw. des Arbeits-/Ausbildungsplatzes verfügbar. Im MiD 2008 ist eine Variable zur Wohnlage (eher gehoben, mittlere Wohnlage, eher einfach, keine dieser Wohnlagen, verweigert, weiß nicht, keine Angabe) vorhanden. Zusätzlich zu diesen allgemeinen raumstrukturellen Bezügen sind in den Datensätzen auch die Erreichbarkeiten von Haltestellen und Aktivitätsorten erfasst worden. Die entsprechenden Variablen sind in Tabelle 6 dargestellt.

**Tabelle 6** - Erreichbarkeit von Haltestellen und Aktivitätsorten

ERREICHBARKEIT	RMP	MOP	MID02	MID08	SRV03	SRV08
Parkplatzsuche Wohnen						
Parkplatzsuche Arbeiten						
Ort bzw. Art Parkplatz						
Erreichbarkeit Bus / Dauer Fußweg						
Erreichbarkeit Bus / Angabe in Metern						
Erreichbarkeit Straßenbahn / Dauer Fußweg						
Erreichbarkeit U-Bahn / Dauer Fußweg						
Erreichbarkeit S-Bahn / Dauer Fußweg						
Erreichbarkeit Bahnhof / Dauer Fußweg						
Erreichbarkeit Bahnhof / Angabe in Metern						
Zufriedenheit Erreichbarkeit ÖV allgemein						
Erreichbarkeit Lebensmittelgeschäft / Entfernung						
Erreichbarkeit Apotheke / Entfernung						
Erreichbarkeit Kneipe (Gastronomie) / Entfernung						
Erreichbarkeit Bank / Entfernung						
Zweitwohnsitz / Entfernung						

Gleiche Kategorien
  Anpassungen notwendig
  Neu erzeugte Variable
  Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden

### 2.3 Kombinationsmöglichkeiten der Datensätze

Wie aus der Gegenüberstellung der Erhebungsparameter bzw. der erhobenen Variablen ersichtlich wird, ist grundsätzlich eine Vergleichbarkeit der Mobilitätsdaten der vier Erhebungen vorhanden. Bei der Verknüpfung oder gemeinsamen Auswertung der verschiedenen Mobilitätsdatensätze müssen jedoch die unterschiedlichen Erhebungsparameter (z.B. Grundgesamtheit, Zeitraum der Erhebung) sowie voneinander abweichende Variablendefinitionen und Kategorieneinteilungen beachtet und entsprechend angepasst werden.

#### Kombination der Datensätze untereinander

Zur Vergleichbarkeit von MiD und MOP wurden bereits verschiedene Untersuchungen durchgeführt. Als Ergebnis dieser Studien lässt sich festhalten, dass die Datensätze beider

Erhebungen grundsätzlich miteinander verknüpft werden können und dadurch spezifische Nachteile einzelner Untersuchungen eventuell ausgeglichen werden können (Zumkeller et al. 2003). Auch im Bezug auf SrV und MiD bestätigen bisherige Studienergebnisse die Möglichkeit zur Kombination der beiden Erhebungen und zur gemeinsamen Nutzung der Daten in Planungs- und Modellierungsaufgaben (Wittwer 2008).

Besonders gut kombinierbar sind die Datensätze des MOP und des RMP, da bereits beim Design des RMP großer Wert auf eine weitgehende Übereinstimmung mit der Konzeption des MOP gelegt wurde. Dementsprechend ist es vergleichsweise leicht möglich, die Stichprobe des Rhein-Main-Panels mit Teilnehmerdaten des Deutschen Mobilitätspanels zu verknüpfen, um so die Datenbasis zu vergrößern. Dabei können die Daten des RMP sowohl mit den räumlich entsprechenden MOP-Daten eines Jahres, aber auch mit den Datensätzen mehrerer Jahre zu sogenannten gepoolten Datensätzen verbunden werden. Die Kombination mehrerer ähnlicher Datensätze kann zusätzlich dazu beitragen, panelbedingte Probleme wie Panel-Attrition oder Panel-Conditioning zu minimieren.

### **Verknüpfung von Mobilitätsdaten mit ergänzenden Strukturdaten**

Durch eine Verknüpfung mit Strukturdaten können beispielsweise die für eine Bearbeitung komplexer Fragestellungen notwendigen Variablen ergänzt werden. Wie bei der Kombination unterschiedlicher Mobilitätsdatensätze muss auch hier beachtet werden, dass vergleichbare Erhebungsparameter vorliegen. Neben der Ergänzung von Mobilitätsdatensätzen um zusätzliche Informationen können diese externen Strukturdatensätze auch zur Überprüfung der Genauigkeit der erhobenen Mobilitätsdaten genutzt werden.

Zur MiD-Erhebung 2008 wird ein zusätzliches Regionalfiler mit ergänzenden raumstrukturellen Angaben bereitgestellt. Darin sind z.B. Informationen zu Raumstrukturtypen, siedlungsstrukturellen Gemeindetypen, Stadt- und Gemeindetypen, Bevölkerungspotential, Einwohnerdichte im Nahbereich, Beschäftigtendichte, Wohnungsbestand in Ein- und Zweifamilienhäusern, Einwohner-Arbeitsplatz-Dichte und Erreichbarkeitsindikatoren verfügbar.

Weitreichende Verknüpfungsmöglichkeiten bieten in dieser Hinsicht die RMP-Daten. Diese können unter anderem mit Daten des Sozioökonomischen Panels (SOEP; bietet Daten zu demographischen, biographischen, berufsbezogenen und ökonomischen Fragestellungen), des Mikrozensus (jährlich mithilfe von Haushaltsstichproben erhoben, Befragung vor allem zu erwerbsstatistischen und soziodemographischen Aspekten) sowie der Einkommens- und Verbraucherstichprobe (EVS, liefert Daten zur Einkommenssituation, Vermögenslage und Verbrauchersituation privater Haushalte) verknüpft werden. Auch aggregierte Daten der Gemeindestatistik können über die Gemeindenummer mit den RMP-Daten kombiniert werden. Weiterhin können die RMP-Datensätze auch mit verschiedenen anderweitigen verkehrsbezogenen Daten verknüpft werden. Zur Ergänzung können hier beispielsweise Daten aus der Erhebung „Kraftfahrzeugverkehr in Deutschland“ (KiD), der Fahrleistungserhebung des BAST, der EU-weit durchgeführten Personenfernverkehrserhebung DATELINE oder der Pendlerstatistik der Bundesagentur für Arbeit (BA) herangezogen werden.



### 3 Zentrale regionale Mobilitätskennziffern im Vergleich

Um die in den verschiedenen Mobilitätserhebungen ermittelten Mobilitätskennziffern qualifiziert bewerten zu können, ist vorab ein Vergleich der erfassten soziodemographischen und raumstrukturellen Merkmale der Stichproben hilfreich. In Tabelle 7 ist zunächst die Verteilung der Befragten auf der Ebene der Landkreise und kreisfreien Städte dargestellt. Die Angaben zum MOP beziehen sich hierbei auf Befragte, die in den Jahren 2005 bis 2007 ihren Wohnsitz innerhalb des RMP-Erhebungsraumes hatten. Dabei sind mehrmals befragte Personen auch entsprechend mehrfach erfasst worden. Die Zuordnung der Haushalte aus der MiD-Befragung zu den einzelnen Kreisen bzw. kreisfreien Städten gestaltet sich aus den bereits erläuterten Gründen recht schwierig. Zwar sind im MiD 2002 Angaben zum Landkreis, in dem der Wohnort der Befragten liegt, verfügbar. Allerdings stimmt die mit den MiD-Daten mögliche Abgrenzung der Region Rhein-Main nicht exakt mit der des RMP überein. Mit den MiD-Daten von 2008 ist zwar eine Abgrenzung des Planungsraums Rhein-Main möglich, eine eindeutige Zuordnung der Haushalte ist allerdings nur für die kreisfreien Städte, nicht aber für die Kreise möglich. Während die Verteilung der Befragten auf die meisten Landkreise in allen Erhebungen recht ähnlich ist, zeigen sich bei den Werten der kreisfreien Städte teils deutliche Unterschiede, insbesondere auch zwischen den MiD-Befragungen von 2002 und 2008. Hervorzuheben ist hier insbesondere der stark überdurchschnittliche Anteil von Befragten aus Wiesbaden (MiD 2002) bzw. Darmstadt (MiD 2008).

Bei der Betrachtung der zentralen soziodemographischen Merkmale sind bezüglich der Anteile männlicher und weiblicher Personen bei den Befragungen zunächst keine signifikanten Unterschiede zu erkennen. Im Hinblick auf die Staatsangehörigkeit fällt auf, dass bei den Erhebungen zu RMP und MiD 2002 Personen, die nicht die deutsche Staatsangehörigkeit besitzen, deutlich unterrepräsentiert sind. Als Effekt der im RMP und MOP vorgenommenen Beschränkung der Befragung auf Personen ab 10 Jahren sind in den Datensätzen von RMP und MOP Personen in der Altersgruppe bis 14 Jahren dementsprechend unterrepräsentiert, während die Personen in den Altersklassen ab 45 eher überrepräsentiert sind. Ein Vergleich der Haushaltsgrößenverteilungen in den Mobilitätserhebungen zeigt, dass hier Zweipersonenhaushalte generell und Haushalte mit vier und mehr Personen vor allem im RMP und MiD 2002 überdurchschnittlich vertreten sind, während Einpersonenhaushalte in allen Erhebungen unterrepräsentiert sind. Auch im Bezug auf die Berufstätigkeit der Befragten zeigt eine Gegenüberstellung der Anteile einzelner Gruppen eine gewisse Fehlverteilung auf. So ist im Vergleich zu RMP und MOP der Anteil an Vollzeit arbeitenden Berufstätigen in den MiD-Erhebungen deutlich geringer.

**Tabelle 7** - Raumstruktur - Befragte in Landkreisen und kreisfreien Städten im Planungsraum Rhein-Main

LANDKREISE UND KREISFREIE STÄDTE IM PLANUNGSRAUM RHEIN-MAIN	PLANUNGS- RAUM RM*	RMP07	MOP RM	MID02 RM	MID08 RM	SRV08 FFM
<b>N</b>	<b>3.418.807</b>	<b>1.207</b>	<b>197</b>	<b>7.531</b>	<b>12.078</b>	<b>5.076</b>
Darmstadt	4,2% (142.191)	3,3% (40)	4,6% (9)	2,8% (212)	15,6% (1.879)	-
Frankfurt am Main	19,3% (659.021)	12,6% (152)	16,2% (32)	18,9% (1.420)	19,7% (2.379)	100% (5.076)
Offenbach am Main	3,5% (118.245)	2,6% (31)	1,5% (3)	1,9% (141)	8,6% (1.040)	-
Wiesbaden	8,1% (275.849)	4,6% (55)	7,6% (15)	17,3% (1.306)	5,8% (700)	-
Landkreis Darmstadt-Dieburg	8,5% (289.071)	11,5% (139)	12,7% (25)	8,2% (618)	5,5% (667)	-
Landkreis Gross-Gerau	7,4% (289.071)	5,6% (67)	10,2% (20)	6,9% (521)	-	-
Hochtaunuskreis	6,6% (226.043)	6,5% (79)	6,1% (12)	7,1% (532)	-	-
Main-Kinzig-Kreis	11,9% (408.162)	20,0% (242)	14,2% (28)	18,9% (1.421)	-	-
Main-Taunus-Kreis	6,6% (225.426)	4,8% (58)	-	3,3% (249)	-	-
Landkreis Offenbach	9,8% (336.671)	8,4% (101)	6,6% (13)	6,3% (473)	-	-
Wetteraukreis	8,7% (299.054)	15,4% (57)	14,7% (29)	8,5% (638)	-	-
Mainz	5,4% (186.061)	4,7% (57)	5,6% (11)	-	3,1% (375)	-
Name des Kreise nicht bestimmbar	-	-	-	-	41,7% (5.038)	-

MOPRM = gepoolter Datensatz der MOP-Erhebungswellen 2005 bis 2007 (nur Gemeinden im Planungsraum Rhein-Main)

MiD02RM; MID08RM = nur Befragte im Planungsraum Rhein-Main (Auswahl auf Kreisebene)

\*Planungsraum Rhein-Main umfasst nicht alle Gemeinden der hier gelisteten Kreise, die hier angegebenen Einwohnerzahlen beziehen sich jedoch auf Kreisebene (2007)

Diese Abweichungen bei den Anteilen bestimmter räumlicher bzw. soziodemographischer Merkmale zwischen verschiedenen Erhebungen, aber auch zwischen Stichprobe und Grundgesamtheit, können verschiedene Ursachen haben. Verantwortlich für diese Verteilungsschiefen können u.a. Fehler bei der Stichprobenziehung, Fehler durch Ausschließen einer oder mehrerer Gruppen aus der Befragung, Nichtantwort-Fehler oder allgemeine Abbildungsfehler sein (vgl. Paskota 2006). Diese Abweichungen bzw. Verteilungsfehler können dabei zufällig auftreten und/oder systematisch sein. So kann beispielsweise das Ausscheiden besonders mobiler oder immobiler Personen aus der Befragung die Stichprobe systematisch verzerren (Zumkeller 2001).

Um diese Verzerrungen auszugleichen, können die erfassten Werte entsprechend gewichtet werden, um so das Stichprobenprofil einer ausgewählten Variablen dem tatsächlichen Profil in der Grundgesamtheit anzunähern. Für die hier dargestellten Datensätze sind insbesondere zwei Arten der Gewichtung relevant: zum einen das Designgewicht, eine Gewichtung von Werten aufgrund bekannter Auswahlwahrscheinlichkeiten gemäß des Stichprobenplans, zum anderen die Nachgewichtung (Redressement). Generell kann bei der Berechnung eines Gewichtungsfaktors das Problem auftreten, dass gemessene Verhaltensunterschiede nur

schwer eindeutig als Designeffekt oder tatsächliche Verhaltensänderung identifiziert werden können. Einzelne Gewichtungsverfahren sind deshalb durchaus umstritten (vgl. Alt und Bien 1994, Faas und Schoen 2009). Für die verschiedenen Mobilitätshebungen stehen auf der Haushaltsebene, der Personenebene und der Wegeebene jeweils Anpassungsgewichte zur Verfügung, deren Anwendung die Abweichungen der Stichprobe gegenüber der Grundgesamtheit ausgleichen sollen. Bis auf das RMP stehen auf der Haushaltsebene zusätzlich auch Designgewichte zur Verfügung. Die Gewichtungsfaktoren sind dabei nicht als feststehende Werte zu betrachten, vielmehr müssen die Gewichte für jede neue Erhebung erneut berechnet werden.

### **3.1 Verkehrsaufkommen**

Im Folgenden sollen nun in einem kurzen Überblick zentrale regionale Mobilitätskennziffern vorgestellt werden, die mithilfe der vier verschiedenen Erhebungen ermittelt wurden. Referenzdatensatz für die Vergleiche ist dabei das Rhein-Main-Panel, dementsprechend wurde die Grundgesamtheit der anderen Erhebungen so angepasst, dass nur Personen ab 10 Jahren, die innerhalb des RMP-Gebiets wohnen, berücksichtigt werden. Bei den MiD-Daten war die räumliche Abgrenzung allerdings nicht exakt durchführbar. Für den Vergleich mit den SrV-Daten wurden aus den anderen Erhebungen jeweils nur die Daten der Befragten aus Frankfurt ausgewählt. Die MOP-Daten sind aufgrund der geringen Stichprobengröße nicht für Vergleiche auf Gemeindeebene geeignet. Sämtliche Vergleichszahlen sind dabei ungewichtet angegeben, zum einen um Unterschiede, die aus den verschiedenen Erhebungsdesigns resultieren, zu verdeutlichen. Zum anderen würden die für den Vergleich angepassten Grundgesamtheiten auch eine aufwändige Neuberechnung der jeweiligen Gewichtungsfaktoren erfordern.

In Tabelle 8 sind zunächst die Anzahl der täglichen Wege, die zurückgelegten Distanzen und der Zeitaufwand je Person dargestellt. Bei einem Vergleich der Werte für 2007/2008 fällt auf, dass die Angaben bezüglich der täglichen Wege nur sehr wenig voneinander abweichen, während bei den täglichen Distanzen bzw. dem Zeitaufwand deutlichere Abweichungen festzustellen sind. Auffällig sind hier auf RMP-Ebene die MOP-Werte, die über den jeweiligen Werten der anderen Erhebungen liegen. Dies ist möglicherweise eine Folge der geringen Stichprobengröße des MOP, wodurch starke Abweichungen im Mobilitätsverhalten bei einzelnen Personen deutlicher in den Gesamtwerten abgebildet werden als bei Erhebungen mit größeren Stichprobengrößen. Die niedrigeren Werte der SrV-Erhebung sind hingegen vermutlich ein Effekt des Forschungsdesigns, da bei den SrV-Befragungen Wege über 100km oder deren Quelle bzw. Ziel außerhalb der Stadt liegen, nicht mit erfasst werden.

**Tabelle 8:** tägliche Wege, Distanzen und Zeitaufwand je Person

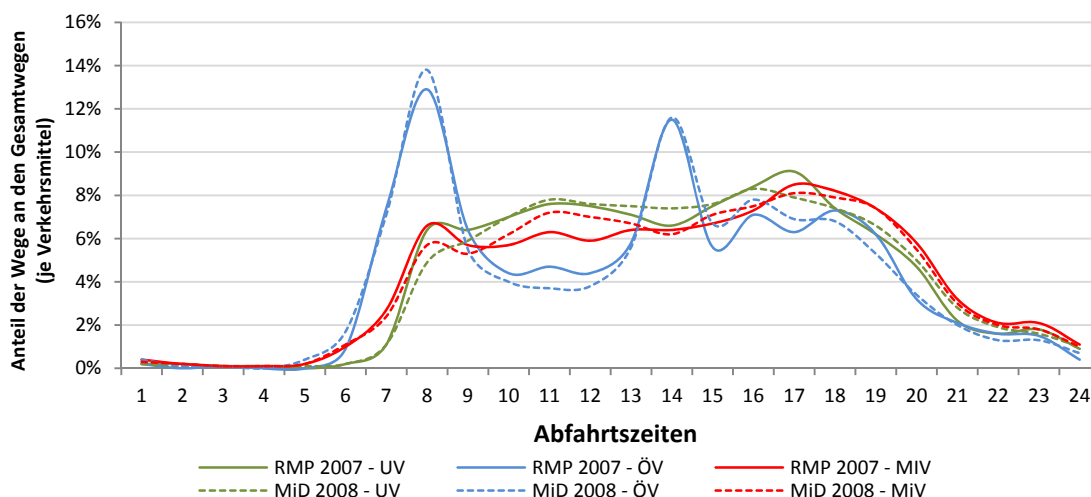
	WEGE/PERSON/TAG	KM/PERSON/TAG	MIN/PERSON/TAG
RMP 2007	3,22 (8.414)	40,84 (8.414)	78,67 (8.414)
MiD 2002 (PLANRAUM)	3,15 (5.901)	33,36 (5.901)	74,14 (5.901)
MiD 2002 (RHEIN-MAIN)	3,09 (3.322)	33,07 (3.322)	74,04 (3.322)
MiD 2002 (HESSEN)	3,12 (16.595)	36,15 (16.595)	71,85 (16.595)
MiD 2008 (PLANRAUM)	3,33 (10.575)	35,37 (10.560)	79,17 (10.575)
MiD 2008 (RHEIN-MAIN)	3,29 (7.384)	36,59 (7.371)	78,83 (7.384)
MiD 2008 (HESSEN)	3,31 (18.268)	36,96 (18.236)	76,98 (18.268)
MOP 2002-2004	3,54 (1.127)	42,61 (1.127)	88,34 (1.127)
MOP 2005-2007	3,58 (1.379)	47,61 (1.379)	87,41 (1.379)
SrV 2008	3,07 (4.133)	25,38 (4.434)	64,25 (4.434)
RMP 2007 (FRANKFURT)	3,10 (1.064)	35,45 (1.064)	81,05 (1.064)
MiD 2002 (FRANKFURT)	2,88 (1.094)	24,88 (1.094)	70,62 (1.094)
MiD 2008 (FRANKFURT)	3,35 (2.053)	37,09 (2.047)	84,06 (2.053)

Die grauen Zahlen in Klammern geben jeweils die Anzahl der ausgewerteten Fälle an.

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

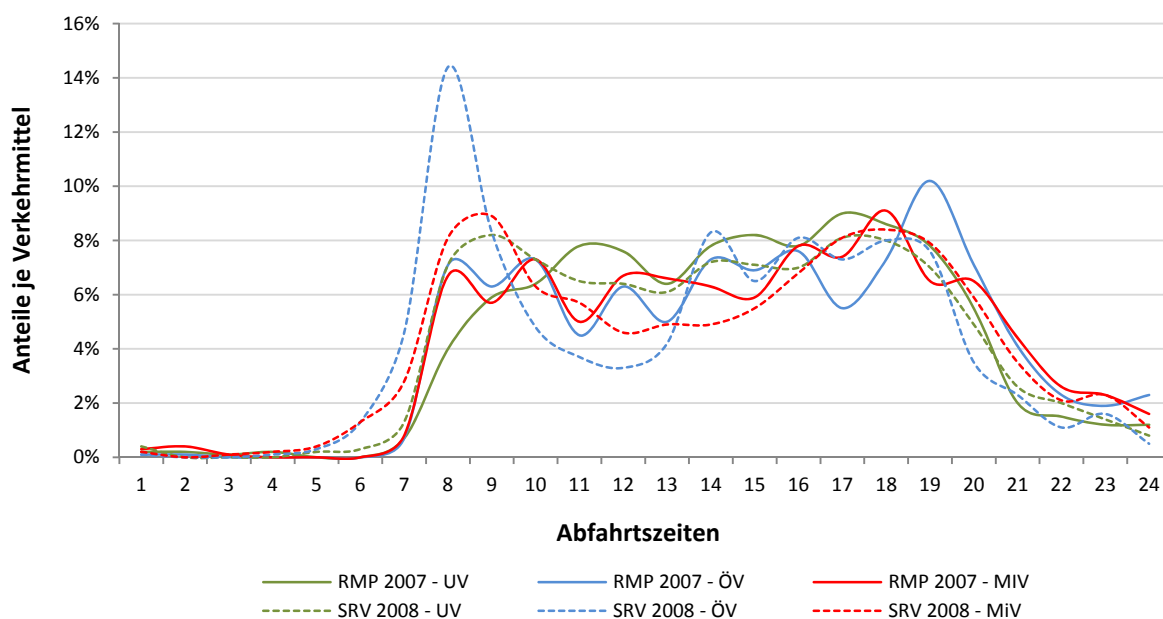
Abbildung 1 zeigt die tageszeitliche Verteilung des Verkehrs nach den genutzten Verkehrsmitteln, basierend auf den Daten des MiD 2008 bzw. des RMP 2007. Daraus wird ersichtlich, dass die Unterschiede zwischen den einzelnen Erhebungen insgesamt relativ gering sind. Auffällig sind besonders die morgendlichen und nachmittäglichen Spitzen im öffentlichen Verkehr, die vermutlich auf die stärkere Nutzung des ÖV im Berufsverkehr zurückgeführt werden können. In Abbildung 2 ist die Verteilung der Abfahrtszeiten für Frankfurt am Main dargestellt. Bei dem Vergleich der RMP-Daten mit den SrV-Daten werden insbesondere bei den ÖPNV-Verteilungskurven Unterschiede erkennbar. Dies ist vermutlich ebenfalls auf das Design der SrV-Erhebungen zurückzuführen, bei dem nur die Wege an den Wochentagen von Dienstag bis Donnerstag erfasst werden. Dementsprechend wird der werktägliche Berufsverkehr hier stärker berücksichtigt als bei der RMP-Befragung.

**Abbildung 1** – Abfahrtszeiten nach genutzten Verkehrsmitteln – Vergleich von RMP und MiD 2008



Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

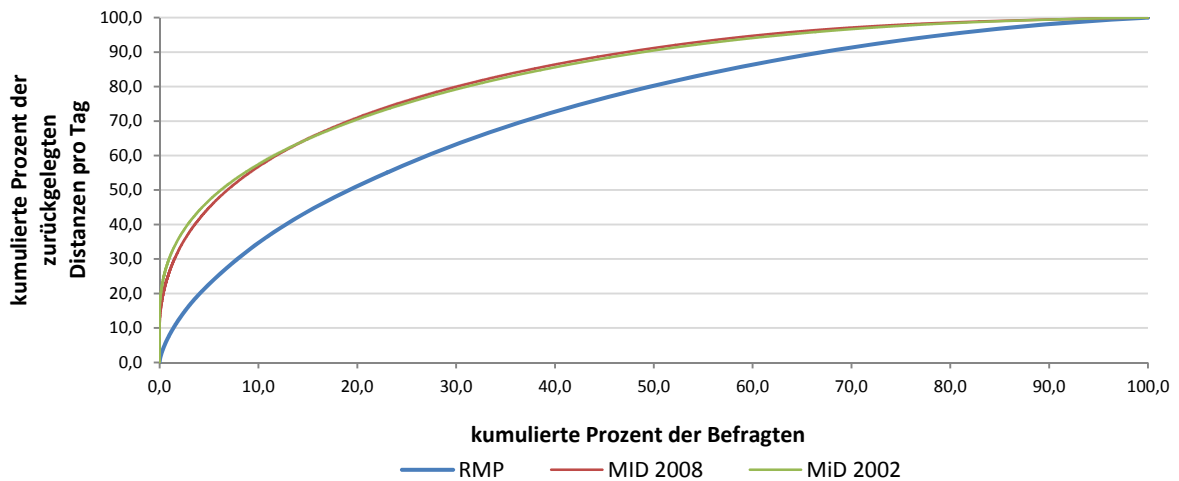
**Abbildung 2** – Abfahrtszeiten nach Verkehrsmitteln in Frankfurt/Main – Vergleich von RMP und SrV 2008



Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten, nur Befragte mit Wohnsitz in Frankfurt/Main

Bei der Betrachtung des Verkehrsaufkommens ist zu beachten, dass einzelne Gruppen weit überdurchschnittlich zu diesem Verkehrsaufkommen beitragen. Wie aus Abbildung 3 ersichtlich wird, sind nach den MiD-Erhebungen an einem beliebigen Stichtag 10% der Befragten für fast 60% der täglich zurückgelegten Distanzen verantwortlich. Im RMP sind die täglich zurückgelegten Distanzen einer Person über den Verlauf einer Woche gemittelt, einzelne Wege mit besonders hohen Entfernungen gehen so in einem geringeren Maß in die Gesamtbewertung ein als bei Querschnitterhebungen, die jeweils nur einen Stichtag pro Person berücksichtigen.

Abbildung 3 – Hochmobile

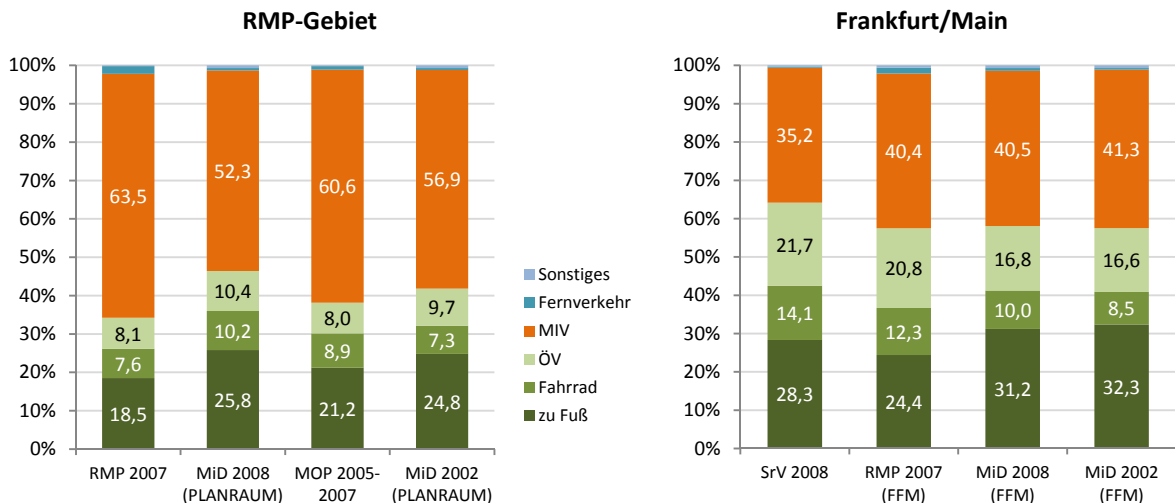


Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

### 3.2 Verkehrsmittelwahl

Für die Analysen zur Verkehrsmittelwahl wurden der Kategorie „ÖV“ alle öffentlichen Verkehrsmittel zugeordnet, lediglich beim RMP sind Fahrten mit der Bahn der Kategorie Fernverkehr zugeordnet. Die Kategorie MIV beinhaltet alle Wege, die als Fahrer oder Beifahrer mit Pkw, Motorrad, etc. zurückgelegt wurden. In Abbildung 4 ist zunächst der Modal Split für die beiden Befragungsgebiete dargestellt. Der vergleichsweise geringe Anteil von Fußwegen bei den RMP-Daten ist möglicherweise auf das Erhebungsdesign zurückzuführen (fehlendes Berichten von Fußwegen). Bei dem Vergleich der SrV-Daten mit den Werten aus den anderen Erhebungen ist auch hier wieder zu berücksichtigen, dass lediglich die Tage von Dienstag bis Donnerstag erfasst werden.

Abbildung 4 – Modal split

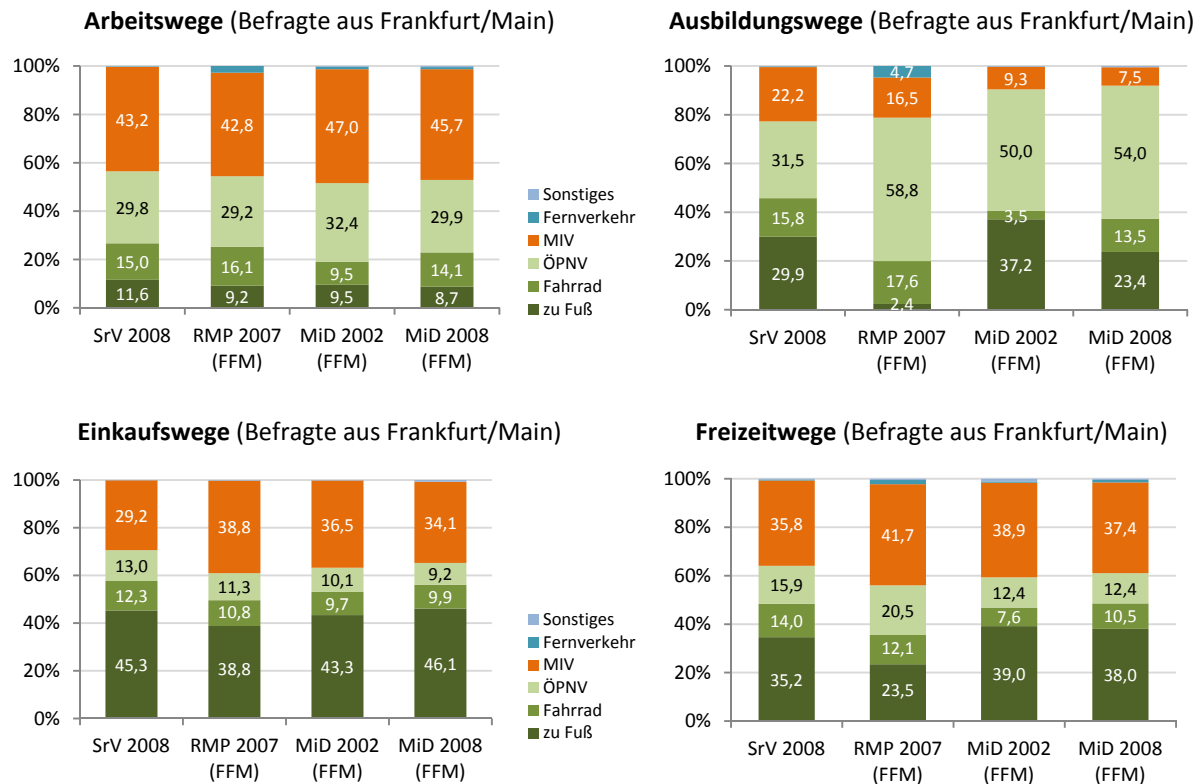
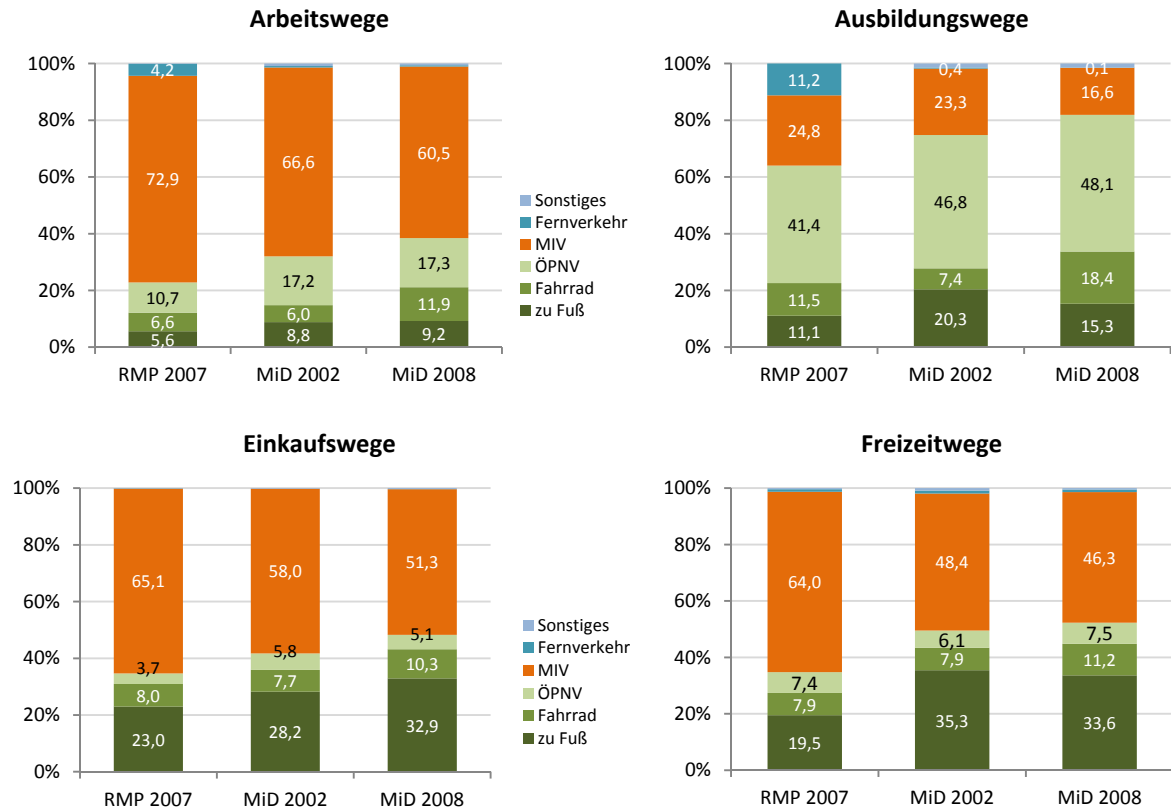


Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Bei der Betrachtung des Modal Splits nach Wegezwecken (Abbildung 5) zeigt sich neben der recht unterschiedlichen Verkehrsmittelnutzung je nach Wegezweck auch hier wieder fast durchgehend ein recht niedriger Anteil von Fußwegen bei den RMP-Daten. Die teils recht

hohen Fernverkehrsanteile bei den RMP-Werten sind v.a. auf die Zuordnung von Bahnfahrten zu dieser Kategorie zurückzuführen.

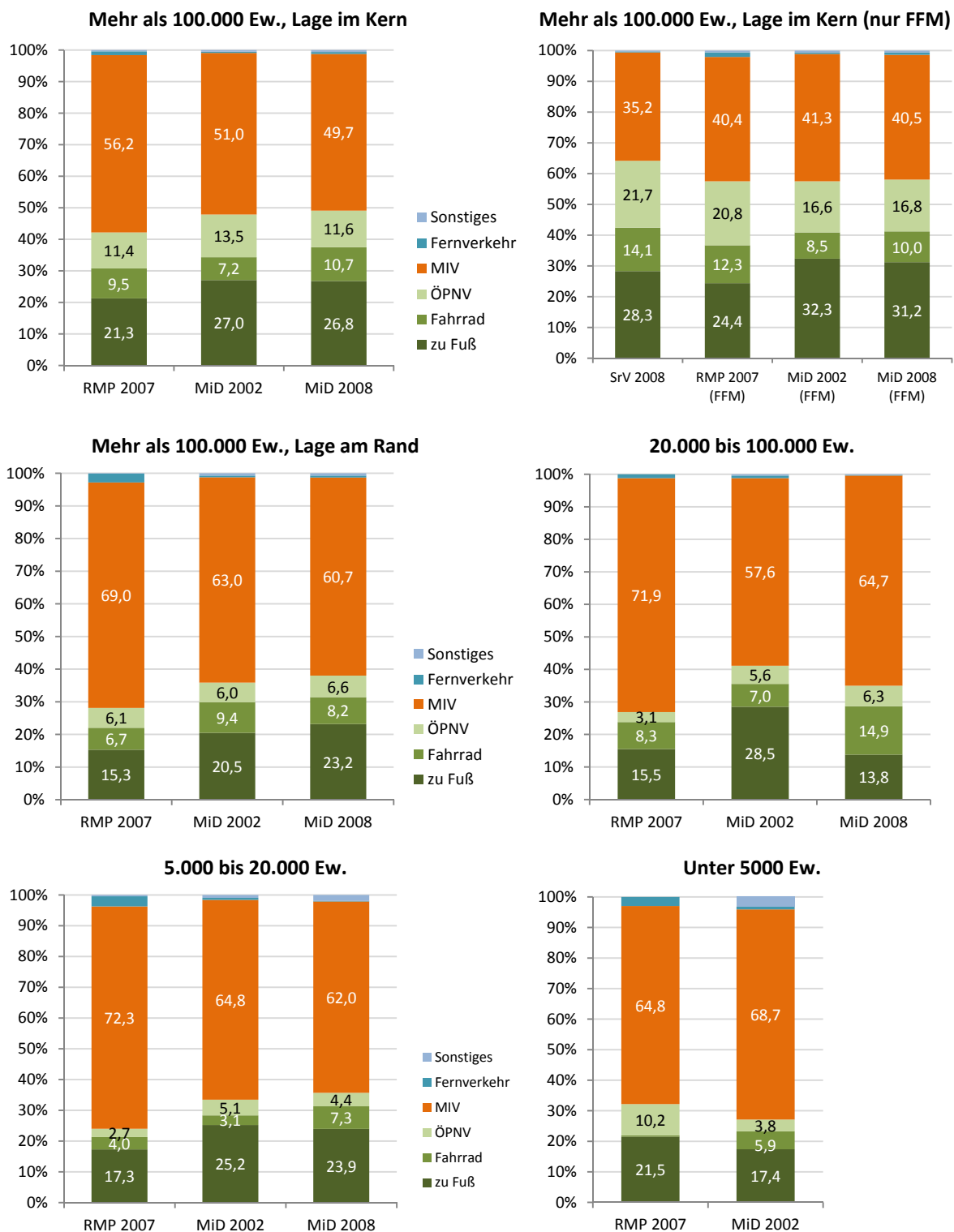
Abbildung 5 – Modal Split nach Wegezwecken (RMP-Gebiet)



Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Aus Abbildung 6 wird – trotz einzelner Abweichungen zwischen den verschiedenen Erhebungen – vor allem erkennbar, dass ein deutlicher Zusammenhang zwischen der Nutzung der verschiedenen Verkehrsmittel und der Größe der Orte besteht. So ist bei größeren Städten eine wesentlich geringere P-Nutzung bei einem gleichzeitig höheren Anteil von Fuß- und Radwegen zu konstatieren.

**Abbildung 6 – Modal Split nach BIK-Raumtypen (RMP-Gebiet)**

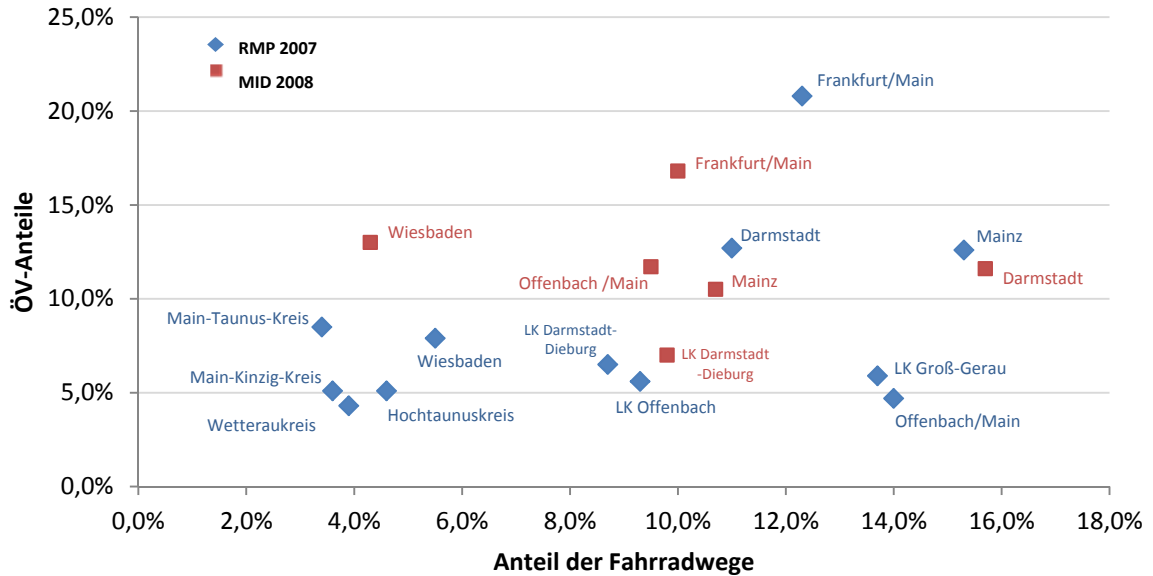


Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten



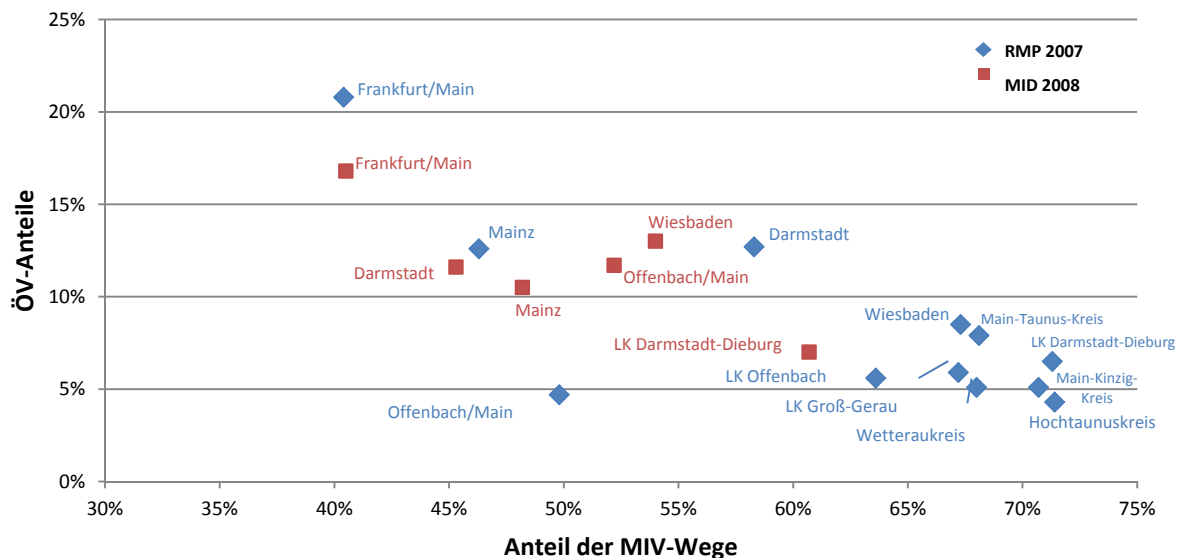
Wie aus den Abbildungen 7 und 8 zur Verkehrsmittelnutzung in Landkreisen und kreisfreien Städten erkennbar wird, sind innerhalb der gleichen Erhebung deutliche Unterschiede zwischen der Verkehrsmittelnutzung in ähnlich großen Städten festzustellen (z.B. RMP-Daten zu Mainz bzw. Wiesbaden). Gleichzeitig bestehen zum Teil größere Abweichungen zwischen den beiden Erhebungen bezüglich der Werte für die gleichen Städte (z.B. Verkehrsmittelan-teile in Offenbach).

**Abbildung 7** – Anteile im ÖV und Radverkehr in Landkreisen und kreisfreien Städten (RMP 2007 und MiD 2008)



Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

**Abbildung 8** – Anteile im ÖV und MIV in Landkreisen und kreisfreien Städten (RMP 2007 und MiD 2008)

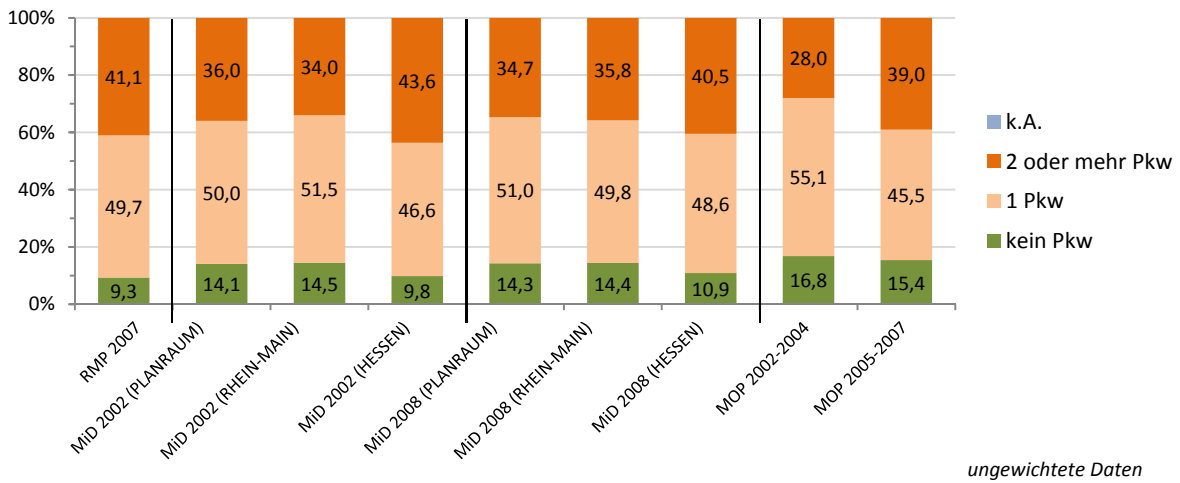


Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

### 3.3 Verkehrsmittelverfügbarkeit

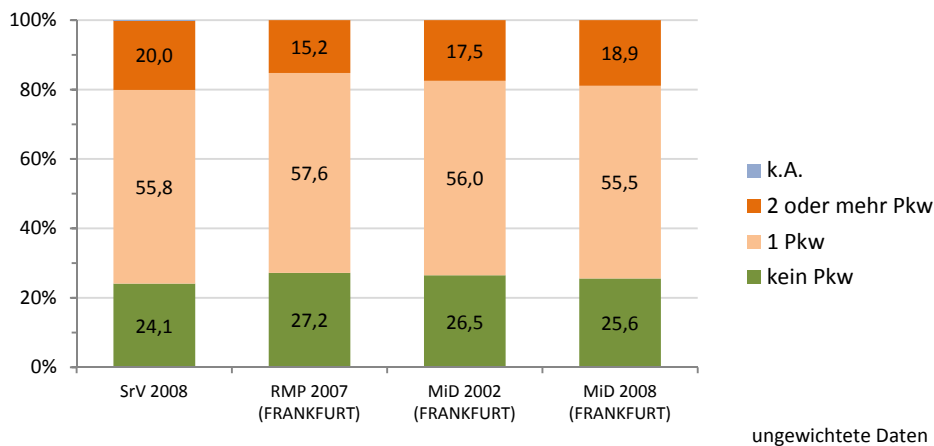
In Abbildung 9 ist Motorisierung der Haushalte innerhalb des RMP-Gebiets dargestellt. Der Anteil der Haushalte mit einem Pkw ist bei der RMP-Erhebung und den beiden MiD-Erhebungen sehr ähnlich, während der Anteil der Haushalte ohne Pkw (und folglich auch der Haushalte mit 2 oder mehr Pkws) stärker variiert. Die deutlichsten Schwankungen sind allerdings zwischen den beiden MOP-Erhebungswellen festzustellen. Dies ist möglicherweise wiederum auf die recht geringen Stichprobengrößen innerhalb des RMP-Gebiets zurückzuführen. Auch bei einem Vergleich der Führerscheinbesitzquoten (hier nicht abgebildet) zeigen sich bei den MOP-Werten ähnliche Schwankungen.

**Abbildung 9** – Haushaltsmotorisierung



Bei einem Vergleich der entsprechenden Werte für Frankfurt (Abbildung 10) zeigen sich insgesamt nur recht geringe Unterschiede zwischen den einzelnen Mobilitätserhebungen. Im Gegensatz zu den Werten für das gesamte RMP-Gebiet weisen die RMP-Daten hier den höchsten Anteil an Haushalten ohne Pkw aus.

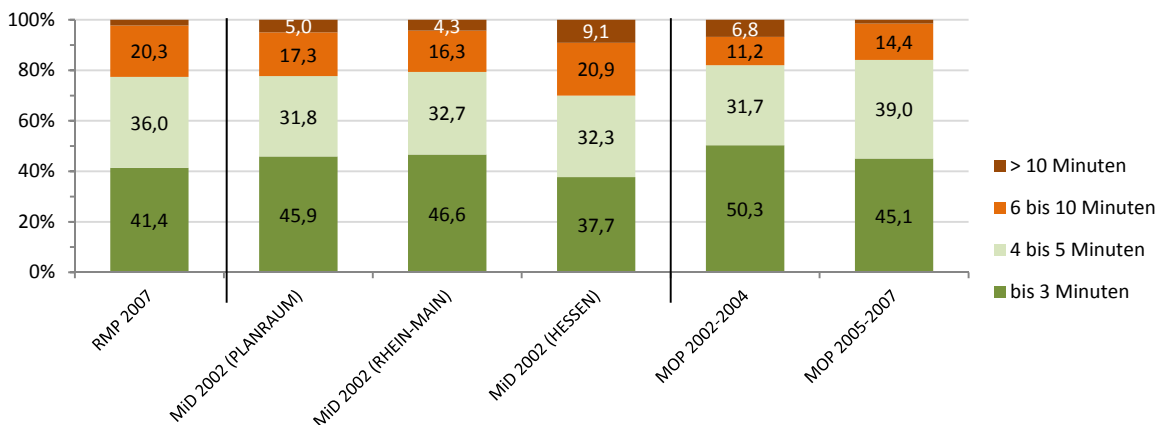
**Abbildung 10** – Haushaltsmotorisierung der Befragten aus Frankfurt/Main



Der Zugang zum öffentlichen Verkehr, basierend auf einer Abschätzung der Haltestellenentfernung durch die Befragten, ist in Abbildung 11 (RMP-Gebiet) bzw. Abbildung 12 (Frankfurt) dargestellt. In den RMP- und SrV-Befragungen wurde die Entfernung dabei stärker nach den

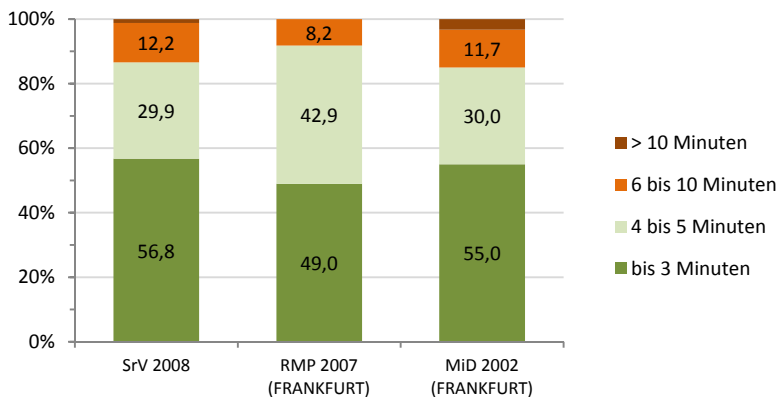
Haltestellen einzelner Verkehrsmitteln differenziert als in der MiD-Erhebung 2002. In der MiD-Befragung von 2008 wurde hingegen nach der Entfernung zur nächsten Haltestelle in Meter gefragt. Deshalb wurden die Werte dieser Befragung in den folgenden Vergleichen nicht berücksichtigt, obwohl prinzipiell eine Berechnung der Dauer des Fußweges aus den Entfernungsangaben möglich ist. Bei einem Vergleich der Bewertungen der Haltestellenentfernungen wird deutlich, dass die Befragten des RMP die Fußwegentfernung etwas schlechter einschätzen als in den anderen Erhebungen, sowohl innerhalb des gesamten RMP-Gebiets als auch in Frankfurt. In allen Erhebungen wird hingegen der Zugang zu ÖPNV-Haltestellen in Frankfurt besser bewertet als im RMP-Gebiet insgesamt.

**Abbildung 11 – Haltestellenentfernung**



Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

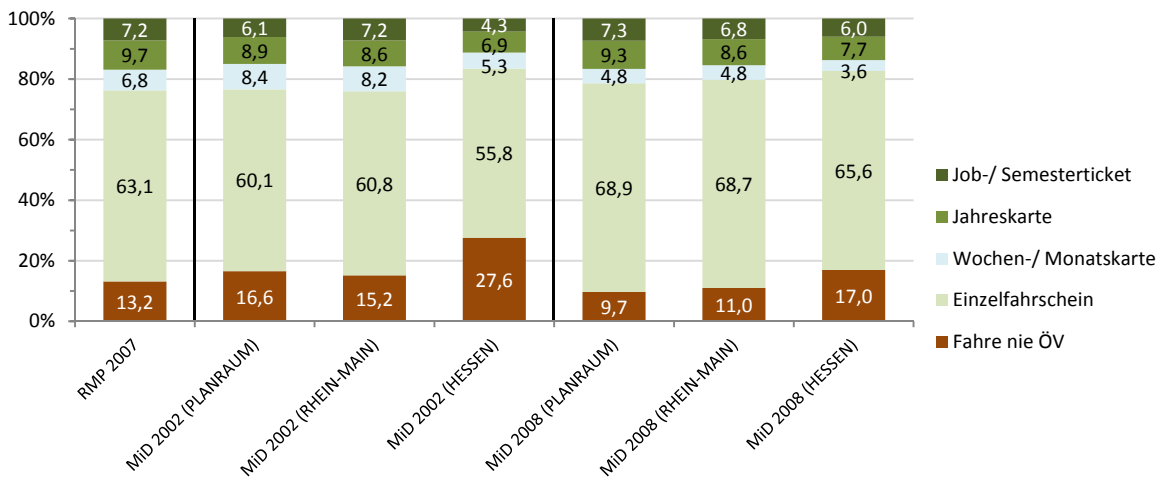
**Abbildung 12 – Haltestellenentfernung (Befragte aus Frankfurt/Main)**



Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Als ergänzende Information zum ÖPNV-Zugang ist in Abbildung 13 der Zeitkartenbesitz der Befragten innerhalb des RMP-Gebiets dargestellt. Im MOP wird der Zeitkartenbesitz nicht detailliert abgefragt. Die Daten der einzelnen Erhebungen zeigen dabei jeweils vergleichbare Ergebnisse. Bei einem Vergleich der Werte von MiD 2002 und MiD 2008 wird deutlich, dass auf allen räumlichen Ebenen ein Rückgang des Anteils der Personen zu verzeichnen ist, die nie den ÖV nutzen.

Abbildung 13 – Zeitkartenbesitz

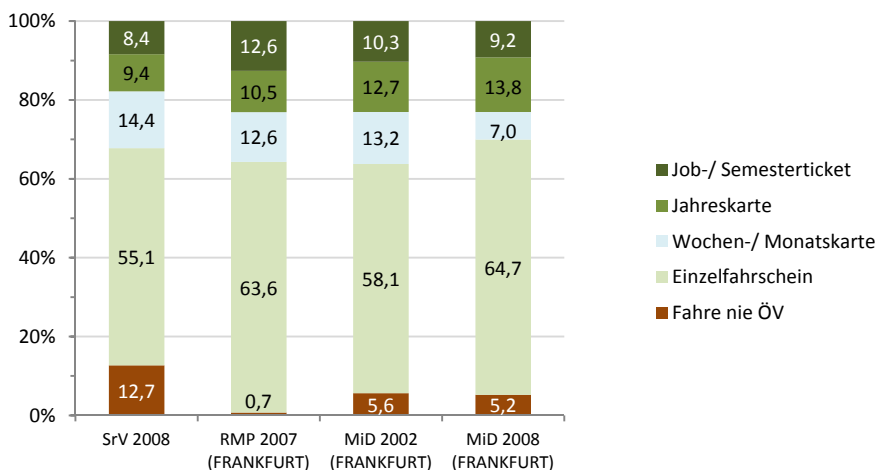


Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Bei einer Gegenüberstellung der entsprechenden Werte zum Zeitkartenbesitz für Frankfurt (Abbildung 14) zeigen sich insbesondere für die Angabe „Fahre nie mit öffentlichen Verkehrsmitteln“ recht hohe Abweichungen zwischen den einzelnen Erhebungen. Der recht hohe Wert für diese Kategorie im SrV ist möglicherweise auf eine gegenüber RMP und MiD abweichende Fragestellung zurückzuführen. So wird Gegensatz zu MiD und RMP bei den SrV-Befragungen vor der Frage nach dem am häufigsten genutzten Fahrschein zunächst erfragt, ob in den letzten 12 Monaten überhaupt öffentliche Verkehrsmittel genutzt wurden.

Der extrem geringe Anteil von Personen im RMP, die nie mit dem ÖV fahren, kann hingegen nicht direkt auf das Design der Befragung zurückgeführt werden.

Abbildung 14 – Haltestellenentfernung (ohne Bushaltestellen, Befragte aus Frankfurt/Main)



Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

## 4 Erweiterte Anwendungsmöglichkeiten regionaler Mobilitätsdaten

Die Mobilitätsdaten dieser vier Erhebungen können allerdings nicht nur für deskriptive Vergleiche genutzt werden, die Daten ermöglichen vor allem durch die Kombination von Querschnitts- und Paneldaten auch die Beantwortung komplexerer verkehrsbezogener Fragestellungen. So können mithilfe der Mobilitätsdaten verschiedenste Zusammenhänge zwischen dem Mobilitätsverhalten und raumstrukturellen bzw. regionalen Kontexten, aber auch individuellen Charakteristika (Lebensstilen, biographische Ereignisse) z.T. recht detailliert beschrieben und analysiert werden. Die Ergebnisse solcher Untersuchungen stellen dann wiederum eine wichtige Basis für zukünftige Entscheidungen der Verkehrspolitik bzw. Verkehrsplanung dar.

Konkret können die Daten z.B. genutzt werden, um verschiedene räumliche und soziodemographische Aspekte der Mobilität von Erwerbstätigen genauer zu untersuchen. Damit könnten eventuell auch Verlagerungspotentiale im Rahmen des betrieblichen Mobilitätsmanagements ermittelt werden. Weiterhin eignen sich insbesondere Paneldaten dazu, die Bedeutung von Umbruchsituationen für das Mobilitätsverhalten besser abschätzen zu können. Dies ist beispielsweise für ÖPNV-Anbieter von Interesse, da diese Umbruchereignisse eventuell Potentiale zur Gewinnung neuer Kunden und damit auch eine Möglichkeit zur Verlagerung von Wegen vom MIV auf den ÖPNV darstellen. Gerade für ÖPNV-Anbieter ist außerdem von Interesse, inwiefern Mobilitätsdaten generell zur Identifikation potentieller zukünftiger Nutzergruppen des ÖPNV oder multimodaler Verkehrskonzepte, aber auch zur Gestaltung eines effizienten und zielgruppengerechten Mobilitätsmanagements geeignet sind.

Auch aus der Perspektive der Verkehrs- und Planungspolitik ergeben sich zahlreiche Anwendungsfelder. Hier kann beispielsweise von Interesse sein, welche Auswirkungen der demographische Wandel auf das Mobilitätsverhalten innerhalb einer Stadt bzw. Region hat und inwiefern diese Veränderungen des Mobilitätsverhaltens mit weiteren soziodemographischen oder raumstrukturellen Merkmalen verknüpft sind. Für die städtische bzw. kommunale Planung können die Mobilitätsdaten weiterhin dazu genutzt werden, um Zusammenhänge zwischen Nahversorgung und Nahmobilität aufzudecken, d.h. ob und inwiefern z.B. eine möglichst wohnortnahe Versorgung mit Gütern des täglichen Bedarfs auch jeweils mit der Nutzung bestimmter Verkehrsmittel verknüpft ist.

Aufgrund der Vielzahl an Anwendungsmöglichkeiten und der unterschiedlichen Nutzungspotentiale der einzelnen Datensätze ist dabei für jede Anwendung gesondert zu prüfen, welche Mobilitätsdatensätze jeweils am besten geeignet sind und ob gegebenenfalls zur Beantwortung der jeweiligen Fragestellung eine Kombination verschiedener Datensätze erforderlich ist.

## 5 Literatur

Aarts, Henk (1996): Habit and decision making. The case of travel mode choice. Katholieke Universiteit Nijmegen, Nijmegen.

Ahrens, Gerd, Frank Ließke, Rico Wittwer & Stefan Hubrich (2009): Endbericht zur Verkehrserhebung ‚Mobilität in Städten – SrV 2008‘ und Auswertungen zum SrV-Städtepegel. Dresden.

Alt, Christian & Walter Bien (1994): Gewichtung, ein sinnvolles Verfahren in den Sozialwissenschaften? Fragen, Probleme und Schlussfolgerungen. In: GABLER, SIEGFRIED, JÜRGEN H.P. HOFFMEYER-ZLOTNIK & DAGMAR KREBS (Hrsg.): Gewichtung in der Umfragepraxis. Opladen, S. 124-140.

Badrow, Alexander, Robert Follmer, Uwe Kunert & Frank Ließke (2002): Die Krux der Vergleichbarkeit. Probleme und Lösungsansätze zur Kompatibilität von Verkehrserhebungen am Beispiel von ‚Mobilität in Deutschland‘ und SrV. In: Der Nahverkehr 20 (9), S. 20-24.

Bundesministerium für Verkehr Bau- und Wohnungswesen (BMVBW) (2002): Kernelemente von Haushaltsbefragungen zum Verkehrsverhalten. Dresden, Berlin.

Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung, infas Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. Institut für Verkehrsforschung, Robert Follmer, et al. (2009a): Mobilität in Deutschland 2008. Methodenbericht. Entwurf. Bonn, Berlin.

Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung, infas Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. Institut für Verkehrsforschung, Robert Follmer, et al. (2009b): Mobilität in Deutschland 2008. Ergebnisbericht. Bonn, Berlin.

Davies, Richard B. & Andrew R. Pickles (1985): Longitudinal versus cross-sectional methods for behavioural research: a first-round knockout. In: Environment and Planning A 17 (10), S. 1315-1329.

Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) & Institut für angewandte Sozialwissenschaft (infas) (2001): KONTIV 2001 - Kontinuierliche Erhebung zum Verkehrsverhalten. Methodenstudie. Endbericht. Projektnummer 70.631/2000. Berlin, Bonn.

Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) & Institut für angewandte Sozialwissenschaft (infas) (2003): Mobilität in Deutschland 2002. Kontinuierliche Erhebung zum Verkehrsverhalten. Endbericht. Projekt-Nr. 70.0681/2001. Berlin, Bonn.

Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) & Institut für angewandte Sozialwissenschaft (infas) (2004): Mobilität in Deutschland. Ergebnisbericht. Projekt-Nr. 70.0736/2003. Berlin, Bonn.

Faas, Thorsten & Harald Schoen (2009): Fallen Gewichte ins Gewicht? Eine Analyse am Beispiel dreier Umfragen zur Bundestagswahl 2002. In: JACKOB, NIKOLAUS, HARALD SCHOEN & THOMAS ZERBACK (Hrsg.): Sozialforschung im Internet. Methodologie und Praxis der Online-Befragung. Wiesbaden, S. 145-157.

Gärbling, Tommy & Kay W. Axhausen (2003): Introduction: Habitual travel choice. In: Transportation 30, S. 1-11.

Hensher, David A. (1987): Issues in the pre-analysis of panel data. In: Transportation Research Part A: General 21 (4-5), S. 265-285.

Kloas, Jutta & Uwe Kunert (1994): Über die Schwierigkeit, Verkehrsverhalten zu messen. Die drei KONTIV-Erhebungen im Vergleich - Teil 1. In: Verkehr und Technik (3), S. 91-100.

Paskota, Mira (2006): Sample design and total survey error. In: STOPHER, PETER R. & CHERYL STECHER (Hrsg.): Travel survey methods. Quality and future directions. Amsterdam, S. 111-138.

Planungsverband Ballungsraum Frankfurt/Rhein-Main, traffiQ - Lokale Nahverkehrsgesellschaft Frankfurt am Main GmbH & Nordhessischer Verkehrsverbund (2005): Mobilität in Stadt und Region. Verkehrsverhalten der Bevölkerung in Rhein-Main und Hessen. Frankfurt am Main.

Prillwitz, Jan (2007): Der Einfluss von Schlüsselereignissen im Lebenslauf auf das Verkehrshandeln unter besonderer Berücksichtigung von Wohnumzügen. Dissertation, Universität Leipzig, Fakultät für Physik und Geowissenschaften.

Raimond, Tim (2008): Moving towards continuous collection of large scale mobility surveys: are there compelling reasons? Paper presented at 8th International Conference on Survey Methods in Transport,

Wittwer, Ricco (2008): Raumstrukturelle Einflüsse auf das Verkehrsverhalten. Nutzbarkeit der Ergebnisse großräumiger und lokaler Haushaltsbefragungen für makroskopische Verkehrsplanungsmodelle. Dissertation. Dresden.

Zumkeller, Dirk (2001): Eigenschaften von Paneluntersuchungen. Anwendungen und Einsatzmöglichkeiten im Verkehrsbereich. In: DEUTSCHE VERKEHRSWISSENSCHAFTLICHE GESELLSCHAFT E.V. (Hrsg.): Dynamische und statische Elemente des Verkehrsverhaltens. Das deutsche Mobilitätspanel. Wissenschaftliches Kolloquium, 28. und 29. September 2000 in Karlsruhe. Bergisch Gladbach, S. 3-34. (= Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft e.V. Reihe B: Seminar, B 234).

Zumkeller, Dirk, Bastian Chlond, Peter Ottmann, Martin Kagerbauer, et al. (2008b): Panelauswertung 2007. Deutsches Mobilitätspanel (MOP) - Wissenschaftliche Begleitung und erste Auswertungen. Zwischenbericht. Erhebungswellen zur Alltagsmobilität (Herbst 2007) sowie zu Fahrleistungen und Treibstoffverbräuchen (Frühjahr 2008). Karlsruhe.

Zumkeller, Dirk, Bastian Chlond & Tobias Kuhnimhof (2004): Panelauswertung 2003. Wissenschaftliche Begleitung, Auswertung, Hochrechnung und Dokumentation der Erhebungen zur Alltagsmobilität 2003 sowie zu Fahrleistungen/Treibstoffverbräuchen 2004 des Mobilitätspanels. FE 70.0732/03. Karlsruhe.

Zumkeller, Dirk, Bastian Chlond & Tobias Kuhnimhof (2003): Panelauswertung 2002. Fortführung und erweiterte Auswertungen zum Haushaltspanel sowie zu Kraftstoffverbrauch und Fahrleistungen. Schlussbericht. FE-Nr. 70.0702/2002. Karlsruhe.

Zumkeller, Dirk, Bastian Chlond, Tobias Kuhnimhof & Wilko Manz (2002): Selektivität des Mobilitätspanels. Schlussbericht. FE-Nr. 96.0732/2002. Karlsruhe.

Zumkeller, Dirk, Bastian Chlond & Oliver Lipps (1999): Das Mobilitätspanel (MOP) - Konzept und Realisierung einer bundesweiten Längsschnittbeobachtung. In: DEUTSCHE VERKEHRSWISSENSCHAFTLICHE GESELLSCHAFT E.V. (Hrsg.): 9. DVWG-Workshop über Verkehrsstatistik: Innovative Konzepte und Methoden - Dringlicher denn je. 24. bis 25. September 1998 in Heilbronn. Bergisch Gladbach, S. 33-72. (= Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft e.V. Reihe B: Seminar, B 217).

Zumkeller, Dirk, Jean-Loup Madre, Bastian Chlond & Jimmy Armoogum (2006): Panel surveys. In: STOPHER, PETER R. & CHERYL STECHER (Hrsg.): Travel survey methods. Quality and future directions. Amsterdam, S. 363-398.

Zumkeller, Dirk, Carsten Schlosser & Martin Kagerbauer (2008c): Mobilität für die Region Frankfurt RheinMain. Abschlussbericht der Auswertung 2007. Karlsruhe.

