GOETHE UNIVERSITÄT FRANKFURT AM MAIN

Robert Schönduwe & Martin Lanzendorf

Nutzung regionaler Mobilitätsdaten

Möglichkeiten zur Kombination und Harmonisierung der regionalen Mobilitätsdaten des Rhein-Main-Panels mit anderen Mobilitäts- und Strukturdaten

Arbeitspapiere zur Mobilitätsforschung Nr. 3

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

Die hier dargestellten Ergebnisse entstanden 2010 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
Tel.: +49 (0)69-798-35179

ISSN: 2363-8133
urn:nbn:de:hebis:30:3-355991
Arbeitspapiere zur Mobilitätsforschung Nr. 3 (2015)

Redaktion: Hannah Müggenburg

Zitierweise: Schönduwe, Robert; Lanzendorf, Martin (2015): Nutzung regionaler Mobilitätsdaten - Möglichkeiten zur Kombination und Harmonisierung der regionalen Mobilitätsdaten des Rhein-Main-Panels mit anderen Mobilitäts- und Strukturdaten. Arbeitspapiere zur Mobilitätsforschung Nr. 3. Frankfurt a.M.

Robert Schönduwe & Martin Lanzendorf

Nutzung regionaler Mobilitätsdaten

Möglichkeiten zur Kombination und Harmonisierung der regionalen Mobilitätsdaten des Rhein-Main-Panels mit anderen Mobilitäts- und Strukturdaten

Arbeitspapiere zur Mobilitätsforschung Nr. 3

INHALTSVERZEICHNIS

Tabellenverzeichnis 4
Abbildungsverzeichnis 6
Abkürzungsverzeichnis 8
Zusammenfassung der Ergebnisse 9

1. Einleitung 14
1.1 Ziele der Untersuchung 14
1.2 Methodik 16

2. Stichprobenzusammensetzung und Erhebungsmethodik (AP1) 17
2.1 Allgemeine Merkmale der verwendeten Datengrundlagen 18
2.2 Grundgesamtheit und Stichproben 26
2.3 Erhebungszeitraum und -dauer 36
2.4 Erhebungsmethoden und Erhebungsunterlagen 40
2.5 Gewichtungs- und Hochrechnungsfaktoren 46

3. Vergleich der erfassten Merkmale und Kennziffern (AP2) 57
3.1 Variablen in den Mobilitätsdatensätzen 57
3.2 Definition und Kategorisierung wichtiger Kennwerte 71
3.3 Soziodemographische und raumstrukturelle Merkmale 78

4. Kombination der Paneldaten mit Strukturdaten (AP3) 87

5. Harmonisierung und Kombination der Datensätze (AP4) 93

6. Anwendungsmöglichkeiten (AP5) 103

7. Vergleich zentraler Mobilitätskennziffern (AP6) 111
7.1 Mobilitätsportfolio 112
7.2 Verkehrsaufkommen 118
7.3 Verkehrsmittelwahl 126

8. Multimodal unterwegs: Eine erste Anwendung (AP7) 137
8.1 Definition von Mono-, Inter- und Multimodalität 138
8.2 Intermodales Verkehrsverhalten 140
8.3 Subjektive Einschätzung der Verkehrsmittelnutzung 141
8.4 Multimodalität im Wochenverlauf 145

9. Literaturverzeichnis 154

10. Anhang 160

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2-1 – Vor- und Nachteile von Panel- bzw. Querschnittserhebungen 20

Tabelle 2-2 – Allgemeine Merkmale der verwendeten Mobilitätsdaten im Überblick 25

Tabelle 2-3 – Charakteristika von Grundgesamtheit und Stichprobe der verwendeten Mobilitätsdaten 35

Tabelle 2-4 – Verfügbare Jahrgänge der verwendeten Mobilitätsdaten 36

Tabelle 2-5 – Anzahl von Befragten (N) im RMP pro Monat (Datum des Befragungsbeginns) (2007/2008) 37

Tabelle 2-6 – Erhebungszeiträume MOP 1994-2008 37

Tabelle 2-7 – Zeitraum und Dauer der Erhebung der verwendeten Mobilitätsdaten 40

Tabelle 2-8 – Erhebungsunterlagen und Erhebungsmethode 44

Tabelle 2-9 – Erhebungsmethode (Fortsetzung) 45

Tabelle 2-10 – Selektivität der Teilnahme am Deutschen Mobilitätspanel in unterschiedlichen Erhebungsphasen nach sozio-ökonomischen Variablen 49

Tabelle 2-11 – Selektivität der Teilnahme am Deutschen Mobilitätspanel in unterschiedlichen Erhebungsphasen nach Verhalten und Mobilität 50

Tabelle 2-12 – Gewichtungswirkungen bei ausgewählten Mobilitätskennziffern 55

Tabelle 2-13 – Gewichtungsfaktoren 56

Tabelle 3-1 – Soziodemographische Kennwerte 59

Tabelle 3-2 – Haushaltscharakteristika 60

Tabelle 3-3 – Allgemeine Angaben zu Verkehrsmittelbesitz und Nutzung 61

Tabelle 3-4 – Pkw-spezifische Angaben 62

Tabelle 3-5 – Verkehrsinformation 63

Tabelle 3-6 – Raumstruktur und Informationen zu Aktivitätsorten 64

Tabelle 3-7 – Erreichbarkeit von Aktivitätsorten und Haltestellen 65

Tabelle 3-8 – An Stichtagen zurückgelegte Wege 67

Tabelle 3-9 – Verkehrsmittelnutzung auf den berichteten Wegen 68

Tabelle 3-10 – Lebenslaufereignisse 69

Tabelle 3-11 – Angaben zum Stichtag und Gewichtungsfaktoren 70

Tabelle 3-12 – Reisen 71

Tabelle 3-13 – Wege im Wirtschaftsverkehr 71

Tabelle 3-14 – Vergleichbarkeit von Wegezwecken 74

Tabelle 3-15 – Vergleichbarkeit von Angaben zur Verkehrsmittelwahl 76

Tabelle 3-16 – Vergleichbarkeit von Wegemerkmalen, -definition und –abgrenzung 77

Tabelle 3-17 – Soziodemographie I - Geschlecht der Befragten und Staatsangehörigkeit 78

Tabelle 3-18 – Soziodemographie II – Altersstruktur 79

Tabelle 3-19 – Soziodemographie III – Schulabschluss 80

Tabelle 3-20 – Soziodemographie V – Haushaltsgrößen 80

Tabelle 3-21 – Soziodemographie IV - Berufstätigkeit 81

Tabelle 3-22 – Soziodemographie VI – Haushaltseinkommen 82

Tabelle 3-23 – Raumstruktur I - Befragte in Landkreisen und kreisfreien Städten im Planungsraum Rhein-Main ... 83

Tabelle 3-24 – Raumstruktur II - Befragte nach BIK-Regionsgrößenklassen ... 84

Tabelle 3-25 – Raumstruktur III - Befragte nach differenzierten Regionstypen und Kreistypzuordnung (BBSR) . 85

Tabelle 4-1 – Strukturdaten ... 87

Tabelle 4-2 – Raumstrukturdaten - Gemeindestatistik und VDRM ... 90

Tabelle 4-3 – Raumstrukturdaten – Raumvariablen des BBSR im Regionalfile der MiD 2008 ... 92

Tabelle 5-1 – Kombinierter Pkw-Datensatz ... 95

Tabelle 5-2 – Kombinierter Haushaltsdatensatz ... 96

Tabelle 5-3 – Kombinierter Personendatensatz ... 97

Tabelle 5-4 – Kombinierter Wegedatensatz ... 98

Tabelle 7-1 – Spezifisches Verkehrsaufkommen ... 119

Tabelle 7-2 – Spezifischer Verkehrsaufwand ... 120

Tabelle 7-3 – Durchschnittliche Wegedauer ... 122

Tabelle 8-1 – Anteil intermodaler Wege an allen Wegen ... 140

Tabelle 8-2 – Multimodalität im Wochenverlauf – Tatsächliche Verkehrsmittelnutzung und subjektive ... 146

Tabelle 8-3 – Multimodalität im Wochenverlauf – Tatsächliche Verkehrsmittelnutzung und subjektive Einschätzung gemäß Multimodalität Typ B ... 147

Tabelle A-1 – Stichprobenschichtung nach Gemeindetyp (RMP) ... 160

Tabelle A-2 – Gewichtungsfaktoren auf Haushaltsebene nach den Kriterien Haushaltsgröße und Pkw-Besitz 161

Tabelle A-3 – Gewichtungsfaktoren auf Haushaltsebene nach BBSR-Raumtypen ... 161

Tabelle A-4 – Kombinierte Gewichtungsfaktoren auf Haushaltsebene nach Haushaltsgröße, Pkw-Typ und BBSR-Raumtypen ... 162

Tabelle A-5 – Gewichtungsfaktoren auf Personenebene nach den Kriterien Alter und Geschlecht ... 162

Tabelle A-6 – Item-Nonresponse im Personen- und Haushaltsdatensatz ... 163

Tabelle A-7 – Führerscheinbesitz ... 164

Tabelle A-8 – Haushaltsmotorisierung ... 164

Tabelle A-9 – Fahrradbesitz ... 165

Tabelle A-10 – Zugang zum öffentlichen Verkehr - Haltestellenentfernung ... 165

Tabelle A-11 – Zugang zum öffentlichen Verkehr – Haltestellenentfernung (ohne Bushaltestellen) ... 166

Tabelle A-12 – Zugang zum öffentlichen Verkehr – Zeitkartenbesitz ... 166

Tabelle A-13 – Modal split ... 167

Tabelle A-14 – Modal split nach Geschlecht ... 168

Tabelle A-15 – Modal split nach Wegezwecken (RMP-Gebiet) ... 169

Tabelle A-16 – Modal split nach Wegezwecken (Frankfurt/Main) ... 170

Tabelle A-17 – Modal split nach Altersklassen (RMP-Gebiet) ... 171

Tabelle A-18 – Modal split nach Wegezwecken (Frankfurt/Main) ... 172

Tabelle A-19 – Modal split nach Berufstätigkeit (RMP-Gebiet) ... 173

Tabelle A-20 – Modal split nach Berufstätigkeit (Frankfurt/Main) ... 174

Tabelle A-21 – Modal split nach BIK-Raumtypen (RMP-Gebiet) ... 175
Tabelle A-22 – Modal split nach Entfernungen (RMP-Gebiet) ... 176
Tabelle A-23 – Modal split nach Entfernungen (Frankfurt/Main) ... 177
Tabelle A-24 – Modal split in den Monaten September bis November ... 178
Tabelle A-25 – Multimodalität – Typ A ... 179
Tabelle A-26 – Multimodalität – Typ B ... 180
Tabelle A-27 – Multimodalität – Typ C ... 181
Tabelle A-28 – Multimodalität nach Geschlecht (RMP 2007, alle Befragten und Befragte aus Frankfurt/Main) ... 182
Tabelle A-29 – Multimodalität nach Alter (RMP 2007) ... 182
Tabelle A-30 – Multimodalität nach Haushaltsgröße (RMP 2007) ... 183
Tabelle A-31 – Multimodalität nach Haushaltseinkommen (RMP 2007) ... 183
Tabelle A-32 – Multimodalität nach Führerschein- und Fahrradbesitz (RMP 2007) ... 184
Tabelle A-33 – Multimodalität nach der Anzahl von Pkw im Haushalt (RMP 2007) ... 184
Tabelle A-34 – Multimodalität nach Zeitkartenbesitz (RMP 2007) ... 185
Tabelle A-35 – Multimodalität nach Pkw-Verfügbarkeit und Berufstätigkeit (RMP 2007) ... 185
Tabelle A-36 – Multimodalität nach zusammengefassten BIK-Raumtypen (RMP 2007) ... 186
Tabelle A-37 – Multimodalität nach Pkw-Verfügbarkeit und Berufstätigkeit (RMP 2007) ... 187

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 2-1 – Phasen des Erhebungsprozesses ... 17
Abbildung 2-2 – Verknüpfung der Datensätze über Schlüsselvariablen ... 26
Abbildung 2-3 – Anzahl der Befragten je Erhebungswoche (MiD Aufstockung Hessen 2002 und 2008) ... 38
Abbildung 5-1 – Möglichkeiten der Kombination von Daten des RMP und MOP ... 99
Abbildung 5-2 – Schnittstellenkonzept zur Kombination von Gemeindedaten und MiD 2002 ... 101
Abbildung 7-1 – Führerscheinbesitz (Personen über 18 Jahren, nur gültige Antworten) ... 112
Abbildung 7-2 – Führerscheinbesitz der Befragten aus Frankfurt/Main ... 113
Abbildung 7-3 – Haushaltsmotorisierung ... 113
Abbildung 7-4 – Haushaltsmotorisierung der Befragten aus Frankfurt/Main ... 114
Abbildung 7-5 – Fahrradbesitz ... 114
Abbildung 7-6 – Fahrradbesitz der Befragten aus Frankfurt/Main ... 115
Abbildung 7-7 – Haltestellenentfernung ... 115
Abbildung 7-8 – Haltestellenentfernung (Befragte aus Frankfurt/Main) ... 116
Abbildung 7-9 – Haltestellenentfernung (ohne Bushaltestellen) ... 116
Abbildung 7-10 – Haltestellenentfernung (ohne Bushaltestellen, Befragte aus Frankfurt/Main) ... 117
Abbildung 7-11 – Zeitkartenbesitz ... 117
Abbildung 7-12 – Haltestellenentfernung (ohne Bushaltestellen, Befragte aus Frankfurt/Main) ... 118
Abbildung 7-13 – Spezifisches Verkehrsaufkommen – Abweichungen im Vergleich zum Rhein-Main-Panel ... 119

Abbildung 7-14 – Spezifischer Verkehrsaufwand – Abweichungen im Vergleich zum Rhein-Main-Panel 121

Abbildung 7-15 – Durchschnittliche Wegedauer – Abweichungen im Vergleich zum Rhein-Main-Panel 122

Abbildung 7-16 – Abfahrtszeiten 123

Abbildung 7-17 – Abfahrtszeiten der Befragten aus Frankfurt/Main 123

Abbildung 7-18 – Abfahrtszeiten nach genutzten Verkehrsmitteln – Vergleich von RMP und MiD 2008 124

Abbildung 7-19 – Abfahrtszeiten nach Verkehrsmitteln in Frankfurt/Main – Vergleich von RMP und MiD 2008 124

Abbildung 7-20 – Abfahrtszeiten nach Verkehrsmitteln in Frankfurt/Main – Vergleich von RMP und SrV 2008 125

Abbildung 7-21 – Hochmobile 126

Abbildung 7-22 – Modal split 126

Abbildung 7-23 – Modal split nach Geschlecht 127

Abbildung 7-24 – Modal split nach Wegezwecken (RMP-Gebiet) 128

Abbildung 7-25 – Modal split nach Altersklassen 129

Abbildung 7-26 – Modal split nach Berufstätigkeit 130

Abbildung 7-27 – Modal split nach BIK-Raumtypen (RMP-Gebiet) 131

Abbildung 7-28 – Anteile im ÖV und Radverkehr in Landkreisen und kreisfreien Städten (RMP 2007 und MiD 2008) 132

Abbildung 7-29 – Anteile im ÖV und MIV in Landkreisen und kreisfreien Städten (RMP 2007 und MiD 2008) 132

Abbildung 7-30 – Anteile im ÖV und Radverkehr in Landkreisen und kreisfreien Städten (MiD 2002 und 2008) 133

Abbildung 7-31 – Anteile im ÖV und MIV in Landkreisen und kreisfreien Städten (MiD 2002 und 2008) 133

Abbildung 7-32 – Modal split nach Entfernungen (RMP-Gebiet) 134

Abbildung 7-33 – Modal split nach Entfernungen (Befragte aus Frankfurt/Main) 135

Abbildung 7-34 – Modal split in den Monaten September bis November 136

Abbildung 8-2 – Verkehrsmittelnutzergruppen – Multimodalität Typ A 142

Abbildung 8-3 – Verkehrsmittelnutzergruppen – Multimodalität Typ B 143

Abbildung 8-4 – Verkehrsmittelnutzergruppen – Multimodalität Typ C 144

Abbildung 8-5 – Verkehrsmittelnutzergruppen – Multimodalität Typ D 145

Abbildung 8-6 – Multimodalität nach Geschlecht 147

Abbildung 8-7 – Multimodalität nach Alter 148

Abbildung 8-8 – Multimodalität nach Haushaltsgröße 149

Abbildung 8-9 – Multimodalität nach Haushaltseinkommen 149

Abbildung 8-10 – Multimodalität nach Führerschein- (links) und Fahrradbesitz (rechts) 150

Abbildung 8-11 – Multimodalität nach Anzahl von Pkw im Haushalt 151

Abbildung 8-12 – Multimodalität nach Berufstätigkeit und Pkw-Verfügbarkeit 151

Abbildung 8-13 – Multimodalität nach ÖV-Zeitkartenbesitz 152

Abbildung 8-14 – Multimodalität nach BIK-Raumtypen 152

Abbildung 8-15 – Multimodalität nach Kreisen 153

Abbildung A-1 – Siedlungsstrukturelle Gemeindetypen im Befragungsgebiet 160

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
BASt	Bundesanstalt für Straßenwesen
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BMVBW	Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen
CATI	Computer assisted telephone interview – Telefonische Befragung
DATELINE	Design and Application of a Travel Survey for European Long-distance Trips based on an International Network of Expertise
DIW	Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
EMR	Einwohnermelderegister
EVS	Einkommens- und Verbraucherstichprobe
HLS	Hessisches Landesamt für Statistik
HLSV	Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen
Infas	Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH
ivm	Gesellschaft für integriertes Verkehrs- und Mobilitätsmanagement Region Frankfurt RheinMain
KiD	Kraftverkehr in Deutschland
KONTIV	Kontinuierliche Erhebungen zum Verkehrsverhalten
MiD	Mobilität in Deutschland
MOP	Deutsches Mobilitätspanel
NVV	Nordhessischer Verkehrsverbund
PAPI	Paper and pencil interview – Schriftliche Befragung
RMP	RheinMain Mobilitätspanel – Mobilität für die Region (Rhein-Main-Panel)
SrV	Mobilität in Städten - SrV (bis 1998 „System repräsentativer Verkehrserhebungen“)
VDRM	Verkehrsdatenbasis Rhein-Main

ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE

Leistungsfähige Verkehrssysteme bedürfen einer kontinuierlichen Analyse und Weiterentwicklung. Sich ändernde Zeitstrukturen, steigende bzw. schwankende Kosten individueller Mobilität, sich ändernde rechtliche Rahmensetzungen und stetig wachsende Mobilitätsanforderungen sind aktuelle Trends mit Folgen für die Alltagsmobilität. Es ist deshalb notwendig, über Daten verfügen zu können, mit denen diese Folgen hinreichend abgebildet werden. Querschnittsdaten sind dazu nur eingeschränkt verwendbar, da jeweils nur eine Person an einem Stichtag befragt wird. Panel- und Längsschnittsdaten können hingegen genutzt werden, um intrapersonale Variationen des Verkehrsverhaltens zu analysieren. Damit ist die Voraussetzung für die Untersuchung der genannten Phänomene im Zeitverlauf sowie die Evaluation geeigneter Maßnahmen in Form bestimmter Anreize (Incentives) oder die Bereitstellung von Informationen und Beratung zum Verkehrsverhalten (Mobilitätsmanagement) gegeben. Im Rahmen dieser Studie werden Nutzungsmöglichkeiten des regionalen Rhein-Main-Panels (RMP) aufgezeigt und untersucht, welche Möglichkeiten für eine Anreicherung des RMP mit weiteren Mobilitäts- und Strukturdaten bestehen. Es werden die Mobilitätsdaten der Aufstockungsstichprobe Hessen der Erhebung „Mobilität in Deutschland“ (MiD), des Deutschen Mobilitätspanels (MOP) und der Befragung „Mobilität in Städten - SrV“ für die Stadt Frankfurt genutzt.

Grundsätzliche Aussagen zur Vergleichbarkeit der betrachteten Mobilitätserhebungen

Bei kombinierten oder vergleichenden Auswertungen der betrachteten Mobilitätserhebungen sind zehn Erhebungsmerkmale zu beachten. Diese werden im Folgenden genannt und kurz erläutert.

Die betrachteten Mobilitätserhebungen weisen **erstens** für Vergleich und Kombination relevante Unterschiede hinsichtlich der Grundgesamtheit (1) und des Erhebungsraums (2), der Referenz für die Grundgesamtheit (3), der Erhebungsmethode (4) und des Erhebungszeitraums (5) auf. Während die Ganzjahreserhebungen MiD und SrV (ab 2008) sich auf die gesamte Wohnbevölkerung im Bundesland Hessen (Aufstockung MiD; inklusive Mainz (2008)) bzw. der Stadt Frankfurt am Main (SrV) beziehen und als Referenz für die Grundgesamtheit das Einwohnermelderegister nutzen, werden MOP und RMP jeweils im Herbst eines Jahres durchgeführt, ohne dabei Personen unter zehn Jahren für die Befragung zu berücksichtigen. Das MOP bezieht sich dabei auf Gesamtdeutschland und es werden Accesspanels als Grundlage für die Stichprobenauswahl genutzt, für das RMP hingegen, werden mittels Telefonbucheinträgen Personen aus dem Planungsraum Frankfurt Rhein-Main zur Teilnahme an der Erhebung angeworben. In den Hauptteilen der Befragungen wird bei MiD und SrV ein Methodenmix aus schriftlich-postalischer Erhebung, telefonischen Interviews und Onlineerhebung (ab 2008) genutzt. Die Panelbefragungen werden hingegen ausschließlich als schriftlich-postalische Erhebung durchgeführt. Übereinstimmende Grundgesamtheiten und Abgrenzungen des Erhebungsraums sind augenscheinliche Voraussetzungen für die Vergleichbarkeit der Daten. Unterschiedliche Referenzen für die Grundgesamtheit können zu Selektivitäten in der Auswahl der Befragten führen. Telefonische Befragungen bieten vor allem den Vorteil gezielter Nachfragemöglichkeiten, die insbesondere die Erhebung von Wegen und Wegezwecken verbessert. Befragungen, die auf Einwohnermeldeamtsstichproben basieren, bieten durch die damit verbundene Zufallsauswahl Vorteile bei der Anwendung statistischer Methoden. Zwar ist zumindest die Alltagsmobilität im Erhebungszeitraum der Panelbefragungen als typisch anzusehen, trotzdem können sich je nach Fragestellung jahreszeitlich bedingte Unterschiede in den Ergebnissen zeigen. Durch die Begrenzung der Grundgesamtheit

auf Personen über zehn Jahren, können mit den Daten der Panelerhebungen keine Aussagen zur Mobilität von Kindern gemacht werden.

Zweitens existieren Unterschiede, die nur bei speziellen Fragestellungen von Bedeutung sind und bei diesen beachtet werden sollten. Dazu zählen: die Methode der Stichprobenauswahl (6), die Definition der Vollständigkeit für die Auswahlstichprobe (7) und der Anteil an Stellvertreterinterviews [1](8). Während bei MiD und SrV auf Basis von Einwohnermeldeamtsdaten (mehrfach) geschichtete Stichproben gezogen werden, wird die Auswahl der Befragten bei den Panelerhebungen nach einem Quotensystem vorgenommen. Ein gesondertes Vorgehen wird bei Panelerhebungen vor allem deshalb notwendig, da Personen mit hoher Teilnahmebereitschaft für die Befragung in drei aufeinanderfolgenden Jahren gewonnen werden müssen. Der hohe Anteil von Stellvertreterinterviews in den MiD-Erhebungen ist deshalb ungünstig, da einige Fragen in diesen Interviews nicht gestellt wurden und sich somit für bestimmte Fragestellungen die Stichprobengröße reduziert.

Zu weiteren Unterschieden sind **drittens** der Einsatz von Incentives zur Teilnahmemotivation beim RMP (9) und Unterschiede im Design der Erhebungsunterlagen (10) zu zählen. Die Wirkung dieser Unterschiede auf die Ergebnisse kann anhand der Mobilitätsdaten nicht evaluiert werden. Die Effekte dürften jedoch im Vergleich zu den vorangehend genannten Unterschieden vernachlässigbar gering sein.

In Mobilitätserhebungen sind Selektivitäten vor allem durch sozio-ökonomische und sozio-demographische Kriterien dominiert, die teilweise auf die genannten Unterschiede in den Erhebungen zurückgeführt werden können. Mittels geeigneter Gewichtungsfaktoren können die entstehenden Schiefen für einige Merkmale wie Alter, Haushaltsgröße, Geschlecht und Pkw-Besitz prinzipiell korrigiert werden. Bei anderen Merkmalen wie Einkommen, Bildungsstand und Berufstätigkeit fehlen meist geeignete Referenzdaten. Unter Berücksichtigung der genannten Unterschiede sind jeweils an die spezifische Fragestellung angepasste Gewichtungsfaktoren zu bestimmen.

Ein Vergleich unterschiedlicher Aspekte der Verkehrsmittelverfügbarkeit, des Verkehrsaufkommens und der Verkehrsmittelwahl zeigte dem allgemeinen Trend nach größtenteils Übereinstimmungen zwischen den Datensätzen. In einzelnen Punkten, insbesondere bei der Verkehrsmittelwahl, ergaben sich jedoch teilweise deutliche Unterschiede, die auf die oben genannten Differenzen zurückzuführen sind.

Komplementarität von Panel- und Querschnittserhebungen

Stichtagserhebungen wie die MiD bieten den Vorteil großer Stichproben und damit die Möglichkeit in der Analyse z.B. Personengruppen stärker zu differenzieren. Ergänzt man diese Erhebungen um retrospektive Elemente, so können diese eingeschränkt auch einen Teil der Funktionalität eines Panels übernehmen. Selektivitätsanalysen des MOP zeigen, dass eine kleine Ausschöpfung nicht zwangsläufig mit einer schlechten Stichprobenqualität gleichgesetzt werden kann. Dies gilt nicht zuletzt aufgrund der methodischen Ausrichtung am MOP auch für das RMP. Durch die Teilnahme aller Haushaltsmitglieder an einer Befragung werden Selektivitäten, die sich im Verlauf der Anwerbung ergeben, teilweise kompensiert. Da mit dem verwendeten Erhebungsverfahren gesichert ist, dass

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

Erhebungsteilnehmer hoch motiviert und am Thema Mobilität interessiert sind, sind zudem die berichteten Mobilitätsdaten von weitgehend hoher Qualität. Die kleinen Stichprobengrößen der Panelerhebungen erlauben es jedoch nicht, spezifisches Mobilitätsverhalten in allen Facetten und für beliebig differenzierte Personengruppen abzubilden. Für differenzierte Aussagen ist das Panel nur unter Bezug auf größere Zeiträume verwendbar. Mit einer fünfjährigen Panelerhebung werden ca. 5.000 Haushaltsinterviews erreicht. Wird daraus ein gepoolter Datensatz erstellt, so bewegt man sich in Stichprobengrößenordnungen, die mit der Aufstockung einer MiD, die im Fünfjahresrhythmus durchgeführt wird, vergleichbar ist. Bei der Verwendung gepoolter Datensätze werden jedoch naturgemäß Unterschiede zwischen den verwendeten Jahren überdeckt, man ist mit panelspezifischen Selektivitätsproblemen konfrontiert und wäre mittelfristig auf Vergleichszahlen aus Sekundärstatistiken angewiesen, um Hochrechnungsfaktoren oder die Qualität von Gewichtungsfaktoren zu bestimmen. Dies zeigt, dass die hier betrachteten Panel- und Querschnittserhebungen einander wechselseitig ergänzen. Es ist notwendig, die Paneldaten in regelmäßigen Abständen mit den Daten repräsentativer Querschnittsbefragungen zu vergleichen. Die MiD-Erhebungen liefern Referenzpunkte zur Kontrolle der Paneldaten und zur Einschätzung der Qualität der Gewichtungsfaktoren. Versteht man Panel- und Stichtagserhebung als komplementär, so können methodische Schwächen der Stichtagserhebungen wie Probleme bei der Bestimmung der Verkehrsbeteiligung und die unzureichende Erfassung von Mehrtagesfahrten und Fernfahrten ausgeglichen werden. Andererseits können die auf Repräsentativität ausgerichteten Querschnittserhebungen verwendet werden, um Defizite von Panelerhebungen, wie die repräsentative Erhebung von Motorisierung und Pkw-Besitz, auszugleichen.

Kombination der Paneldaten mit Mobilitäts- und Strukturdaten

Werden Erhebungen miteinander verglichen, so besteht die Gefahr, methodische Einflüsse als inhaltliche Befunde zu interpretieren. Die Gegenüberstellung der Erhebungsmerkmale zeigte, dass die Vergleichbarkeit der zur Verfügung stehenden Mobilitätsdaten grundsätzlich gegeben ist. Vorteilhaft für den Vergleich ist die zeitliche Nähe der Mobilitätserhebungen. Es stehen jeweils Zeitreihen aus dem Jahr 2008 zur Verfügung. Die Daten von RMP und MOP (2005 bis 2007) sowie die Daten der MiD-Erhebungen aus den Jahren 2002 und 2008 wurden in kombinierten Datensätzen zusammengefasst. Damit eröffnet sich die Option einer kombinierten Datennutzung. Mit diesen Datensätzen können auf einfache Weise vergleichende und kombinierte Auswertungen durchgeführt werden. So werden stark differenzierte Aussagen, die mit den Paneldaten allein nicht möglich sind, durch die Kombination mit MiD-Daten durchführbar. Bei kombinierter Auswertung sind je nach Fragestellung die genannten Unterschiede bei der Interpretation der Ergebnisse zu beachten. Für die Analyse der Dynamik individuellen Verhaltens im Wochenverlauf oder die Untersuchung intrapersonaler Veränderungen des Mobilitätsverhaltens können dabei nur Kombinationen aus RMP und MOP genutzt werden. Die Daten der SrV-Erhebung wurden nicht für die Kombination genutzt. Aufgrund unterschiedlicher Zielsetzungen (Erfassung von Angaben zur Binnenmobilität in Frankfurt am Main) und Rahmenbedingungen (z.B. Erfassung der Mobilität für mittlere Werktage) ist nur eine bedingte Vergleichbarkeit der SrV-Daten mit den übrigen Mobilitätserhebungen gegeben. SrV-Daten sollten daher nur für die Kombination genutzt werden, wenn die Stadt Frankfurt am Main im Fokus des Interesses liegt. Bei Analysen der regionalen Mobilität im Raum Frankfurt Rhein-Main wird aufgrund der notwendigen Aufbereitungsschritte auf eine Anwendung verzichtet. Es wurde weiterhin geprüft, welche Strukturdaten für eine Erweiterung des Umfangs an Kontextinformationen vorliegen und wie Mobilitäts- und Strukturdaten kombiniert werden können.

Vorteile des Rhein-Main-Panels und Empfehlungen

Stichtagsbefragungen messen die Verkehrsnachfrage in einem bestimmten Zustand im Querschnitt, während Panelerhebungen auch Veränderungen in der Verkehrsnachfrage identifizieren. Der regionalen Heterogenität des Verkehrsgeschehens können nur regional differenzierte Erhebungen gerecht werden. Für den Raum Frankfurt Rhein-Main steht mit dem RMP erstmals eine solche Erhebung im Paneldesign zur Verfügung. Die RMP-Erhebung ist eine verlässliche und vollständige Basis für die Analyse des Mobilitätsverhaltens in der Region. Die Datenbasis wird von Erhebungswelle zu Erhebungswelle sukzessiv reichere Informationen bieten, nicht zuletzt aufgrund der positiven statistischen Eigenschaften abhängiger Stichproben. Das RMP bietet vor allem drei Vorteile: hohe Aktualität durch jährliche Erhebungen, die Möglichkeit zur Analyse der Dynamik des Verkehrsverhaltens aufgrund des Längsschnittsdesigns sowie eine hohe räumliche Auflösung durch die Verfügbarkeit genauer Ortsangaben.

Durch die Kombination verschiedener Mobilitätsdatensätze und die Nutzung gepoolter Datensätze, deren Anwendbarkeit in diesem Bericht gezeigt wurde, können vertiefte Auswertungen bestimmter Fragestellungen vorgenommen und die Qualität von RMP-Analysen bewertet werden. In der MiD sind viele Sachverhalte (z.B. soziodemographische Angaben, Wegezwecke, Verkehrsmittelwahl) in höherem Detailgrad erfasst. Das RMP bietet demgegenüber den Vorteil höherer räumlicher Auflösung. Aufgrund geringer Fallzahl können jedoch Aussagen auf der höchsten Auflösungsebene nur eingeschränkt durchgeführt werden. Bei einer Kombination der Daten über drei Erhebungswellen und gleichzeitiger Verknüpfung mit MOP-Daten wird die Fallzahl erhöht, aufgrund der gemischten Stichprobe können jedoch keine statistisch korrekten Auswertungen durchgeführt werden. Diese Aspekte (hohe Informationstiefe vs. hohe räumliche Differenzierung mit der Einschränkung geringer Fallzahlen oder statistischer Unsicherheit) sind hinsichtlich der regionalen Fragestellungen, die mit Mobilitätsdaten bearbeitet werden sollen, gegeneinander abzuwägen.

Die Verfügbarkeit jährlich erhobener Paneldaten, die das Mobilitätsverhalten von Personen im Wochenverlauf abbilden, ergänzt um Querschnittsbefragungen, die in größeren zeitlichen Abständen erhoben werden, bietet optimale Voraussetzungen für ein regionales Mobilitätsmonitoring. Die komplementäre Anwendung von Panel- und Querschnittserhebungen eröffnet die Gelegenheit, jährlich einen Überblick zur Entwicklung der Mobilität in der Region zu erhalten und gleichzeitig in Erhebungsjahren, in den Querschnittsdaten vorliegen, diese zur Kalibrierung und für vertiefende Auswertungen zu nutzen.

Ein Erhebungsrhythmus von fünf Jahren für die MiD ist zwar gewünscht, keineswegs jedoch garantiert. Somit bieten die Daten des RMP eine größere Planungssicherheit hinsichtlich der Verfügbarkeit von Daten zum Mobilitätsverhalten in der Region.

Im MOP ist ein Personentagesdatensatz enthalten, der die Handhabung des Datensatz bei kleineren Auswertungen anwenderfreundlicher gestaltet. Der Datensatz enthält über Personentage aggregierte Mobilitätskenngrößen und tagesspezifische Daten zur Mobilität von Personen. Nach Möglichkeit sollte dieser Datensatz auch für das RMP zur Verfügung gestellt werden.

Vom wissenschaftlichen Standpunkt aus bieten Paneldaten vielfältige Vorteile und eröffnen neue Anwendungsmöglichkeiten. Es ist jedoch zu beachten, dass diese mit komplexen Auswertungen und Modellierungsansätzen verbunden sind, deren Entwicklung zeit- und kostenintensiver ausfallen als die Nutzung bewährter, auf Querschnittsdaten aufbauender Modellierungsansätze.

Eine Zielsetzung sollte es sein, den Datenbestand des RMP einem breiteren Nutzerkreis zugänglich zu machen. Eine Freigabe der RMP-Daten für die Nutzung im Rahmen von universitären Abschlussarbeiten kann die Bearbeitung der in Abschnitt 6 genannten Anwendungsmöglichkeiten beschleunigen. Somit kann das Potenzial der regionalen Mobilitätsdaten besser ausgeschöpft werden. Darüber hinaus wäre die Entwicklung eines Handbuchs für die Nutzung der RMP-Daten mit Hinweisen auf spezielle Probleme beim Umgang mit Paneldaten sinnvoll.

1. EINLEITUNG

Trotz beträchtlicher Fortschritte in den vergangenen Jahrzehnten sind die Kenntnisse über die Mobilitätsentscheidungen der Individuen immer noch relativ begrenzt. Empirische Studien zeigen zwar die grundsätzlichen Zusammenhänge zwischen sozio-ökonomischen, raumstrukturellen oder anderen Einflussfaktoren und der Verkehrsentstehung. Allerdings ist häufig unklar, wie diese Faktoren tatsächlich Mobilität beeinflussen. Wichtig wird dieser Zusammenhang dann, wenn mit verkehrspolitischen oder anderen Maßnahmen versucht wird, das Verkehrshandeln der Individuen zu beeinflussen oder wenn abgeschätzt werden soll, wie sich das Verkehrshandeln in der Zukunft unter veränderten Rahmenbedingungen entwickelt. Treibende Kräfte hinter diesen Änderungen der Rahmenbedingungen sind z.B. der demographische Wandel, Preissteigerungen bei Energieträgern oder veränderte politische Verhältnisse.

Aktuelle und umfassende Mobilitätsdaten bilden eine entscheidende Grundlage für verkehrsplanerische Fragestellungen und Entscheidungen. Eine wichtige methodische Fortentwicklung der Mobilitätsforschung in den vergangenen Jahren ist die Untersuchung von Verhaltensänderungen auf Individualebene mit Längsschnittstudien und Paneldaten. Panels sind wiederholte Befragungen der gleichen Personen – in der Regel mit jährlichem Abstand – mit dem Ziel Verhaltensänderungen zu beobachten und diese auf veränderte individuelle oder gesellschaftliche Rahmenbedingungen zurückzuführen. Während Längsschnitt- und Paneldaten vielfältige zusätzliche Möglichkeiten der Datenanalyse bieten, haben Querschnittsbefragungen den Vorteil großer Fallzahlen. Aufgrund des Erhebungsaufwands können Panelbefragungen in der Regel nicht im gleichen Stichprobenumfang wie z.B. Querschnittsbefragungen bei nationalen Verkehrserhebungen (z.B. Mobilität in Deutschland 2008) durchgeführt werden. Insofern erfüllen die verschiedenen Erhebungsmethoden einander ergänzende Zwecke.

Mit dem Rhein-Main-Panel steht in der Region Rhein-Main ein Datensatz zur Verfügung, mit dem die Mobilitätsentwicklung in der Region wesentlich differenzierter als mit bisherigen Datensätzen beschrieben werden kann. In dieser Studie werden Anschlussmöglichkeiten dieses Datensatzes mit anderen (regionalen) Datensätzen (z.B. MiD 2002, 2008; SrV 2003, 2008; MOP) überprüft und Möglichkeiten der kombinierten Auswertung vorgeschlagen, mit denen Mobilitätsangebot und Mobilitätsnachfrage (Mobilitätsbedürfnisse) besser aufeinander abgestimmt werden können.

1.1 ZIELE DER UNTERSUCHUNG

Das übergeordnete Ziel dieser Studie ist die Prüfung, inwiefern in der Region Rhein-Main vorliegende Mobilitäts- und andere (insbesondere raumbezogene) Daten mit dem RMP kombiniert werden können, um daraus neue Erkenntnisse und Handlungsoptionen für die Entscheidungsträger vor Ort zu entwickeln. Neben dem Deutschen Mobilitätspanel stehen für den Vergleich die regionale Aufstockung der Befragung „Mobilität in Deutschland“ für die Jahre 2002 und 2008 sowie die Daten für die Stadt Frankfurt am Main aus der Erhebung „Mobilität in Städten - SrV“ aus dem Jahr 2008 zur Verfügung. In diesem Bericht werden Erhebungsziele und wichtige Merkmale dieser Datensätze vorgestellt, um daran anschließend Möglichkeiten und Grenzen einer kombinierten Auswertung dieser und weiterer Daten zu bestimmen.

Erhebungsmerkmale, wie z.B. die Stichprobenzusammensetzung, die Erhebungsmethode und das Erhebungsdesign tragen maßgeblich zur Qualität berichteter Daten bei. Erhebungsergebnisse müssen

deshalb immer im Kontext der Erhebungsmethodik interpretiert und verglichen werden. Ein Ergebnisvergleich setzt zwingend einen Methodenvergleich voraus. Bevor auf die Möglichkeit der Harmonisierung und Kombination der Erhebungsdaten eingegangen werden kann, werden deshalb die Merkmale der verwendeten Datensätze beschrieben und gegenübergestellt.

Im Anschluss an den einleitenden **Abschnitt 1** werden in **Abschnitt 2** zunächst Stichprobenzusammensetzung und Erhebungsmethodik der vorliegenden Mobilitätsdaten verglichen, um damit die Grundlage für weitergehende Auswertungen zu bilden. Es wird auf allgemeine Merkmale der verwendeten Datengrundlagen hingewiesen, wobei prinzipielle Unterschiede sowie Vor- und Nachteile von Panel- und Querschnittserhebungen kurz dargestellt werden. Anschließend werden die Kriterien Grundgesamtheit, Stichprobenplan und Stichprobenziehung, Erhebungszeitraum, Erhebungsmethode und Erhebungsunterlagen gegenübergestellt. Es wird auf Selektivitäten eingegangen und dargestellt, wie entstehende Schiefen mittels geeigneter Gewichtungs- und Hochrechnungsfaktoren korrigiert werden können.

In **Abschnitt 3** werden die Inhalte der verwendeten Mobilitätsdatensätze miteinander verglichen. Die zur Verfügung stehenden Variablen werden Themenfeldern zugeordnet und es wird überprüft, inwiefern die erfassten Variablenwerte und Kategorisierungen kompatibel sind. Dabei wird untersucht, ob die verwendeten Wegezwecke übereinstimmen, wie Wege definiert werden, welche Kennwerte erfasst wurden und nach welchen räumlichen Kriterien Analysen vorgenommen werden können. Weiterhin wird das sozio-demographische und raumstrukturelle Profil der Stichproben untersucht.

In **Abschnitt 4** wird überprüft, inwiefern die Daten des Rhein-Main-Panels durch die Kombination mit raumstrukturellen Kenngrößen angereichert werden können. Im Vergleich zum Deutschen Mobilitätspanel und den MiD-Erhebungen liegt beim Rhein-Main-Panel eine größere räumliche Detailliertheit der Erhebungsdaten vor. Damit ist bei Verfügbarkeit entsprechender Daten eine genauere Verknüpfung mit räumlichen Strukturmerkmalen möglich. Ein Ziel ist die Identifizierung von Möglichkeiten zur Kombination der Rhein-Main-Paneldaten mit geokodierten oder anderen räumlich differenzierten Daten. Im Unterschied zu Querschnittserhebungen erlauben es Paneldaten, individuelle Veränderungen und gesamtgesellschaftliche Trends kombiniert zu untersuchen. Es wird überprüft, ob eine Anreicherung mit Raumstrukturdaten dementsprechend eine Analyse der Auswirkungen raumstruktureller Veränderungen ermöglicht. Schließlich wird hinterfragt, welche Konsequenzen sich für zukünftige Nutzer des Rhein-Main-Panels ergeben und was dabei im Einzelnen beachtet werden muss.

Die Harmonisierung und Kombination von Mobilitätsdatensätzen ist ein zentrales Anliegen dieses Projekts. In **Abschnitt 5** wird geprüft, inwiefern sich die in den vorangehenden Abschnitten betrachteten Daten miteinander kombinieren bzw. harmonisieren lassen, so dass „angereicherte Datensätze“ entstehen. Insbesondere wird überprüft, ob eine Vergrößerung der Stichprobe (Anzahl der Fälle) und eine Vergrößerung der Informationstiefe (erfasste Merkmale) erreicht werden kann.

In **Abschnitt 6** werden Anwendungsmöglichkeiten vorgestellt, die sich durch das Rhein-Main-Panel bzw. durch eine Kombination desselben mit regionalen Mobilitätsdatensätzen und Raumstrukturdaten verwirklichen lassen. Es wird diskutiert, inwiefern die Daten in Verkehrsmodellen genutzt werden können, wie die räumlich-zeitliche Dynamik des Mobilitätsverhaltens analysiert werden kann und ob sich die Daten zur Analyse aktueller Fragestellungen und Trends eignen. Neben einer Bewertung zur Durchführbarkeit entsprechender Untersuchungen mit den vorliegenden Datensätzen wird auch eine

Empfehlung abgegeben, welche Auswertungen zukünftig für die Zwecke des integrierten Verkehrs- und Mobilitätsmanagements prioritär verfolgt werden sollten.

In **Abschnitt 7** werden die Aussagen zur Vergleichbarkeit der regionalen Mobilitätsdatensätze empirisch überprüft. Zentrale Mobilitätskennziffern der vorliegenden regionalen Mobilitätsdatensätze werden ausgewertet und gegenübergestellt.

Schließlich wird in **Abschnitt 8** am Beispiel einer inhaltlichen Fragestellung, die aus den Vorschlägen in Abschnitt 6 in Abstimmung mit der ivm GmbH ausgewählt wurde, eine Auswertung des Mobilitätspanels vorgenommen. Die ausgewählte Fragestellung sieht dabei vor, Möglichkeiten zur Untersuchung multimodaler Verkehrsmittelnutzung im Rhein-Main-Gebiet zu bestimmen.

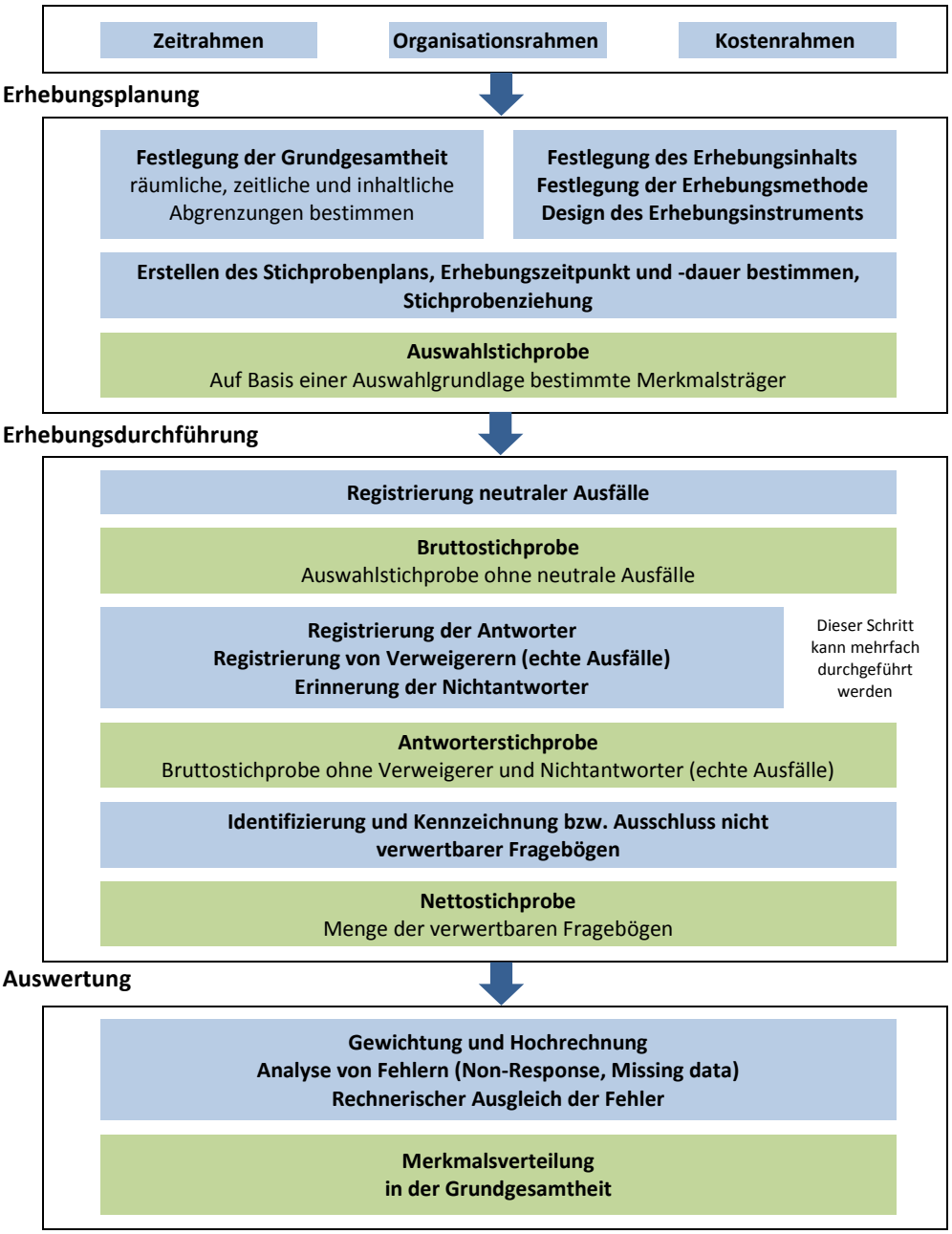
1.2 METHODIK

Die Bearbeitung erfolgte im Wesentlichen durch eine Literaturstudie sowie einer vergleichende Untersuchung der vorliegenden Datensätze, Methodenberichte und Fragebögen. Nach Übernahme der zur Verfügung gestellten Datensätze erfolgte eine Prüfung und Plausibilisierung der Daten. Da die Daten in unterschiedlichen Datenformaten geliefert wurden, war eine Umwandlung in ein einheitliches Format notwendig, teilweise wurden Nachcodierungen vorgenommen. Die Bearbeitung erfolgte mit dem Programmpaket SPSS. Die Suche nach geeigneten Raumstrukturdaten und die Bearbeitung der inhaltlichen Fragestellung in Abschnitt 8 wurden von Expertengesprächen begleitet.

2. STICHPROBENZUSAMMENSETZUNG UND ERHEBUNGSMETHODIK (AP1)

In diesem Abschnitt werden Stichprobenzusammensetzung und Erhebungsmethodik der regionalen und nationalen Mobilitätserhebungen Rhein-Main-Panel, Deutsches Mobilitätspanel, MiD 2002, MiD 2008, SrV 2003 und SrV 2008 miteinander verglichen. Mit dieser Gegenüberstellung wird die Grundlage für weitergehende Auswertungen gelegt. Ein qualifizierter Vergleich verschiedener Verkehrsbefragungen kann nur durchgeführt werden, wenn möglichst vollständige Informationen zu den methodischen und inhaltlichen Unterschieden vorliegen. Idealtypisch ist ein Erhebungsprozess in die Phasen der Erhebungsplanung, Erhebungsdurchführung und Auswertung zu unterteilen. Diesen drei Phasen sind jeweils Arbeitsschritte zugeordnet (vgl. Abbildung 2-1).

Abbildung 2-1 - Phasen des Erhebungsprozesses - *Quelle: nach BMVBW (2003:35)*



Um vergleichende oder aggregierte Analysen von Mobilitätsdaten vornehmen zu können, müssen Kenntnisse zu diesen Arbeitsschritten vorliegen. Nur wenn Informationen zur Erhebungsmethodik, der Stichprobenzusammensetzung und der Art und Weise der Aufbereitung von Mobilitätsdaten vollständig dokumentiert wurden, können bei Datenvergleichen methodische Einflüsse von inhaltlichen Befunden klar getrennt werden.

Kompatibilität im Sinne von Vergleichbarkeit und Verknüpfbarkeit von Daten bezieht sich zum einen auf methodische Kontinuität innerhalb einzelner Erhebungsreihen, zum anderen ist Kompatibilität zwischen unterschiedlichen Erhebungen erwünscht (vgl. BADROW ET AL., 2002). Veränderungen des Erhebungsdesigns wiederholter Querschnittsbefragungen können die Ergebnisse stark beeinflussen, dies zeigen Erfahrungen mit den ersten drei KONTIV-Befragungen[2], die in den Jahren 1976, 1982 und 1989 durchgeführt wurden. Die KONTIV-Erhebung war explizit auf zeitliche Vergleichbarkeit ausgerichtet, durch Änderung der Stichprobenanlage sowie unkontrollierte Erhebungs- und Stichprobenmerkmale blieb jedoch lediglich der Fragebogen weitgehend identisch, was letztlich zu Mängeln bei der räumlichen Abbildung und zeitlichen Verteilung der Mobilitätsdaten führte (KLOAS ET AL., 1993, HAUTZINGER, 1986). Der Kontinuität innerhalb der betrachteten Erhebungsreihen wird in der Erhebungsplanung der hier betrachteten Befragungen eine große Bedeutung beigemessen. In den Teilbereichen, in denen die Vergleichbarkeit durch Modifikationen in der Erhebungsplanung und -durchführung beeinflusst wurde, sind diese Änderungen in der Regel gut dokumentiert und Hinweise zur rechnerischen Wiederherstellung der Vergleichbarkeit vorhanden. Trotz dieser Vorgehensweise verbleibt eine gewisse Unsicherheit bezüglich der Wirkung von Änderungen des Erhebungsablaufs. Ungleich größer ist jedoch die Unsicherheit hinsichtlich der Vergleichbarkeit unterschiedlicher Erhebungen. Besteht dazu die Gelegenheit, so sollte generell versucht werden, durch Abstimmung von Designelementen im Vorfeld von Erhebungen den Grundstein für Kennziffernvergleiche zu legen. Ist eine solche Abstimmung nicht möglich, kann der Versuch unternommen werden, Datenkompatibilität durch nachträgliche Korrekturrechnungen herzustellen. Dies erfordert wiederum genaue Kenntnisse relevanter Designmerkmale und unterliegt grundsätzlich methodischen Grenzen.

2.1 ALLGEMEINE MERKMALE DER VERWENDETEN DATENGRUNDLAGEN

Die Erhebungsdaten von vier Haushaltsbefragungen zum Verkehrsverhalten der Bevölkerung in der Region Rhein-Main liegen für diese Studie vor. Der Referenzdatensatz ist die erste Erhebungswelle des Rhein-Main-Panels (RMP) aus dem Jahr 2007. Es wird überprüft, ob die Daten der Befragungen „Mobilität in Deutschland“ (Aufstockungsstichprobe Hessen) (MiD), „Mobilität in Städten - SrV“[3] (Stadt Frankfurt am Main) (SrV) und des „Deutschen Mobilitätspanels“ (MOP) in vergleichenden oder kombinierten Auswertungen mit den Daten des RMP in Beziehung gesetzt werden können.

Im Folgenden werden allgemeine Merkmale der verwendeten Datengrundlagen vorgestellt. Es wird zunächst auf grundsätzliche Unterschiede im Erhebungsdesign eingegangen, im Anschluss werden Angaben zum Auftraggeber und Auftragnehmer, den Datenformaten, den Erhebungszielen sowie den vorhandenen Zeitreihen und Befragungswellen der vorliegenden Datensätze zusammengestellt.

[2] Die Kontinuierliche Verkehrserhebung (KONTIV) ist Vorgänger der MiD-Erhebung.

[3] Die Bezeichnung „Mobilität in Städten – SrV“ gilt seit 2003, zuvor wurde die Befragung unter der Bezeichnung „System repräsentativer Verkehrsbefragungen (SrV)“ durchgeführt.

Grundsätzliche Anmerkungen zu Eigenschaften von Panel- und Querschnittserhebungen

Die zur Verfügung stehenden Erhebungsdaten unterscheiden sich in der Art des Forschungsdesigns. Während mit den Stichtagserhebungen MiD und SrV Angaben zum Mobilitätsverhalten im Querschnitt erhoben werden, sind MOP und RMP als Kombinationen von Panel- und Längsschnitterhebung konzipiert. Querschnittserhebungen erfassen Kennwerte von Merkmalsträgern zu einem bestimmten Zeitpunkt, in Panelerhebungen hingegen sind Personen dazu aufgefordert, in festgelegten zeitlichen Abständen, Auskunft zu bestimmten Sachverhalten zu geben.

Die im Abstand von mehreren Jahren durchgeführten Querschnittserhebungen MiD und SrV liefern sehr genaue Momentaufnahmen und geben Auskunft darüber, in welchen Größenordnungen sich Verkehr zum Erhebungszeitpunkt abbildet. Auch erlauben Querschnittserhebungen mit im Grunde gleichbleibendem Erhebungsverfahren wie bei MiD und SrV, grundsätzlich die Identifikation von Trends. Sollen nicht nur Bestandsgrößen erfasst werden, sondern zeitbezogene Hypothesen geprüft und Veränderungen untersucht werden, so bieten jedoch Längsschnittsdaten die besseren Voraussetzungen für die Analyse. Es sind Längsschnitterhebungen im Paneldesign wie das RMP und das MOP, die Aussagen zur Kausalität von Entwicklungen im Verkehrsbereich ermöglichen. Sind es z.B. immer die gleichen Haushalte, die nicht über einen Pkw verfügen? Oder ist das Leben ohne eigenen Pkw ein vorübergehendes Phänomen? Derartige Fragen sollten am Anfang stehen, wenn nach Gründen für die eingeschränkte Verkehrsmittelverfügbarkeit geforscht wird. Querschnittserhebungen sind für Forschungsfragen, die sich auf die Dynamik des Verkehrsverhaltens beziehen, nur stark eingeschränkt und unter bestimmten Umständen geeignet, z.B. dann, wenn retrospektive Fragen in das Erhebungsinstrument aufgenommen werden. Oder wenn die Daten gruppiert werden um bestimmte Kohorten zu bilden und diese dann als sogenannte Pseudo-Panel zu analysieren.

Zwar können viele Fragestellungen nur bearbeitet werden, wenn Panel- bzw. Längsschnittsdaten vorliegen, Quer- und Längsschnitterhebungen stehen jedoch nicht in Konkurrenz zueinander, sondern erfüllen einander ergänzende Zwecke. In **Tabelle 2-1** werden Vor- und Nachteile von Panel- und Querschnittserhebungen anhand von 14 Kriterien gegenübergestellt. Die Nummerierung der Kriterien dient dabei der Zuordnung der Argumente im Text und stellt keine Rangfolge dar.

Da die Teilnahme an einer Panelerhebung mit einem hohen Aufwand für die Befragten verbunden ist, ist eine Zufallsauswahl bei der Stichprobenziehung nicht zu empfehlen (vgl. Abschnitt 2-3). Darüber hinaus sind die Stichprobengrößen von Panelerhebungen aufgrund des höheren organisatorischen Aufwands kleiner als jene bei Querschnittserhebungen. Drittens wirken bei Panelerhebungen unterschiedliche „Abnutzungseffekte“, die sich in Folge des selektiven Ausscheidens von Personen aus dem Panel ergeben. Diese Merkmale wirken sich einschränkend auf die Repräsentativität von Panelerhebungen aus. **Repräsentativität (1)** in Bezug auf eine Grundgesamtheit ist streng genommen nur dann gegeben, wenn die Auswahlchancen von Zielpersonen gleich oder zumindest mathematisch berechenbar sind (SCHNEEKLOTH UND LEVEN, 2003). Diese Einschränkungen in Bezug auf die Repräsentativität von Panelerhebungen sind jedoch bei der Analyse von Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen und Wirkungsrichtungen nicht relevant. Es eröffnen sich hier Möglichkeiten für eine komplementäre Nutzung, indem die repräsentative Verteilung von Stichprobenmerkmalen des Panels mittels Querschnittsdaten überprüft werden kann und andererseits Panelerhebungen als Datenquelle für die Ursachenanalyse von Veränderungen verwendet werden, die mittels Querschnittsdaten nicht möglich ist.

Datenschutzbedenken (2) auf Seiten der Befragten stellen sowohl bei Querschnittuntersuchungen als auch bei Panelerhebungen eine Ursache für geringe Response-Raten dar. Stetig sinkende Ausschöpfungsquoten weisen auf die Bedeutung dieser Problematik hin. Aufgrund der Notwendigkeit, die Daten für die mehrjährige Teilnahme am Panel personenbezogen zu speichern, ist bei Panelerhebungen ein besonders sensibles Vorgehen bei der Anwerbung von Befragten notwendig. Andererseits besteht auch die Chance, ein Vertrauensverhältnis zwischen Befragtem und Interviewer aufzubauen.

Tabelle 2-1 - Vor- und Nachteile von Panel- bzw. Querschnittserhebungen - *Quelle: verändert nach ZUMKELLER ET AL. (1996), HENSHER (1987),DAVIES UND PICKLES (1985)*

KRITERIUM	PANEL	QUERSCHNITT
Erhebungspraxis und Datenqualität		
1. Repräsentativität	o	++
2. Datenschutzbedenken	+	+
3. Dynamik der Kosten	+	o
4. Zuverlässigkeit der Daten	o	o
5. Gültigkeit der Ergebnisse	+-	+-
6. Berechnung der Datenqualität und -vollständigkeit, Umgang mit Missing values	++	o
Auswertungsmöglichkeiten		
7. Berechnung von Nettoänderungen	+	++
8. Berechnung von Bruttoänderungen	++	-
9. Variation des Verhaltens zwischen Personen (interpersonal)	++	o
10. Variation des Verhaltens von Personen innerhalb einer Woche (intrapersonal)	++	-
11. Wahrscheinlichkeit der Erfassung von Fernfahrten und Mehrtagesfahrten	++	+
12. Notwendige Stichprobengröße für vorher/nachher-Untersuchungen	+	o
13. Erfassung von jahreszeitlichen Unterschieden	-	++
14. Erfassung von regionalen Unterschieden	(++)	++

Während bei Querschnittserhebungen für jede neue Erhebungswelle eine kostenintensive Neuanwerbung von Teilnehmern notwendig ist, ist bei Panelerhebungen tendenziell mit sinkenden **Kosten (3)** zu rechnen, da neue Wellen aufgrund des Verbleibs der Befragten in der Stichprobe günstiger werden. Dieser Vorteil von Panelerhebungen wird noch nicht ausreichend erkannt. Vielmehr ist ein wichtiger Grund für die geringe Verbreitung von Panelerhebungen in der Verkehrsforschung das Erfordernis, die Finanzierung einer solchen Erhebung über einen langen Zeitraum gewährleisten zu müssen.

Die bereits genannten speziellen „Abnutzungsprobleme“ in Panelerhebungen, die sich im Ausscheiden von Personen aus der Stichprobe aufgrund sinkender Motivation oder aus anderen Gründen sowie in Berichtsmüdigkeit zeigen, wirken sich negativ auf die **Zuverlässigkeit der Daten (4)** aus. Es sind jedoch meist genügend Kontextinformationen vorhanden, um Korrekturen vornehmen zu können. Korrekturen sind auch bei Querschnittserhebungen notwendig. Hier sind es vor allem Non-Response-Probleme, die sich negativ auswirken. Die Berichtigung dieser Fehler ist dabei tendenziell schwieriger, da nur wenige Kontextinformationen vorliegen. Dies wirkt sich auch auf die **Gültigkeit der Ergebnisse (5)** aus. Analysen von Paneldaten zeigen tendenziell eine höhere Gültigkeit aggregier-

ter Resultate aufgrund der besseren Möglichkeiten der Korrektur und Gewichtung mit Sekundärstatistiken. Wegen der kleinen Stichprobengrößen bereiten disaggregierte Analysen hingegen Probleme. Zwar weisen aggregierte Ergebnisse bei Querschnittserhebungen eine geringere Gültigkeit auf, die Validität von Verhältniswerten ist jedoch hoch. Die genannten Eigenschaften sind auch für die **Berechnung der Datenqualität und -vollständigkeit sowie die Kennzeichnung von Missing values (6)** relevant. Die Kombination von Panel- und Längsschnitterhebung über den Zeitraum von einer Woche in RMP und MOP erzeugt größere Datenredundanzen und erlaubt somit die Kontrolle der Qualität einzelner Angaben. Bei Stichtagserhebungen stehen weniger Kontextinformationen zur Verfügung, was dazu führt, dass tendenziell mehr unsichere Annahmen notwendig sind.

Ein Blick auf die Analysemöglichkeiten zeigt wiederum, welche Vorteile eine komplementäre Verwendung von Panel- und Querschnittsdaten bietet. **Berechnungen von Nettoveränderungen (7)** sind im Rahmen der Stichprobe möglich, wenn mehrere Zeitreihen einer Querschnittserhebung bzw. mehrere Panelwellen durchgeführt wurden. Nettoänderungen sind dabei als Veränderungen von Randsummen zweier Querschnitte zu verstehen. Bei Panelerhebungen müssen dabei eventuell vorliegende Einschränkungen der Repräsentativität beachtet werden. Es besteht die Möglichkeit, mehrere Panelwellen zu kombinieren, um den Stichprobenumfang zu vergrößern. Die Untersuchung von Nettoveränderungen mittels Querschnittsdaten führte in der Vergangenheit vermehrt zur Annahme vermeintlicher Stabilität, die z.B. in Begriffen wie „konstante Wegezahl“ oder „konstantes Reisezeitbudget“ ausgedrückt wurde. Hinter dieser vermeintlichen Stabilität im Kollektiv verbergen sich individuelle Entwicklungsdynamiken, die nur mittels Paneldaten untersucht werden können. Die **Berechnung von Bruttoveränderungen (8)** kann somit aufdecken, dass sich hinter minimalen Nettoveränderungen die Kompensation gegenläufiger Effekte verbirgt. Die Kenntnis von Bruttoveränderungen steigert die Erklärbarkeit bestimmter Nachfragesprünge, kann dabei helfen, Zielgruppen für Maßnahmen im Mobilitätsbereich zu identifizieren und ist grundsätzlich vorteilhaft für die Modellierung (ZUMKELLER ET AL., 1999:35). Insbesondere wird vielfach darauf verwiesen, dass Verkehrsmodelle bisher grundsätzlich von einer Reversibilität von Prozessen und Maßnahmen ausgehen. Diese Reversibilität wurde jedoch z.B. in Studien zum Verkehrsmittelbesitz und der Verkehrsmittelwahl widerlegt (vgl. GOODWIN, 1977, BLASE, 1980).

Mittels Längsschnittsdaten können zuverlässigere Untersuchungen zur **Variation des Verhaltens zwischen Personen (interpersonal) (9)** vorgenommen werden. Während bei Querschnittserhebungen Zufallseffekte auftreten können, da nur das Mobilitätsverhalten für einen Erhebungstag vorliegt, besteht bei Längsschnittsdaten die Möglichkeit der Zuordnung eines „normalen“ Verhaltens als Differenz zu allen Wochentagen. Die Gesamtvarianz wird bei der Verwendung von Querschnittsdaten aus Stichtagserhebungen grundsätzlich Verhaltensunterschieden zwischen Personen (interpersonal) zugewiesen. Mittels Längsschnittsdaten ist es möglich, die Gesamtvarianz in einen inter- und einen intrapersonalen Teil aufzuspalten. So kann z.B. die **Variation des Verhaltens einer Person innerhalb einer Woche (10)** bestimmt werden, mit einer Tagesstichprobe ist dies nicht möglich. Auch ist die **Wahrscheinlichkeit der Erfassung von Fern- und Mehrtagesfahrten (11)** bei Panelerhebungen höher, da das Mobilitätsverhalten für eine gesamte Woche sowie die Normalität des Wochentages bekannt sind. In Stichtagserhebungen ist die Wahrscheinlichkeit tendenziell geringer, man behilft sich jedoch mit retrospektiven Fragen zu Reisen und ebenfalls der Erfassung der Normalität des Stichtages. Schließlich sind mit Paneldaten **Vorher-/Nachher-Untersuchungen (12)** mit kleineren Stichprobengrößen möglich. Signifikante Aussagen zu Änderungen nach einem Ereignis oder einer Maßnah-

me anhand von Querschnittsdaten sind nur möglich, wenn ein großer Anteil der Befragten auf die betreffende Situationsänderung mit einer Verhaltensänderung reagiert.

Ein Vorteil großer Querschnittserhebungen ist die **Erfassung jahreszeitlicher Unterschiede im Mobilitätsverhalten (13)**, da die Stichtage üblicherweise über den Zeitraum eines ganzen Jahres verteilt werden. Panelerhebungen werden hingegen meist in den Herbstmonaten durchgeführt, da zu diesem Zeitpunkt die geringsten Verzerrungen durch Urlaub und Wettereinflüsse zu erwarten sind. Eine statistisch fundierte Begründung dieser Auswahl ist jedoch schwierig, wie RÜMENAPP und STEINMEYER zeigten (2005). Die **Erfassung regionaler Unterschiede (14)** ist allein mit Hilfe einer deutschlandweit durchgeführten Panelerhebung aufgrund der geringen Stichprobengröße nur bedingt möglich. Querschnittserhebungen hingegen liefern auch räumlich differenziert noch ausreichend genaue Werte für einzelne Regionen. Der Vergleich von Regionen mittels Panelerhebungen wird dann möglich, wenn regionale Panelerhebungen durchgeführt werden.

Anhand dieser Übersicht ist zu erkennen, dass Querschnittserhebungen wie MiD und SrV und Panelerhebungen wie MOP und RMP nicht als Substitute zu verstehen sind, sondern einander ergänzen. Während Daten der Querschnittserhebungen als Leiterhebungen genutzt werden können, um langfristige Trends zu bestimmen und den Rahmen der Entwicklung einzelner Verkehrssegmente abzustecken, können die Daten des MOP und RMP dazu genutzt werden, einen Überblick über laufende, kurzfristige Veränderungen zu erhalten und Ursache-Wirkungs-Relationen dieser Änderungen zu bestimmen. Ein Vergleich von Paneldaten mit in regelmäßigen Abständen erhobenen Daten aus Querschnittserhebungen kann der Kontrolle und Steuerung der Panelstichprobe sowie der Bestimmung von Hochrechnungs- und Gewichtungsfaktoren dienen (vgl. RAIMOND, 2008).

Rhein-Main-Panel (RMP)

Die erste Welle des RMP wurde im Auftrag der Gesellschaft für integriertes Verkehrs- und Mobilitätsmanagement Region Frankfurt RheinMain mbH (ivm) im Herbst/Winter 2007/2008 durchgeführt. Es sollen jährliche Aktualisierungen der Daten im Design des Deutschen Mobilitätspanels folgen. Auftragnehmer und zuständig für die Konzeption und wissenschaftliche Betreuung ist das Institut für Verkehrswesen der Universität Karlsruhe (TH). Mit der Durchführung der Mobilitätserhebung wurde die STRATA GmbH beauftragt, die Feldarbeit leistete die INOVAPLAN GmbH als Unterauftragnehmer. Dem Vorhaben ging im Jahr 2006 eine Pilotstudie voraus, deren Teilnehmer im Herbst 2007 in einer zweiten Erhebungswelle ebenfalls befragt wurden. Im Jahr 2008 wurden die Teilnehmer der Pilotkohorte schließlich ein drittes und letztes Mal befragt.

Ziel der Erhebung ist es, regionale Mobilitätsdaten der Bevölkerung im Raum Frankfurt Rhein-Main zu ermitteln, um regionsspezifische Entwicklungen im Verkehrsbereich abschätzen zu können.

Die Daten der ersten beiden Wellen der Pilotkohorte sowie die erste Erhebungswelle des RMP liegen für Auswertungen im Rahmen dieses Berichts vor. Die Erhebungsdaten wurden durch die ivm GmbH im EXCEL-Datenformat zur Verfügung gestellt. Die Datenanalyse wird in dieser Studie mit dem Statistikprogramm SPSS durchgeführt. Dies machte einer Umwandlung der Originaldaten in das SPSS-Datenformat notwendig. Es liegen vier Datensätze vor: ein Haushaltsdatensatz, ein Personendatensatz, ein Wegedatensatz sowie ein Datensatz mit Informationen zu den im Haushalt verfügbaren Pkw. Die Datensätze sind jeweils über Schlüsselvariablen verknüpfbar.

Das Deutsche Mobilitätspanel (MOP)

Das Deutsche Mobilitätspanel wird seit 1994 jährlich jeweils im Herbst im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS)[4] durchgeführt. Auftragnehmer und damit verantwortlich für die Konzeption und die wissenschaftliche Betreuung ist das Institut für Verkehrswesen der Universität Karlsruhe (TH). Mit Ausnahme der Kohorte 2003 wurde die Erhebung durch das Meinungsforschungsinstitut INFRATEST durchgeführt. Im Jahr 2003 übernahm INFAS die Befragung und betreute die Kohorte für den Panelzeitraum von drei Jahren. Der Wechsel des Erhebungsinstituts im Jahr 2003 zeigte sich im Auftreten von Designeffekten (vgl. Abschnitt 2-5), was die Bedeutung der Beibehaltung eines kontinuierlichen Erhebungsdesigns unterstreicht (ZUMKELLER ET AL., 2004). Ab 1999 ist die Befragung um Haushalte aus den neuen Bundesländern und aus Berlin erweitert worden.

Ziel der jährlich durchgeführten Erhebung ist es, längerfristige Entwicklungen des Mobilitätsverhaltens zu beobachten und zu analysieren. Dabei sollen Kenntnisse über die individuelle Vielfalt des Mobilitätsverhaltens und insbesondere Einblick in die zeitliche Abfolge und die Richtung von Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen bei Verhaltensänderungen gewonnen werden. Auf Basis des MOP konnte gezeigt werden, dass sich nach dem jahrzehntelangen Wachstum des Personenverkehrs eine Phase der Stagnation abzeichnet. Zurückgeführt wird dies auf ökonomische, soziale und demographische Veränderungen, die die Gesellschaft seit Ende der 1990er Jahre prägen. Diese Trendwende zeichnete sich mit Verzögerung auch in den Daten der Querschnittserhebungen SrV und MiD 2008 ab. Darüber hinaus konnte mit dem MOP gezeigt werden, dass trotz querschnittlicher Stagnation erhebliche Strukturveränderungen ablaufen (ZUMKELLER ET AL., 2008b).

Es stehen für jedes Erhebungsjahr sechs Teildatensätze zur Verfügung. Neben Personen-, Haushalts- und Wegedatensätzen besteht auch die Möglichkeit, Pkw-Fahrleistungen und Treibstoffverbräuche zu analysieren, die entsprechenden Daten liegen im Tankbuchdatensatz vor. Des Weiteren wurden Angaben zu Kindern unter 10 Jahren sowie Personenangaben über Teilnehmer ohne ausgefülltes Wegetagebuch in separaten Datensätzen abgelegt.

Die Daten wurden durch die ivm GmbH im SAS-Datenformat zur Verfügung gestellt. Für die Bearbeitung im Rahmen dieser Studie wurden die Daten in das SPSS-Datenformat umgewandelt.

Mobilität in Deutschland - Aufstockung Hessen (MiD)

Die Befragung „Mobilität in Deutschland“ (MiD) setzt die Tradition der westdeutschen „Kontinuierlichen Erhebungen zum Verkehrsverhalten“ (KONTIV) fort und wurde nach 1976, 1982 und 1989 zum vierten Mal und im neuen Erhebungsdesign im Jahr 2002 erstmals für Gesamtdeutschland durchgeführt. Die Erhebung wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW) durch das Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH (INFAS) und das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) umgesetzt. Im Vorfeld der Befragung wurden grundlegende Entscheidungen bezüglich der Methode, des Inhalts und der Durchführung der Erhebung im Rahmen einer Methodenstudie eruiert. Unter anderem wurde festgelegt, dass die Erhebung hauptsächlich als telefonische Befragung durchzuführen sei (DIW & INFAS 2001). Das Hauptziel dieser Befragung bestand darin, repräsentative Daten zur Alltagsmobilität der deutschen Wohnbevölkerung zu erfassen. Ein umfangreicher Fragenkatalog erlaubt dabei die Untersuchung verschiedenster räumlicher und inhaltlicher Zusammenhänge. Im Jahr 2008 wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr,

[4] Zeitraum von 1994 bis 2004 Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW).

Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) eine weitere MiD-Erhebung durchgeführt. Auftragnehmer waren INFAS und das Institut für Verkehrsforschung am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR).

Für Hessen liegt eine erweiterte Stichprobe der bundesweiten Erhebung „Mobilität in Deutschland - Basisstichprobe“ für die Jahre 2002 und 2008 vor. Diese Aufstockungsstichprobe wurde im Auftrag des Landes Hessen (2002, 2008), des Planungsverbandes Ballungsraum Frankfurt/Rhein-Main (Planungsverband) (2002, 2008), des Nordhessischen Verkehrsverbundes (NVV) (2002, 2008), des Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV) (2008), der lokalen Nahverkehrsgesellschaft traffiQ in Frankfurt (2008), der ivm GmbH (2008) sowie den Städten Darmstadt (2008) und Offenbach am Main (2008) erhoben. Ziel der Aufstockung ist es, vertiefte Auswertungen zur Mobilität der Bevölkerung in hessischen Teilregionen vornehmen zu können.

Die Mobilitätsdaten liegen in drei Teildatensätzen vor, die für die Bearbeitung unterschiedlicher Fragestellungen verknüpft werden können. Die Datensätze umfassen Personen-, Haushalts- sowie Wegedaten. Die im Jahr 2002 ebenfalls für einen Teil der Stichprobe erhobenen geokodierten Adressdaten sind aus datenschutzrechtlichen Gründen nur über die Clearingstelle für Verkehrsdaten und Verkehrsmodelle des Instituts für Verkehrsforschung im DLR zu beziehen. Aufgrund der strengen Datenschutzbestimmungen muss auf die Verwendung geokodierter MiD-Daten in diesem Bericht verzichtet werden. Für die Erhebung aus dem Jahr 2008 liegen zusätzlich ein Pkw- und ein Reisedatensatz vor.

Ein Ziel, dass in einer vorrausgehenden Methodenstudie formuliert wurde, ist die Abstimmung der MiD-Daten mit der Befragung zum Wirtschaftsverkehr (Kraftfahrzeugverkehr in Deutschland, KiD), dem Deutschen Mobilitätspanel (MOP), der Fahrleistungserhebung der BASt und der europäischen Fernverkehrserhebung DATELINE.

Die MiD-Daten wurden durch die ivm GmbH zur Verfügung gestellt und liegen im SPSS-Datenformat vor. Es kann somit auf eine aufwändige Aufbereitung der Daten verzichtet werden. Datenauswertungen sind ohne größere Anpassungen möglich. In Abhängigkeit von den zu analysierenden Fragestellungen, die in Abschnitt 6 dieses Berichts formuliert werden, müssen jedoch zum Teil weitere Variablen aus den Daten abgeleitet und dem Datensatz hinzugefügt werden. Weiterhin ist es je nach Fragestellung notwendig, Gewichtungs- und Hochrechnungsfaktoren auf die Grundgesamtheit des RMP anzupassen.

Mobilität in Städten - Teilstichprobe Frankfurt am Main (SrV)

Mit dem „System repräsentativer Verkehrsbefragungen“ (SrV) werden seit 1972 Daten zum städtischen Personenverkehr auf der Grundlage von Haushaltsbefragungen ermittelt. Ursprünglich in den 1960er Jahren in der DDR entwickelt, wurden die SrV-Erhebungen bis 1998 ausschließlich in ostdeutschen Städten durchgeführt. Im Jahr 1998 beteiligte sich mit Frankfurt am Main erstmals eine Stadt aus den alten Bundesländern. Mittlerweile wurde die Stichprobe weiter vergrößert. Am neunten SrV-Durchgang, der im Jahr 2008 durchgeführt wurde, nahmen insgesamt 32 Städte und Kommunen an der Erhebung teil, darunter auch, zum nunmehr dritten Mal, Frankfurt am Main. Neben Änderungen im Erhebungsdesign wurde im Jahr 2003 auch die Bezeichnung der Erhebung verändert, der offizielle Name lautet nun „Mobilität in Städten – SrV“.

Während mit der MiD vor allem die Planungsebenen des Bundes und der Länder mit Mobilitätsdaten zu regionalen Durchschnittswerten, saisonalen Schwankungen und raumtypenspezifischen Werten versorgt werden, liefert die SrV vor allem Daten für kommunale Anliegen. Ziel der SrV-Erhebung ist es, Kennwerte des durchschnittlichen werktäglichen Personenverkehrs stadt- bzw. gemeindespezifisch zu ermitteln und somit eine Datenbasis für die örtliche Verkehrspolitik und -planung zu liefern. Die SrV-Erhebung bietet den teilnehmenden Städten und Gemeinden Input- und Kalibrierungsgrößen für Verkehrsmodelle zur Fortschreibung von Analysen und Prognosen. Darüber hinaus stehen die Daten für ein interkommunales Benchmarking in Form des SrV-Städtepegels zur Verfügung. Kontinuität und Vergleichbarkeit der Daten sind zum einen durch inhaltliche und methodische Beständigkeit des Erhebungsinstruments gegeben, zum anderen wurde für die aktuelle Stichprobe eine inhaltliche Abstimmung von Kernelementen mit anderen Verkehrsbefragungen wie der MiD-Erhebung vorgenommen. Einen zusammenfassenden Überblick zu den allgemeinen Merkmalen der verwendeten Erhebungen bietet Tabelle 2-2.

Tabelle 2-2 - Allgemeine Merkmale der verwendeten Mobilitätsdaten im Überblick

MERKMAL	RMP	MOP	MID (2002, 2008)	SRV (2003, 2008)
Auftraggeber	Gesellschaft für integriertes Verkehrsmanagement Frankfurt RheinMain (ivm) mbH	Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW) (bis 2004), Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (ab 2004)	**Basis**: BMVBW (2002), BMVBS (2008); **Aufstockung Hessen**: Land Hessen, Planungsverband Ballungsraum Frankfurt/Rhein-Main Nordhessischer Verkehrsverbund (2002, 2008); Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV), traffiQ, ivm GmbH, die Städte Darmstadt, Offenbach (2008)	Stadt Frankfurt, Lokale Nahverkehrsgesellschaft traffiQ (Frankfurt)
Auftragnehmer	Institut für Verkehrswesen der Universität Karlsruhe; STRATA GmbH; INOVAPLAN GmbH	Institut für Verkehrswesen der Universität Karlsruhe; tns Infratest; INFAS (nur Kohorte 2003)	Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) (2002), Institut für Verkehrsforschung am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) (2008), Institut für angewandte Sozialwissenschaft (INFAS) (2002, 2008)	Lehrstuhl für Verkehrs- und Infrastrukturplanung, Technische Universität Dresden; omniphon
Erhebungsjahr	ab 2007, Pilotkohorte 2006	1994-2007	2002, 2008	2003, 2008
Datenformat	EXCEL (umgewandelt in SPSS)	SAS (umgewandelt in SPSS)	SPSS	SPSS
Datenfiles	Personendatensatz Haushaltsdatensatz Wegedatensatz Pkw-Datensatz	Personendatensatz Haushaltsdatensatz Wegedatensatz Kinderdatensatz (ohne Tagebuch) Datensatz Personen ohne Tagebuch Tankbucherhebung	Personendatensatz Haushaltsdatensatz Wegedatensatz	Personendatensatz Haushaltsdatensatz Wegedatensatz
Ziel	Analyse der Dynamik des Verkehrsverhaltens in der Region Rhein-Main	Analyse der Dynamik des Verkehrsverhaltens in Deutschland	Regionsspezifische Analysen zur Alltagsmobilität	Mobilitätsdaten für stadtbezogene Analysen

Die Verknüpfung der Datenfiles erfolgt jeweils über Schlüsselvariablen. Abbildung 2-2 zeigt die Hierarchie der vorhandenen Datensätze aller Erhebungen und die Bezeichnungen der jeweils vorhandenen Schlüsselvariablen. Die Jahresvariable wird nur bei den Paneldaten zur Verknüpfung benötigt. Pkw-Angaben sind im MOP nur für Befragte verfügbar, die an den Tankbucherhebungen teilgenommen haben. Für die MiD 2002 Aufstockung Hessen liegt kein Pkw-Datensatz vor. Informationen zu Reisen wurden nur in der MiD 2008 erhoben. Die zusätzliche Schlüsselvariable ‚wsid' im MiD-Datensatz 2008 verknüpft die Wege in zeitlich sortierter Reihenfolge.

Abbildung 2-2 - Verknüpfung der Datensätze über Schlüsselvariablen

Haushalt	**Jahr**	**Haushalts-ID**			
RMP	JAHR	ID			
MOP	JAHR	ID			
MiD 2002		caseid			
MiD 2008		hhid			
Person	**Jahr**	**Haushalts-ID**	**Personen-ID**		
RMP			PERSNR		
MOP			PERSNR		
MiD 2002			Pid		
MiD 2008			Pid		
Wege	**Jahr**	**Haushalts-ID**	**Personen-ID**	**Wege-ID**	**Wochentag**
RMP				WNRT	WOTAG
MOP				WNRT	WOTAG
MiD 2002				weg	wtag
MiD 2008				Wid (wsid)	stichtag
Pkw	**Jahr**	**Haushalts-ID**	**(Hauptnutzer)**	**Pkw-ID**	
RMP				PKWNR	
MOP		IDHH		PKWNR	
MiD 2008			h044	vmid	
Reisen	**Jahr**	**Haushalts-ID**	**Personen-ID**	**Reisen-ID**	
MiD 2008				rid	

2.2 GRUNDGESAMTHEIT UND STICHPROBEN

Das Grundanliegen empirischer Forschung besteht darin, bestimmte Merkmale einer Grundgesamtheit zu erfassen und zu beschreiben. Da eine Totalerhebung einer großen Grundgesamtheit im Verkehrsbereich logistisch nur schwer zu realisieren und mit hohem Kosten- und Zeitaufwand verbunden wäre, werden lediglich Teile der Grundgesamtheit untersucht. Wahrscheinlichkeitstheoretisch genügt eine repräsentative Stichprobe, um Aussagen über die Grundgesamtheit machen zu können. Es existieren unterschiedliche Stichprobenauswahlverfahren, die für die jeweilige Problemstellung angewendet werden können. Neben der Verwendung mehrerer Auswahlstufen sind die geschichtete Auswahl und das Ziehen von Klumpenstichproben adäquate Techniken für die Stichprobenauswahl (WERMUTH, 1986, POKROPP, 1996). Im Folgenden werden Merkmale der Grundgesamtheit, Techniken der Stichprobenauswahl und Angaben zum Stichprobenumfang der verwendeten Erhebungen vorgestellt und miteinander verglichen.

Rhein-Main-Panel (RMP)

Die Grundgesamtheit einer Erhebung umfasst alle Merkmalsträger, über die mit dieser Umfrage Aussagen getroffen werden sollen. Führt man Erhebungen zum Personenverkehr durch, so sind Personen oder Haushalte die Merkmalsträger. Es sollen Erkenntnisse darüber gewonnen werden, ob Personen in bestimmten Zeiträumen mobil sind, über welche Mobilitätsmöglichkeiten die Personen verfügen und wie diese Mobilität realisiert wird. In Wissenschaft und Planung werden zusätzlich Daten benötigt, die Aussagen darüber erlauben, *warum* Personen und Personengruppen Mobilitätsmöglichkeiten in konkreten Ortsveränderungen realisieren.

Der Umfang einer Grundgesamtheit wird durch räumliche, zeitliche und sachliche Abgrenzungen bestimmt. Die Definition dieser Abgrenzungen orientiert sich an der Zielstellung einer Erhebung. Es werden z.B. nur deutsche Staatsbürger zur Grundgesamtheit gezählt, Merkmale nur für einen bestimmten Zeitraum erhoben oder Personen erst ab einem gewissen Alter befragt. Je nach Definition der Grundgesamtheit wird ein Teil des Verkehrsgeschehens wie z.B. der Transitverkehr oder der Urlaubsverkehr ausgeblendet. Um die Kompatibilität mit anderen Erhebungen sicherzustellen, sollten diese Einschränkungen gering gehalten werden, damit nach Möglichkeit auf die gesamte Wohnbevölkerung Rückschlüsse gezogen werden können. Nur wenn Informationen zur Grundgesamtheit vorliegen, kann der Gültigkeitsbereich von Befragungsergebnissen angegeben werden.

Das Befragungsgebiet des RMP umfasst die Region Frankfurt Rhein-Main mit den kreisfreien Städten Darmstadt, Frankfurt, Mainz, Offenbach, Wiesbaden und den Kreisen Darmstadt-Dieburg, Groß-Gerau, Hochtaunuskreis, Mainz-Kinzig-Kreis, Main-Taunus-Kreis, Offenbach und Wetteraukreis. Die Erhebung ist als Haushaltsstichprobe konzipiert. Mit einem Fragebogen werden Haushaltsmerkmale und soziodemografische Daten der Haushaltsmitglieder erhoben, zusätzlich sind alle Haushaltsmitglieder ab einem Alter von 10 Jahren dazu aufgefordert, ein Wegetagebuch zu führen. Eine Einschränkung nach Nationalität der Befragten wird nicht explizit vorgenommen, jedoch sind die Befragungsunterlagen in deutscher Sprache verfasst, was zumindest voraussetzt, dass die Befragten deutschsprachig sind. Da nur im Befragungsgebiet wohnhafte Personen befragt werden, ist der Transitverkehr aus der Betrachtung ausgeschlossen. Wie in den nächsten Absätzen erläutert wird, ergibt sich eine dritte Einschränkung der Grundgesamtheit aus dem Stichprobenauswahlverfahren, da dieses auf Basis von Telefonbucheinträgen vollzogen wird.

Wurde die Grundgesamtheit bestimmt, so müssen im nächsten Schritt Kriterien für die Auswahl einer Stichprobe festgelegt werden. Stichproben sollten in der Verteilung aller interessierenden statistischen Merkmale der Grundgesamtheit entsprechen. Um diese Repräsentativität zu gewährleisten und die Stichprobenfehler möglichst klein zu halten, bedarf es einer sorgfältigen und umfangreichen Planung des Erhebungsdesigns. Wichtige Kriterien für die Repräsentativität sind eine hinreichende Größe der Stichprobe und die Verwendung einer Zufallsstichprobe bzw. bei entsprechender Vorgehensweise auch einer geschichteten Stichprobe. Die Stichprobengröße gewährleistet die Repräsentativität nur bis zu einer bestimmten Auswertungstiefe, was bedeutet, dass keine beliebig kleinen Untergruppen der Stichprobe analysiert werden können, ohne die Anforderungen der Repräsentativität zu verletzen.

Bei der Konzeption des regionalen Rhein-Main-Panels wurde eine größtmögliche Kompatibilität mit dem Deutschen Mobilitätspanel angestrebt. Dadurch sollen auf einfache Weise Stichprobenanreicherungen durch eine Kombination beider Datensätze erreicht sowie Vergleichsmöglichkeiten beider

Datensätze eröffnet werden. Neben Unterschieden in der Grundgesamtheit, die aus der unterschiedlichen Zielstellung von MOP und RMP resultieren, sind prinzipielle Unterschiede in der Methode zur Anwerbung der Befragungsteilnehmer zu beachten.

Im Unterschied zu den hier betrachteten Querschnittserhebungen MiD und SrV stellt die im RMP befragte Bevölkerungsstichprobe keine echte Zufallsstichprobe dar. Es handelt sich vielmehr um eine Stichprobe, die nach bestimmten Vorgaben bevölkerungsrepräsentativ quotiert wurde. Die gezielte Rekrutierung von Haushalten bedingt einige Selektivitätseffekte, die jedoch mittels Gewichtungsfaktoren weitgehend ausgeglichen werden können (vgl. Abschnitt 2.5). Die besondere Vorgehensweise bei der Auswahl der Befragungsteilnehmer wird notwendig, da die Befragten besonders motiviert sein müssen, um die Panelteilnahme nicht vorzeitig abzubrechen. Mit der Dauer der Teilnahme verstärken sich spezielle, mit dem Panel verbundene Probleme. Zu diesen Problemen zählen die Mortalität, d.h. das Ausscheiden von Teilnehmern aufgrund nachlassender Motivation, Wegzug, Krankheit oder Tod, das Panelconditioning, d.h. Verhaltensänderungen durch das Bewusstmachen zuvor unbekannter Zusammenhänge und Folgen individueller Mobilität, sowie auf das Berichtsverhalten bezogene Lerneffekte. Diese Lerneffekte können z.B. dazu führen, dass Personen mit anhaltender Teilnahme am Panel die täglichen Wege in unterschiedlichem Detailgrad erfassen[5]. Eine weitere Maßnahme, um die genannten Effekte gering zu halten, ist die Konzeption des RMP als rotierendes Panel. Dies bedeutet, dass die Erhebungsteilnehmer in drei aufeinanderfolgenden Jahren (Erhebungswellen) zu ihrem Mobilitätsverhalten befragt werden und im Anschluss aus der Stichprobe herausfallen.

Die Auswahl der Probanden erfolgte in einem zweistufigen Verfahren. In der ersten Stufe wurden Gemeinden im Befragungsgebiet nach dem BBSR-Raumtyp geschichtet. Dabei wurden sechs Typen berücksichtigt, die nach der Bevölkerungsdichte und der zentralörtlichen Funktion unterschieden werden.[6] Mit dieser Schichtung sollte gewährleistet werden, dass sowohl die ländlichen als auch die städtischen Teilgebiete angemessen in die Befragung einfließen. Die Auswahlstichprobe wurde anschließend auf der Basis von Telefonbucheinträgen gezogen. Die Grundgesamtheit umfasst somit Personen in der Region Frankfurt Rhein-Main, die im Telefonbuch mit Adressangabe eingetragen sind. Damit sind Personen ohne Telefonbucheintrag aus der Grundgesamtheit ausgeschlossen, eventuell gezogene Firmeneinträge dürften die Zahl der stichprobenneutralen Ausfälle erhöhen. Bei der Auswahl von Befragten über Telefonbucheinträge gilt analog zur Auswahl über Einwohnermelderegister, dass eine Klumpenstichprobe auf Haushaltsebene vorliegt. Dies ist der Fall, da der gesamte Haushalt der jeweils gezogenen Personen befragt wird. Bei einer derartigen Auswahlmethode ist ein sogenannter Klumpeneffekt zu beachten. Dieser ist jedoch nur bei makroskopischen Auswertungen relevant, die möglichst genaue Schätzungen mittlerer Erwartungswerte zum Verkehrsverhalten zum Ziel haben.

Für die Ziehung der Auswahlstichprobe des RMP wurden 123 Gemeinden berücksichtigt, die nach sechs Raumtypen geschichtet wurden. Aus diesen Schichten sollte jeweils die gleiche Anzahl an Untersuchungseinheiten gezogen werden. In den hochverdichteten Kreisen in Agglomerationsräumen und in den verdichteten Kreisen in Agglomerationsräumen ist die Stichprobe größer als ursprünglich geplant (vgl. Anhang: Tabelle A-1). Im Jahr 2006 wurde im Rahmen einer Pilotstudie geprüft, ob ein

[5] Personen erhöhen den Detailgrad, indem sie einzelne Etappen als Wege berichten oder Personen vermindern den Detailgrad und gehen zum „bequemeren“ Berichten zusammengefasster Wege über.

[6] Genaue Zahlen zur Stichprobenschichtung können Tabelle A-1 im Anhang dieses Berichts entnommen werden. Weiterhin findet sich im Anhang eine Karte der Verteilung der Gemeindetypen im Erhebungsgebiet.

regionales Mobilitätspanel im Untersuchungsraum Frankfurt Rhein-Main durchführbar ist. Die angeworbenen Haushalte wurden im Jahr 2007 getrennt von der ersten Welle des RMP, jedoch im identischen Erhebungsdesign, zum zweiten Mal befragt. Zusätzlich zur ersten Welle des RMP sind deshalb im Datensatz auch die Haushalte der zweiten Welle der Pilotstudie enthalten. Der Stichprobenumfang dieser zweiten Welle der Pilotstudie ist im Folgenden jeweils in Klammern vermerkt. Insgesamt wurden 3.920 (120 im Pilotpanel) Haushalte in telefonischen Eingangsinterviews kontaktiert. Es lehnten 2.089 (3) dieser Haushalte eine Teilnahme ab. 775 (0) Haushalte wurden als qualitätsneutrale Ausfälle gemeldet, da unter den angegebenen Telefonnummern niemand erreicht werden konnte. Als Restmenge der zu befragenden Haushalte verblieben 1.038 (117) Untersuchungseinheiten in der bereinigten Brutto-Stichprobe. Die Anzahl der Haushalte, die ausgefüllte Erhebungsunterlagen zurücksandten, betrug schließlich 540 (106), was einer Antwortquote von 52% entspricht. Nach der Identifizierung und Kennzeichnung nicht verwertbarer Fragebögen standen 520 (106) Haushalte als Nettostichprobe für die Auswertung zur Verfügung. Es konnten 345 Haushalte für die Teilnahme am Panel gewonnen werden, diese wurden im Herbst 2008 zum zweiten Mal befragt.

Die rückläufige Teilnahmebereitschaft (Panel-Mortalität, Panel-Attrition) ist ein Problem, auf das in Panelerhebungen gezielt eingegangen werden muss. Im vorliegenden Datensatz des RMP ist die Wirkung dieser Problematik noch nicht quantifizierbar, da erst eine Erhebungswelle vorliegt. Besonders im zweiten Jahr ist die Teilnahmebereitschaft erfahrungsgemäß stark rückläufig. Im dritten Erhebungsjahr hingegen geht der Anteil der Abbrecher meist zurück. Grundsätzlich ist auch bei Mehrfachteilnehmern eine gewisse Berichtsmüdigkeit zu verzeichnen, die sich z.B. in einem Rückgang der Anzahl berichteter Wege im zweiten und dritten Erhebungsjahr zeigen (ZUMKELLER ET AL., 2006). Dem Wiederholerverhalten sollte folglich in Zukunft auch Beachtung geschenkt werden.

Das Deutsche Mobilitätspanel (MOP)

Erhebungsunterlagen und Erhebungsmethodik des RMP gehen auf langjährige Erfahrungen mit dem Deutschen Mobilitätspanel zurück. Mit dem MOP werden seit 1994 Daten erhoben, die eine Analyse der Alltagsmobilität und der Dynamik des Verkehrsverhaltens in Deutschland erlauben. Zunächst war die Grundgesamtheit beschränkt auf den Gebietsstand der BRD vor dem 03.10.1990. Seit 1999 werden ausgewählte Haushalte aus ganz Deutschland dazu aufgefordert, mittels Mobilitätstagebuch Angaben zu ihrer Alltagsmobilität aufzuzeichnen. Dabei gilt, dass nur Haushalte mit deutschsprachigem Haushaltsvorstand an der Erhebung teilnehmen können. Der Kostenaufwand sollte trotz aufwändigem Paneldesign gering gehalten werden. Um dennoch eine für das gesamte Befragungsgebiet repräsentative Stichprobe ziehen zu können, wurde eine räumliche Differenzierung und eine geeignete Stichprobenschichtung angewandt.

Aufgrund der speziellen Anforderungen an die Befragungsteilnehmer konnte wie beim RMP auch beim MOP keine echte Zufallsauswahl der Stichprobe erfolgen. Aus erhebungspraktischen Gründen wird die Anwerbung der Probanden in einem mehrstufigen Verfahren durchgeführt, wobei unter Berücksichtigung aller Auswahlschritte ca. 90% der Probanden im Rekrutierungsprozess ausfallen (ZUMKELLER ET AL., 2002:103). Die Stichprobenauswahl wurde zweistufig angelegt, in der ersten Auswahlstufe wird nach Raumtypen geschichtet, um anschließend Gemeinden nach dem Zufallsprinzip auszuwählen.

Die Raumtypisierung wird in Anlehnung an die Kategorisierung der BIK-Raumtypen vorgenommen (SAUER, 2001, NFO INFRATEST ET AL., 2001). Das Prinzip der geschichteten Zufallsauswahl erweist sich

dann als vorteilhaft, wenn wie hier bestimmte Merkmale der Grundgesamtheit bereits vor Stichprobenziehung bekannt sind und diese mit den untersuchungsrelevanten Merkmalen korrelieren. Wird die Schichtung korrekt angewandt, so wird die Varianz der Schätzung verringert. Weiterhin ist gewährleistet, dass von allen Gruppen ausreichend große Fallzahlen vorliegen. Aus den per Zufall gewählten Gemeinden wurden in einer zweiten Stufe Haushalte mittels Telefonverzeichnissen (Accesspanels) für die Teilnahme am Mobilitätspanel ausgewählt. Dabei wird in der zweiten Stufe nach vier Haushaltstypen und dem Pkw-Besitz quotiert. Erhebungspraktisch geschieht dies, indem Haushalte mittels zufällig generierten Telefonnummern kontaktiert und dabei ihr Interesse an einer Erhebungsteilnahme geweckt werden soll. In dieser ersten telefonischen Mehrthemenumfrage werden unterschiedliche Fragenblöcke geschaltet. Bei grundsätzlichem Interesse an der Teilnahme an telefonischen Befragungen werden anschließend soziodemographische und sozioökonomische Merkmale erfragt, die letztlich dafür ausschlaggebend sind, ob ein Haushalt in die Stichprobe aufgenommen wird. Seit 2001 werden auch Fragen nach dem Umfang der Erwerbstätigkeit innerhalb des Haushalts und zum Pkw-Besitz im Haushalt gestellt. Diese Informationen erlauben eine gezielte Steuerung der Stichprobenziehung nach den Variablen Haushaltstyp (vier Typen nach Haushaltsgröße und Status der Erwerbstätigkeit der HH-Mitglieder sowie Anzahl von Kindern) und Pkw-Besitz (ZUMKELLER ET AL., 2001). Auf diese Weise wird ein Adresspool gebildet. Im Anschluss an die Mehrthemenumfragen werden an interessierte und stichprobenrelevante Haushalte Unterlagen zur Erhebung versandt. Nach Eingang einer schriftlichen Einverständniserklärung zur Panelteilnahme werden den Teilnehmern schließlich die Erhebungsunterlagen zugesandt. Ziel bei der Auswahl der Haushalte ist es, ein möglichst stabiles Verhältnis von neu angeworbenen Haushalten und Wiederholern in der Panelstichprobe zu erreichen. Pro Befragungswelle werden ca. 750 Haushalte befragt. Dies bedeutet, dass jeweils ca. 1.500 Personen Wegetagebücher ausfüllen, von denen ca. 2/3 Wiederholer sind, die bereits das zweite oder dritte Jahr in Folge teilnehmen. Genaue Angaben zur Brutto-Stichprobengröße, der Anzahl an Ablehnungen der Teilnahme, zu qualitätsneutralen Ausfällen, zum Umfang der bereinigten Bruttostichprobe und zur Antworterstichprobe liegen nicht vor. Aufgrund der quotierten Auswahl von Befragungsteilnehmern sind diese Angaben auch nur von geringer Bedeutung. Für die Bewertung der Qualität des Panels wichtiger sind Zahlen zu den Wiederholraten bzw. zur Panelmortalität zwischen den Wellen. Die Wiederholraten liegen im Durchschnitt bei 76% (ZUMKELLER ET AL., 2008b).

Grundsätzlich sollen alle Haushaltsmitglieder befragt werden, praktisch wurden jedoch zwei Beschränkungen eingeführt. Zum einen werden maximal fünf Personen (in der Regel die fünf ältesten) gebeten, ihre Mobilität in Wegetagebüchern zu erfassen (NFO INFRATEST ET AL., 2001). Zum zweiten erhalten, wie auch beim RMP, Kinder unter 10 Jahren kein eigenes Wegetagebuch. Allgemeine Angaben zu ihrer Mobilität werden im Haushaltsfragebogen erhoben. Neben der Befragung zur Alltagsmobilität werden bei ca. der Hälfte der Pkw-besitzenden Haushalte zusätzlich Fahrleistungen mit Kraftfahrzeugen erhoben.

Mobilität in Deutschland - Aufstockung Hessen (MiD)

Für diesen Bericht liegen zwei Zeitreihen der Querschnittserhebung „Mobilität in Deutschland“ aus den Jahren 2002 und 2008 vor. Bezüglich der Grundgesamtheit und Stichprobenauswahl bestehen dabei nur geringe Unterschiede zwischen den Zeitreihen. Es wurden jeweils im Verlauf eines Jahres zufällig ausgewählte Haushalte zu ihrem Verkehrsverhalten an einem vorgegebenen Stichtag sowie zu soziodemographischen und haushaltsbezogenen Merkmalen befragt. Im Rahmen der Aufstockung

wurde die Stichprobe für die Regionen Südhessen (Region Starkenburg), Westhessen (Wiesbaden und Rheingau-Taunus-Kreis), Mittelhessen (Regierungspräsidium Gießen, teilweise Vogelsberg und Wetteraukreis), Osthessen (Landkreis Fulda mit östlichem Main-Kinzig-Kreis und Kreis Hersfeld-Rotenburg), Nordhessen (Nordhessischer Verkehrsverbund, ohne Kreis Hersfeld-Rotenburg) sowie das Gebiet des Planungsverbandes Ballungsraum Frankfurt/Rhein-Main[7] erweitert (PVF ET AL., 2005).

Die Stichprobenziehung erfolgte auf Basis der Einwohnermelderegister. Erstmals bildete im Rahmen von KONTIV-Befragungen die gesamte Wohnbevölkerung in Deutschland die Grundgesamtheit. Dies bedeutet, dass auch die in Anstalten lebende Bevölkerung[8] und in Deutschland lebende Ausländer befragt wurden. Mit der Integration von Fragen zur Mobilität aller im Haushalt lebender Kinder aller Altersklassen wurde eine weitere Beschränkung früherer KONTIV-Erhebungen aufgehoben. Es werden nun prinzipiell alle Haushaltsmitglieder befragt. Personen ab 14 Jahren werden gebeten, persönlich Angaben zur Mobilität am Stichtag zu machen. Kindern zwischen 10 und 13 Jahren ist es freigestellt, ob sie persönlich oder ob die Eltern stellvertretend antworten. Für Kinder unter 10 Jahren ist vorgesehen, dass die Eltern stellvertretend die Fragen beantworten (DIW UND INFAS, 2004:55f). Ähnlich wie beim RMP gilt auch für die MiD-Aufstockung die Einschränkung, dass nur Wege von in Hessen ansässigen Haushalten erfasst wurden, somit fehlen Durchgangs- und Zielverkehre von Einpendlern, Geschäftsreisenden und Touristen. Tendenziell sind bei einer Erhebung des Alltagsverkehrs auch der Luft- und der Fernverkehr untererfasst.

Zufallsstichproben haben den Vorteil, dass jedem Merkmalsträger eine eindeutige Auswahlwahrscheinlichkeit zugeordnet werden kann. Damit können Wahrscheinlichkeiten für zufällige Fehler berechnet werden, die dadurch entstehen, dass nur ein Teil der Grundgesamtheit befragt wird. Grundsätzlich stehen als Auswahlverfahren die einfache Zufallsauswahl, die geschichtete Auswahl, die mehrstufige Auswahl und die mehrstufig geschichtete Auswahl zur Verfügung. Welches Verfahren zu wählen ist, hängt zum einen davon ab, welche Informationen zur Grundgesamtheit vorliegen und zum anderen, in welcher Form Informationen zu den Merkmalsträgern verfügbar sind. Wird z.B. eine Befragung im Bereich einer einzelnen Gemeinde durchgeführt, so stehen für die Stichprobenauswahl Daten der Einwohnermeldeämter zur Verfügung. Im Rahmen von landes- oder bundesweiten Erhebungen existiert eine solche Auswahldatei jedoch nicht, weshalb ein mehrstufiges Verfahren angewendet werden muss. Ein geschichtetes Stichprobenverfahren führt insgesamt zu einer Verringerung des notwendigen Stichprobenumfangs, dabei wird die Grundgesamtheit zunächst in Teilmengen aufgeteilt. Diese Teilmengen, sogenannte Schichten, ergänzen sich genau zur Grundgesamtheit und schließen sich gegenseitig aus. Sind die Schichten abgegrenzt, wird aus jeder Schicht eine Stichprobe gezogen. Bildet man mit dieser Methode aus einer heterogenen Grundgesamtheit homogenere Schichten, so wird die Genauigkeit der Schätzwerte für die Grundgesamtheit erhöht. Die Varianz der geschätzten Werte wird bei entsprechender Schichtung kleiner ausfallen, als bei einer vergleichbaren einfachen Zufallsstichprobe (vgl. WERMUTH, 1986:153). Als notwendige Voraussetzung für die Schichtung muss ein Vorwissen bezüglich der Merkmalsverteilung in der Grundgesamtheit verfügbar sein. Auswirkungen auf die Repräsentativität der Stichprobe hat auch die Tatsache, ob nur ganze Haushalte oder auch Haushalte, bei denen nur ein Teil der Personen des Haushalts einen Fragebogen ausgefüllt hat, berücksichtigt werden. Stichproben sind grundsätzlich mit methodischen und ausschöp-

[7] Das Gebiet des Planungsverbandes umfasst die Städte Frankfurt am Main und Offenbach sowie 73 weitere Kommunen in den Kreisen Groß-Gerau, Offenbach, Main-Kinzig, Main-Taunus, Hochtaunus und Wetterau.

[8] Die für RMP und MOP geschilderten Anwerbungsverfahren schließen die Anwerbung von Anstaltsbewohnern zwar nicht aus, die Auswahlwahrscheinlichkeit ist jedoch praktisch gleich null.

fungsbedingten Verzerrungen behaftet, die mittels Gewichtungsfaktoren bis zu einem gewissen Genauigkeitsgrad ausgeglichen werden können.

Die Mobilitätsdaten der Basisstichprobe sollten auf der Ebene der Bundesländer und aller Raumtypen (BIK-Regionsgrößenklassen und BBR-Raumtypen) repräsentative Ergebnisse liefern. Um dies zu erreichen, wurde ein zweistufig geschichteter Stichprobenplan angewendet. Die erste Auswahlstufe erfolgte auf Gemeindeebene. Es wurden insgesamt 300 (2002) bzw. 270 (2008) Gemeinden ausgewählt, wobei die Auswahl erstens disproportional[9] nach Bundesländern verteilt war, zweitens innerhalb der Bundesländer nach BBR-Regionstypen und den Einwohnerzahlen der Gemeinden geschichtet wurde und drittens die Verteilungen der zehn BIK-Gemeindegrößenklassen innerhalb der Bundesländer kontrolliert wurde. In der zweiten Auswahlstufe wurden von den Einwohnermeldeämtern der zuvor gezogenen Gemeinden Personenstichproben angefordert, aus denen schließlich die Haushaltsstichprobe (Haushaltsadressen) bestimmt wurde. Die Aufstockungsstichprobe wurde in einer zweistufig geschichteten Zufallsauswahl aus 85 zusätzlichen Sample-Points (Gemeinden) für das gesamte Bundesland Hessen gezogen, wobei die Schichtung nach kreisfreien Städten und Teilregionen differenziert wurde. Aufgrund der Stichprobenziehung mit Zurücklegen war es möglich, dass Gemeinden mehrfach in die Stichprobe gelangten. Die zweite Auswahlstufe erfolgte analog zur Basisstichprobe, wobei 6.050 (2002) bzw. 6.681 (2008) zusätzliche Haushalte befragt wurden. Somit stehen für die Auswertung der MiD-Stichprobe die Daten von 8.761 (2002) bzw. 8.957 (2008)[10] Haushalten zur Verfügung. Die Stichprobengröße erlaubt Auswertungen bis zu einem bestimmten Detailgrad, ist jedoch nicht ausreichend, um vertiefte Aussagen zum Alltagsverkehr in einzelnen Städten bzw. Stadtteilen machen zu können. Die anschließend durchgeführte Erhebung war hauptsächlich als telefonische Befragung (CATI) konzipiert. Konnte die Telefonnummer des ausgewählten Haushaltes nicht über den Abgleich mit Telefonbucheinträgen recherchiert werden, so wurde die schriftlich-postalische Form (PAPI) der Befragung gewählt.

In der Basisstichprobe wurden netto insgesamt 50.910 (2002) bzw. 60.713 (2008) Personen aus 25.848 (2002) bzw. 25.922 (2008) Haushalten befragt. Davon entfielen 2.241 (2002) bzw. 2.276 (2008) Haushalte auf Hessen. Neben der Basisstichprobe wurden neun (2002) bzw. zehn (2008) Stichprobenerweiterungen für festgelegte Regionen in Auftrag gegeben. Die hier verwendeten Aufstockungsstichproben für Hessen wurden im selben Erhebungsdesign wie die Basisstichprobe erhoben. Laut Auskunft des Erhebungsinstitut INFAS können aufgrund der gleichzeitigen Erhebung von Basis- und Aufstockungsstichproben keine Angaben zur Brutto-Stichprobengröße, der Anzahl an Ablehnungen der Teilnahme, zu qualitätsneutralen Ausfällen, zum Umfang der bereinigten Bruttostichprobe und zur Antworterstichprobe der Aufstockung gemacht werden. Lediglich die Netto-Stichprobengröße ist eindeutig bekannt. Auch zu den Ausschöpfungsquoten können keine Angaben gemacht werden. Anhand der Zahlen für die Basisstichprobe soll jedoch auf einen starken Rückgang der Ausschöpfung im Jahr 2008 aufmerksam gemacht werden, der auch für die Aufstockungsstichprobe gelten sollte. Bezogen auf vollständige Haushaltsinterviews sank bei Haushalten mit verfügbarer Telefonnummer die Rücklaufquote von 63,8% im Jahr 2002 auf 49,3% im Jahr 2008. Bei Haushalten ohne verfügbare Telefonnummer sank die Teilnahme gar von 40,8% im Jahr 2002 auf 7,3% im Jahr 2008. Zu beachten ist dabei auch, dass es zu weiteren Ausfällen in der zweiten Phase der Befra-

[9] Die disproportionale Verteilung entsteht dadurch, dass für kleine Bundesländer unabhängig von der Bevölkerungszahl eine Mindeststichprobengröße von 750 Haushalten angestrebt wurde. Gewichtungsfaktoren gleichen dies bei Auswertungen über das gesamte Bundesgebiet aus.

[10] Für diesen Bericht wird der vorläufige Datensatz der MiD 2008 verwendet, dieser umfasst anders als im Methodenbericht angegeben 9.049 Haushalte.

gung kommt, in der Informationen zu den Personen und Wegen erhoben werden (VGL. DIW UND INFAS, 2003, BMVBS, 2009). Die im Jahr 2008 zusätzlich angebotene Möglichkeit der Online-Befragung auf Haushaltsebene lieferte laut Auskunft des Erhebungsinstituts gute Rücklaufergebnisse. Im vorläufigen Methodenbericht sind jedoch keine Zahlen zu diesem Erhebungsinstrument vorhanden. Die Online-Erhebung kam in der Phase der Personen- und Wegeinterviews nicht zum Einsatz, da die komplexe Wegeerfassung für diese Erhebungsform nicht umgesetzt werden konnte.

In MiD gilt ein Haushaltsinterview dann als erfolgreich, wenn vollständige Informationen von 50% der Haushaltsmitglieder vorlagen. Dieser Wert erwies sich nach Abschluss der Feldarbeit als zweckmäßig. Mit Einführung der 50%-Regel wurden ca. 70% der Haushalte erfasst. Wären nur vollständige Haushalte in den Datensatz aufgenommen wurden, so läge dieser Wert bei ca. 65%. Auch eine Lockerung der Vollständigkeitsregel wurde geprüft, wäre bereits eine Person im Haushalt als Vollständigkeitskriterium ausreichend, so würden ca. 77% der Haushalte als vollständig markiert werden. Die Angaben gelten für das Jahr 2002, im Jahr 2008 wurden ähnliche Werte erreicht.

Mobilität in Städten - Teilstichprobe Frankfurt am Main (SrV)

Die Befragungsreihe „Mobilität in Städten – SrV“ erfuhr sowohl im Jahr 2003 als auch 2008 einige methodische und organisatorische Neuerungen, die jedoch unter der Prämisse vorgenommen wurden, ein größtmögliches Maß an Kontinuität gegenüber den früheren Zeitreihen zu bewahren. Die wichtigste Änderung im Jahr 2003 stellte der Wechsel des Erhebungsdesigns von der aufwändigen Face-to-Face-Methode zur Kombination von postalischer und telefonischer Befragung dar. Bei der Neukonzeption orientierte man sich am Konzept der MiD. Im Vergleich zur MiD ist die SrV jedoch insgesamt kompakter und somit kostengünstiger angelegt. Dies trifft auch für die Ziehung der Stichprobe zu. Während in der MiD eine geschichtete Zufallsauswahl mit Vorgabe einer differenzierten Ziehungsanweisung angewendet wird, nutzt man bei der SrV eine einfache Zufallsauswahl mit einheitlicher Ziehungsanweisung für alle Städte. Wichtigste Änderung im Jahr 2008 stellte die Ausweitung des Erhebungszeitraums dar. Erstmals wurde von der Erhebung in den Frühjahr- bzw. Herbstmonaten Abstand genommen und zur Erhebung im gesamten Jahresverlauf übergegangen (vgl. Abschnitt 2-3).

Die Stichprobenziehung wurde auf Basis des Einwohnermelderegisters durchgeführt. Damit standen für jede zufällig gezogene Person die Merkmale Name, Vorname, akademischer Grad, Geschlecht, Straße, Hausnummer, Ort, Postleitzahl, Geburtsjahr, Nationalität und statistischer Bezirk bzw. städtisches Teilgebiet zur Verfügung. Das Geburtsjahr wurde zur Steuerung des Versands der Befragungsunterlagen verwendet. Wurde eine Person im Alter von unter 18 Jahren gezogen, so erfolgt das Anschreiben mit der Bezeichnung „An den Haushalt (Nachname)“. Auf diese Weise umgeht man Irritationen, die dadurch entstehen, dass Kinder als Befragungsteilnehmer angeschrieben werden. Es wurden keine Einschränkungen vorgenommen in Bezug auf das Alter, die Nationalität sowie Haupt- und Nebenwohnsitz, was bedeutet, dass alle in Frankfurt am Main gemeldeten Personen zur Grundgesamtheit zu zählen sind. Das Einwohnermelderegister kann als beste Basis für eine kontrollierte Ziehung von Zufallsstichproben für Bevölkerungserhebungen betrachtet werden. Zwar sind erfahrungsgemäß rund 15% der gezogenen Melderegisteradressen nicht mehr aktuell, stichprobenneutrale Ausfälle lassen sich jedoch in kontrollierter Weise durch Reserveadressen ersetzen. Die Stichprobendaten wurden über ein Zufallsverfahren gezogen. In der Frankfurter Teilstichprobe des SrV wurden die zu befragenden Haushalte unter Berücksichtigung der Lage ihres Wohnstandortes im

Stadtgebiet ausgewählt. Es wurde dabei eine räumliche Untergliederung des Stadtgebietes in sechs Teilräume vorgenommen. Bei der Erhebung wurde nur der örtliche Verkehr der Wohnbevölkerung berücksichtigt. Es werden Daten zum Binnenverkehr sowie zum Verkehr mit Start- oder Zielort im Erhebungsgebiet erfasst. Nicht einbezogen werden somit der Außen- bzw. Tangential- sowie der Durchgangsverkehr der Stadt Frankfurt. Legten Personen am Stichtag lediglich Wege außerhalb der Stadt Frankfurt/Main zurück, so wurden keine Wege erhoben. In den SrV-Ergebnisberichten werden bei Auswertungen von Wegelängen, Mobilitätszeitbudget und Geschwindigkeiten Fernverkehrswege ab 100km ausgeschlossen. Dies soll dem Stadtbezug der Erhebung Rechnung tragen, macht einen Vergleich der Ergebnisse mit denen anderer Mobilitätserhebungen jedoch schwierig (vgl. auch Abschnitt 3.2).

Auch in der SrV waren telefonische Stellvertreterinterviews vorgesehen. Informationen zum Haushalt und zur Person wurden ausschließlich von Personen über 18 Jahren erfragt. Angaben für jüngere Personen erfolgten stellvertretend. Ebenso wurde mit Angaben zu Wegen bei Personen unter 12 Jahren verfahren. Stellvertretende Wegeinterviews von Personen über 11 Jahren durften nur durchgeführt werden, wenn das von der jeweiligen Person vollständig ausgefüllte Wegemerkblatt zum Interviewzeitpunkt vorlag (AHRENS ET AL., 2007).

Die Ausschöpfung der in insgesamt 34 Städten und Gemeinden durchgeführten SrV-Erhebung im Jahr 2003 blieb insgesamt hinter den Erwartungen zurück. Die Rücklaufquote betrug im telefonischen Teil 52% und im schriftlichen Teil lediglich 15%, was einem Rücklauf für die gesamte Erhebung von 32% entspricht. Als mögliche Gründe für dieses Ergebnis nennen AHRENS ET AL. (2005) den begrenzten Erhebungszeitraum von drei Monaten im Frühjahr (siehe Abschnitt 2.3) und die vergleichsweise strikte Definition der Vollständigkeit für die Auswertestichprobe. Bei der SrV-Erhebung müssen für vollständige Interviews die Wegedaten aller Haushaltsmitglieder vorliegen (100%-Regel), wohingegen z.B. in MiD Haushalte bereits als vollständig befragt gelten, wenn mindestens 50% der Haushaltsmitglieder vollständig antworteten. Die Änderung des Erhebungszeitraums für die Zeitreihe 2008 hatte jedoch insgesamt nur geringe Auswirkungen auf die Rücklaufquote (LIEßKE, 2009).

Ähnlich wie für die MiD geschildert, liegen auch für die SrV-Teilstichprobe Frankfurt am Main keine Angaben zur Brutto-Stichprobengröße, der Anzahl an Ablehnungen der Teilnahme, zu qualitätsneutralen Ausfällen, zum Umfang der bereinigten Bruttostichprobe und zur Antworterstichprobe vor. Die Netto-Stichprobe umfasste im Jahr 2003 insgesamt 1.241 Personen aus 687 Haushalten. Im Jahr 2008 nahmen 5.076 Personen aus 2.726 Haushalten an der Erhebung teil.

Zusammenfassender Überblick

In Tabelle 2-3 werden Unterschiede und Gemeinsamkeiten zu Grundgesamtheit, Stichprobenanlage und Umfang der Stichprobe zusammenfassend gegenübergestellt. Für das MOP sind jeweils in Klammern die Zahlen für Personen angegeben, die ihren Wohnsitz in Hessen haben. Exemplarisch sind hier die Werte für das Jahr 2007 angegeben, in den früheren Erhebungswellen ist der Stichprobenumfang jeweils ähnlich. Für das MOP wird vom Erhebungsinstitut keine Rücklaufquote angegeben. Für die Bewertung der Qualität von Panelbefragungen wichtiger ist die Wiederholrate, die in diesem Fall gemittelt für Erst- und Zweitwiederholer ca. 75% beträgt.

Tabelle 2-3 - Charakteristika von Grundgesamtheit und Stichprobe der verwendeten Mobilitätsdaten

MERKMAL	RMP	MOP	MID (2002, 2008)	SRV (2003, 2008)
Grundgesamtheit				
Grundgesamtheit	Wohnbevölkerung im Planungsraum Frankfurt Rhein-Main	Wohnbevölkerung in Deutschland mit deutschsprachigem HH-Vorstand (bis 1999 ohne neue Bundesländer) (nur Haushalte mit Festnetzanschluss)	Wohnbevölkerung in Hessen (unterteilt nach Deutschen, Ausländern, Anstaltsbewohnern)	Wohnbevölkerung in Frankfurt am Main
Referenz für die Grundgesamtheit	Telefonbuch (nur Einträge mit Adressangaben)	Accesspanels (über Mehrthemeninterviews generiert)	Einwohnermelderegister (EMR)	Einwohnermelderegister (EMR)
Alter der Personen	ab 11 Jahren	ab 11 Jahren	alle Personen (Ziehung von Personen ab 14 Jahren aus EMR)	alle Personen
Anlage der Stichprobe				
Prinzip	quotierte Stichprobe	quotierte Stichprobe	zweistufig geschichtete Zufallsauswahl	einfache Zufallsauswahl
Auswahlstufen	*Stufe 1*: Gemeinden (geschichtete Zufalls-auswahl; geschichtet nach sechs BBR-Raumtypen) *Stufe 2:* Haushalte, Personen ab 11 Jahren (Telefonbuch)	*Stufe 1*: Gemeinden (geschichtete Zufalls-auswahl; geschichtet nach drei bis fünf BIK-Raumtypen) *Stufe 2*: Haushalte, Personen ab 11 Jahren (Accesspanels), seit 2001 Quotierung nach vier Haushaltstypen (nach HH-Größe, Status der Erwerbstätigkeit, Anzahl von Kindern) und Pkw-Besitz	*Stufe 1*: Gemeinden (geschichtete Zufallsaus-wahl; Schichtung nach BBR-Regionstyp und Einwohnerzahlen der Gemeinde); Auswahl disproportional nach Bundesländern verteilt (Basisstichprobe); *Stufe 2*: Ziehung von Sample points der EMR, aus denen Personen gezogen wurden	*Stufe 0:* teilnehmende Stadt, Gemeinde *Stufe 1*: Haushalte, alle Personen (EMR)
Definition der Voll-ständigkeit für Aus-wertestichprobe	Einzelfallprüfung auf Plausibilität nach unter-schiedlichen Kriterien	Einzelfallprüfung auf Plausibilität nach unter-schiedlichen Kriterien	mindestens 50% der Haushaltsmitglieder vorhanden	grundsätzlich alle Perso-nen, jedoch mindestens 50% der Haushaltsmit-glieder
Sonstige Einschrän-kungen bei der Stich-probenziehung	keine	maximal fünf Personen je Haushalt erhalten ein Wegetagebuch	keine	keine
Stichprobenumfang - Anzahl der Einheiten in der Netto Stichprobe				
Gemeinden	123	326 (im Jahr 2007) 12 (in Hessen)	85 (2002) k.A. (2008)	1
Ausschöpfung	52% (91% in der Pilotstudie)	k.A. (Wiederholrate ca. 75%)	ca. 40% (2002) ca. 20% (2008)	ca. 30% (2003 und 2008)
Haushalte	520 (107 in der Pilotstudie)	904 (im Jahr 2007) 47 (in Hessen)	8.761 (2002) 9.049 (2008)	687 (2003) 2.726 (2008)
Personen	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)
Wege	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)
Personen ab 10 Jahre	1.013 (194 in der Pilotstudie)	1.567 (im Jahr 2007) 75 (in Hessen)	18.993 (2002) 19.471 (2008)	4.549 (2008)
Wege von Personen ab 10 Jahren	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)

Für die MiD-Erhebungen konnte keine genaue Angabe zum Rücklauf gemacht werden, die Zahlen in der Tabelle beziehen sich auf die Basisstichprobe. Die Aufstockungsstichproben sollten ähnliche Werte aufweisen. Wichtig ist hierbei der Hinweis auf den Rückgang der Ausschöpfungsquoten. Gleiches gilt für den Rücklauf der SrV-Erhebungen. Für das Jahr 2008 sind keine Angaben zur Anzahl der Gemeinden im MiD-Datensatz vorhanden.

2.3 ERHEBUNGSZEITRAUM UND -DAUER

Stehen Stichprobengröße und Erhebungsmethode fest, so stellt sich die Frage nach dem Erhebungszeitpunkt. Die Monate März/April sowie September bis November gelten als geeignete Zeiträume für Verkehrsbefragungen, da in diesen Monaten Beeinflussungen des Verkehrsverhaltens durch Urlaub und Witterung am geringsten ausfallen (BMVBW, 2002). Als geeignete Stichtage, an denen das Verkehrsverhalten für Normalarbeitstage möglichst unverfälscht erhoben werden kann, gelten die Tage Dienstag bis Donnerstag, eventuell kommt auch der Montag in Frage, wie Auswertungen der MiD-Erhebung zeigten (RÜMENAPP UND STEINMEYER, 2005). RÜMENAPP und STEINMEYER untersuchen mit Hilfe varianz- und clusteranalytischer Verfahren die Daten der MiD 2002, um unter anderem Monatstypen zu bilden. Sie bestätigen, dass die Monate Oktober und November für die meisten Merkmale durch eine starke Nähe zum Jahresmittelwert auffallen. Es wird jedoch auch gezeigt, dass der günstigste Erhebungszeitraum für den Jahresmittelwert je nach Kennziffer unterschiedlich ist. Diese Aussagen sind insbesondere für Querschnittsbefragungen von Bedeutung, die eine Berechnung möglichst repräsentativer Mittelwerte zum Ziel haben.

Tabelle 2-4 - Verfügbare Jahrgänge der verwendeten Mobilitätsdaten

ERHEBUNG	ERHEBUNGSJAHR																				
	76	...	82	...	89	...	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08
MID (KONTIV)																					
MOP																					
SrV																					
RMP																			P[1]		

[1]Pilotkohorte RMP

Tabelle 2-4 zeigt, in welchen Jahren Zeitreihen der verwendeten Mobilitätserhebungen mit räumlichem Bezug zur Region Frankfurt/Rhein-Main durchgeführt wurden. Für den Jahrgang 2008 liegen erstmals Daten aller hier betrachteten Erhebungen vor, so dass optimale Voraussetzungen für einen Vergleich der erhobenen Kennziffern geschaffen sind. Inwieweit auch Zeitreihen aus unterschiedlichen Erhebungsjahren miteinander verglichen oder kombiniert werden können, wird in Abschnitt 5 thematisiert.

Rhein-Main-Panel (RMP)

Die erste Erhebungswelle des RMP wurde im Herbst/Winter 2007/2008 durchgeführt. Personen waren aufgefordert, für einen Zeitraum von jeweils sieben Tagen Angaben zu ihrer Alltagsmobilität in Mobilitätstagebüchern festzuhalten. Mitte September 2007 wurde mit dem Versand von Infobriefen begonnen, die erste Berichtswoche begann nach telefonischer Anwerbung am 28.09.2007. Die Feldarbeit endete am 28.03.2008. Informationen zur zweiten Erhebungswelle liegen derzeit noch nicht

vor (Stand: 01.12.2009). Die Berichtszeit der zweiten Erhebungswelle der Pilotkohorte wurde auf den Zeitraum vom 23.09. - 24.10.2007 begrenzt. In der Advents- und Weihnachtszeit wurde die Feldarbeit aufgrund der verminderten Antwortbereitschaft ausgesetzt und Anfang Januar wieder aufgenommen. Die Empfehlungen für die Durchführung von Befragungen zum Mobilitätsverhalten (BMVBW, 2002) wurden somit zwar nicht eingehalten, es konnte jedoch ein Großteil der Befragung in den Monaten September bis November realisiert werden (vgl. Abbildung 2-5). Ein Ausschluss bestimmter Erhebungswochen aufgrund von Schulferien wurde nicht vorgenommen. Ob Mobilitätskennziffern Unterschiede in Abhängigkeit vom Erhebungszeitpunkt aufweisen, wird in Abschnitt 7 untersucht.

Tabelle 2-5 - Anzahl von Befragten (N) im RMP pro Monat (Datum des Befragungsbeginns) (2007/2008)

MONAT	N	%
September	126	10,4
Oktober	404	33,5
November	221	18,3
Dezember	71	5,9
Januar	93	7,7
Februar	185	15,3
März	107	8,9

Das Deutsche Mobilitätspanel (MOP)

Die Befragungen zum MOP finden üblicherweise unter prinzipiell ähnlichen äußeren Bedingungen im Herbst jeden Jahres statt. Die Erhebung soll nicht stattfinden, wenn im jeweiligen Bundesland Schulferien sind. Wie aus Abbildung 2-6 ersichtlich ist, beginnt die Feldzeit jeweils im September und endet für gewöhnlich im November oder den ersten Dezemberwochen.

Tabelle 2-6 - Erhebungszeiträume MOP 1994-2008 - *Quelle: ZUMKELLER ET AL. (2008b)*

ERHEBUNGSJAHR	MONAT					
	August	September	Oktober	November	Dezember	Januar
1994						
1995						
1996						
1997						
1998						
1999						
2000						
2001						
2002						
2003						
2004						
2005						
2006						
2007						

Neben der Erfassung der Alltagsmobilität werden im MOP von ca. der Hälfte der Befragten auch Daten zu den Treibstoffverbräuchen und Fahrleistungen erhoben. Diese zusätzliche Erhebung wird üblicherweise in den Frühjahrsmonaten April bis Juni durchgeführt. Die halbjährliche Kontaktaufnahme gilt auch der Verbesserung der Raten wiederholter Teilnahme am Panel.

Mobilität in Deutschland - Aufstockung Hessen (MiD)

Im Gegensatz zu den Panelbefragungen wird in der Querschnittserhebung MiD die Verkehrsbeteiligung lediglich an einem Stichtag erhoben. Diese Stichtage wurden gleichmäßig über das Erhebungsjahr und über alle Wochentage verteilt. Der Erhebungszeitraum der MiD 2002 begann am 07.12.2001 und endete am 22.12.2002. Im Vorfeld der MiD 2008 wurden im Januar 2008 zwei Pretests durchgeführt, um Änderungen der Erhebungsunterlagen zu erproben. Die Phase der Haushaltsinterviews begann anschließend Ende Januar 2008. Der erste Stichtag war der 17.02.2008. Begründet wurde der um vier Wochen verspätete Beginn der Erhebung mit Problemen bei der Lieferung der Einwohnermeldedaten durch die Gemeinden. Die Erhebung wurde mit Ausnahme von Heiligabend und Ostersonntag auch an Sonn- und Feiertagen durchgeführt. Aufgrund der Verzögerungen zu Beginn der Feldzeit und aufgrund sinkender Bereitschaft zur Teilnahme endete die Erhebung Ende April 2009. In den MiD Aufstockungen 2002 und 2008 wurden pro Woche im Schnitt 386 Personen befragt.

Abbildung 2-3 - Anzahl der Befragten je Erhebungswoche (MiD Aufstockung Hessen 2002 und 2008)

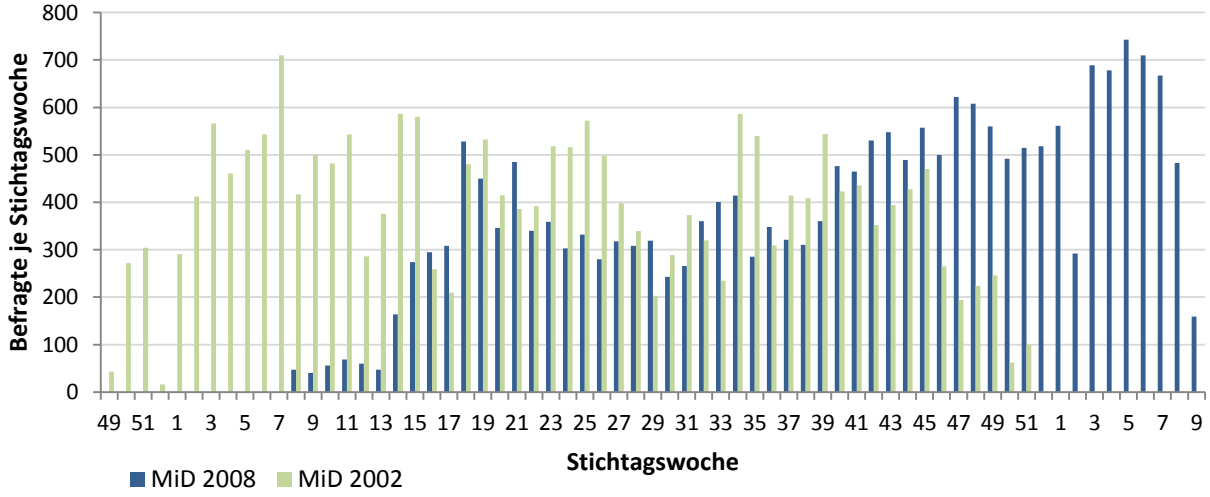


Abbildung 2-3 zeigt die Verteilung der Stichtage und damit die Anzahl der Befragten über den Zeitraum der MiD 2002 und 2008. Es wird deutlich, dass es in der MiD 2008 zunächst Probleme mit der Anwerbung einer genügend großen Zahl an Teilnehmern gab.

Die Zuordnung der Stichtage erfolgte zufällig. Es wurde für jeden Haushalt ein Wochentag gezogen und diesem ein entsprechendes Datum zugeordnet. Dieser Stichtag war dann für alle Haushalte verbindlich, konnte jedoch in Ausnahmefällen verschoben werden. Zu diesen Ausnahmefällen zählen schwer erreichbare Haushalte und Verweigererhaushalte, die erst nach erneuter Kontaktaufnahme für eine Teilnahme an der Erhebung gewonnen werden konnten. Lagen aus diesem oder anderen Gründen zwischen Haushaltsinterview und dem Stichtag der Mobilitätserhebung weniger als zehn Tage, so wurde auf Basis des gezogenen Wochentages ein Ersatzstichtag berechnet. Letztlich hing das genaue Datum des Stichtags immer vom Zeitpunkt des erfolgreichen Haushaltsinterviews ab. Das Datum wurde den Teilnehmern erst mit dem Erhalt des Wegefragebogens mitgeteilt.

Mobilität in Städten - Teilstichprobe Frankfurt am Main (SrV)

Nach 1998 und 2003 wurde die SrV-Erhebung im Jahr 2008 zum dritten Mal für das Gebiet der Stadt Frankfurt am Main durchgeführt. Die Erhebungsdaten aus dem Jahr 2008 liegen für die Auswertung im Rahmen dieses Berichts vor.

Kennzeichen der SrV ist die Konzentration auf die Mobilität an mittleren Werktagen. Bis zur Erhebung des Jahres 2003 blieb der Befragungszeitraum darüber hinaus auf einen Dreimonatszeitraum beschränkt. Im Gegensatz zu den Panelbefragungen wurde die Erhebung jedoch in den Monaten April bis Juni durchgeführt. Die Begrenzung des Erhebungszeitraums wurde zum einen aus Kostengründen vorgenommen, zum anderen sollte somit die Vergleichbarkeit innerhalb der SrV-Zeitreihe gewährleistet werden.[11] Mit der Beschränkung auf die Frühjahrsmonate ging man die Gefahr ein, geringere Antwortquoten zu erzielen, ein Phänomen, welches z.B. bereits bei KLOAS und KUNERT (1994) beschrieben wurde. Stichtage für die SrV-Befragung sind die „mittleren Werktage“ Dienstag, Mittwoch und Donnerstag. Fällt ein mittlerer Werktag auf einen Ferien- oder Feiertag bzw. grenzt ein potentieller Stichtag an einen Ferien- oder Feiertag an, so wird dieser von der Erhebung ausgeschlossen. Da explizites Ziel der SrV-Erhebung die Bereitstellung von Daten zur Modellierung des durchschnittlichen werktäglichen Verkehrs als Planungsgrundlage für Kommunen ist, wird diese Beschränkung als ausreichend betrachtet.

Um den durchschnittlichen Jahresverkehr zuverlässiger erfassen zu können und die Feldorganisation zu erleichtern, wurde die SrV-Erhebung im Jahr 2008 als Ganzjahreserhebung durchgeführt. Durch diese Änderung können einerseits unvorhersehbare Einflüsse wie temporäre Wetterereignisse, Behinderungen durch Baustellen oder Großveranstaltungen vermindert werden. Andererseits bietet sich nun auch die Möglichkeit, saisonale Auswertungen vorzunehmen. Gleichzeitig erhoffte man sich durch diese Änderung im Erhebungsdesign eine Verbesserung der Antwortqualität und Ausschöpfungsquote. Aufgrund der Einschränkung möglicher Stichtage waren die Möglichkeiten für Erinnerungsmaßnahmen vor allem für diejenigen Haushalte sehr eingeschränkt, in denen nicht alle Haushaltsmitglieder im ersten Kontaktversuch vollständig befragt werden können. Da in der SrV nur Haushalte in die Auswertung gelangen, in denen alle Haushaltsmitglieder befragt werden konnten (100%-Regel), ist dieser Aspekt besonders wichtig. Trotz der Erweiterung des Befragungszeitraums auf das gesamte Jahr zeigt sich das im Vergleich zur MiD kompaktere Design auch in Erhebungszeitraum und -dauer, da weiterhin nur mittlere Werktage als Stichtage in Frage kommen, wobei Feiertage, an Feiertage angrenzende Tage und Ferienzeiten ausgeschlossen sind.

Zusammenfassender Überblick zu Zeitraum und Dauer der Erhebungen

Auch im Vergleich von Erhebungszeitraum und -dauer ist die unterschiedliche Ausrichtung von Panel- und Querschnittserhebungen klar erkennbar. Während MiD und SrV ein möglichst repräsentatives Bild der Verkehrsbeteiligung im Jahresverlauf liefern, sind RMP und MOP auf Analysen von Veränderungen ausgerichtet, die nur mittels Längsschnittsdaten durchführbar sind. Ob die genannten Unterschiede zu Abweichungen hinsichtlich der Mobilitätskennziffern führen, zeigt ein Vergleich dieser Werte unter Kontrolle der Aspekte Erhebungszeitraum und jahreszeitlich bedingter Witterungsbedingungen in Abschnitt 7. Einen Überblick zu Zeitraum und Dauer der Erhebungen liefert Tabelle 2-7.

[11] Die SrV-Erhebung im Jahr 1998 wurde in den Herbstmonaten September bis November durchgeführt, inwieweit sich dies auf die Vergleichbarkeit innerhalb der SrV-Zeitreihe auswirkt wurde bisher nicht eingehend untersucht und ist im Rahmen dieses Berichts auch nicht relevant.

Tabelle 2-7 - Zeitraum und Dauer der Erhebung der verwendeten Mobilitätsdaten

MERKMAL	RMP	MOP	MID (2002, 2008)	SRV (2003, 2008)
Erhebungszeitraum	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
Anzahl der Stichtage je Person	7	7	1	1
Wochentagsverteilung	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 (Kernwoche bzw. mittlerer Werktag), keine Feiertage und angrenzende Tage, keine Ferientage

2.4 ERHEBUNGSMETHODEN UND ERHEBUNGSUNTERLAGEN

Als Erhebungsmethode kommen persönliche Interviews, schriftlich-postalische Befragungen, telefonische Befragungen und Online-Befragungen in Betracht. Bei Erhebungen mit kleinem Stichprobenumfang wird weiterhin häufiger die schriftlich-postalische Methode gewählt, die telefonische Befragung bzw. ein Methodenmix gelten heute bei größeren Erhebungen als Standard. Die einzelnen Erhebungsformen sind jeweils mit Vor- und Nachteilen behaftet, die in der Fachwelt durchaus kontrovers diskutiert werden (vgl. DIEKMANN, 2004, GABLER ET AL., 1998). Die in den hier verwendeten Mobilitätserhebungen zum Einsatz kommenden Erhebungsverfahren garantieren eine hohe Genauigkeit der Erfassung von Merkmalsausprägungen bei den Untersuchungseinheiten. Die Gestaltung der Erhebungsunterlagen und die verwendete Erhebungsmethode dürften höchstens geringe Auswirkungen auf die Datenqualität haben, da allen Erhebungen umfangreiche Pilotstudien bzw. Pretests vorausgehen und auf langjährige Erfahrung zurückgegriffen werden kann. Allerdings existiert keine wissenschaftliche Untersuchung, die diese These für die betrachteten Mobilitätsunterlagen untersucht.

Rhein-Main-Panel (RMP)

Die Befragung von Haushalten im Rahmen des RMP erfolgt in drei Stufen. Zunächst wird an ausgewählte Haushalte ein Infobrief gesendet, der über die Durchführung der Erhebung und die Verwendung der Daten informiert. Konkret umfasst dieser Infobrief ein Anschreiben des Instituts für Verkehrswesen der Universität Karlsruhe, ein Begleitschreiben der ivm GmbH sowie einen Informationsflyer. Einige Tage nach Zugang des Infobriefes werden die Haushalte telefonisch kontaktiert. In diesem telefonischen Eingangsinterview werden Fragen zum Haushalt und den Haushaltsmitgliedern gestellt sowie die Bereitschaft zur Teilnahme überprüft. Im Falle des Nicht-Erreichens werden bis zu zwölf weitere Kontaktversuche unternommen.

Im Hauptteil der Erhebung erhalten die teilnehmenden Haushalte einen Haushaltsfragebogen sowie Wegetagebücher für jedes Haushaltsmitglied ab einem Alter von 10 Jahren. Des Weiteren umfassten die Erhebungsunterlagen ein Anschreiben des Instituts für Verkehrswesen der Universität Karlsruhe, eine Anleitung zum Ausfüllen der Unterlagen, eine Erklärung zum Datenschutz, eine Erklärung zur Teilnahme am Panel, ein Dankeschön-Geschenk sowie ein frankiertes Antwortkuvert. Wurden die ausgefüllten Unterlagen 21 Tage nach dem ersten Stichtag nicht zurückgesendet, so erhielten die Haushalte ein Erinnerungsschreiben, in dem erneut um die Teilnahme und die Rücksendung der Unterlagen gebeten wurde.

Das Deutsche Mobilitätspanel (MOP)

Der grundsätzlich telefonisch vollzogenen Anwerbung folgt auch im MOP die weitere Kontaktpflege per Post. Das Verfahren ist dabei generell mit der Vorgehensweise im RMP vergleichbar. Haushalte, die im Anwerbe-Telefongespräch (CATI) Interesse an der Teilnahme am MOP gezeigt haben, bekommen im Anschluss Unterlagen zugesandt. Diese Unterlagen umfassen ein Motivationsschreiben des Erhebungsinstituts infratest, ein Schreiben des Verkehrsministeriums, eine Datenschutzerklärung, eine Verpflichtungserklärung zur Teilnahme am dreijährigen Panel[12] sowie weitere Informationen zur Erhebung. Dem Schreiben liegt auch bereits ein erster Haushaltsfragebogen bei. Die Unterlagen sollen binnen zwei Wochen zurückgesandt werden. Bleibt die Rücksendung aus, so erfolgt ein Erinnerungsanruf. Durchschnittlich 50% der Angeschriebenen sind zur weiteren Teilnahme bereit (ZUMKELLER ET AL., 2002:12ff). Zur Motivation der Teilnehmer werden Incentives wie Monatslose der Fernsehlotterie oder wechselnde kleine Geschenke verteilt (SAUER, 2001).

Im Hauptteil der Erhebung erhalten die Teilnehmer die eigentlichen Unterlagen der Mobilitätserhebung. Neben einem Anschreiben des Erhebungsinstituts und dem Haushaltsfragebogen erhält jedes Haushaltsmitglied ab einem Alter von 10 Jahren, das sich zur Teilnahme bereit erklärte, ein Wegetagebuch. Erfolgt keine Rücksendung der Unterlagen, wird ein Erinnerungsschreiben verschickt, in dem auch eine neue Erhebungswoche bekanntgegeben wird.

Die im Frühjahr durchgeführten Tankbuch- und Fahrleistungserhebungen werden nach demselben Schema versendet. Zusätzlich zum Tankbuch erhalten die Teilnehmer einen Erinnerungsaufkleber, der auf dem Armaturenbrett des Pkw angebracht werden soll, damit die Eintragung in das Tankbuch nicht vergessen wird.

Mobilität in Deutschland - Aufstockung Hessen (MiD)

Erhebungsmethoden und -unterlagen der MiD wurden im Jahr 2001 in einer Methodenstudie getestet. Auch im Vorfeld der MiD 2008 wurde aufgrund von Änderungen im Erhebungsdesign ein zweistufiger Pretest durchgeführt. Aufbauend auf den Erfahrungen der Methodentests wurde ein zweiphasiger Aufbau der Befragung gewählt. In einer Haushaltsbefragung wurden zunächst allgemeine Angaben zur Haushaltszusammensetzung und zu den vorhandenen Verkehrsmitteln erfragt. In den Personen- und Wegeinterviews sollten anschließend Angaben darüber gemacht werden, welche Wege außer Haus an einem vorgegebenen Stichtag realisiert wurden. Dabei sollten zu jedem Weg weitere Angaben wie etwa zum Wegezweck und zur Verkehrsmittelwahl gemacht werden.

Die Methodenstudie zeigte, dass eine telefonische Erhebung zahlreiche Vorteile gegenüber einer postalischen Befragung hat. In Telefonstudien werden regelmäßig höhere Rücklaufquoten erreicht. Weiterhin bieten sie neben der Vermeidung unplausibler Antworten durch automatische Filterführung vor allem den Vorteil, dass der Interviewer durch gezieltes Nachfragen die Qualität der Angaben verbessern kann. Man folgt mit der Entscheidung für das telefonische Verfahren einer Entwicklung, die sich seit vielen Jahren abzeichnet. Bereits im Jahr 2000 galt diese Befragungsmethode als dominierend in der sozialwissenschaftlichen Umfragepraxis (GABLER UND HÄDER, 2002). Die schlechten Rücklaufergebnisse der MiD 2008, insbesondere bei der schriftlich-postalischen Erhebungsform, werden es wahrscheinlich notwendig machen, neue Zugangsformen zu finden. Als eine Möglichkeit

[12] Die jedoch keine rechtsverbindliche Wirkung hat, sondern eher der moralischen Bindung der Teilnehmer dienen soll.

wird die Reaktivierung traditioneller Verfahren, wie der persönlichen Befragung durch Interviewer vor Ort diskutiert (BMVBS ET AL., 2009:24).

In der MiD 2002 folgte dem Ziehen der Einwohnermeldestichprobe die Recherche der Telefonnummern der zu befragenden Haushalte. In ca. 60% der Fälle konnte eine Telefonnummer ermittelt werden. Da sich der Anteil an Personen, für die keine Telefonnummer recherchiert werden konnte, systematisch von den übrigen Personen unterschied (höherer Ausländeranteil, höherer Anteil zuletzt umgezogener Haushalte), wurde neben der telefonischen (CATI) auch die schriftlich-postalische (PAPI) Form der Erhebung verwendet. Haushalte, für die eine Telefonnummer ermittelt werden konnte, erhalten zur ersten Kontaktaufnahme zunächst ein Schreiben, in dem über die bevorstehende Erhebung informiert wird. Das Schreiben umfasst ein Anschreiben des Erhebungsinstituts, ein Anschreiben des BMVBW, ein Faltblatt mit einer kurzen Projektdarstellung und eine Datenschutzerklärung. Einige Tage nach Versand des Informationsschreibens wurden in telefonischen Interviews Informationen zum Haushalt wie soziodemographische Angaben und die Verkehrsmittelausstattung erhoben. Ausfälle und Verweigerungen wurden nach stark differenzierten Rücklaufcodes protokolliert, gegebenenfalls wurde der Haushalt erneut angerufen. Willigten die Befragten in die Teilnahme an der Erhebung ein, so wurde für jedes Haushaltsmitglied ein personalisiertes Wegeprotokoll mit dem Vermerk des Stichtagsdatums versendet. Das Wegeprotokoll sollte dabei am Stichtag ausgefüllt werden und als Gedächtnisstütze für das spätere Telefoninterview dienen. Ein Tag vor dem Stichtag erfolgte ein Erinnerungsanruf. Ein bis maximal 14 Tage nach dem Stichtag wurde der Haushalt erneut angerufen und jedes Haushaltsmitglied gebeten, die aufgezeichneten Wegedaten weiterzugeben. Stellvertreterinterviews waren nur in Ausnahmefällen möglich.

Haushalte, denen keine Telefonnummer zugeordnet werden konnte, erhielten bei der Kontaktaufnahme neben den Studieninformationen bereits in der ersten Phase einen Haushaltsfragebogen per Post. Dieser war im Wesentlichen identisch mit den telefonischen Fragen zum Haushalt. Wurde der Fragebogen nicht zurückgesandt, so folgten bis zu zwei Mahnschreiben. Gaben Haushalte aus der PAPI-Stichprobe in der ersten Phase ihre Telefonnummer an, so wechselten diese für die zweite Phase in die telefonische Befragung. Andernfalls wurde auch das Personen- und Wegeinterview schriftlich-postalisch durchgeführt. Im Personenfragebogen wurden dabei analog zur Telefonbefragung Angaben zu Personenmerkmalen, der üblichen Verkehrsmittelnutzung und Merkmalen des Stichtags erfragt. Personen unter 14 Jahren erhielten eine angepasste Fragebogenversion, ebenso angepasst waren die Wegefragebögen. Neben den Erhebungsunterlagen erhielten die Haushalte in diesem Fall einen weiteren Brief, der an das Datum des Stichtags erinnern sollte. Auf den Einsatz von Incentives zur Erhöhung des Rücklaufs wurde verzichtet.

Für die MiD 2008 wurden zwei Modifikationen des Erhebungsdesigns vorgenommen. Erstens wurde das Methodenspektrum in der ersten Phase der Haushaltsinterviews um die Möglichkeit erweitert, die Angaben auf einer Internetseite einzutragen. Die Befragten erhielten dafür mit Versand der Studieninformationen einen Online-Zugangscode. Zweitens wurden Personen- und Wegeinterviews ausschließlich telefonisch durchgeführt. Personen, die auch im Haushaltsfragebogen keine Telefonnummer angaben, wurden nicht befragt. Darüber hinaus wurde größere Sorgfalt in die grafische und textliche Gestaltung der Kontaktunterlagen gelegt, da eine vermehrte Abneigung gegenüber Befragungen aufgrund der Vielzahl an Werbeanrufen und öffentlicher Diskussionen zum Datenschutz beobachtet wird.

Neben den Modifikationen des Erhebungsdesigns wurden kleine inhaltliche Änderungen der Fragebögen vorgenommen (vgl. Abschnitt 3.1). Die Vergleichbarkeit der Erhebungsdaten beider Befragungen wird von diesen Modifikationen nicht berührt.

Mobilität in Städten - Teilstichprobe Frankfurt am Main (SrV)

Im Vorfeld der SrV-Erhebung 2003 und der MiD-Erhebung 2002 wurde von Seiten der verantwortlichen Erhebungsinstitute und der Auftraggeber das Ziel formuliert, die beiden Verkehrsbefragungen möglichst aufeinander abzustimmen. Der Spielraum für Veränderungen des SrV-Designs war bedingt durch die Kontinuitätsanforderungen der SrV-Zeitreihe relativ begrenzt. Neben der Annäherung bei den Kategorien soziodemographischer Merkmale und der Verkehrsmittelwahl wurde eine einschneidende Änderung hinsichtlich der Erhebungsmethode vorgenommen. SrV-Erhebungen wurden bis zum Jahr 1998 mit der Face-to-Face-Methode durchgeführt. Zunehmend negative Erfahrungen und die hohen Kosten dieser Vorgehensweise machten eine Umorientierung notwendig. Nach Prüfung methodischer Alternativen entschied man sich für eine Erhebungsmethode, die sehr stark an den Erhebungsablauf der MiD-Befragung angelehnt ist (AHRENS ET AL., 2005). Im Jahr 2008 wurden weitere inhaltliche Änderungen vorgenommen. Das Erhebungsinstrument wurde um zusätzliche Abschnitte erweitert. Diese umfassten Fragen nach dem Wetter am Stichtag, Fragen nach dem persönlichen Vorgehen bei der Suche nach Verkehrsinformationen, die direkte Abfrage des Pkw-Besetzungsgrades und der Begleitung, einer differenzierten Abgrenzung ganztätig nicht im Erhebungsgebiet anwesender Personen sowie eine modifizierte Abfrage der Haltestellenerreichbarkeit.

Die SrV-Erhebungsmethodik ist ab dem Jahr 2003 der MiD-Erhebung sehr ähnlich und wird als Kombination aus telefonischer und schriftlich-postalischer Befragung durchgeführt (vgl. AHRENS ET AL., 2007). Dies bietet den Vorteil, dass bereits bei der Datenerhebung der Grundstein für die Vergleichbarkeit der Ergebnisse gelegt wird. In der ersten Befragungsphase erhielten die Haushalte der Auswahlstichprobe ein Ankündigungsschreiben, dem Informationen zur Erhebung, fünf Merkblätter für jedes Haushaltsmitglied sowie eine Datenschutzerklärung beigefügt waren. Die Merkblätter galten der Protokollierung der am Stichtag durchgeführten Wege und wurden in Vorbereitung der telefonischen Interviews genutzt. In der Erhebung im Jahr 2008 erhielten alle Haushalte weiterhin Zugangsdaten für einen Onlinefragebogen. Mit dieser methodischen Erweiterung sollte vor allem hochmobilen Personen ein besserer Zugang zur Erhebung ermöglicht werden. Haushalte, für die Telefonnummern recherchiert werden konnten, wurden telefonisch befragt. Da die Datenqualität bei telefonischen Befragungen erfahrungsgemäß höher liegt, bestand ein wesentliches Ziel in der Feldarbeit darin, möglichst viele Haushalte telefonisch zu erreichen. Waren Telefonnummern der Haushalte nicht zu ermitteln, so wurden die Befragungsunterlagen postalisch zugeschickt. Die Unterlagen umfassten dabei ein Ankündigungsschreiben, eine Datenschutzerklärung, einen Haushaltsfragebogen, einen Personenfragebogen, fünf Wegefragebögen sowie ein Rückkuvert. Prinzipiell bestand jederzeit die Möglichkeit, zur telefonischen Befragungsmethode oder zur Onlineerhebung zu wechseln. Um die Rücklaufquote zu erhöhen, wurden nicht erreichte Haushalte mehrfach kontaktiert (HELLER, 2003). In der telefonischen Befragung wurde zunächst, wenn notwendig, eine Nachricht auf dem Anrufbeantworter hinterlassen, anschließend werden innerhalb von zwei Tagen nach dem Stichtag weitere Kontaktversuche unternommen. Weitere Kontaktversuche und die Möglichkeit, den Haushalt erneut anzuschreiben, wurden dem Ermessen des Erhebungsinstituts überlassen. In der schriftlichen Befragung wurden Erinnerungsschreiben versandt, wenn innerhalb einer Woche keine ausgefüllten Frage-

bögen vorlagen. Insgesamt wurde der Neuversand maximal zweimal im Abstand von jeweils einer Woche durchgeführt, dabei wurde jeweils ein neuer Stichtag vergeben.

Zusammenfassender Überblick zu Erhebungsmethoden und -unterlagen

Wie aus Tabelle 2-8 ersichtlich ist, unterscheiden sich die Erhebungsunterlagen der betrachteten Mobilitätsbefragungen hinsichtlich des Umfangs nicht wesentlich. Der zentrale Unterschied im Ablauf der Erhebungen ist die ausschließliche Nutzung der schriftlich-postalischen Erhebungsmethode in den Panelbefragungen.

Tabelle 2-8 - Erhebungsunterlagen und Erhebungsmethode

MERKMAL	RMP	MOP	MID (2002, 2008)	SRV (2003, 2008)
Erhebungsunterlagen				
Ankündigungsschreiben	Anschreiben Uni Karlsruhe (TH), Anschreiben ivm, Infoflyer	Ja	Ja	Ja
Eingangsinterview	CATI, Fragen zum Haushalt, Teilnahmebereitschaft	CATI, Fragen zum Haushalt, Teilnahmebereitschaft	CATI, Schriftlich-Postalisch	CATI, Schriftlich-Postalisch
Anschreiben	Uni Karlsruhe (gez. Prof. Zumkeller)	Erhebungsinstitut, Verkehrsministerium	Erhebungsinstitut INFAS, BMVBW (nur 2002)	Stadt Frankfurt, traffiQ, Uni Dresden
Datenschutzinformation	Ja	Ja	Ja	Ja
Ausfüllhinweise	Ja	Ja	Ja	Ja
Haushaltsfragebogen	Ja	Ja	Ja	Ja
Wegetagebuch	Ja (1 Woche)	Ja (1 Woche)	Ja	Ja
frankierter Rückumschlag	Ja	Ja	Ja	Ja
Incentive	Ja	Ja	Nein	Nein
Haushaltsbogen	Fragen zum Haushalt und zur Soziodemographie	Fragen zum Haushalt und zur Soziodemographie	Fragen zum Haushalt und zur Soziodemographie von max. acht Personen	Fragen zum Haushalt und zur Soziodemographie von max. fünf Personen
Anzahl max. Wege	Alle Wege werden erhoben, neue Erhebungsunterlagen können bei Bedarf telefonisch angefordert werden	Alle Wege werden erhoben, neue Erhebungsunterlagen können bei Bedarf telefonisch angefordert werden	Bis zu acht Wege je Fragebogen; in MiD 2008 maximal 12 Wege erfasst (Datenübermittlung nur CATI)	Alle Wege werden erhoben, wobei acht Wege auf dem Fragebogen vorgesehen, bei weiteren Wegen, neuer Fragebogen oder separate Angaben
Erhebungsmethode				
Erhebungsdesign	schriftlich-postalisch (Hauptteil); (CATI)	schriftlich-postalisch	telefonisch (CATI, vollstandardisiert) + schriftlich-postalisch + (ab 2008) Online	telefonisch (CATI, teilstandardisiert) + schriftlich-postalisch + (ab 2008) Online
Ablauf der Telefoninterviews (CATI)	Eingangsinterview mittels CATI; Hauptteil der Befragung schriftlich-postalisch	Eingangs-Mehrthemeninterview mittels CATI, dient nur der Stichprobenziehung, Hauptteil der Befragung schriftlich-postalisch	Erinnerungsanruf vor Stichtag, mehrstufig, ggfs. mehrere Personeninterviews, feste Sukzession	einstufig, Sukzession soweit erforderlich, Filterführung entsprechend vorgegeben
Verteilung der Erhebungsunterlagen	Postalisch	Postalisch	Postalisch, CATI; Online	Postalisch, CATI; Online
Onlinefragebogen	nein	nein	Ja, ab 2008 (nur Angaben zum Haushalt, Wege werden über CATI erhoben)	Ja, ab 2008 (alle Angaben, auch Wege)

Tabelle 2-9 - Erhebungsmethode (Fortsetzung)

MERKMAL	RMP	MOP	MID	SRV
Interviewer/-schulung	keine Interviews in der Haupterhebung, nur postalische Befragung	Mehrthemeninterviews durch geschulte Mitarbeiter der Firma Infrascope im Auftrag von infratest zur Anwerbung von Probanden; keine Interviews im Hauptteil, nur postalische Befragung	eintägige Interviewerschulung, Interviewerhandbuch, besonderes Training zur Einwandsbehandlung, Nachschulung anhand von Erfolgsquoten, kontinuierliche Feedbackrunden	Interviewerschulung, Interviewerhandbuch, definierte Regeln und Vorgaben zum Umgang mit Einwänden, Nachschulungen anhand von Erfolgsquoten
Versand der Befragungsunterlagen	einstufiges Design: Versand von Haushaltsfragebögen und Wegefragebögen für jedes HH-Mitglied ab 10 Jahren	zweistufiges Design: 1. Versand von Informationen zur Teilnahme, Datenschutz- und Teilnahmeerklärungen; 2. Versand Haushaltsfragebogen, personalisierte Personen- und Wegefragebögen für jedes HH-Mitglied ab 10 Jahren	zweistufiges Design: 1. Versand Haushaltsfragebogen; 2. Versand personalisierte Personen- und Wegefragebögen	einstufiges Design: nichtpersonalisierte Personen- und Wegefragebögen für fünf Personen gemeinsam mit Haushaltsfragebogen versandt
Kontaktversuche und Erinnerungsschreiben	Bis zu 12 Kontaktversuche bei Eingangsinterview, in Hauptbefragung Erinnerungsschreiben 14 Tage nach letztem Stichtag	Bis zu 12 Kontaktversuche bei Mehrthemeneingangsinterview, in Hauptbefragung Erinnerungsschreiben 14 Tage nach letztem Stichtag	Telefonisch: drei Kontaktversuchsschleifen im Abstand von je 14 Tagen; schriftlich 2002: Versand Erinnerungsschreiben; schriftlich 2008: schriftliche Erinnerung im Juni 2008 aufgrund von Erfolglosigkeit abgebrochen	Kontaktversuche bis zwei Tage nach Erstkontakt, sonst Vergabe eines neuen Stichtags (CATI); zwei Erinnerungsschreiben im Abstand einer Woche, jeweils Vergabe eines neuen Stichtags (PAPI)
Ausfüllen der Erhebungsunterlagen	Befragte füllen selbst aus	Befragte füllen selbst aus	Befragte füllen selbst aus + CATI; Personen unter 14 Jahren teilweise, unter 10 Jahren vollständig Stellvertreterinterviews; 2008: Haushaltsinterviews Online, schriftlich oder telefonisch; Personen- und Wegeinterview nur telefonisch	Befragte füllen selbst aus + CATI; Stellvertreterinterviews (Kinder)
Anteil der Stellvertreterinterviews (Proxy)	Keine Stellvertreterinterviews vorgesehen	Keine Stellvertreterinterviews vorgesehen	MiD 2002: bei Personen ab 14 Jahren = 13%, inklusive Personen unter 14 Jahren = 24%; MiD 2008: bei Personen ab 14 Jahren = 24%; inklusive Personen unter 14 Jahren = 34%	k.A.
Rückgabe der Erhebungsunterlagen	Postalisch	Postalisch	Postalisch, CATI	Postalisch, CATI, Online

2.5 GEWICHTUNGS- UND HOCHRECHNUNGSFAKTOREN

Jeder Arbeitsschritt einer Erhebung (vgl. Abbildung 1-1) ist mit einer Veränderung der Anzahl an Merkmalsträgern gegenüber dem vorhergehenden Schritt verbunden. Dieser sukzessive Auswahlprozess bewirkt nicht nur eine zahlenmäßige Veränderung der Menge an Merkmalsträgern, sondern führt je nach Art des Auswahlvorganges auch zu Abweichungen hinsichtlich der Zusammensetzung der Stichprobe gegenüber der Grundgesamtheit. Es entstehen Fehler bei der Stichprobenziehung, Fehler durch Ausschließen einer oder mehrerer Gruppen aus der Befragung, Nichtantwort-Fehler und allgemeine Abbildungsfehler (vgl. PASKOTA, 2006).

Trotz sorgfältiger Planung der Stichprobenauswahl und des Erhebungsdesigns bleiben Berechnungen, die mittels Stichprobendaten erstellt wurden Parameter*schätzungen*. Eine wichtige Fragestellung in Stichprobenerhebungen ist deshalb die Genauigkeit dieser Schätzungen und wie diese Genauigkeit optimiert werden kann. Abweichungen und Fehler, die durch das Erhebungsdesign und durch das Verhalten der Befragten bedingt sind, können zufällig auftreten und/oder systematisch sein. Zufällig auftretende Fehler resultieren z.B. daraus, dass einige Personen unter den Adressen der Auswahlverzeichnisse (z.B. Einwohnermelderegister) nicht mehr erreichbar sind. Neben dem Erfassungsgrad im Adressverzeichnis hängt dieser Fehler auch von der Mobilität der Bevölkerung ab und hat dementsprechend neben der zufälligen auch eine systematische Komponente. Systematische bzw. „echte“ Ausfälle resultieren aus Nichtantworten von existierenden Merkmalsträgern der Grundgesamtheit, denn erstens ist nicht jede Person mit vertretbarem Mitteleinsatz erreichbar und zweitens ist nicht jeder Befragte bereit, an der Erhebung teilzunehmen. Fallen nun gerade Personen aus der Stichprobe, die besonders mobil oder immobil sind, so wird die Stichprobe systematisch verzerrt. Selektivitätsanalysen großer Verkehrserhebungen weisen darauf hin, dass Ein-Personen-Haushalte sowie Haushalte mit mehr als vier Haushaltsmitgliedern ein eher unterdurchschnittliches Antwortverhalten zeigen, die Haushaltsgröße also eine Rolle spielt sowie Verzerrungen durch das Alter und die Erwerbstätigkeit von Personen regelmäßig auftreten (ZUMKELLER, 2001). Ausfälle von Befragten aus der Stichprobe können also aktiv, d.h. durch die Befragten bewusst gesteuert, und passiv, z.B. durch Nichterreichen, erfolgen. Vor allem die Nichtbeantwortung von Fragebögen oder einzelnen Fragen durch einen Teil der Probanden kann gravierende Verzerrungen der Nettostichprobe gegenüber der Grundgesamtheit bewirken (RICHARDSON ET AL., 1996).

Es können Maßnahmen ergriffen werden, um den Gesamtfehler einer Befragung erstens soweit wie möglich zu vermeiden und zweitens mittels Gewichtungs- und Hochrechnungsfaktoren bis zu einem gewissen Grad auszugleichen. Nach der Anwendung von Gewichtungsfaktoren soll das Stichprobenprofil einer interessierenden Variable dem tatsächlichen Profil in der Grundgesamtheit ähnlicher sein als im ungewichteten Fall. Um stichprobenbedingte Fehler auszugleichen werden systematische Abschätzungen fehlender Angaben vorgenommen. Die Verwendung von Gewichtungen erfordert Informationen über den Auswahlprozess. Wird das zugrundeliegende Stichprobenverfahren vernachlässigt und so verfahren, als wäre uneingeschränkt zufällig ausgewählt worden, so kann dies zu falschen Schlüssen führen: Neben den Punktschätzern werden insbesondere Varianzschätzungen und damit verbundene Konfidenzintervalle falsch berechnet (GABLER, 2004). Während mit Gewichtungsfaktoren die in einer Stichprobe vorhandenen Selektivitäten ausgeglichen werden sollen, indem die relative Wichtigkeit der Befragten multiplikativ verändert wird, werden bei der Hochrechnung die statistischen Kenngrößen auf den Umfang der Grundgesamtheit hin angepasst. Auch nach der Gewichtung bleibt die Genauigkeit unter anderem abhängig von der Art des untersuchten Merkmals

selbst (insbesondere von dessen Variabilität in der Grundgesamtheit) und damit nicht zuletzt von der Stichprobengröße. Es können aber bei Vorliegen einer Zufallsstichprobe zumindest Konfidenzintervalle für die Genauigkeit angegeben werden.

Es werden unterschiedliche Arten der Gewichtung unterschieden, wobei die Gewichtung aufgrund bekannter Auswahlwahrscheinlichkeiten gemäß des Stichprobenplans (Designgewicht) und die Möglichkeit der Nachgewichtung (Redressement) für die hier betrachteten Datensätze relevant ist. Beim Designgewicht handelt es sich um ein theoretisch-statistisch sicheres Verfahren. Es wird z.B. angewendet, wenn die Auswahlwahrscheinlichkeiten von Personen abhängig von der Haushaltsgröße sind. Haben bei einer Zufallsstichprobe die Merkmalsträger der Grundgesamtheit nicht die gleiche Chance in der Stichprobe berücksichtigt zu werden und sind die Wahrscheinlichkeiten bekannt, so können mittels Gewichtungen diese ungleichen Wahrscheinlichkeiten der Auswahl korrigiert werden. Häufig sind z.B. Single-Haushalte aufgrund des Auswahlverfahrens unterrepräsentiert, dies kann mittels Designgewicht korrigiert werden. Anders verhält es sich bei der Nachgewichtung, dabei werden die Verteilungen der Stichprobe nachträglich an bekannte Verteilungen der Grundgesamtheit (wie z.B. Altersklassen, Geschlecht, Bildungsabschluss, Erwerbsstatus, Familienstand, Pkw-Besitz) angepasst. Nach Anwendung dieser Gewichtung stimmen die Verteilungen in der Stichprobe mit den Angaben einer Referenzstatistik wie z.B. dem Mikrozensus oder der amtlichen Statistik überein. Anpassungs- und Designgewichte müssen für den Nutzer sinnvoll sein, dies bedeutet, dass z.B. Extremgewichte vermieden werden sollten. In den Sozialwissenschaften ist das Verfahren der Anpassungsgewichtung durchaus umstritten (ALT und BIEN, 1994, FAAS und SCHOEN, 2009), in der Verkehrsforschung und in anderen Befragungen mit großem Stichprobenumfang gehört dieses Verfahren allerdings zum Standardprogramm. Eine Gewichtung wird zumindest dann fragwürdig, wenn Ausfälle in unterrepräsentierten Gruppen, wie z.B. Singles oder Geringverdienende, nicht zufällig, sondern wiederum systematisch sind. Ob dies der Fall ist, lässt sich im Grunde nicht nachprüfen, bei der Gewichtung geht man hingegen pauschal von dieser Zufälligkeitsannahme aus. Hinsichtlich der Gewichtungs- und Hochrechnungsfaktoren gilt allgemein, dass grundsätzliche Angaben und ein Überblick über die durchgeführten Schritte vorhanden, Informationen über Rechenalgorithmen oder detaillierte Analysen jedoch kaum dokumentiert sind.

Rhein-Main-Panel (RMP)

Im RMP stehen drei Gewichtungsfaktoren zum Ausgleich ziehungsbedingter Schiefen in der Stichprobenverteilung zur Verfügung. Differenzierte Aussagen zu Selektivitätseffekten sind nach wenigen Erhebungswellen noch nicht möglich. Die Darstellung zur Selektivität im MOP lässt jedoch aufgrund des vergleichbaren Erhebungsdesigns erste Rückschlüsse auf ähnliche Effekte im RMP zu.

Ein Designgewicht ist aufgrund des Verfahrens der Stichprobenziehung beim Rhein-Main-Panel nicht notwendig. Um Stichprobenschiefen, Berichtsmüdigkeit im Wochenverlauf und Selektivitätseffekte auszugleichen, werden im Datensatz Haushalts-, Personen- und Wegegewichte zur Verfügung gestellt. Als Referenzdaten für die Soll-Werte werden Daten des Statistischen Bundesamtes sowie der Statistischen Landesämter Hessen und Rheinland-Pfalz, Daten des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung sowie Daten von INFAS und des Kraftfahrtbundesamtes verwendet. Diese Daten wurden mit den entsprechenden Parametern der Verkehrsdatenbasis Rhein-Main (VDRM) abgeglichen bzw. ergänzt. Die Gewichtungsfaktoren stellen letztlich Quotienten der relativen Häufigkeiten der Werte in der Soll- und Istverteilung dar.

Auf der **Haushaltsebene** wurden die Kriterien Haushaltsgröße (Einpersonenhaushalt, Zweipersonenhaushalt, Dreipersonenhaushalt, Mehrpersonenhaushalt) und Pkw-Besitz der Haushalte (kein Pkw, ein Pkw, zwei und mehr Pkw) gewichtet. Da die Haushaltsverteilung nach BBR-Raumtypen ebenfalls Selektivitäten aufweist, wurden die Gewichtungsfaktoren zusätzlich jeweils an die Verteilung in vier Raumtypen (Kernstädte in Agglomerationsräumen, hochverdichtete Kreise in Agglomerationsräumen, verdichtete Kreise in Agglomerationsräumen, Kernstädte in verstädterten Räumen) angepasst (siehe Tabelle A1, A2, A3 im Anhang).

Die Gewichtung auf **Personenebene** baut auf dem Haushaltsgewicht auf und berücksichtigt zusätzlich vier Altersklassen (10 bis 17 Jahre, 18 bis 44 Jahre, 45 bis 64 Jahre, 65 Jahre und älter) sowie das Geschlecht der Befragten. An der Befragung nahmen ältere Personen häufiger teil als jüngere, mit dem Personengewicht soll dieser Selektivitätseffekt ausgeglichen werden (siehe Tabelle A4 im Anhang).

Mit Gewichten auf der **Wegeebene** werden im RMP Einflüsse des Berichtsverhaltens der Befragten ausgeglichen. Ähnlich wie beim MOP wird der Effekt berücksichtigt, dass Personen vor Ende des Berichtszeitraums die Aufzeichnung ihrer Wege abbrechen (Attrition). Dem Attritionseffekt wird dadurch Rechnung getragen, dass mobile Tage hochgewichtet und immobile Tage entsprechend herunter gewichtet werden (vgl. ZUMKELLER ET AL., 2008c:24). Besonders bei Längsschnitterhebungen wird häufig ein zweiter Effekt beobachtet: Zum Ende eines Berichtszeitraums wird die Anzahl der berichteten Wege aufgrund abnehmender Motivation geringer (wie auch beim MOP). Diese Berichtsmüdigkeit (Fatigue) wurde für das RMP anhand der Anzahl kurzer Wege überprüft. Es wurde keine signifikante Abnahme der Anzahl an Wegen festgestellt, dementsprechend wurde keine weitere Wegegewichtung vorgenommen. Neben Effekten, die auf das Berichtsverhalten der Befragten bzw. auf das Design der Studie zurückzuführen sind, wirken sich besonders Fernverkehrswege bei der Berechnung von Mittelwerten aus. Da diese Wege stark vom Zufall abhängen und die gemessene Verkehrsleistung bei Berücksichtigung dieser Wege zu starken Schwankungen unterworfen sein würde, werden Fernverkehrswege mit einer Distanz von mehr als 1000 km in die Auswertungen nicht mit einbezogen.

Die Wegegewichte dienen in erster Linie dazu, Methodenartefakte und externe Effekte in einem Berichtszeitraum bei der Berechnung von Querschnittswerten eines Berichtsjahres zu berücksichtigen. Die Wegegewichte sollten deshalb nur bei der Betrachtung von Mittelwerten über die gesamte Stichprobe angewendet werden, wenn aggregierte Auswertungen im Jahresquerschnitt und Auswertungen von Merkmalen, die sich ausschließlich auf Wege beziehen dargestellt werden sollen (Zahl der Wege, Entfernungen, Dauer, Verkehrsmittel). Für Analysen einzelner Personen dürfen diese Gewichte nicht verwendet werden, dies leuchtet unmittelbar ein, wenn man sich z.B. den Effekt des Ausgleichs der Berichtsmüdigkeit auf Einzelpersonen vor Augen führt: die Mobilität einer Person, die korrekt und vollständig berichtet, würde deutlich überschätzt, die Mobilität einer Person, die ein zunehmend schlechteres Berichtsverhalten zeigt, würde hingegen auch durch das Gewicht nicht vollständig korrigiert werden können.

Das Deutsche Mobilitätspanel (MOP)

Ein wesentliches praktisches Problem standardisierter Datenerhebungen besteht darin, dass sich ein Teil einer Zufallsstichprobe aktiv der Teilnahme an einer Befragung entzieht oder aus anderen Gründen nicht zur Teilnahme bewegt werden kann. Mit Hilfe spezieller Selektivitätsstudien kann festgestellt werden, ob sich Nichtteilnehmer und Befragungseilnehmer systematisch unterscheiden oder ob

die Nichtteilnahme zufällig verteilt und somit ergebnisneutral ist. Für das Deutsche Mobilitätspanel wurde eine solche Studie im Jahr 2002 durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Studie erlauben es, den Einfluss unterschiedlicher Faktoren auf die Teilnahmebereitschaft an Verkehrserhebungen in den Fokus der Betrachtung zu rücken und bringen somit Transparenz in die Frage, woraus sich die Notwendigkeit zum Einsatz von Gewichtungsfaktoren ergibt.

Tabelle 2-10 - Selektivität der Teilnahme am Deutschen Mobilitätspanel in unterschiedlichen Erhebungsphasen nach sozio-ökonomischen Variablen – *Quelle: ZUMKELLER ET AL. (2002:99)*

MERKMAL	PHASE I	PHASE II	PHASE III
Rentner (-haushalte)	▼	▲	▲
Pkw-lose Haushalte	▼	●	●
Alter			
Jugendliche	-	▼	▲
Junge Erwachsene	-	▼	▼
Erwachsene im mittleren Alter	-	▲	▲
Erwachsene im Rentenalter	-	●	▲
Haushaltseinkommen			
Niedrig	-	▼	-
Mittel bis hoch	-	▲	-
Sehr hoch	-	▼	-
Bildungsstand			
Niedrig	-	▼	▼
Mittel bis hoch	-	▲	▲
Berufliche Belastung			
Stress, lange Arbeitszeiten	-	▼	▼

Legende

▲ Tendenz zum Verbleib in der Studie
▼ Tendenz zum Ausscheiden aus der Studie
● keine Tendenz erkennbar
- nicht auswertbar (es liegen keine Daten vor)

Phase I = erste Kontaktaufnahme
Phase II = Stichprobenziehung
Phase III = Wahrscheinlichkeit der Teilnahme an allen drei Panelwellen

Die Selektivitätsstudie wurde für die bis zum Jahr 2002 vorliegenden Erhebungswellen des Deutschen Mobilitätspanels durchgeführt. In dieser Studie wurden zwei Aspekte der Selektivität untersucht: Zum einen Schiefen im Datenmaterial, die anhand soziodemographischer und sozioökonomischer Merkmale erklärt werden können und zum anderen Selektivitäten, die auf Verhaltensaspekte zurückzuführen sind. Erstgenannte Effekte können durch Stichprobensteuerung im Vorfeld der Befragung bzw. nachträglicher Gewichtung korrigiert werden. Selektivitäten, die auf Verhaltensaspekte wie z.B. hohe Mobilität zurückgeführt werden können, haben hingegen direkte Auswirkungen auf die Datenqualität. Die Tabellen 2-10 und 2-11 geben einen Überblick zu den Selektivitätseffekten, detaillierte Ergebnisse können dem Ergebnisbericht der Selektivitätsstudie (ZUMKELLER ET AL., 2002) entnommen werden. Es ist zu beachten, dass die dargestellten Effekte sich jeweils auf die Kontaktpersonen der

Haushalte beziehen. Durch den Einbezug der weiteren Haushaltsmitglieder können die dargestellten Effekte teilweise kompensiert werden.

Die wichtigsten Befunde zum Einfluss soziodemographischer und sozioökonomischer Merkmale auf den Ausfall von Erhebungsteilnehmern in den verschiedenen Phasen von Stichprobenauswahl und Erhebung zeigt Tabelle 2-10. Der Darstellung ist zu entnehmen, dass die Selektivität tendenziell von einem „Mittelstandsbias“ bestimmt ist. Dies bedeutet, dass sich Personen mit mittlerem Einkommen, mittlerem bis hohem Bildungsstand sowie mittlerem Alter leichter für eine Teilnahme an einer Erhebung überzeugen lassen. Dieser Effekt ist auch aus anderen Befragungen bekannt (vgl. SCHNELL, 1997). Der Mittelstandsbias lässt sich auch an der Arbeitslosenquote innerhalb der Stichprobe nachvollziehen, diese beträgt nur zwischen ein Drittel und der Hälfte der Arbeitslosenquote in Deutschland. In Phase I wird ein erster Versuch der Kontaktaufnahme mittels Informationsbrief unternommen. Da in dieser Phase keine weitergehenden Angaben zur Person erhoben werden und auch keine gesonderte Non-Response-Erhebung in dieser Phase durchgeführt wird, kann lediglich die allgemeine Tendenz angegeben werden, dass Rentnerhaushalte und Haushalte, in denen kein Pkw vorhanden ist seltener für eine Teilnahme gewonnen werden können. Die geringere Teilnahmebereitschaft autoloser Haushalte könnte auf eine Korrelation mit der in späteren Phasen beobachteten, geringeren Zahl von Teilnehmern mit niedrigem Einkommen hindeuten. Da Phase I zeitlich vor der Ziehung der geschichteten Stichprobe liegt, wird versucht, diese Schiefe durch das Design der Stichprobenauswahl weitgehend auszugleichen.

Tabelle 2-11 - Selektivität der Teilnahme am Deutschen Mobilitätspanel in unterschiedlichen Erhebungsphasen nach Verhalten und Mobilität – *Quelle: ZUMKELLER ET AL. (2002:104)*

MERKMAL	PHASE I	PHASE II	PHASE III
Aktivitätsniveau im privaten Bereich			
Eher hoch	-	▲	●
Normal	-	▲	▲
Eher niedrig	-	▼	▼
Aktivitätsniveau im Bereich Arbeit/Ausbildung			
Hohe zeitliche Belastung	-	-	▼
Hohe Pflichtmobilität	-	▲	▼
Verkehrsmittelnutzung			
Besonders häufige Pkw-Nutzung	-	▲	●
Fußgänger und Radfahrer	-	▲	●

Legende

▲ Tendenz zum Verbleib in der Studie
▼ Tendenz zum Ausscheiden aus der Studie
● keine Tendenz erkennbar
- nicht auswertbar (es liegen keine Daten vor)

Phase I = erste Kontaktaufnahme
Phase II = Stichprobenziehung
Phase III = Wahrscheinlichkeit der Teilnahme an allen drei Panelwellen

In der sich anschließenden zweiten Phase der Stichprobenauswahl zeigt sich ein deutlich anderer Einfluss des Alters auf die Kooperationsbereitschaft der Befragten. Dies kann zum einen darauf zurückgeführt werden, dass Personen, die prinzipiell nicht an Erhebungen teilnehmen, bereits in der

ersten Phase herausgefiltert wurden, zum anderen kann die Kooperationsbereitschaft dadurch gesteigert sein, dass in dieser zweiten Phase nähere Angaben zur Relevanz der Angaben und dem wissenschaftlichen Hintergrund gegeben werden. In der Spalte ‚Phase III' werden schließlich Selektivitätseffekte bei der dreimaligen Teilnahme am Panel betrachtet. Hier zeigt sich nur ein geringer Unterschied hinsichtlich der Teilnahmebereitschaft von Jugendlichen im Vergleich zur Phase II. Es wird vermutet, dass dies auch darauf zurückzuführen ist, dass die betreffenden Jugendlichen sich nicht selbständig zur Teilnahme entscheiden, sondern dass sich hier die gute Kooperationsbereitschaft der Eltern widerspiegelt, da die Jugendlichen noch im Elternhaus wohnen. Dass Jugendliche und junge Erwachsene im MOP tendenziell unterrepräsentiert sind, ist ein möglicher Grund dafür, dass auch zu wenige Einpersonenhaushalte im MOP erfasst wurden. Auf der Ebene des Verkehrsmittelbesitzes schlägt sich dies wiederum darin nieder, dass zu wenige Haushalte ohne Pkw im Mobilitätspanel vertreten sind. Dieser Selektivitätseffekt sollte zum einen durch gezielte Anwerbung von Einpersonenhaushalten ausgeglichen werden, zum anderen wird auf diesen Effekt, soweit möglich, auch bei der Gewichtung eingegangen. Insgesamt wird davon ausgegangen, dass soziodemographische Selektivitätseffekte durch Gewichtung weitestgehend ausgeglichen werden.

Die Auswertung der Selektivität hinsichtlich des Mobilitätsverhaltens deutet darauf hin, dass sich die besondere Motivation für die Teilnahme am MOP aus einem gewissen persönlichen Bezug zum Thema ableiten lassen. Tendenziell aktivere Personen mit häufiger Pkw-Nutzung und langen Pendelwegen und Personen, die ihre Wege im Alltag häufig zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurücklegen, können leichter für eine Teilnahme an der Erhebung überzeugt werden. Bei beiden Gruppen ist ein hohes Interesse am Thema Verkehr, wenn auch aus unterschiedlicher Motivation, zu vermuten. In Tabelle 2-11 sind die Befunde zu den Auswirkungen des Mobilitätsverhaltens auf Teilnahme und Verbleib im Panel dargestellt. Für die Phase der ersten Kontaktaufnahme können keine Aussagen gemacht werden. Die oft geäußerte Befürchtung, dass besonders mobile Personen eher selten in die Stichprobe gelangen, konnte in der Selektivitätsanalyse wiederlegt werden. Es zeigt sich vielmehr die Tendenz einer positiven Korrelation von Aktivitäts- und Mobilitätsniveau mit der Teilnahmebereitschaft, ein Befund, der auch für die MiD-Erhebung 2008 nachgewiesen wurde (FOLLMER, 2009). Hingegen wird der Zusammenhang zwischen beruflicher Belastung und der Teilnahmebereitschaft, der in Tabelle 2-10 bereits als problematisch eingestuft wurde, auch in Tabelle 2-11 evident und weiter differenziert: Hohe Mobilität, die häufig mit aktiver Beteiligung am Berufsleben korreliert, stellt ein Hindernis zur Teilnahme am Panel dar. Es konnte z.B. gezeigt werden, dass ein langer Pendelweg negativ mit wiederholter Panelteilnahme korreliert. Mit dieser Feststellung wird der vorangehenden Einschätzung, dass eine hohe Mobilitätsbeteiligung kein Hindernis für die Teilnahme am Panel darstellt, widersprochen. Es zeigt sich hier auch das grundlegende Problem der beschriebenen Selektivitätsanalyse: Selektivitäten können nur anhand vorliegender Variablen identifiziert werden, mögliche weitere Gründe für eine Nichtteilnahme können nicht quantifiziert werden. Wenig oder gar nicht mobile Bevölkerungsteile sind im MOP tendenziell unterrepräsentiert, man geht im Vergleich zur Grundgesamtheit von einer geringeren Beteiligung an der Erhebung von fünf bis acht Prozent aus. Der geringe Anteil immobiler Personen wurde als alleiniges Merkmal identifiziert, welches sich in Eckwerten des Panels niederschlägt. Es wird jedoch betont, dass Personenkreise, die im üblichen Rahmen mobil sind, im MOP ausreichend und entsprechend ihrer Grundgesamtheit repräsentiert werden. Bei der Interpretation von Ergebnissen ist trotzdem zu beachten, dass wenig mobile Personenkreise tendenziell in zu geringem Maße in der Stichprobe vertreten sind. Insgesamt zeigte die Selektivitätsstudie,

dass auch bei einer kleinen Ausschöpfung nicht zwangsläufig mit einer schlechten Stichprobenqualität gerechnet werden muss.

Um die genannten Selektivitäten bei der Datenanalyse berücksichtigen zu können, werden Gewichtungsfaktoren auf Haushalts-, Personen- und Wegeebene berechnet und im Datensatz zur Verfügung gestellt. Diese Gewichtungsfaktoren müssen dabei für jedes Erhebungsjahr überprüft und gegebenenfalls neu berechnet werden. Für Auswertungen im Längsschnitt, bei denen idealerweise nur Dreimalberichter eingehen, müssen spezielle Gewichtungsfaktoren berechnet werden, da sich Panelteilnehmer, die in drei Berichtszeiträumen vollständige Angaben zu ihrem Mobilitätsverhalten machten, von der Gesamtstichprobe unterscheiden (vgl. KLOAS ET AL., 2001:49ff).

Auf der **Haushaltsebene** wurden die Kriterien Haushaltsgröße (drei Klassen), Ortsgrößenklasse (drei Klassen) und Pkw-Besitz der Haushalte gewichtet. Die Soll-Verteilungen wurden über ein Explorationsmodell berechnet, wobei schwach besetzte Einzelzellen zu größeren Einheiten zusammengefasst wurden. Als Referenzstatistik wurden Daten des Mikrozensus aus den betreffenden Jahren genutzt. Grundlage der Gewichtung der Motorisierung bildete die Einkommens- und Verbraucherstichprobe des statistischen Bundesamtes (EVS). In der EVS wird in Fünf-Jahresintervallen unter anderem die Ausstattung von Haushalten mit Pkw erhoben. In den Jahren ohne EVS-Erhebung wurden die Daten mittels Gesamtzulassungszahlen aus der Statistik des Kraftfahrtbundesamtes zur Extrapolation genutzt. Darüber hinaus kamen weitere Datenquellen wie die MiD 2002 und die laufende Wirtschaftsrechnung des Statistischen Bundesamtes zum Einsatz. Das Haushaltsgewicht (GEWHHO) ist bei Auswertungen auf der Ebene der Haushalte bei Berücksichtigung entsprechender Haushaltsmerkmale zu verwenden. Auch wenn der Haushalt als Aggregationsebene für Personendaten wie z.B. Freizeitwege pro Haushalt, verwendet wird, sollte das Haushaltsgewicht genutzt werden (CHLOND ET AL., 2008).

Das **Personengewicht** (GEWHPWO) korrigiert auf Basis der Haushaltsgewichtungsfaktoren Schiefen der Stichprobe in Bezug auf Altersklassen und auf die Geschlechterverteilung. Der Faktor ist zu verwenden, wenn personenbezogene Merkmale wie z.B. die individuelle Pkw-Verfügbarkeit berechnet werden sollen und wenn Personen aus den Wegedaten aggregierten Kenngrößen zugeordnet werden und diese dann auf Personenebene ausgewertet werden sollen. Ob die Verwendung der Gewichtungsfaktoren angemessen ist und zu einer Verbesserung der Ergebnisse führt, ist im Einzelfall zu hinterfragen. So ist z.B. bei Auswertungen zum Mobilitätsverhalten bestimmter stark differenzierter Zielgruppen eher auf die Anwendung der Gewichtungsfaktoren zu verzichten, da Zufälligkeiten des Auftretens dieser Zielgruppen das Ergebnis stark beeinflussen können. Wenn auf eine geeignete Sekundärstatistik zurückgegriffen werden kann, wäre unter Umständen eine Neugewichtung entsprechend der betrachteten Merkmale sinnvoll (EBD.).

Durch die Verwendung der **Wegegewichte** können Berichtsmüdigkeitseffekte (WEGGEW) und Zufallsfehler in der Wegelängenverteilung (KMGEW) ausgeglichen werden. Der Ausgleich von Berichtsmüdigkeitseffekten wird notwendig, da sich Erhebungsteilnehmer mit zunehmender Befragungszeit das Berichten vereinfachen, indem sie einzelne Wege nicht berichten (Fatigue-Effekt). Ähnlich verhält es sich mit dem Effekt der Attrition, dabei beenden Erhebungsteilnehmer die Aufzeichnung von Wegen vor dem eigentlichen Ende des Berichtszeitraums. Die genannten Effekte bewirken, dass zentrale aggregierte Kenngrößen wie Verkehrsbeteiligung und Anzahl der Wege pro Person und Tag über den Berichtszeitraum hinweg abnehmen. Dies hätte ohne entsprechende Gewichtung auch Auswirkungen auf die Entfernung pro Person und Tag und die Dauer der Verkehrsbeteiligung. Beim Ausgleich von Zufallsfehlern in der Wegelängenverteilung werden Effekte von Wegen großer Länge berücksich-

tigt, da sich diese aufgrund der geringen Stichprobengröße bei der Berechnung von Mittelwerten besonders stark auswirken. Bei kurzen Wegen ist ein Designeffekt zu beobachten, sehr kurze Wege werden teilweise als Einzelweg berichtet, teilweise einem längeren Weg zugeschlagen, die Bedeutung dieses Effekts lässt sich folglich weniger an Entfernungen, sondern vielmehr an der Wegeanzahl ablesen. Allgemein besteht bei der Berechnung eines Gewichtungsfaktors das Problem, dass gemessene Verhaltensunterschiede nur schwer als Designeffekt oder tatsächliche Verhaltensänderung bestimmt werden können. Es wurde deshalb ein Verfahren zur Berechnung der Gewichtungsfaktoren erprobt, bei dem Fernreisen über mehrere Erhebungswellen gemittelt und anschließend als Basis für die Gewichtung herangezogen wurden (vgl. ZUMKELLER ET AL., 1996).

Mobilität in Deutschland - Aufstockung Hessen (MiD)

Aufgrund der Vorgehensweise bei der Stichprobenziehung waren für die MiD-Erhebung sowohl eine Design- als auch eine Nachgewichtung erforderlich. Die Gewichtungsalgorithmen wurden jeweils separat auf Haushalts- und Personenebene entwickelt. Zusätzlich existiert ein Wegegewicht, mit dem ausgehend vom Personengewicht die Verteilungen auf Wegeebene angepasst werden.

Ein erster Gewichtungsschritt erfolgt, um die ursprüngliche Personenstichprobe der Einwohnermeldeämter in eine Haushaltsstichprobe zu transformieren. Ein entsprechendes **Designgewicht** auf Haushaltsebene wird genutzt, um unterschiedliche Auswahlwahrscheinlichkeiten der Haushalte auszugleichen („inverse Haushaltstransformation“). Da die Stichproben aus Einwohnermeldeamtsdaten gezogen wurden, sind auf Haushaltsebene die Auswahlwahrscheinlichkeiten der Personenstichprobe nicht anwendbar. Die Wahrscheinlichkeit eines Haushalts, bei der personenbasierten Zufallsziehung ausgewählt zu werden, steigt nämlich proportional zur Haushaltsgröße. Vereinfacht gesagt, haben Haushalte mit vielen Mitgliedern eine erhöhte Auswahlwahrscheinlichkeit. Für Ergebnisse, die auf Haushaltsebene ausgewiesen werden, wird deshalb eine Gewichtung mit der Inversen dieser Auswahlwahrscheinlichkeit vorgenommen (VON DER HEYDE, 1994). Anders ausgedrückt wird haushaltsweise eine Multiplikation mit der reziproken Anzahl der Zielpersonen (im Alter ab 14 Jahren) im Haushalt und anschließender Normierung der Haushalte in der Stichprobe durchgeführt.

Im Anschluss an die Designgewichtung erfolgt eine Anpassungsgewichtung auf **Haushaltsebene**. Diese wird mit dem Ziel durchgeführt, Haushaltsgrößenverteilungen, die Grundgesamtheitsmerkmale des Stichprobenplanes (differenzierte BBR-Regionstypen, BIK-Gemeindegrößenklassen), Wochentage und Stichtagsmonate an die Grundgesamtheit anzupassen. Die Grundgesamtheitskennziffern, die für die Schätzung genutzt werden, entsprechen dabei dem Mikrozensus aus dem Jahr 2001. Als Gewichtungsverfahren wurde das „iterative proportional fitting“ gewählt.[13] Auf eine Anpassung der Stichtagswochen wurde verzichtet, da diese sich als nicht sinnvoll erwies (DIW UND INFAS, 2003).

Die Gewichtungsfaktoren auf **Personenebene** bauen auf den Gewichtungsfaktoren des Haushaltsdatensatzes auf. Es werden die (personenbezogene) Haushaltsgrößenverteilung, die differenzierten BBR-Regionstypen, die Wochentage, die Stichtagsmonate, die Altersgruppenverteilung (in 5-Jahres-Altersgruppen), die Geschlechterverteilung innerhalb der Bundesländer sowie die BIK-Gemeindegrößenklassen (zehn Kategorien) über alle Bundesländer an die Verteilung der Grundgesamtheit angepasst. Definiert wird die Grundgesamtheit dabei entsprechend der Bevölkerungsfortschreibung zum Stand vom 31.12.2001. Auch beim Personengewicht wurde auf eine Anpassung nach Stichtags-

[13] Zu Vor- und Nachteilen dieses Verfahren siehe GABLER (1994)

wochen verzichtet, ebenso wurde die Frage nach der Nationalität nicht in die Gewichtung einbezogen, da definitionsgemäß nur deutschsprachige Ausländer der Grundgesamtheit angehören. Beim Personengewicht treten sehr hohe Gewichtungsfaktoren in der höchsten Altersgruppe der über 90-Jährigen auf, was darauf zurückzuführen ist, dass die Teilnahmebereitschaft unter älteren Personen besonders gering ist.

Das **Wegegewicht** baut schließlich auf dem Personengewicht auf. Diese Nachgewichtung bewirkt, dass alle Personengruppen repräsentativ zu ihrem Anteil in der Grundgesamtheit zu den Ergebnissen auf Wegeebene beitragen.

Die komplexe Erhebungsmethode mit den unterschiedlichen schriftlichen und telefonischen Erhebungsformen (siehe Abschnitt 2.4) hat zur Folge, dass bestimmte Fragen nur durch bestimmte Personen beantwortet wurden. Auch waren einige Fragen nur für bestimmte Personengruppen relevant und wurden daher auch nur diesen gestellt. Bei jeder Auswertung einer Variable ist dementsprechend die Grundgesamtheit für diese Variable zu überprüfen und zu berücksichtigen. Im Rahmen eines Forschungsprojektes zum Verkehrsverhalten im Wochen- und Jahresverlauf wurde deshalb mit zusätzlicher Nachgewichtung und Hochrechnung untersucht, ob es zu Verzerrungen durch diese Charakteristik der Erhebung kommt. Es wurde gezeigt, dass zwischen den Ergebnissen der regulären Auswertung und den Ergebnissen die mittels neu berechneter Nachgewichtungsfaktoren erstellt wurden, Abweichungen im Bereich von unter 1% vorlagen und auf eine Neuberechnung von Nachgewichtungsfaktoren deshalb verzichtet werden kann (RÜMENAPP UND STEINMEYER, 2005).

Um zusätzliche Informationen zu den Nichtantwortern zu erhalten, wurde im Rahmen der bundesweiten MiD-Erhebung eine Non-Response- und Selektivitätsanalyse durchgeführt. Die Ziele dieser Untersuchung waren es, festzustellen, warum sich ein Teil der Zufallsstichprobe einer Teilnahme an der Befragung entzieht und ob sich die Nichtteilnehmer von den Teilnehmern systematisch unterscheiden oder ob die Nichtteilnahme zufällig verteilt ist und somit ergebnisneutral ausfällt. Erwartungsgemäß wirkten sich Alter, Nationalität, Haushaltsgröße und der Mobilitätsgrad der Personen auf das Antwortverhalten aus. Darüber hinaus konnte ein themenbezogener Effekt nachgewiesen werden. Personen, für die das Thema Mobilität eine hohe Relevanz aufweist, nehmen auch mit höherer Wahrscheinlichkeit an der Befragung teil. Im Grunde handelt es sich bei dieser Feststellung um eine Verletzung einer Grundregel für die Durchführung statistischer Erhebungen, die besagt, dass die Chance, in der Stichprobe zu sein, nicht vom untersuchten Merkmal abhängen darf. Den Ausführungen der Erhebungsinstitute zufolge sind die Auswirkungen dieses Selektivitätseffekts jedoch gering.

Mobilität in Städten - Teilstichprobe Frankfurt am Main (SrV)

In den Datensätzen der SrV-Erhebung stehen ähnlich wie bei der MiD, Design- und Anpassungsgewichte zur Verfügung. Da die Adressdaten für die Auswahlstichprobe auch bei der SrV-Erhebung dem Einwohnermelderegister entnommen wurden, erfolgte hier ebenfalls eine Transformation der Personenstichprobe in eine Haushaltsstichprobe. Analog zum MiD-Verfahren wurden Auswahlwahrscheinlichkeiten für Haushalte mittels inverser Haushaltstransformation berechnet. Im Unterschied zum MiD-Verfahren wurde die Designgewichtung im SrV-Datensatz ohne Altersbeschränkung durchgeführt, da eine solche Beschränkung auch beim Versand der Erhebungsunterlagen nicht vorgenommen wurde.

Im Anschluss an die Designgewichtung wurde eine **Haushaltsgewichtung** nach der Haushaltsgrößenverteilung durchgeführt. Dazu war es notwendig, auf Angaben zur Haushaltsgrößenverteilung in der

Grundgesamtheit zurückgreifen zu können. Auf das Einbeziehen raumtypenspezifischer Merkmale in die Gewichtung konnte verzichtet werden, da nur Daten für das Stadtgebiet Frankfurt am Main erhoben wurden. Der Haushaltsgewichtungsfaktor ist für haushaltsbezogene Auswertungen, z.B. zur Pkw-Ausstattung, zu verwenden.

Schließlich wurde auf Basis von Daten zur Einwohnerstruktur, zum Alter und zum Geschlecht der Befragten ein **Personengewicht** berechnet, welches soziodemografische Unterschiede zwischen Stichprobe und Grundgesamtheit ausgleicht.

Aufgrund des ungebremsten Trends zur Abnahme der Ausschöpfungsquoten wurde für die SrV 2008 eine Nonresponse-Analyse durchgeführt. Dazu wurde eine geschichtete Zufallsstichprobe aus den Nichtantwortern der Hauptstudie gezogen. Es wurden insgesamt 7.139 Personen befragt. Wie sich diese Personen genau auf die teilnehmenden Städte verteilen, ist den Angaben im Methodenbericht nicht zu entnehmen. Es konnten Selektivitätseffekte nachgewiesen werden, z.B. war die Antwortbereitschaft bei weiblichen Jugendlichen in Drei-Personen-Haushalten am geringsten. Insgesamt konnten jedoch nur geringe Unterschiede zwischen Haupt- und Nonresponse-Studie festgestellt werden. Auf die Erstellung spezieller Korrekturfaktoren wurde verzichtet (LIEßKE, 2009).

Gewichtungswirkungen bei ausgewählten Mobilitätskennziffern

In Tabelle 2-12 wird anhand einer kompakten Gegenüberstellung einer Auswahl an Mobilitätskennziffern die Wirkung der Gewichtung verdeutlicht. Es wurden jeweils sowohl mobile als auch am Stichtag immobile Personen in die Auswertung einbezogen. Die Ergebnisse der einzelnen Erhebungen beziehen sich auf unterschiedliche Grundgesamtheiten und sind deshalb nicht untereinander vergleichbar.

Tabelle 2-12 - Gewichtungswirkungen bei ausgewählten Mobilitätskennziffern

MERKMAL	RMP[1]		MID 2002 (HESSEN)[2]		MID 2008 (HESSEN)[3]		SRV 2008 (FFM)[4]	
	Ungewichtet	Gewichtet	Ungewichtet	Gewichtet	Ungewichtet	Gewichtet	Ungewichtet	Gewichtet
Verkehrsleistung (km/Person/Tag)	44,38	36,92	41,80	39,61	38,19	41,01	29,29	34,30
Durchschnittliche Wegelänge (km/Weg)	12,64	12,04	11,38	10,68	10,79	11,41	8,54	10,02
Durchschnittliche Wegedauer (min/Weg)	24,39	24,71	23,20	23,12	23,85	23,64	21,94	23,47
Wegehäufigkeit (Wege/Person/Tag)	3,51	3,51	3,15	3,13	3,28	3,31	3,46	3,46
Mobilitätszeit (min/Person/Tag)	85,62	75,78	84,36	84,46	76,47	76,84	75,04	80,10
Anteil mobiler Personen (%)	91,9	92,1	85,6	84,8	88,7	88,9	88,7	89,1

[1] gewichtet nach Haushaltsgröße, Pkw-Besitz, Kreistyp, Alter, Geschlecht (GEWHHKKZP)
[2] Verwendung der Angaben des Personendatensatzes; gewichtet nach Personengewicht (gew_pa)
[3] Verwendung der Angaben des Personendatensatzes; gewichtet nach Personengewicht (pg_hes); Wegelänge korrigiert um subjektive Überschätzung
[4] gewichtet nach Wegegewicht (W_WICHT_JAHR)

Übersicht zu Gewichtungsfaktoren

Abschließend bietet Tabelle 2-13 eine Übersicht zu den Gewichtungsfaktoren der verwendeten Mobilitätserhebungen. Über den Stellenwert der Gewichtung bei regionalen Panelbefragungen lässt sich letztlich streiten, da Analysen auch ausschließlich mikroanalytisch betrieben werden können. Dies gilt insbesondere für die Analyse von Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen. Ergebnisse werden dann für einen engen Kontext verallgemeinert und bedürfen im Grunde keiner Anpassung.

Tabelle 2-13 – Gewichtungsfaktoren

MERKMAL	RMP	MOP	MID (2002, 2008)	SRV (2003, 2008)
Referenz für die Gewichtung	VDRM; STALA Hessen; BBR; INFAS-Daten; KBA-Statistik	Mikrozensus; EVS-Statistik; KBA-Statistik; (MiD 2002)	Mikrozensus; BBR	STALA; Stadt Frankfurt
Haushaltsebene				
Designgewicht	n.v.	Ausgleich jahreszeitlicher Einflüsse	Inverse Haushaltstransformation (für Personen ab 14 Jahren im HH)	Inverse Haushaltstransformation (für alle Personen im HH) („Hansen-Hurwitz-Schätzer“)
Anpassungsgewicht	BBR-Kreistyp (vier Klassen); Anzahl HH-Mitglieder (vier Klassen); Anzahl Pkw im HH (drei Klassen)	Einwohnerzahl des Wohnorts; Anzahl HH-Mitglieder (vier Klassen); Anzahl Pkw im HH (drei Klassen)	BBR-Kreistyp, BIK-Größen; Anzahl HH-Mitglieder; Wochentage und Stichtagsmonate	Anzahl HH-Mitglieder in vier Haushaltsgrößengruppen (mehrdimensional iterative Gewichtung für jeden Teilraum und Erhebungszeitraum; Grundgesamtheitsdaten waren kommunale Statistiken zu Alters- und Haushaltsgrößen-verteilungen in städtischen Teilräumen)
Personengewicht				
Anpassungsgewicht	Alter; Geschlecht; HH-Gewicht	Alter; Geschlecht; HH-Gewicht	Alter; Geschlecht; HH-Gewicht	Alter und Geschlecht zusammengefasst zu zehn Alters-Geschlechts-Gruppen; HH-Gewicht
Wegegewicht				
Anpassungsgewicht	Zufallsfehler in der Wegelängenverteilung; Einfluss von Berichtsmüdigkeit	Zufallsfehler in der Wegelängenverteilung; Einfluss von Berichtsmüdigkeit	Aufbauend auf Personengewicht, Ausgleich von Selektivitäten durch nicht berichtetes Mobilitätsverhalten	Städtische Teilräume; Quartalsfeine Erhebungszeiträume

3. VERGLEICH DER ERFASSTEN MERKMALE UND KENNZIFFERN (AP2)

Eine vergleichende Auswertung bzw. Kombination der vier betrachteten Datensätze setzt einheitliche Abgrenzungen und Bezüge voraus. Dies erfordert eine Inventur der vorhandenen Variablen und Kennziffern sowie eine Vereinheitlichung von Kategorien wie z.B. der Verkehrsmittelwahl, dem Führerscheinbesitz und der Definition von Wegezwecken und Wegecharakteristiken. Auch müssen die zu untersuchenden Personen einheitlich abgegrenzt werden. Auf Unterschiede in den Grundgesamtheiten wurde bereits hingewiesen, darüber hinaus sind z.B. auch die Definition mobiler und immobiler Personen und die Definition von Fernreisen von Bedeutung für die Berechnung von Kennziffern.

Im Folgenden werden zunächst die verfügbaren Variablen der vier Mobilitätserhebungen in einem Überblick vorgestellt und hinsichtlich ihrer grundsätzlichen Vergleichbarkeit untersucht. Anschließend werden detaillierte Informationen zu Kategorisierungen und Definitionen gegenübergestellt, die bei der Berechnung von Mobilitätseckwerten besonders relevant sind. Es wird dabei z.B. auf Unterschiede in der Definition von Wegen und Wegezwecken eingegangen. Abschließend werden soziodemographische und raumstrukturelle Variablen näher betrachtet. Es wird dargestellt, welche räumlichen und soziodemographischen Variablen vorliegen und welche räumliche Genauigkeit die Daten aufweisen.

3.1 VARIABLEN IN DEN MOBILITÄTSDATENSÄTZEN

Die folgenden Tabellen geben einen Überblick darüber, welche Variablen in den Datensätzen vorhanden und ob die Variablenkategorien vergleichbar sind. Referenzdatensatz ist dabei immer das RMP. Es ist jeweils erkennbar, ob die Daten im Haushaltsdatensatz (HH), Personendatensatz (P), Wegedatensatz (W) oder Pkw-Datensatz (K) zu finden sind. Weiterhin ist erkennbar, ob Variablen direkt vergleichbar sind oder ob ein Umcodieren notwendig ist. Der MiD-Datensatz richtet sich an einen vielfältigen Anwenderkreis. Dementsprechend ist in diesem Datensatz eine breite Palette an differenzierten analytischen Variablen vorhanden und die Einzeldatensätze enthalten partiell redundante Informationen. Einige dieser Variablen können aus den vorhandenen Angaben in den Datensätzen der übrigen Erhebungen erstellt werden. Anmerkungen dazu finden sich jeweils im Text. Es wird nicht auf alle Variablenkategorien näher eingegangen, es ist jedoch jeweils gekennzeichnet ob die Umcodierung oder Neuberechnung einer Variablen notwendig war oder nicht.

Soziodemographische Kennwerte

In allen Datensätzen sind soziodemographische Angaben zu Geschlecht, Alter, Staatsangehörigkeit, Mobilitätseinschränkung, Schulabschluss, Berufstätigkeit, Status der Berufstätigkeit und der Einordnung in verhaltenshomogene Gruppen vorhanden. Für die **Altersvariable** müssen für den Vergleich abgestimmte Kategorien für alle Datensätze erstellt werden. Die **Staatsangehörigkeit** ist im RMP in neun Kategorien (deutsch, türkisch, italienisch, spanisch, griechisch, portugiesisch, serbokroatisch, polnisch und andere) eingeteilt. Die deutsche Staatsangehörigkeit besitzen dabei 97,4% der Befragten, differenzierte Aussagen nach dem Mobilitätsverhalten von Migranten sind somit aufgrund geringer Fallzahlen nur sehr eingeschränkt möglich. In MiD 2002 stehen fünf Kategorien (deutsch, türkisch, italienisch, griechisch, andere) zur Verfügung. Personen unter 14 Jahren wurden nicht nach ihrer Staatsangehörigkeit befragt. Es verhält sich hier ähnlich wie beim RMP: 96,4% der Befragten sind deutsche Staatsbürger. In den übrigen Erhebungen wird dieses Merkmal nicht erfasst.

Die **Mobilitätseinschränkung** ist im RMP und in der SrV in fünf Kategorien (nein, keine Angabe, Gehbehinderung, Sehbehinderung, andere Einschränkung) erfasst. In den MiD-Datensätzen steht zusätzlich die Angabe ‚verweigert' zur Verfügung. Die Mobilitätseinschränkung wurde mittels sechs Dummyvariablen codiert. In MiD 2008 wird zunächst nach einer gesundheitlichen Einschränkung gefragt, anschließend soll angegeben werden, ob aus dieser gesundheitlichen Einschränkung auch eine Mobilitätseinschränkung resultiert. Die Kategorien entsprechen dabei der MiD-Erhebung 2002. Im MOP stehen drei Kategorien zur Verfügung (ja, nein, keine Angabe). Für den Vergleich werden die Variablenkategorien dem MOP angepasst. Alternativ kann das MOP aus dem Vergleich ausgeschlossen werden.

Der **Schulabschluss** ist im RMP in sechs Kategorien (mittlerer Schulabschluss/mittlere Reife, [noch] kein Abschluss, Volks-/Hauptschule, Abitur, Fachhochschule/Hochschule, keine Angabe) erfasst. Im MOP lauten die Kategorien (Volks-/Hauptschule ohne Lehre, Volks-/Hauptschule mit Lehre, mittlerer Schulabschluss/mittlere Reife, Abitur/Fachhochschule/Hochschule, [noch] kein Abschluss, keine Angabe). In MiD 2002 wird nach insgesamt achtzehn Kategorien unterschieden, wobei die Kategorie Schüler wiederum in acht Kategorien eingeteilt ist. In MiD 2008 stehen neun Kategorie (Schule beendet ohne Abschluss, Volks- oder Hauptschulabschluss/POS 8.Klasse, mittlere Reife/Realschulabschluss/POS 10.Klasse, Fachhochschulreife/Berufsausbildung mit Abitur, Hochschulreife/Abitur/EOS 12.Klasse, anderer Abschluss, bin noch SchülerIn, verweigert, weiß nicht) zur Verfügung. In der SrV wird nach Schulabschluss (Haupt- oder Volksschulabschluss/POS 8.Klasse, Realschulabschluss/Mittlere Reife/POS 10.Klasse, allgemeine oder fachgebundene Hochschulreife (Abitur), ohne) und höchster Berufsausbildung (Lehre/Berufsfachschule/Handelsschule, Meister-/Technikerschule/Fachschule/ Berufs-/Fachakademie, Hoch- oder Fachhochschule, ohne) unterschieden. Für den Vergleich werden die Variablenkategorien dem MOP angepasst. Alternativ kann das MOP aus dem Vergleich ausgeschlossen werden, die Kategorien werden dann dem RMP angepasst.

Die **Berufstätigkeit** wird im RMP in elf Kategorien (voll berufstätig, teilweise berufstätig/teilzeitbeschäftigt, zur Zeit arbeitslos, nicht erwerbstätig: Hausfrau/Hausmann, RentnerIn, keine Angabe, Schüler, Berufsausbildung, Student auf einer Fachhochschule/Hochschule, Kleinkind im KiTa/Kiga, Kleinkind nicht im KiTa/Kiga) erfasst. Im MOP sind die Kategorien ähnlich gewählt, die Ausbildung wird jedoch nicht näher differenziert, dementsprechend finden sich neun Kategorien. In den SrV-Datensätzen sind zehn Kategorien (Vorschulkind, Hausfrau/-mann, RentnerIn/Vorruhestand, SchülerIn, StudentIn, Auszubildener/Lehrling/ Umschüler, z.Zt. arbeitslos, Vollzeiterwerbstätig, teilzeiterwerbstätig, ruhende Beschäftigung) vorhanden. Im Datensatz der MiD 2002 stehen zur Berufstätigkeit vier differenzierte Variablen im Personen- und Wegedatensatz zur Verfügung (Dummyvariable zur Berufstätigkeit, Umfang der Berufstätigkeit, Hauptbeschäftigung, Berufliche Stellung), um vergleichbare Kategorien erstellen zu können, wird eine neue Variable angelegt. Im Datensatz der MiD 2008 ist dieser Arbeitsschritt nicht notwendig, es ist eine Variable mit vierzehn Kategorien vorhanden. Die Kategorien werden entsprechend dem MOP angepasst, zusätzlich wird analog zur MiD eine Dummyvariable (berufstätig, nicht berufstätig) erstellt.

Der **Status der Berufstätigkeit** wird im RMP in fünf Kategorien (selbstständig, Beamter/Angestellter/Arbeiter, Arbeiter im Schichtdienst, anderes, keine Angabe) angegeben. Im MOP, der MiD 2008 und den SrV-Datensätzen fehlen entsprechende Angaben.

Der **Führerscheinbesitz** ist in RMP und MOP lediglich für den Pkw erfasst. In den MiD- und SrV-Datensätzen ist zusätzlich auch nach dem Besitz eines Motorrad- bzw. Mopedführerscheins gefragt.

In der MiD-Erhebung wird auch nach dem Besitz eines Lkw-Führerscheins gefragt, darüber hinaus sind vier Variablen zum Jahr des Führerscheinerwerbs vorhanden. Im MiD-Haushaltsdatensatz ist weiterhin der Führerscheinbesitz von bis zu acht Haushaltsmitgliedern erfasst.

Die im MiD-Datensatz vorhandenen Variablen zu **verhaltenshomogenen Personengruppen** werden anhand der Merkmale Alter, Berufstätigkeit und Pkw-Verfügbarkeit determiniert. Bei Bedarf können diese Variablen für alle Erhebungen ergänzt werden. WITTWER (2008:78) weist jedoch darauf hin, dass die Vorschläge zu verhaltenshomogenen Personengruppen in MiD für einen Vergleich nur bedingt geeignet sind, da viele Personen aufgrund fehlender Angaben keiner Personengruppe zugeordnet werden konnten und andererseits die subjektiv, kategorial abgefragte Pkw-Verfügbarkeit in dieser Form nicht prognosefähig sei. Alternativ schlägt WITTWER (2008:78f.) die Neuzuweisung von acht „verkehrssoziologischen Personengruppen“ vor.

Tabelle 3-1 - Soziodemographische Kennwerte

SOZIODEMOGRAPHIE	RMP	MOP	MID02	MID08	SRV03	SRV08
Geschlecht	P	P	HH/P/W	HH/P/W	P	P
Alter	P	P	HH/P/W	HH/P/W	P	P
Staatsangehörigkeit	P		P/W			
Mobilitätseinschränkung	P	P	P/W	P/W	P	P
Schulabschluss	P	P	P/W	P/W	P	P
Berufstätigkeit	P	P	Neu	P/W	P	P
Status der Berufstätigkeit	P		P/W			
Führerscheinbesitz	P	P	P	P	P	P
Verhaltenshomogene Personengruppen (9 Gruppen)	Neu	Neu	P/W	P/W	Neu	Neu
Verhaltenshomogene Personengruppen (12 Gruppen)	Neu	Neu	P/W	P/W	Neu	Neu

Gleiche Kategorien | Anpassungen notwendig | Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden

P = Personendatensatz; HH = Haushaltsdatensatz; W = Wegedatensatz; Neu = Neu erstellte Variable

Haushaltscharakteristika

Zur Beschreibung der Haushalte stehen in den Datensätzen Angaben zur Anzahl der Personen im Haushalt, der Anzahl von Kindern unter 10 Jahren, dem Haushalt-Nettoeinkommen in Euro und der Lebensphase des Haushalts zur Verfügung.

Zur **Anzahl der Personen im Haushalt** sind im RMP zwei Variablen vorhanden, eine zur Gesamtzahl der Personen und eine weitere Variable zur Anzahl von Personen unter 10 Jahren. Eine entsprechende Variable zur Gesamtzahl der Haushaltsmitglieder ist in allen Datensätzen vorhanden. Die Variable zur Anzahl von Personen unter 10 Jahren ist in den MiD- und SrV-Datensätzen nicht vorhanden. Im MiD-Datensatz finden sich hingegen drei Variablen zur Anzahl von Personen im Haushalt unter 6, 14 bzw. 18 Jahren. Die Variablen sind im Haushalts-, Personen- und Wegedatensatz vorhanden.

Das **Haushaltsnettoeinkommen** ist in allen Datensätzen, mit Ausnahme der SrV 2003 vorhanden. Die Kategorieneinteilung muss jedoch angepasst werden, es stehen anschließend sechs Kategorien zur Verfügung (< 500 €, 500-1500€, 1501-2000€, 2001-3000€, >3000€, keine Angabe). In der MiD 2008 werden hohe Einkommen stärker differenziert und bis > 7000€ erhoben. Die Frage nach der Höhe des Einkommens wurde bei der SrV 2003 nicht gestellt.

Im MOP ist eine zusätzliche Variable zum **Haushaltstyp** mit vier Kategorien (1-2 Personen mit Berufstätigen, 1-2 Personen ohne Berufstätige, Haushalte mit Kindern <18 Jahre, 3 und mehr Erwachsene) vorhanden.

Im MiD-Datensatz stehen zusätzliche Variablen zur Verfügung. Die folgenden Variablen sind dabei entsprechend der maximalen Anzahl an HH-Mitgliedern jeweils achtmal im Haushaltsdatensatz vorhanden: Geschlecht der Personen im HH, Alter der HH-Mitglieder, Berufstätigkeit HH-Mitglieder, Beschäftigungsart HH-Mitglieder, Tätigkeit der HH-Mitglieder. Bei Bedarf können diese Variablen für alle Erhebungen ergänzt werden. Ferner ist im Haushalts-, Personen- und Wegedatensatz der MiD die Variable **Lebensphase des Haushalts** vorhanden. Für die Erstellung dieser Variable in den Datensätzen der übrigen Erhebungen gelten die gleichen Einschränkungen wie für die Variable „verhaltenshomogene Gruppen“. In der MiD 2008 ist eine weitere Variable zum **ökonomischen Status der Haushalte** mit sechs Kategorien (sehr niedrig, niedrig, mittel, hoch, sehr hoch, nicht zuzuordnen) vorhanden.

In den MiD-Datensätzen, der SrV 2003 und den MOP-Erhebungen wurden Informationen zur **Verfügbarkeit technischer Einrichtungen im Haushalt** erhoben. Die Informationen sind in den Datensätzen als Dummyvariablen gespeichert. In den MiD-Datensätzen und dem SrV-Datensatz (2003) geben diese Dummyvariablen Auskunft zur Verfügbarkeit von Festnetztelefon, Handy, Computer, Internet und „keine der genannten“. In der MiD 2008 wird auch nach der Verfügbarkeit eines Navigationsgeräts gefragt. In den MOP-Datensätzen sind Variablen zu Handy-, Computer- und Internetverfügbarkeit vorhanden.

Tabelle 3-2 – Haushaltscharakteristika

HAUSHALTSCHARAKTERISTIKA	RMP	MOP	MID02	MID08	SRV03	SRV08
Anzahl Personen im HH	HH	HH	HH/P/W	HH/P/W	HH	HH
Anzahl Kinder im HH (unter 10 Jahren)	HH	HH	Neu	Neu	Neu	Neu
HH-Nettoeinkommen (Euro)	HH	HH	HH/P/W	HH/P/W		HH
Lebensphase des Haushalts	Neu	Neu	HH/P/W	HH/P/W	Neu	Neu

Gleiche Kategorien | Anpassungen notwendig | Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden

P = Personendatensatz; HH = Haushaltsdatensatz; W = Wegedatensatz; Neu = Neu erstellte Variable

Allgemeine Angaben zu Verkehrsmittelbesitz und -nutzung

Zum Verkehrsmittelbesitz und der Verkehrsmittelnutzung sind folgende allgemeine Angaben im RMP-Datensatz vorhanden: Mobilität am Stichtag, Mopedbesitz, Fahrradbesitz, Fahrrad-Nutzungshäufigkeit, ÖPNV-Nutzungshäufigkeit, Bahn-Nutzungshäufigkeit (Fernverkehr), Carsharing-Mitglieder im Haushalt, Besitz ÖPNV-Zeitkarte, Besitz Bahncard, Bahncardtyp.

Zum **Besitz von Mopeds/Motorrädern und Fahrrädern** ist in allen Erhebungen eine Variable vorhanden. In MiD und SrV wird zusätzlich nach der Anzahl dieser Verkehrsmittel im Haushalt gefragt.

Zur **Mobilität am Stichtag** ist in den Querschnittserhebungen MiD und SrV eine Variable vorhanden. Da in den Panelerhebungen die Mobilität für eine Woche erhoben wird, sind entsprechende Variablen für jeden Wochentag zu erstellen.

Die **Nutzungshäufigkeit** von PKW, Fahrrad, ÖPNV und der Bahn im Fernverkehr (über 100km) wird in RMP, MiD und SrV in vergleichbaren Kategorien (täglich bzw. fast täglich, an 1-3 Tagen pro Woche, an 1-3 Tagen pro Monat, seltener als monatlich, nie bzw. fast nie, verweigert, weiß nicht) erfasst. In der MiD 2008 wird auch nach der generellen Nutzung des Flugzeugs gefragt. In der SrV-Erhebung wird zusätzlich gefragt, ob in den letzten 12 Monaten öffentliche Verkehrsmittel genutzt wurden. In der MOP fehlen entsprechende Variablen.

Ob **Carsharing** von Haushaltsmitgliedern genutzt wird, ist im RMP und im MOP erfasst. In MiD und SrV fehlen entsprechende Angaben. Ebenfalls nur in RMP und MOP sind Variablen zum **Besitz einer Bahncard** und zum **Besitz einer ÖPNV-Zeitkarte** vorhanden. Nach dem **Bahncardtyp** wird ausschließlich im RMP gefragt. In der MiD wird nicht der Besitz einer Zeitkarte sondern die **überwiegend genutzte Fahrscheinart** erfragt (neun Kategorien: Einzelfahrschein/Tageskarte/Kurzstrecke, Mehrfachkarte/Streifenkarte, Wochenkarte/Monatskarte ohne Abonnement, Monatskarte im Abonnement/Jahreskarte, Jobticket/Firmenabo, anderes, fahre nie mit öffentlichen Verkehrsmitteln, verweigert, weiß nicht). Gleiches gilt für die SrV-Erhebung, hier wird in sieben Kategorien (Einzelfahrkarte, Tageskarte, Mehrfachkarte, Wochenkarte, Monatskarte, Jahreskarte, Jobticket/Semesterticket) die üblicherweise genutzte Fahrkartenart erfragt, jedoch nur, wenn öffentliche Verkehrsmittel in den letzten 12 Monaten vor dem Erhebungsstichtag genutzt wurden. Aus diesen Daten können Vergleichsvariablen zu den Angaben in RMP und MOP erstellt werden. In den SrV-Datensätzen wird schließlich vermerkt, ob ein Haushaltsmitglied eine übertragbare Fahrkarte für Bus oder Bahn besitzt und wie oft diese ausgeliehen wird (sieben Kategorien: Besitzer der übertragbaren Fahrkarte, täglich/fast täglich, an 3 bis 4 Tagen pro Woche, an 1 bis 2 Tagen pro Woche, an 1 bis 3 Tagen im Monat, seltener, nie).

Eine Variable zur **ÖPNV-Segmentierung** mit acht Kategorien (wenig Mobile, Fahrradfahrer, ÖPNV-Captives, ÖPNV-Stammkunden, ÖPNV-Gelegenheitskunden, ÖPNV-Potential, IV-Stammkunden, nicht zu bestimmen) findet sich lediglich in den MiD-Datensätzen.

Tabelle 3-3 - Allgemeine Angaben zu Verkehrsmittelbesitz und Nutzung

VERKEHRSMITTEL (BESITZ/NUTZUNG ALLGEMEIN)	RMP	MOP	MID02	MID08	SRV03	SRV08
Mobil am Stichtag	Neu	Neu	P	P	P	P
Mopedbesitz - Anzahl Motorräder, Mofas etc.	P	P	HH/P	HH/P	HH	HH
Fahrradbesitz - Anzahl Fahrräder	P	P	P/W	P/W	HH	HH
Fahrrad-Nutzungshäufigkeit	P		P	P	P	P
ÖPNV-Nutzungshäufigkeit - Bus oder Bahn	P		P	P	P	P
Pkw-Nutzungshäufigkeit	P		P	P	P	P
ÖPNV-Segmentierung	Neu	Neu	P	P	Neu	Neu
Bahn-Nutzungshäufigkeit (Fernverkehr)	P		P	P		
Carsharing-Mitglieder im Haushalt	HH	HH				
Besitz ÖPNV-Zeitkarte	P	P	P	P	P	P
Besitz Bahncard	P	P				
Bahncardtyp	P					

Gleiche Kategorien | Anpassungen notwendig | Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden

P = Personendatensatz; HH = Haushaltsdatensatz; W = Wegedatensatz; Neu = Neu erstellte Variable

Pkw-spezifische Angaben

Zur Pkw-Nutzung sind in allen Datensätzen zahlreiche Variablen vorhanden (siehe Tabelle 3-4). Detaillierte Angaben zu Pkw-Besitz und -Nutzung sind im MOP in den Tankbuchdatensätzen vorhanden, diese werden hier nicht berücksichtigt, da sich die Angaben nur auf einen Teil der Befragten beziehen. Die **Pkw-Anzahl** im Haushalt ist in allen Datensätzen vorhanden. In den SrV-Zeitreihen werden lediglich allgemeine Angaben zu Pkw-Besitz und -Nutzung erfragt. In RMP und MiD 2008 werden detaillierte Informationen zu allen im Haushalt vorhandenen Pkw erfasst, um diese Informationen zuordnen zu können, sind jeweils Identifikationsvariablen in den Pkw-Datensätzen vergeben. Ein Pkw-Datensatz für die MiD 2002 liegt nicht vor, die Angaben sind im Haushaltsdatensatz abgelegt.

Für jeden Pkw sind in den RMP- und den MiD-Datensätzen Angaben zu Hersteller (differenziert nach 38 Herstellern), Baujahr, Anschaffungsjahr, Kraftstoff bzw. Antriebsart (Diesel, Benzin, Sonstiges), Hubraum und Kilometerstand bekannt. Mit den zur Verfügung stehenden **Pkw-Charakteristika** können keine konkreten Angaben zu Verbrauch und CO_2-Emissionen berechnet werden. Der Hubraum wird in der MiD 2008 nicht mehr erfragt.

Die **Pkw-Fahrleistung** im Jahr ist mit Ausnahme des MOP in allen Erhebungen vorhanden. Eine Variable zu den **Eigentumsverhältnissen** gibt in allen Erhebungen mit Ausnahme der SrV-Erhebung an, ob der eigene Haushalt, die eigene Firma, der Arbeitgeber oder andere Personen bzw. Institutionen Eigentümer des Pkw sind. Ob die Nutzung des Erstwagens hauptsächlich **privat oder dienstlich** erfolgt, wird in allen Datensätzen mitgeteilt.

Eine Variable zur **Pkw-Verfügbarkeit** ist in allen Datensätzen vorhanden. Die Verfügbarkeit eines Pkw am Stichtag ist in den Panelerhebungen nicht vermerkt.

Tabelle 3-4 - Pkw-spezifische Angaben

VERKEHRSMITTEL (PKW SPEZIFISCH)	RMP	MOP	MID02	MID08	SRV03	SRV08
Pkw (ID)	K			K		
Anzahl Pkw im HH	HH	HH	HH/P/W	HH/P/W	HH	HH
Hersteller des Pkw	K		HH	K		
Baujahr des Pkw	K		HH	K		
Anschaffungsjahr des Pkw	K		HH	K		
Kraftstoff, Antriebsart des Pkw	K		HH	K		
Hubraum des Pkw	K		HH			
Km-Stand des Pkw	K		HH	K		
Fahrleistung im Jahr mit dem Pkw	K		HH	K	HH	HH
Eigentumsverhältnisse, Halter des Pkw	K	HH	HH	K		
Nutzung des Erstwagens - privat/dienstlich	K	HH	HH	K	HH	HH
Verfügbarkeit des Pkw	P	P	P/W	P/W	P	P
Verfügbarkeit des Pkw am Stichtag			P/W	P/W	P	P

Gleiche Kategorien Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden

P = Personendatensatz; HH = Haushaltsdatensatz; W = Wegedatensatz; K = Pkw-Datensatz

In den MiD-Datensätzen wird neben der Anzahl der Pkw auch die **Anzahl der Lkws** im Haushalt erfasst. Es stehen drei Variablen zur Verfügung (Anzahl Lkw bis 3,5t im HH; Anzahl Lkw ab 3,5t im HH;

Anzahl Lkw im HH Gesamt). Daneben sind zwei Variablen zur **Leistung der Pkw** in PS und kW vorhanden. Schließlich existiert im Datensatz der MiD 2008 eine Variable zum **Grund für das Fehlen eines Pkw** (acht Kategorien: kein Auto nötig, bewusster Verzicht, zu teuer, gesundheitliche Gründe, Altersgründe, andere Gründe, verweigert, weiß nicht).

Informationssuche Verkehr

Wie Verkehrsinformationen gesucht werden, wurde nur im RMP erfragt. Es stehen sieben Variablen mit jeweils drei Kategorien (nutze ich, nutze ich nicht, keine Angabe) zur Verfügung (siehe Tabelle 3-5).

Tabelle 3-5 – Verkehrsinformation

VERKEHRSINFORMATION	RMP	MOP	MID02	MID08	SRV03	SRV08
Verkehrsinformation Kursbuch	P					
Verkehrsinformation Mobilitätszentrale	P					
Verkehrsinformation Handy	P					
Verkehrsinformation Internet	P					
Verkehrsinformation Navigationsgerät (Pkw)	P					
Verkehrsinformation Navigationsgerät (PTA)	P					
Verkehrsinformation Sonstiges	P					

Gleiche Kategorien Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden

P = Personendatensatz

Raumstruktur und Informationen zu Aktivitätsorten

Den Datensätzen wurden verschiedene externe Raumvariablen hinzugefügt. In den SrV-Datensätzen fehlen diese Variablen, da die Erhebung auf die Stadt Frankfurt am Main begrenzt ist. Detaillierte Informationen zur Raumstruktur finden sich in Abschnitt 3.3.

Unmittelbare Vergleiche können für die Variablen **Raumtyp nach BIK, Kreistypzuordnung nach BfLR/BBR, Regionstypzuordnung nach BfLR/BBR** und die Variable **Gemeindegrößenklasse** vorgenommen werden. Die Variable **Raumtyp nach BIK zusammengefasst** mit fünf Kategorien (mehr als 100.000 Einwohner/Lage im Kern, mehr als 100.000 Einwohner/Lage am Rand, 20.000 – 100.000 Einwohner, 5.000 – 20.000 Einwohner, unter 5.000 Einwohner) ist in RMP und MOP vorhanden, kann aber für die MiD-Datensätze erstellt werden. Die **Gemeindetypzuordnung nach BfLR/BBR** ist in RMP, MOP und MiD 2008 vorhanden und kann ebenfalls für die MiD 2002 ergänzt werden. In den MiD-Datensätzen ist ferner der **Regionsgrundtyp nach BBR** (drei Kategorien: Agglomerationsraum, verstädterter Raum, ländlicher Raum) verzeichnet.

Im RMP-Datensatz sind differenzierte Ortsangaben zum Wohnort (**Postleitzahlen, Gemeindekennzahlen, VDRM-Wohnzelle**) sowie **Adressangaben zu Arbeits- und Ausbildungsort** (Straße und Hausnummer, Postleitzahl, Ort) vorhanden. Postleitzahlen und Gemeindekennzahlen sind auch im MOP-Datensatz vorhanden, die Gemeindekennzahlen sind jedoch auf drei Stellen verkürzt, so dass nur Analysen auf Kreisebene erstellt werden können. Aus datenschutzrechtlichen Gründen sind Ortsangaben in den MiD-Datensätzen nur in verschlüsselter Form vorhanden. Ortsspezifische Analysen

müssen über die Clearingstelle der DLR erfolgen. Im Rahmen der MiD 2002 wurden Aktivitätsorte georeferenziert erhoben, diese Daten können jedoch ebenfalls nur über die Clearingstelle der DLR bezogen und ausgewertet werden.

Tabelle 3-6 - Raumstruktur und Informationen zu Aktivitätsorten

RAUMSTRUKTUR	RMP	MOP	MID02	MID08	SRV03	SRV08
Raumtyp nach BIK	HH	HH	HH/P/W	HH/P/W		
Kreistypzuordnung nach BfLR/BBR	HH	HH	HH/P/W	HH/P/W		
Raumtyp nach BIK zusammengefasst	HH	HH	Neu	Neu		
Regionstypzuordnung nach BfLR/BBR	HH	HH	HH/P/W	HH/P/W		
Gemeindetypzuordnung nach BfLR/BBR	HH	HH		HH/P/W		
Gemeindegrößenklasse (Einwohnerzahl)	HH	HH	HH/P/W	HH/P/W		
Postleitzahl	HH	HH				
Gemeindekennzahl	HH	HH	HH/P/W			
Landkreise	Neu	Neu	HH			
VDRM-Wohnzelle	HH/P					
Adresse Arbeits- bzw. Ausbildungsort (Straße und Hnr.)	P					
Adresse Arbeits- bzw. Ausbildungsort (PLZ)	P					
Adresse Arbeits- bzw. Ausbildungsort (Ort)	P					

Gleiche Kategorien | Anpassungen notwendig | Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden

P = Personendatensatz; HH = Haushaltsdatensatz; W = Wegedatensatz; Neu = Neu erstellte Variable

Zwar fehlen ortsspezifische Angaben in den MiD-Datensätzen, die Raumstruktur wird jedoch durch zusätzliche Variablen beschreibbar. So gibt es im Datensatz der MiD 2002 die Variable „**Hessen:Zentralität“** mit fünf Kategorien (Kleinzentrum, Unterzentrum, Mittelzentrum, Mittelzentrum mit Teilfunktion Oberzentrum, Oberzentrum), die Variable „**Hessen:Strukturraum“** mit drei Kategorien (ländlicher Raum, Ordnungsraum, Verdichtungsraum) und die Variable „Kennung Region Regionalberichterstattung“ mit zwei Variablen (NVV, Rhein-Main). Die Variable **„region“** ermöglicht eine Abgrenzung der Befragten nach Planungs- und Analyseregion (sechs Kategorien: Südhessen, Rhein-Main, Westhessen, Mittelhessen, Nordhessen). Die Kategorie „Rhein-Main“ stimmt dabei nicht mit dem Planungsraum Rhein-Main überein, der die Abgrenzung des Erhebungsraumes im RMP darstellt (vgl. Abschnitt 3.3). Auswertungen auf Basis dieser Abgrenzung stimmen jedoch mit Analysen auf Basis einer genaueren, auf Kreisebene bestimmten, Zuordnung weitgehend überein (vgl. Abschnitt 7). Im Personendatensatz der MiD 2002 ist auch die Zuordnung auf Ebene von **Landkreisen** bzw. kreisfreien Städten (Variable „lankreis“) möglich. Kreisfreie Städte sind dabei in einer Kategorie zusammengefasst. Mit den zur Verfügung stehenden Variablen können jedoch den Städten Gemeindenummern zugeordnet werden. Eindeutig ist dabei die MiD-spezifische Gemeindenummer 309 die Stadt Frankfurt am Main. Die Gemeindenummern der weiteren kreisfreien Städte Kassel (371), Wiesbaden (311), Offenbach (310) sowie Darmstadt (308) können ebenfalls zugeordnet werden. Im Datensatz der MiD 2008 sind vier zusätzliche Raumvariablen vorhanden: **Zusammengefasster Kreistyp nach ROB2005** (Kernstädte, verdichtete Kreise, ländliche Kreise), **Städte Hessens** (Frankfurt, Wiesbaden), **Städte- und Gemeindetypen WIM 2006 für die Wohnungs- und Immobilienmarktbeobachtung** (Metropolen, Großstädte, Mittelstädte, Kleinstädte/große Gemeinden, sonstige Gemeinden), **Kreistypen WIM 2006 für die Wohnungs- und Immobilienmarktbeobachtung** (Metropolen, Groß-

städte, Umlandkreise, ländliche Kreise). Während in MiD 2002 eine Zuordnung der Haushalte zu Landkreisen eindeutig möglich ist, zu kreisfreien Städten hingegen nicht, wurde in MiD 2008 also genau umgekehrt verfahren (zumindest im vorliegenden Datensatz). Einige kreisfreie Städte (Wiesbaden, Frankfurt, Mainz) sind eindeutig identifizierbar, Landkreise hingegen nicht. Teilweise können diese Informationen aus den vorliegenden Variablen rekonstruiert werden (vgl. Abschnitt 3.3).

Im MOP sind zwei weitere Raumvariablen zur **Lage der Wohnung** und der **Lage des Arbeits-/Ausbildungsplatzes** vorhanden, die Variablen sind abgeleitet von den BIK-Typen und umfassen jeweils sieben Kategorien (Großstadtkern, Großstadtrand, Mittelstadtkern, Mittelstadtrand, Kleinstadt, kleine Landgemeinde, keine Angabe). Schließlich gibt es im Datensatz der MiD 2008 eine Variable zur **Wohnlage** mit sieben Kategorien (eher gehoben, mittlere Wohnlage, eher einfach, keine dieser Wohnlagen, verweigert, weiß nicht, keine Angabe). Bei Vorhandensein externer Datensätze mit diesen Angaben, können diese Angaben für das RMP ergänzt werden.

Erreichbarkeit von Aktivitätsorten und Haltestellen

In den Erhebungen wurden unterschiedliche Fragen zur Erreichbarkeit von Haltestellen des öffentlichen Verkehrs und von Aktivitätsorten gestellt (vgl. Tabelle 3-7).

Tabelle 3-7 - Erreichbarkeit von Aktivitätsorten und Haltestellen

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

Gleiche Kategorien | Anpassungen notwendig | Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden

P = Personendatensatz; HH = Haushaltsdatensatz; W = Wegedatensatz; Neu = Neu erstellte Variable; K = Pkw-Datensatz

Sowohl im MOP als auch im RMP wurde nach Problemen bei der **Parkplatzsuche am Wohn- und Arbeitsort** gefragt. Die Situation sollte in fünf Kategorien (sehr schwierig, schwierig, nicht besonders schwierig, überhaupt nicht schwierig, keine Angabe) angegeben werden. Im RMP konnten die Befragten bezüglich der Erreichbarkeit des öffentlichen Verkehrs am Wohnort in fünf Kategorien (schwierig

tagsüber, schwierig abends, keine Angabe, nicht schwierig tagsüber, nicht schwierig abends) antworten. Im Pkw-Datensatz der MiD 2008 sind ebenfalls Angaben zu Parkproblemen am Wohnort vorhanden (acht Kategorien: nie, manchmal, immer, ganz unterschiedlich, verweigert, weiß nicht, keine Angabe, Parkplatz auf eigenem Grundstück). Angaben zum Ort bzw. zur Art des Parkplatzes sind in den Datensätzen der Panelerhebungen und der MiD-Zeitreihen vorhanden. In MOP und RMP wird dabei in drei Kategorien (Straßenrand, Garage/privater Stellplatz, k.A.) unterteilt. In der MiD 2008 stehen sieben Kategorien (auf dem eigenen Grundstück, in unmittelbarer Nähe des Grundstücks oder der Wohnung, in weiterer Entfernung vom Grundstück oder der Wohnung, ganz unterschiedlich, verweigert, weiß nicht, keine Angabe) zur Verfügung. Im Datensatz der MiD 2002 waren Informationen zum Parkplatz in vier Dummyvariablen (Stellplatz Garage, Stellplatz Parkplatz am Haus, Stellplatz Parkplatz in der Nähe, Stellplatz unterschiedlich) gespeichert. In der MiD 2002 wurde darüber hinaus nach dem Stellplatz des Fahrrads sowie der Bewertung dieses Stellplatzes gefragt.

In RMP, MOP und SrV waren Befragte dazu aufgefordert, die **Erreichbarkeit** häufig genutzter **Bus-, Straßenbahn-, U-Bahn- und S-Bahn-Haltestellen** sowie eines **Bahnhofs** einzuschätzen. Es wurde dabei nach der Dauer des Fußweges gefragt. In der SrV-Zeitreihe 2003 wurde die Erreichbarkeit von S-/U-Bahn und eines Bahnhofs in einer Kategorie erhoben, in SrV 2008 sind drei Einzelfelder vorhanden. In den MiD-Zeitreihen wurden Befragte gebeten, die Entfernung zur nächstgelegenen Bushaltestelle und zum nächsten Bahnhof zu schätzen. Aus diesen Angaben kann die Dauer des Fußwegs geschätzt, und es können entsprechende Variablen erstellt werden. In RMP und MOP wird die **allgemeine Zufriedenheit mit der Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel** in sechs Kategorien (sehr zufrieden, eher sehr zufrieden, zufrieden, eher zufrieden, nicht zufrieden, keine Angabe) erhoben. Im MOP wird auch nach einer Einschätzung der **Erreichbarkeit des Arbeitsplatzes mit öffentlichen Verkehrsmitteln** sowie eine Angabe zur Entfernung von einer ÖV-Haltestelle zum Arbeitsplatz (in Minuten Fußweg) gefragt.

Die Einschätzung der **Erreichbarkeit üblicher Ziele** wird in RMP und MOP für die Ziele Lebensmittelgeschäft, Apotheke (nur RMP), gastronomische Einrichtung, Kino (nur MOP), Sportmöglichkeiten (nur MOP) und Bank (nur RMP) festgehalten. Es wird jeweils gefragt, ob diese Ziele in ein bis zwei Kilometer Entfernung liegen bzw. in 15 bis 20 Minuten Fußweg erreicht werden können. In den MiD-Erhebungen wird ebenfalls nach der Erreichbarkeit üblicher Ziele gefragt, die Angaben sind jedoch nur eingeschränkt mit den Werten in den Panelerhebungen vergleichbar. In der MiD 2002 sind dazu zwei Variablen vorhanden, die **Erreichbarkeit üblicher Ziele mit dem ÖPNV** in den Kategorien (sehr gut, gut, einigermaßen, schlecht, sehr schlecht, verweigert, weiß nicht, keine Angabe) sowie die **Erreichbarkeit üblicher Ziele mit dem Pkw** in identischen Kategorien. In der MiD 2008 sind die Ziele spezifischer gewählt und für die jeweiligen Verkehrsmittel als Einzelvariable vorhanden. Es werden die Erreichbarkeit einer Schule (zu Fuß), die Erreichbarkeit von Läden/Geschäften des täglichen Einkaufs (zu Fuß, Fahrrad, ÖV, Pkw), die Erreichbarkeit des Arbeitsplatzes (Fahrrad; ÖV; Pkw) sowie die Erreichbarkeit des Ausbildungsplatzes (Fahrrad; ÖV; Pkw) angegeben. Die Kategorien entsprechen dabei der MiD 2002.

Schließlich wird in RMP und MOP nach dem Vorhandensein eines **Zweitwohnsitzes** sowie nach der Entfernung zwischen Erst- und Zweitwohnsitz gefragt. Da diese Information auf Haushaltsebene erhoben wird sind personenbezogene Analysen unter Verwendung dieser Variable nicht möglich. Es wäre empfehlenswert, diese Variable deshalb zukünftig auf Personenebene zu erheben.

An Stichtagen zurückgelegte Wege

Die an Stichtagen zurückgelegten Wege sind in den Datensätzen der Mobilitätserhebungen jeweils mit einer **Ordnungszahl** versehen. Für jeden Weg sind **Abfahrtszeit, Ankunftszeit, Wegstrecke** und **Wegedauer** bekannt. Die Wegstrecke wurde jeweils von der befragten Person geschätzt, im RMP-Datensatz wurden Wege über 1000km Länge gemäß dem Territorialprinzip auf den Wert 1000 gesetzt. In der MiD 2008 ist eine weitere Variable zur Wegestrecke vorhanden, die die subjektive Überschätzung um einen Faktor korrigiert. Der **Wegezweck** ist in unterschiedlichen Variablenkategorien gespeichert. In Abschnitt 3.2 werden diese Unterschiede näher erläutert. **Ausgangspunkt** und **Ziel eines Weges** werden für die Bestimmung des Wegezwecks benötigt. Die entsprechenden Variablen sind in den Datensätzen unterschiedlich differenziert bzw. nur anhand des Wegezweckes bestimmbar.

Tabelle 3-8 - An Stichtagen zurückgelegte Wege

WEGE	RMP	MOP	MID02	MID08	SRV03	SRV08
Ordnungszahl des Weges	W	W	W	W	W	W
Abfahrtszeit	W	W	W	W	W	W
Ankunftszeit	W	W	W	W	W	W
Wegezweck (Hauptzweck)	W	W	W	W	W	W
Wegstrecke (im RMP Wege > 1000 = 1000)	W	W	W	W	W	W
Wegedauer (min)	W	W	W	W	W	W
Ausgangspunkt	(Neu)	(Neu)	W	W	Neu	Neu
Wegziel	Neu	Neu	W	W	Neu	Neu
Zielort (Lage)	W			Neu		W
Ziel (Ortsname)	W					
Ziel (Stadtteilname)	W					
Ziel (Kreisname)	W					
Ziel (Land)	W					
Ziel (VDRM-Zelle)	W					
Geschwindigkeit	W	W	Neu	W	Neu	Neu
Insgesamt zurückgelegte Kilometer am Stichtag	Neu	Neu	P	P	Neu	Neu
Mittleres Wegetempo am Stichtag	Neu	Neu	P/W	P/W	Neu	Neu
Dauer aller Wege am Stichtag (min)	Neu	Neu	P	P	Neu	Neu
Anzahl der erfassten Wege	Neu	Neu	P/W	P/W	Neu	Neu

Gleiche Kategorien | Anpassungen notwendig | Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden

P = Personendatensatz; W = Wegedatensatz; Neu = Neu erstellte Variable; (Neu) = Variable kann nur eingeschränkt neu erstellt werden

Im RMP ist das Ziel durch das **Zielland, Orts-, Stadtteil- und Kreisnamen** sowie **VDRM-Zelle** bestimmt. Für Arbeitsorte ist die Adresse bekannt. Diese Genauigkeit bieten die übrigen Erhebungen mit Hinweis auf Datenschutzbestimmungen nicht. Zudem ist im RMP die **Lage des Zielortes** in vier Kategorien angegeben (gleicher Ort gleicher Stadtteil, gleicher Ort anderer Stadtteil, anderer Ort, keine Angabe). In der SrV wird die Lage des Zielortes mit drei Variablen erfasst, es wird ersichtlich, ob der Zielort am Wohnort und dem direkten Wohnumfeld liegt und in welchem Oberbezirk der Zielort

gelegen ist. Aus den Angaben in der MiD 2008 kann eine dem RMP entsprechende Variable erstellt werden, mit den Daten der übrigen Erhebungen ist dies nicht möglich.

Aus den vorhandenen Daten können weitere Merkmale der am Stichtag zurückgelegten Wege einer Person bestimmt werden. In den MiD-Datensätzen sind Variablen zu den Merkmalen: **insgesamt zurückgelegte Distanz am Stichtag, mittleres Wegetempo am Stichtag, Dauer aller Wege am Stichtag (min)** und **Anzahl der erfassten Wege** vorhanden. Diese Variablen können aus den vorhandenen Daten analog für die übrigen Erhebungen erstellt werden. Im SrV-Datensatz wird nach Wegen unterschieden, deren Quell- und Zielort innerhalb der Stadtgrenzen lagen, nach Wegen, deren Quell- oder Zielort innerhalb der Stadtgrenzen lagen und nach Wegen, die weder innerhalb der Stadtgrenzen begannen noch endeten. Durch diese Unterscheidung wird die Fokussierung auf den Binnenverkehr möglich. In den MiD-Datensätzen kann eine entsprechende Abgrenzung in einer zu erstellenden Variablen nachvollzogen werden. Im RMP fehlen hingegen ausreichende Informationen zum Ausgangspunkt der Wege. Eine Erstellung von Quell-Ziel-Matrizen auf Grundlage der RMP-Daten ist deshalb schwierig.

Verkehrsmittelnutzung auf den berichteten Wegen

Die Verkehrsmittelnutzung auf den berichteten Wegen ist in RMP und MOP zum einen für jede Etappe des Weges angegeben, dabei werden bis zu fünf Verkehrsmittel erfasst. Zum anderen wird aus diesen Verkehrsmittelangaben das Hauptverkehrsmittel bestimmt. Dabei wird nach der DIW-Richtlinie vorgegangen. In den MiD- und SrV-Zeitreihen sind diese Variablen ebenfalls vorhanden, es müssen jedoch Anpassungen hinsichtlich der Variablenkategorien vorgenommen werden. In Abschnitt 3.2 wird auf diese Kategorien näher eingegangen.

In den MiD-Datensätzen sind weitere Informationen zu den benutzten Verkehrsmitteln vorhanden. So kann bestimmt werden, ob der genutzte Pkw aus dem Haushalt des Befragten stammt, welcher Pkw genutzt wurde, ob der Befragte allein unterwegs war, wie viele Personen den Befragten begleiteten, ob diese Begleiter aus dem Haushalt des Befragten stammen und bei MIV-Nutzung, welche Person Fahrer war.

Tabelle 3-9 - Verkehrsmittelnutzung auf den berichteten Wegen

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

Gleiche Kategorien | Anpassungen notwendig | Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden

W = Wegedatensatz; (Neu) = Variable kann nur eingeschränkt neu erstellt werden

Ereignisse

Das Verkehrsverhalten ist stark durch Routinen bestimmt (AARTS, 1996, GÄRLING UND AXHAUSEN, 2003). Routinen haben dabei Einfluss auf die Informationswahrnehmung und -suche, sowie auf die Bewertung von Verhaltensalternativen. Informationen zu Verhaltensalternativen werden im besten Fall zwar noch wahrgenommen, eine Bewertung als individuelle Handlungsalternative erfolgt jedoch nicht oder nur oberflächlich (FRANKE, 2001, KLÖCKNER, 2005). Wichtige Lebenslaufereignisse wie Familiengründung, Arbeitsplatzwechsel und Wohnumzug gelten als ideale Zeitpunkte, um Routinen im Mobilitätsverhalten aufzubrechen und die Suche nach Alternativen neu zu aktivieren. In den vorliegenden Mobilitätserhebungen sind teilweise Informationen zu diesen Ereignissen vorhanden.

Als Lebenslaufereignis mit großem Potenzial für die Änderung von Routinen im Verkehrsverhalten gilt der Wohnstandortwechsel (PRILLWITZ, 2007). Im MOP ist eine Variable zu Umzügen im vergangenen Jahr vorhanden, diese Information kann im RMP erst mit Vorliegen mehrerer Erhebungswellen erstellt werden (siehe Tabelle 3-10). Im RMP wird jedoch zusätzlich danach gefragt, wie lange die Befragten bereits in der derzeitigen Region, der Stadt und dem Stadtteil wohnen. Zwar ist in den MiD-Erhebungen die Frage nach der **Wohndauer** im derzeitigen Ort bzw. Wohnviertel (sechs Kategorien: seit weniger als einem halben Jahr, seit einem halben bis einem Jahr, seit einem bis unter zwei Jahren, seit mehr als zwei Jahren bis unter fünf Jahren, seit fünf Jahren oder länger, verweigert, weiß nicht) gestellt. Ob Änderungen des Verkehrsverhaltens aus diesen Wohnstandortwechseln resultierten, kann jedoch nicht bestimmt werden, da lediglich Querschnittsdaten vorliegen. Gleiches gilt für die entsprechenden Variablen im RMP. Die Angaben können jedoch genutzt werden um zu überprüfen, ob sich neu hinzugezogen Personen in ihrem Verkehrsverhalten von alteingesessenen unterscheiden.

Auch beim **Arbeitsplatzwechsel** können sich Aktionsräume stark ändern und sich somit Alternativen zu verfestigten Verkehrsverhaltensroutinen auftun. Ob im vergangenen Jahr ein Arbeitsplatzwechsel stattfand wird im RMP und MOP erfragt.

Tabelle 3-10 - Lebenslaufereignisse

LEBENSEREIGNISSE	RMP	MOP	MID02	MID08	SRV03	SRV08
Wohndauer Region	HH					
Wohndauer Stadt	HH		P	P		
Wohndauer Stadtteil	HH					
Arbeitsplatzwechsel im vergangenen Jahr	P	P				
Umzug im vergangenen Jahr	(Neu)	HH				

Gleiche Kategorien | Anpassungen notwendig | Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden

P = Personendatensatz; HH = Haushaltsdatensatz; (Neu) = Neu erstellte Variable, Erstellung erst mit vorliegen weiterer Erhebungswellen möglich

Angaben zum Stichtag und Gewichtungsfaktoren

Schließlich sind in allen Datensätzen Angaben zum Stichtag und Gewichtungsfaktoren gespeichert. Die **Gewichtungsfaktoren** wurden bereits in Abschnitt 2.5 erläutert. Es sind Variablen zum Haushalts-, Personen- und Wegegewicht vorhanden. Hochrechnungsfaktoren sind im RMP-Datensatz nicht vorhanden.

Tabelle 3-11 - Angaben zum Stichtag und Gewichtungsfaktoren

STICHTAGSMERKMALE UND GEWICHTUNGSFAKTOREN	RMP	MOP	MID02	MID08	SRV03	SRV08
Wochentag des Erhebungsbeginns	P/W	P	HH/P/W	HH/P/W	P/W	P/W
Wochentag	W	W/PT	HH/P/W	HH/P/W	P/W	P/W
Datum des Erhebungsbeginns, des Stichtags	P/W	P/W	HH/P/W	HH/P/W	P/W	P/W
Erhebungsmonat	Neu	Neu	Neu	Neu	Neu	Neu
Erhebungsjahr	HH/P/W/K	HH/P/W				
Besonderheiten am Erhebungstag (je Wochentag)	P	P	P/W	P/W		P/W
Wetter am Erhebungstag (je Wochentag)	P	W/PT	P/W	P/W		P/W
Haushalts-, Personen-, Wegegewicht*	Neu	Neu	Neu	Neu	Neu	Neu
Haushalts- und Personenhochrechenfaktor*		Neu	Neu	Neu	Neu	Neu

Gleiche Kategorien | Anpassungen notwendig | Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden

P = Personendatensatz; HH = Haushaltsdatensatz; W = Wegedatensatz; Neu = Neu erstellte Variable; PT = Personentagesdatensatz
*Gewichtungsfaktoren sind bei kombinierten Auswertungen der Fragestellung entsprechend anzupassen bzw. neu zu berechnen

Zum Stichtag sind jeweils das **Datum** und der **Wochentag** bekannt (siehe Tabelle 3-11). Für einige Auswertungen ist der Erhebungsmonat wichtig, eine entsprechende Variable wurde für alle Datensätze neu erstellt. Das Erhebungsjahr ist nur für die Panelerhebungen RMP und MOP relevant.

Neben dem Datum sind in allen Erhebungen, bis auf die SrV 2003, auch Informationen darüber erfasst, ob der Stichtag Besonderheiten aufwies oder als normaler Tag gelten kann. In den MiD-Datensätzen sind **Besonderheiten des Stichtags** als Dummyvariablen erfasst (Urlaub innerhalb Deutschlands, Urlaub außerhalb Deutschlands, Krankheit, gar nicht außer Haus, andere Gründe, verweigert, weiß nicht). In einer weiteren Variablen sind die Angaben zusammengefasst, es wird ersichtlich, ob der Stichtag ein „normaler Wochentag“ war oder nicht. In RMP, MOP und SrV gibt es analog dazu eine Variable zur Normalität des Stichtages. Im RMP wird in einer weiteren Variable mit fünf Kategorien (Krank, Urlaub, Dienstreise, sonstiges, keine Angabe) nach dem Grund der Abweichung vom normalen Werktag gefragt. Im MOP gibt es eine zusätzliche Kategorie „Pkw in der Werkstatt“.

Schließlich sind in den Datensätzen Angaben zum **Wetter** am Erhebungstag enthalten. Im RMP wird nach fünf Kategorien differenziert (heiter, sonnig/wolkig, bewölkt, Regen, keine Angaben), in den MiD-Zeitreihen sind die Kategorien ähnlich angelegt (sonnig, leicht bewölkt, stark bewölkt, regnerisch, Schnee, verweigert, weiß nicht, keine Angabe). Im MOP sind Informationen zur Temperatur und darüber ob es am Stichtag regnete oder nicht enthalten. Die Angaben sind nachträglich hinzugefügt und wurden nicht erfragt. Die Angaben zu den Wetterbedingungen können deshalb von den tatsächlichen, potentiell verhaltensrelevanten, Wetterbedingungen abweichen.

Spezielle Inhalte der MiD-Erhebungen: Angaben zu Reisen und Wege im Wirtschaftsverkehr

In den MiD-Zeitreihen sind neben den vorgestellten Themenfeldern zwei spezielle Module enthalten. Zum einen werden Angaben zu Reisen erhoben, die in den letzten drei Monaten vor dem Stichtag unternommen wurden. In der MiD 2008 existiert zu diesen Reisen ein separater Datensatz. Zum anderen wird im Zusatzmodul Wirtschaftsverkehr gefragt, ob am Stichtag regelmäßige berufliche Wege zurückgelegt wurden.

Tabelle 3-12 – Reisen

REISEN	RMP	MOP	MID02	MID08	SRV03	SRV03
Innerhalb der letzten drei Monate Reisen unternommen			P	R		
Anzahl Reisen mit Übernachtung (letzte drei Monate)			P	R		
Zweck Reisen mit Übernachtung (vier Dummyvariablen)			P	R		
Ziel der Reise				R		
Dauer der Reise				K		
Anzahl Begleiter aus dem Haushalt			P	R		
Einfache Entfernung von zu Hause zum Reiseziel			P	R		
Genutzte Verkehrsmittel bei Reisen mit Übernachtung (sechs D.)			P	R		
Reise-Gewicht				R		

Gleiche Kategorien Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden

P = Personendatensatz; K = Pkw Datensatz; R = Reisedatensatz

Bezüglich der Reisen wird nach dem Zweck **von Reisen mit Übernachtung** (vier Dummyvariablen: geschäftlich, kurz privat, lang privat, sonstiges), dem **genutzten Verkehrsmittel bei Reisen mit Übernachtung** (sechs Dummyvariablen: Pkw, Bahn, Reisebus, Fahrrad, Flugzeug, sonstiges), der **Anzahl von Begleitern aus dem Haushalt** und der **einfachen Entfernung vom Wohnort zum Reiseziel** gefragt. In der MiD 2008 werden zusätzlich das **Ziel** und die **Dauer der Reise** erfasst.

Tabelle 3-13 - Wege im Wirtschaftsverkehr

WEGE (WIRTSCHAFTSVERKEHR)	RMP	MOP	MID02	MID08	SRV03	SRV08
Regelmäßige berufliche Wege am Stichtag			P	P		
Branche in der berufliche Wege zurückgelegt werden			P	P		
Hauptzweck reg. ber. Wege am Stichtag			P	P		
Entfernung reg. ber. Wege am Stichtag			P	P		
Anzahl reg. ber. Wege am Stichtag			P	P		
Verkehrsmittel reg. ber. Wege am Stichtag			P	P		

Gleiche Kategorien Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden

P = Personendatensatz

In den MiD-Erhebungen wird gefragt, ob die Probanden beruflich regelmäßig unterwegs sind und in welcher Branche oder welchem Wirtschaftszweig diese beruflichen Wege erfolgen. Zu diesen regelmäßigen beruflichen Wegen werden die Anzahl, der Hauptzweck, die Entfernung und das Verkehrsmittel erhoben. Die allgemeine Angabe, ob es sich beim Weg um einen dienstlichen Weg handelt, ist auch in den übrigen Erhebungen erfasst.

3.2 DEFINITION UND KATEGORISIERUNG WICHTIGER KENNWERTE

Im folgenden Abschnitt wird auf Unterschiede in der Erfassung und Definition von Wegen und Wegezwecken und der Definition der Verkehrsteilnahme sowie auf den Umgang mit fehlenden Werten eingegangen. Die Definition des Weges und die Zuordnung eines Hauptverkehrsmittels, das für die Bewegung vom Start- zum Zielort genutzt wurde, sowie die Zuordnung eines Wegezwecks beeinflus-

sen grundlegend Befragungsergebnisse zur Verkehrsleistung und zum Verkehrsaufwand. Die zugrundeliegende Wegedefinition stellt somit ein zentrales Element jeder Verkehrserhebung dar. Gleiches gilt für die Definition mobiler Personen. Werden bestimmte Wege (z.B. Wege außerhalb des Erhebungsgebietes) aus der Analyse ausgeschlossen und wird die Verkehrsteilnahme anhand dieser eingeschränkten Wegedefinition bestimmt, so können große Unterschiede in den Mobilitätskennziffern die Folge sein.

Wegedefinition

Allgemein werden als Wege von Personen Ortsveränderungen betrachtet, deren Quelle und/oder Ziel außerhalb des Grundstücks liegen, auf dem die befragte Person ihren Wohnsitz hat. Ein Weg wird in der Regel zu einem bestimmten Zweck durchgeführt (z.B. zur Arbeit, zum Einkauf, nach Hause). Die jeweils am Zielort durchgeführte Aktivität ist dabei für den Wegezweck charakterisierend. Hin- und Rückwege werden als getrennte Wege gezählt. Auch kurze Wege sollten ausdrücklich mit erfasst werden. Schließlich können auf einem Weg mehrere Verkehrsmittel genutzt werden. Dass Befragte nur einen Teil der tatsächlich durchgeführten Wege bzw. Aktivitäten berichten (‚nonreported-trips'), ist ein grundsätzliches Problem in Mobilitätsbefragungen, die die Verkehrsteilnahme mittels Wegetagebüchern erheben. Kurze Wege, Fußwege und Wege innerhalb längerer Wegeketten werden häufig vergessen oder aus anderen Gründen nicht berichtet. Es ist z.B. bekannt, dass unterschiedliche Befragungsmethoden unterschiedlich gute Ergebnisse liefern. Die telefonische Befragung und Face-to-Face Befragungen haben dabei den Vorteil, dass durch gezieltes Nachfragen exaktere Wegeangaben erreicht werden können (vgl. Abschnitt 2.4). Methodisch-konzeptionell ist somit insbesondere bei schriftlich-postalischen Befragungen eine fehlende Sensibilität für nicht-motorisierte Verkehrsarten (speziell Fußwege) festzustellen (vgl. Abschnitt 7.3). Die Wegedefinitionen der betrachteten Erhebungen sind grundsätzlich vergleichbar. Einschränkungen gelten vor allem für die SrV-Daten, wie im Folgenden gezeigt wird.

Die Genauigkeit der Angaben zu einzelnen Wegen an den Stichtagen wurde im **RMP** im Zuge der Datenaufbereitung überprüft. Im Arbeitsschritt der Plausibilisierung wurden vergessene Wegeangaben ergänzt und falsche Zwecke und Verkehrsmittelangaben korrigiert. Dazu konnten auch die Angaben von Haushaltsmitgliedern genutzt werden. Die üblicherweise auftretenden Fehler resultierten aus dem Vergessen eines Weges nach Hause, einer unplausiblen Zuordnung eines Wegezweckes bei Hin- und Rückwegen, falschen Zeitangaben und fehlenden Wegezweck- und Verkehrsmittelangaben. Eine Besonderheit im **MOP** ist die fehlende Zuordnung von Nachhausewegen zu anderen Wegzwecken.

Im Unterschied zu den übrigen Erhebungen, in denen alle Wege einer Person erfasst werden, wurden in **MiD 2002** differenzierte Informationen nur für maximal sieben Wege (schriftliche Befragung) bzw. acht Wege (telefonische Befragung) erfasst. Legte eine Person mehr als sieben bzw. acht Wege zurück, so wurde lediglich die Summe der weiteren Wege notiert. Laut Ergebnisbericht wurden auf diese Weise 97% der Wege vollständig erfasst (DIW und INFAS, 2004:30). In **MiD 2008** wurden maximal 12 Wege pro Person erhoben. Im Wegedatensatz der MiD 2008 sind im Unterschied zur MiD 2002 auch regelmäßige berufliche Wege erfasst. Diese umfassen im Datensatz der Aufstockung insgesamt 3,3% (2.230 Wege) der insgesamt erfassten Wege. In den Paneldatensätzen wird eine Unterscheidung nach regelmäßigen beruflichen Wegen nicht vorgenommen, vielmehr sind diese Wege (teilweise) den dienstlichen Wegen zugerechnet.

Die Erfassung von Rundwegen wird in den **SrV**-Datensätzen im Gegensatz zu den übrigen Erhebungen nicht vorgenommen. Es wurde vielmehr festgelegt, dass Quelle und Ziel eines Weges nicht identisch sein dürfen. Dementsprechend wurden Rundwege und Spaziergänge als zwei getrennte Wege im Sinne von Hin- und Rückweg erfasst. Um diesen Sachverhalt nachträglich zu korrigieren schlägt WITTWER (2008) eine Teilung von Rundwegen in MiD vor. Länge und Dauer des Weges werden dabei halbiert und der Wegezweck situationsbezogen ergänzt. Dies wird auch notwendig, da die Handhabung von Rundwegen uneinheitlich erfolgte (ein Beispiel für eine uneinheitliche Kodierung von Rundwegen bei Personen eines Haushalts, die gemeinsam unterwegs waren findet sich bei WITTWER (2008:69)). In MiD 2008 wurden Hin- und Rückwege als zwei Wege gezählt.

Zum anderen stellte WITTWER (EBD.) fest, dass in MiD 2002 Wege mit dem Ziel „eigene Wohnung" teilweise fehlten. Aufgrund der übrigen Wege der Haushaltsmitglieder konnte gezeigt werden, dass diese eindeutig stattfanden. Auch bei der Betrachtung der Ziele des jeweils letzten Weges des Tages finden sich Unregelmäßigkeiten im Vergleich von MiD und SrV. Während im SrV ca. 4,6% der Wege an einem anderen Ziel als der eigenen Wohnung enden, liegt dieser Wert bei MiD 2002 (Originaldaten, gewichtet) bei ca. 23% (EBD.).

Problematisch für Kennziffernvergleiche ist die strikte Ortsbezogenheit der SrV-Erhebung. Da vordergründig der Verkehr in Städten abgebildet werden soll, werden Wege mit einer Länge von mehr als 100km bei der Berechnung von Kennziffern ausgeschlossen.

Merkmale von Wegen

Zu den Merkmalen von Wegen, die in den vorliegenden Erhebungen erfasst werden, zählen der Wegezweck, der Startpunkt des Weges, die genutzten Verkehrsmittel, die Anzahl der Begleiter und die Entfernung des zurückgelegten Weges. Bei Nutzung eines Pkw wurden im RMP und den MiD-Erhebungen Angaben zu Fahrer und zum Fahrzeug erhoben.

In MiD 2002 wird der **Ausgangspunkt** nach vier Kategorien (zu Hause, woanders, weiß nicht, keine Angabe) unterschieden. In MiD 2008 wird nach sieben Kategorien unterschieden (zu Hause, Arbeitsplatz, woanders innerhalb des Ortes, woanders außerhalb, verweigert, weiß nicht, keine Angabe). In der SrV-Erhebung kann nachvollzogen werden, ob der Ausgangspunkt des Weges am Wohnort oder im direkten Wohnumfeld gelegen ist. In RMP und MOP fehlen Angaben zum Ausgangspunkt des Weges. Teilweise können entsprechende Informationen aus den Wegezwecken abgeleitet werden, dies ist jedoch nicht bei allen Wegen möglich.

Das **Ziel** wird in MiD 2002 nach sechs Kategorien (zu Hause, Weg hatte ein anderes Ziel, Rundweg, verweigert, weiß nicht, keine Angabe) unterschieden, in MiD 2008 wird hingegen stärker differenziert und nach acht Kategorien (zu Hause, Arbeitsplatz, anderes Ziel innerhalb der Stadt oder des Ortes, anderes Ziel außerhalb der Stadt oder des Ortes, Rundweg, verweigert, weiß nicht, keine Angabe) unterschieden. Bei Einkaufs-, Erledigungs- und Freizeitwegen wird das Ziel in MiD 2008 nach sieben Kategorien (innerhalb der näheren Umgebung, Zentrum innerhalb dieser Stadt oder diesem Ort, EKZ am Stadt- oder Ortsrand/auf der grünen Wiese, anderes Ziel, verweigert, weiß nicht, keine Angabe) unterschieden. Eine Ableitung von Zieltypen aus dem Wegezweck könnte als weitere Differenzierung genutzt werden. In RMP und MiD wurde zusätzlich gefragt, ob das Ziel innerhalb oder außerhalb der Stadt oder Gemeinde lag. In der MiD 2008 wurde bei Einkaufswegen zusätzlich erfasst, ob sich das Ziel innerhalb der näheren Umgebung, im Zentrum innerhalb derselben Stadt, im Einkaufszentrum

am Ortsrand oder an sonstigen Orten befand. Im RMP sind darüber hinaus Orts-, Stadtteil- und Kreisname sowie VDRM-Zelle des Zielortes erfasst.

Wegezweck

Einen Überblick zu Unterschieden in den erfassten **Wegezwecken** findet sich in Tabelle 3-14. Für die Vergleichbarkeit müssen teilweise Wegezwecke aggregiert werden.

Tabelle 3-14 - Vergleichbarkeit von Wegezwecken

VARIABLEN (WEGEZWECKE)	RMP	MOP	MID02	MID08	SRV03	SRV08
Weg zur Arbeit			>14	>14		
Dienstlicher oder geschäftlicher Weg			>14	>14		
Weg zur Ausbildungsstätte			>14	>14		
Einkaufsweg						
Freizeitweg						
Serviceweg (Bringen und Holen von Personen)						
Heimweg						
Heimweg ohne weitere Informationen						
Heimweg von Arbeit						
Heimweg von einer Dienstfahrt						
Heimweg von der Ausbildung						
Heimweg vom Einkauf						
Heimweg von Freizeitaktivität						
Heimweg von einem Serviceweg						
Reise (Weg nach außer Haus)						
Weg zum zweiten Wohnsitz						
Nachhauseweg bei Auswärtsübernachtung						
Private Erledigungen						
Rundweg (Weg von Zuhause nach Zuhause)						
Sonstiger Weg						
Rückweg vom vorherigen Weg						
Schule oder Vorschule			<14	<14		
Kindertagesstätte oder Kindergarten			<14	<14		
Begleitung Erwachsener			<14	<14		

Gleiche Kategorien | Anpassungen notwendig | Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden
> 14: Liegt nur für Personen ab 14 Jahren vor | < 14: Liegt nur für Personen nur für Personen unter 14 Jahren vor

Neben dem Hauptwegezweck sind in MiD Einkaufs-, Erledigungs- und Freizeitwege stärker differenziert. Weitere drei Variablen sind in MiD mit dem Hauptzweck des Einkaufs-, Erledigungs- und Freizeitweges vorhanden, sowie drei Variablen mit gleichem Inhalt jedoch nach DIW-Kategorien. Beim Einkaufsweg wird in der MiD 2002 nach folgenden Kategorien unterschieden: täglicher Bedarf, sonstige Waren, allgemeiner Einkaufsbummel, Dienstleistungen, Bringen/Holen von Personen, sonstiger Einkaufszweck. Bei Erledigungswegen wird nach 13 Kategorien unterschieden (allgemeiner Einkaufsbummel; Dienstleistungen; Arztbesuch; Behörde, Bank, Post, Geldautomat; private Erledigungen für andere Personen; Besuch/Treffen von Freunden/Verwandten; Weiterbildung; Gaststätte, Restaurant, Kneipe; Hund ausführen; Kirche, Friedhof; Ehrenamt, Verein, politische Aktivität; Jobben in der Freizeit gegen Entgelt; Begleitung von Kindern; Hobby). Freizeitwege werden nach 22 Kategorien unter-

teilt (Begleitung Erwachsener; allgemeiner Einkaufsbummel; Besuch/Treffen von Freunden/Verwandten, Bekannten; Besuch kultureller Einrichtungen; Besuch einer Veranstaltung; Sport selbst (z.B. Fußballspiel, Sportverein, etc.); Weiterbildung; Gaststätte, Restaurant, Kneipe; Schrebergarten, Wochenendhaus; Tagesausflug, mehrtägiger Ausflug; Urlaub (ab 5 Tage); Spaziergang, Spazierfahrt; Hund ausführen; Joggen, Inlineskating; Kirche, Friedhof; Ehrenamt, Verein, politische Aktivität; Jobben in der Freizeit gegen Entgelt; Begleitung von Kindern; Hobby; Jugendfreizeitheim; Spielplatz, Spielen auf der Straße; Sonstiges. In MiD 2008 wird der detaillierte Wegezweck in 38 Kategorien erfasst.

Fehlernanfällig ist die Erfassung von Begleitwegen (KLOAS ET AL., 2004:92). Im MiD-Datensatz sind Begleitwege in den Wegezwecken und in weiteren Variablen erfasst. So kann geprüft werden, wie groß die Anzahl der Begleiter war, ob der Begleiter aus dem eigenen Haushalt stammte und welche Person konkret Begleiter war. In RMP und MOP müssen Begleitwege von Haushaltsmitgliedern aus den Einzelangaben der Personen identifiziert werden. Diese Vorgehensweise liefert jedoch nur ungenaue Ergebnisse.

Bei vergleichenden Auswertungen zum Wegezweck sind unterschiedliche Handhabungen von Rundwegen und Heimwegen in den Mobilitätserhebungen problematisch. In MOP, RMP sowie SrV sind ca. 40% der Wege als Heimwege deklariert. Diesen Wegen fehlt ein inhaltlicher Bezug, der für Analysen und Prognosemodelle von Bedeutung ist. KLOAS und Kollegen (2001) erarbeiteten deshalb für das MOP ein Verfahren, mit dem auf der Analyseebene die Heimwege dem „verursachenden“ Motiv zugeordnet werden. Bestehen Wegeketten nur aus Hin- und Rückweg, so wird dem Rückweg der Wegezweck des Hinwegs zugewiesen. Ist eine Folge mehrerer Wege unterschiedlicher Zwecke angegeben, so wird nach bestimmten Kriterien entschieden, die aus der Charakteristik der Wegekette abgeleitet werden (EBD:31).

Verkehrsbeteiligung (Definition mobiler Personen)

Die Verkehrsbeteiligung ist als Anteil der Personen definiert, die an einem Tag Wege außer Haus durchführen. Personen, die an einem Tag Wege durchführen werden als „mobile Personen“ bezeichnet. Personen, die das Haus nicht verlassen, werden entsprechend als „immobile Personen“ charakterisiert. Diese allgemeine Definition trifft für alle betrachteten Mobilitätserhebungen, mit Ausnahme der SrV, zu. Im SrV wird eine Person dann als mobil definiert, wenn diese an dem ihr vorgegebenen Stichtag Ortsveränderungen am, zum bzw. ausgehend vom konkreten Untersuchungsraum (in diesem Fall die Stadt Frankfurt am Main) durchführt. Nichtmobil sind dementsprechend Personen, die am Stichtag keine Ortsveränderungen oder keine Ortsveränderungen am bzw. ausgehend vom Wohnort durchgeführt haben. Wege der Personen werden nur erfasst, wenn Personen nach der dargestellten Definition als mobil gelten. Haben Personen Wege außerhalb des Untersuchungsraumes zurückgelegt, so wird dies vermerkt, es werden jedoch keine Wegedetails erhoben. War die Person tatsächlich am Stichtag nicht mobil, so wird der Grund für die Immobilität erfragt. Die Verkehrsbeteiligung ist dementsprechend in der SrV als „örtlicher Verkehr der Wohnbevölkerung“ definiert. Der Anteil von „Pseudo-Nichtmobilen“ ist nach dieser Definition entsprechend hoch.

Die Auswertungen zur Verkehrsbeteiligung beziehen sich in den betrachteten Mobilitätserhebungen auf alle Befragten, die Angaben zu ihrem Verkehrsverhalten gemacht haben. Zu mobilen Personen werden dementsprechend nur diejenigen gezählt, für die Wegeinformationen im Datensatz vorliegen. Dieses Vorgehen kann sich als Fehlerquelle herausstellen, da fehlende oder fehlerhafte Angaben

kein sicheres Zeichen für Immobilität darstellen. Nur wenn Gründe für die Immobilität genannt werden, kann die Angabe als verlässlich gelten. Bei Angaben zur Verkehrsbeteiligung in RMP und MOP ist zu beachten, dass in Analysen häufig die Verkehrsbeteiligung auf den gesamten Wochenverlauf bezogen wird. Dadurch liegen die Zahlen im Allgemeinen höher als bei der MiD und bedeutend höher als bei der SrV. Genaue Zahlen zur Verkehrsbeteiligung finden sich in Abschnitt 7.

Verkehrsmittelwahl

Die Verkehrsmittelwahl wird in den betrachteten Mobilitätserhebungen in unterschiedlicher Detailschärfe ermittelt. Am stärksten differenziert wird in den MiD-Erhebungen (vgl. Tabelle 3-15). Werden auf einem Weg mehrere Verkehrsmittel genutzt, so gilt es, ein Hauptverkehrsmittel festzulegen. Die Festlegung eines Hauptverkehrsmittels wird in allen Erhebungen auf Basis einer Hierarchie aller Verkehrsmittel durchgeführt. Die Hierarchie wird entsprechend der Wahrscheinlichkeit gebildet, welches Verkehrsmittel für die längste Wegstrecke genutzt wurde. Die Festlegung geht zurück auf einen Vorschlag des DIW (KLOAS ET AL., 1993). Die Reihenfolge der Verkehrsmittel lautet dabei: Zu Fuß; Fahrrad; Mofa, Moped, Motorrad; Pkw als Fahrer; Pkw als Mitfahrer; Bus; Straßenbahn; U- oder S-Bahn; Zug; Flugzeug. Diese Vorgehensweise wird bei allen Erhebungen, mit Ausnahme der SrV, angewendet. Die Prioritätenreihe in der SrV-Erhebung lautet leicht abgewandelt: Zu Fuß; Fahrrad; Mitfahrer im anderen Pkw; Mitfahrer im HH-Pkw; motorisiertes Zweirad; Fahrer im anderen Pkw; Fahrer im HH-Pkw; Bus; Straßenbahn; U-Bahn; S-Bahn oder Nahverkehrszug; anderes Verkehrsmittel; Zug.

Tabelle 3-15 - Vergleichbarkeit von Angaben zur Verkehrsmittelwahl

VARIABLEN – VERKEHRSMITTELWAHL	RMP	MOP	MID02	MID08	SRV03	SRV08
Zu Fuß						
Fahrrad						
Moped, Mofa						
Mofa, Moped, Motorrad (Bezeichnung in SrV: motorisiertes Zweirad)						
Motorrad						
Motorrad als Mitfahrer						
Pkw als Fahrer						
Pkw als Mitfahrer						
Lkw						
ÖV						
Bus						
Straßenbahn						
U-Bahn						
U-Bahn, Straßenbahn						
S-Bahn, Nahverkehrszug						
Straßenbahn, U- und / oder S-Bahn						
Zug (Fernzug)						
Reisebus						
Sonstige						
Flugzeug						
Taxi						
Schiff/Fähre						

Gleiche Kategorien | Anpassungen notwendig | Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden

Neben einer im Vergleich zur MiD 2002 leicht veränderten Variable zum Hauptverkehrsmittel (12 Kategorien 2002: zu Fuß; Fahrrad; Mofa/Moped; Motorrad; Pkw Mitfahrer; Pkw Fahrer; Lkw; ÖPNV; Taxi; Schiff/Bahn/Bus/Flugzeug; sonstiges; keine Angabe; 6 Kategorien 2008: zu Fuß; Fahrrad; MIV/Fahrer; MIV/Mitfahrer; ÖPV; keine Angabe) wurde im Datensatz der MiD 2008 auch eine Variable zur kombinierten Nutzung von Verkehrsmitteln aufgenommen (9 Kategorien: zu Fuß; Fahrrad; Fahrrad und ÖV; nur ÖV; MIV (Mitfahrer) und ÖV; MIV (Fahrer) und ÖV; nur MIV (Mitfahrer); nur MIV (Fahrer); anderes). Differenzierte Angaben zur Verkehrsmittelnutzung (siehe Tabelle 3-15) sind in den MiD-Datensätzen jeweils als Dummyvariablen gespeichert.

Umgang mit fehlenden Werten

Während in den Panelbefragungen und der SrV grundsätzlich alle Befragten zur vollständigen Beantwortung aller Fragestellungen aufgefordert waren, wurden in den MiD-Erhebungen bestimmte Fragen nicht allen Personen gestellt. Insbesondere trifft dies auf Proxy-(Stellvertreter)-Interviews zu. Proxy-Interviews waren zum einen bei Kindern unter 14 Jahren vorgesehen, mit teilweiser Option zum Selbstausfüllen bzw. zur eigenständigen telefonischen Weitergabe der Daten. Zum anderen wurden Angaben von Stellvertretern übernommen, wenn die betreffenden Haushaltsmitglieder nicht in der Lage waren die Angaben der Wegetagebücher persönlich in telefonischen Interviews mitzuteilen. Die Weitergabe der Daten durch einen Stellvertreter war erst ab mehrmalig nicht erfolgreichem Kontaktversuch und sechs Tage nach dem Stichtag vorgesehen. Im Ergebnis liegen für unterschiedlich hohe Anteile der Befragten nicht alle abgefragten Informationen vor (vgl. Tabelle A-6 im Anhang).

Zusammenfassender Überblick

Insgesamt sind die betrachteten Wegemerkmale und Definitionen vergleichbar. Bei vergleichenden oder kombinierten Auswertungen ist zu beachten, dass Abweichungen in Angaben zur Wegehäufigkeit und Verkehrsmittelwahl auf unterschiedliche Erhebungsmethoden zurückzuführen sein könnten. Auch wären saisonale Effekte im RMP denkbar. Die Vergleichbarkeit der SrV-Ergebnisse wird insbesondere durch die strenge Ortsbezogenheit eingegrenzt.

Als Entfernungsangaben werden in allen Erhebungen die (geschätzten) Angaben der Befragten genutzt. Im Wegedatensatz der MiD 2008 existiert eine Wegelängenvariable, die um einen Faktor der subjektiven Überschätzung korrigiert wurde. Zur Berechnung dieses Faktors finden sich im Entwurf des Methodenberichts der MiD 2008 keine Angaben. Aus Abfahrt, Ankunft und Entfernung werden Angaben zur Geschwindigkeit berechnet.

Tabelle 3-16 - Vergleichbarkeit von Wegemerkmalen, -definition und –abgrenzung

MERKMAL / VARIABLE	RMP	MOP	MID02	MID08	SRV03	SRV08
Grundsätzliche Vorgaben zur Erfassung, Definition von Wegen						
Keine Einschränkung der Wegeanzahl			max. 8	max. 12		
Vergleichbare Behandlung von Rundwegen						
Gleiche Abgrenzung von Fernverkehrswegen	>1000km	>1000km	Keine	keine	> 100km	> 100km
Anzahl von Begleitern / Begleiter aus dem Haushalt						
Lage des Ziels						
Entfernung						
Geschwindigkeit (berechnet)						

Gleiche Kategorien Anpassungen notwendig bzw. nicht möglich

3.3 SOZIODEMOGRAPHISCHE UND RAUMSTRUKTURELLE MERKMALE

Im Folgenden werden soziodemographische und raumstrukturelle Merkmale der verwendeten Mobilitätserhebungen in einem deskriptiven Vergleich betrachtet. Welche räumlichen Bezüge anhand der Inhalte der Datensätze hergestellt werden können, wurde bereits in Abschnitt 3.1 (vgl. Tabelle 3-6) dargestellt. Raumstrukturelle Unterschiede im Mobilitätsverhalten der Befragten in der Region Rhein-Main können mit den Daten von MiD, MOP und RMP analysiert werden. SrV-Daten beziehen sich nur auf Frankfurt am Main und werden deshalb beim folgenden Vergleich raumstruktureller Merkmale nicht betrachtet.

Soziodemographische Merkmale

Ein Vergleich soziodemographischer Merkmale der verwendeten Mobilitätserhebungen wird im Folgenden anhand des Geschlechts der Befragten, der Altersstruktur, des Schulabschlusses, der Berufstätigkeit, der Haushaltsgröße und des Haushaltseinkommen vorgenommen. Die Angaben für das MOP beziehen sich auch hier wieder lediglich auf diejenigen Befragten, die ihren Wohnsitz im Planungsraum Rhein-Main haben. Die Daten der MiD-Erhebungen werden sowohl für die gesamte Aufstockungsstichprobe Hessen als auch für den Erhebungsraum Rhein-Main ausgewertet. Die betrachteten Datensätze werden mit Angaben des Statistischen Landesamtes Hessen verglichen.

Hinsichtlich der Anteile männlicher und weiblicher Personen sind keine signifikanten Unterschiede festzustellen (vgl. Tabelle 3-17). In RMP und MiD 2002 sind Personen, die nicht die deutsche **Staatsangehörigkeit** besitzen, stark unterrepräsentiert (vgl. auch Abschnitt 2.2). Um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten, wurden die fehlenden Angaben aus MiD 2002 in Tabelle 3-17 gesondert ausgewiesen (Missing values).[14]

Tabelle 3-17 - Soziodemographie I - Geschlecht der Befragten und Staatsangehörigkeit

MERKMAL		STALA	RMP	MOPRM	MID02RM	MID02	MID08RM	MID08	SRV08
Geschlecht	**N**	**6.097.785**	**1.207**	**197**	**7.531**	**21.229**	**12.078**	**20.902**	**5.076**
Männlich		48,9% (2.986.563)	47,2% (570)	49,2% (97)	48,5% (3.655)	49,1% (10.434)	49,2% (5.942)	49,3% (10.306)	49,2% (2.495)
Weiblich		51,1% (3.111.222)	52,0% (628)	50,8% (100)	51,4% (3.873)	50,8% (10.783)	50,8% (6.136)	50,7% (10.596)	50,8% (2.581)
Staatsangehörigkeit	**N**	**6.097.785**	**1.207**	**197**	**5.883**	**15.640**	**12.078**	**20.902**	**5.076**
Deutsch		88,6% (5.403.092)	97,4% (1.176)	-	93,3% (5.301)	96,0% (15.007)	-	-	-
Nicht-Deutsch		11,4% (694.693)	2,6% (31)	-	6,7% (382)	4,0% (633)	-	-	-
Missing values		-	-	-	24,5%* (1.848)	26,3%* (5.589)	-	-	-

STALA = Angaben des Statistischen Landesamtes Hessen 2006 für Gesamt-Hessen (Stand: 31.12.2004)
MOPRM = gepoolter Datensatz der MOP-Erhebungswellen 2005 bis 2007 (nur Gemeinden im Planungsraum Rhein-Main)
MiD02RM = nur Befragte im Planungsraum Rhein-Main (Auswahl auf Kreisebene)
MiD08RM = nur Befragte im Planungsraum Rhein-Main (Auswahl auf Kreisebene)
* Anteil fehlender Angaben an der gesamten Stichprobe bzw. der Auswahlstichprobe MiD02RM

[14] Dabei ist zu beachten, dass die in Tabelle 3-17 verwendeten Vergleichszahlen des Statischen Landesamtes für das gesamte Land Hessen gelten, im Planungsraum Rhein-Main (ohne Mainz) liegt der Anteil der Personen ohne deutsche Staatsangehörigkeit bei 15,1% (STALA 2006).

Bei der Betrachtung der **Altersstruktur** wird zunächst die in RMP und MOP vorgenommene Beschränkung auf Personen ab 10 Jahren deutlich (vgl. Tabelle 3-18). Personen in der Altersgruppe bis 14 Jahren sind dementsprechend in den Datensätzen von RMP und MOP unterrepräsentiert. Im RMP fällt der Anteil der 21- bis 44jährigen verhältnismäßig gering aus. Die Kombination von RMP und MOP kann dies teilweise ausgleichen, da diese Altersklasse im MOP besonders stark vertreten ist. In RMP und MOP überrepräsentiert ist die Altersklasse der 45- bis 64jährigen sowie die Gruppe der Personen, die 65 Jahre und älter sind. Die MiD-Aufstockungsstichproben und die auf den Planungsraum begrenzte MiD-Stichprobe unterscheiden sich nur minimal. Auch in den MiD-Erhebungen sind Personen der Altersklassen ab 45 Jahren leicht überrepräsentiert.

Tabelle 3-18 - Soziodemographie II – Altersstruktur

Altersstruktur	STALA	RMP	MOPRM	MiD02RM	MiD02	MiD08RM	MiD08	SrV08
N	6.097.785	1.207	197	7.531	21.229	12.078	20.902	5.076
Bis 6 Jahre	5,6% (338.912)	-	-	7,3% (552)	7,1% (1.503)	4,1% (497)	4,3% (897)	7,0% (356)
6 bis 14 Jahre	9,3% (564,764)	6,0% (73)	2,5% (5)	8,8% (660)	9,7% (2.068)	7,7% (934)	8,5% (1.771)	8,9% (454)
15 bis 17 Jahre	3,2% (197.737)	3,5% (42)	2,5% (5)	4,5% (338)	4,7% (995)	4,4% (531)	4,6% (965)	3,4% (171)
18 bis 21 Jahre	3,1% (191.239)	4,6% (55)	1,0% (2)	5,2% (390)	5,4% (1.150)	4,9% (589)	5,4% (1.124)	4,5% (230)
21 bis 44 Jahre	34,5% (2.103.650)	28,6% (345)	39,1% (77)	29,7% (2.240)	30,1% (6.388)	22,0% (2.656)	21,9% (4.582)	27,5% (1.398)
45 bis 64 Jahre	26,1% (1.590.184)	34,5% (416)	32,5% (64)	30,8% (2.323)	29,9% (6.351)	34,6% (4.174)	34,8% (7.264)	30,7% (1.560)
65 Jahre und älter	18,2% (1.111.279)	21,4% (258)	22,3% (44)	13,6% (1.024)	13,0% (2.755)	22,0% (2.663)	20,3% (4.250)	17,8% (901)
Keine Angaben	-	1,5% (18)	-	0,1% (4)	0,1% (19)	0,3% (34)	0,2% (49)	0,1% (6)

STALA = Angaben des Statistischen Landesamtes Hessen 2006 für Gesamt-Hessen (Stand: 31.12.2004)
MOPRM = gepoolter Datensatz der MOP-Erhebungswellen 2005 bis 2007 (nur Gemeinden im Planungsraum Rhein-Main)
MiD02RM = nur Befragte im Planungsraum Rhein-Main (Auswahl auf Kreisebene)
MiD08RM = nur Befragte im Planungsraum Rhein-Main (Auswahl auf Kreisebene)

Bei der Betrachtung des **Schulabschlusses** der Befragten (vgl. Tabelle 3-19) fällt der hohe Anteil an nicht befragten Personen in den MiD-Erhebungen auf. Dieser ist auf die Befragungsmethode zurückzuführen. Waren Personen zum Zeitpunkt des telefonischen Interviews nicht anwesend waren, so wurden in bestimmten Fällen Stellvertreterinterviews durchgeführt. In diesen Stellvertreterinterviews wurden dabei nicht alle Fragen gestellt. In MiD 2008 ist der Anteil dieser Interviews mit 24,3% (Erwachsene, älter als 13 Jahre (Proxy) mit Wegeprotokoll) besonders hoch. Insgesamt beträgt der Anteil an Stellvertreterinterviews in MiD 2008 gar 34,3%. Interviews, die stellvertretend für Kinder durchgeführt wurden, wurden in Tabelle 3-22 der Kategorie „(noch) kein Abschluss“ zugeordnet. Um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten wird auch bei dieser Auswertung der Anteil nicht befragter Personen (Missing values) in Tabelle 3-22 gesondert ausgewiesen. Auffallend ist der mit 27,9% vergleichsweise geringe Anteil an Personen mit höherem Schulabschluss (Abitur, Fachhochschule, Hochschule) in MiD 2002. Demgegenüber steht ein hoher Anteil an Personen mit Volks- oder Hauptschulabschluss sowie Personen ohne Abschluss. Auch bei der Betrachtung des Schulabschlusses fällt die Beschränkung der Panelerhebungen, dass nur Personen ab 10 Jahren befragt werden, ins Gewicht.

Abgesehen von diesen Unterschieden ist das Bildungsprofil der Befragten in allen Erhebungen ähnlich.

Tabelle 3-19 - Soziodemographie III – Schulabschluss

SCHULABSCHLUSS		RMP	MOPRM	MID02RM	MID08RM	MID02	MID08
	N	1.207	197	6.813	9.297	18.960	15.830
Volks-/Hauptschule		16,8% (203)	14,2% (28)	23,8% (1.620)	17,1% (1.591)	27,1% (5.142)	20,2% (3.200)
Mittlerer Schulabschluss, Mittlere Reife		28,1% (339)	31,5% (62)	24,7% (1.683)	24,4% (2.269)	25,4% (4.822)	25,9% (4.103)
Abitur, Fachhochschule, Hochschule		42,4% (512)	45,7% (90)	27,9% (1.902)	39,2% (3.645)	23,7% (4.404)	33,3% (5.266)
Anderer Abschluss		-	-	0,7% (48)	0,7% (63)	0,6% (119)	0,6% (97)
(noch) kein Abschluss		10,4% (126)	4,1% (8)	22,4% (1.528)	18,4% (1.710)	23,1% (4.379)	19,7% (3.125)
Keine Angabe		2,2% (27)	4,6% (9)	0,5% (32)	0,2% (19)	0,5% (94)	0,2% (39)
Missing values (nicht befragt)		-	-	9,5% (718)	23,0% (2.781)	10,7% (2269)	24,3% (5.072)

MOPRM = gepoolter Datensatz der MOP-Erhebungswellen 2005 bis 2007 (nur Gemeinden im Planungsraum Rhein-Main)
MiD02RM = nur Befragte im Planungsraum Rhein-Main (Auswahl auf Kreisebene)
MiD08RM = nur Befragte im Planungsraum Rhein-Main (Auswahl auf Kreisebene)
* Anteil fehlender Angaben an der gesamten Stichprobe bzw. der Auswahlstichprobe MiD02RM

Der Vergleich der **Haushaltsgrößenverteilung** (Tabelle 3-20) in den Mobilitätserhebungen zeigt einen bereits in Abschnitt 2.5 genannten Selektivitätseffekt: der Anteil an Einpersonenhaushalten fällt im Vergleich zu den Daten des Statistischen Landesamtes für das Bundesland Hessen bei allen Erhebungen zu gering aus. Besonders gering ist der Anteil in MiD 2002. Überrepräsentiert sind hingegen in allen Erhebungen Zweipersonenhaushalte. Der Anteil von Haushalten mit vier und mehr Personen ist im RMP und MiD 2002 besonders hoch.

Tabelle 3-20 - Soziodemographie V – Haushaltsgrößen

HAUSHALTSGRÖSSEN		STALA	RMP	MOPRM	MID02RM	MID02	MID08RM	MID08	SRV08
	N	2.849.000	626	197	3.293	8.761	5.491	9.048	2.249
Einpersonenhaushalt		35,4% (1.008.000)	26,8% (168)	22,3% (44)	17,9% (591)	15,0% (1.313)	22,2% (1.221)	18,9% (1.714)	30,9% (696)
Zweipersonenhaushalt		34,8% (991.000)	39,0% (244)	39,1% (77)	42,0% (1.382)	39,6% (3.465)	44,8% (2.457)	43,7% (3.954)	36,1% (811)
Dreipersonenhaushalt		14,4% (409.000)	13,7% (86)	21,3% (42)	16,8% (553)	18,1% (1.583)	15,0% (824)	16,3% (1.479)	14,5% (327)
Haushalt mit vier und mehr Personen		15,4% (440.000)	20,4% (128)	17,2% (34)	23,3% (767)	27,4% (2.400)	18,0% (989)	21,0% (1.901)	18,5% (415)

STALA = Angaben des Statistischen Landesamtes Hessen 2006 für Gesamt-Hessen (Stand: 31.12.2004)
MOPRM = gepoolter Datensatz der MOP-Erhebungswellen 2005 bis 2007 (nur Gemeinden im Planungsraum Rhein-Main)
MiD02RM = nur Befragte im Planungsraum Rhein-Main (Auswahl auf Kreisebene)
MiD08RM = nur Befragte im Planungsraum Rhein-Main (Auswahl auf Kreisebene)

Tabelle 3-21 zeigt die Auswertung zur **Berufstätigkeit der Befragten** in den Mobilitätserhebungen. Der Anteil an Berufstätigen, die Vollzeit arbeiten, ist in den MiD-Erhebungen im Vergleich zu RMP und MOP geringer. Dies resultiert wiederum daraus, dass in den Panelerhebungen nur Personen ab

10 Jahren befragt werden. Auffällig bei der Betrachtung der Berufstätigkeit der Befragten ist der geringe Anteil an arbeitslosen Personen. Zu den Fragen, die in Stellvertreterinterviews nicht gestellt wurden, zählt bei MiD 2002 auch die Frage zur Berufstätigkeit. Der hohe Anteil ‚Missing values' zur Berufstätigkeit von 10,7% (2.277 Befragte) ist somit auch hier in gewissem Sinne als methodischer Fehler zu verstehen. Der geringere Anteil an Studenten und Vollzeitbeschäftigten in MiD 2002 könnte mit diesem Fehler erklärt werden, da Vollzeitbeschäftige vermutlich seltener telefonisch erreichbar sind und Angaben für Studenten mutmaßlich von den Eltern oder von Mitbewohnern gemacht wurden. In MiD 2008 stehen wie bei den Panelerhebungen für alle Befragten Angaben zur Berufstätigkeit zur Verfügung. In der MiD 2002 ist darüber hinaus der Anteil an Rentnern geringer als in den übrigen Erhebungen. Dies war anhand des vergleichsweise geringen Anteils an Personen ab 65 Jahren in der Stichprobe der MiD 2002 bereits zu vermuten.

Tabelle 3-21 - Soziodemographie IV - Berufstätigkeit

BERUFSTÄTIGKEIT		RMP	MOPRM	MID02RM	MID08RM	MID02	MID08
	N	1.207	197	7.531	12.078	21.229	20.902
Voll berufstätig		36,2% (437)	40,6% (80)	28,1% (2.115)	30,4% (3.666)	27,1% (5.743)	29,8% (6.221)
Teilweise berufstätig / teilzeitbeschäftigt		14,3% (173)	13,2% (26)	10,2% (770)	12,1% (1.466)	10,6% (2.249)	13,0% (2.719)
Zur Zeit arbeitslos		1,9% (23)	4,1% (8)	2,0% (153)	1,5% (185)	1,9% (403)	1,4% (298)
Nicht erwerbstätig: Hausfrau/Hausmann		6,7% (81)	5,6% (11)	7,8% (585)	7,7% (930)	8,2% (1.740)	8,1% (1.688)
Rentner(in)		24,4% (295)	25,4% (50)	16,9% (1.276)	23,1% (2.789)	15,5% (3.298)	21,6% (4.512)
Anderes		-	-	1,0% (76)	2,5% (302)	0,9% (195)	2,4% (507)
Keine Angabe		1,3% (16)	2,5% (5)	0,1% (9)	-	0,2% (32)	0,1% (12)
Schüler		11,0% (133)	8,6% (17)	13,9% (1.047)	14,1% (1.705)	14,7% (3.127)	15,0% (3.133)
Berufsausbildung		1,7% (21)	-	1,5% (114)	1,9% (233)	1,9% (394)	2,2% (462)
Student (Fachhochschule/Hochschule)		2,3% (28)	-	1,9% (146)	3,0% (365)	1,8% (373)	2,7% (567)
Kleinkind im Kindergarten/ Kindertagesstätte		-	-	3,6% (271)	2,4% (294)	3,5% (738)	2,4% (504)
Kleinkind nicht im Kindergarten/ Kindertagesstätte		-	-	3,2% (244)	1,2% (142)	3,0% (641)	1,3% (279)
Missing values		-	-	9,6% (725)	-	10,8% (2.296)	-

MOPRM = gepoolter Datensatz der MOP-Erhebungswellen 2005 bis 2007 (nur Gemeinden im Planungsraum Rhein-Main)
MiD02RM = nur Befragte im Planungsraum Rhein-Main (Auswahl auf Kreisebene)
MiD08RM = nur Befragte im Planungsraum Rhein-Main (Auswahl auf Kreisebene)

Die **Einkommensverteilung** der Befragten Haushalte ist in Tabelle 3-22 dargestellt. Auffallend ist vor allem der geringe Anteil an Antwortverweigerern in RMP. Lediglich 5,4% machten keine Angaben bei der Frage nach dem Haushaltseinkommen. Der hohe Anteil an Antwortverweigerern in MOP könnte damit in Zusammenhang stehen, das hier gleiche Haushalte in aufeinanderfolgenden Jahren die Auskunft zum Haushaltseinkommen verweigert haben bzw. die Kategorie „weiß nicht" gewählt haben. In

den MiD-Erhebungen verweigerten ebenfalls relativ viele Befragte die Auskunft bezüglich des Haushaltseinkommens.

Tabelle 3-22 - Soziodemographie VI – Haushaltseinkommen

HAUSHALTSEINKOMMEN	RMP	MOPRM	MID02RM	MID02	MID08RM	MID08	SRV08
N	626	197	3.293	8.761	5.491	9.049	2.249
Bis unter 500 €	1,3% (8)	1,5% (3)	1,1% (37)	1,2% (105)	0,7% (40)	0,7% (61)	1,5% (34)
500 - 1500 €	12,1% (76)	7,6% (15)	15,5% (511)	16,3% (1.432)	12,7% (695)	13,6% (1.230)	18,0% (405)
1501 - 2000 €	16,5% (103)	12,2% (24)	14,0% (460)	14,3% (1.253)	12,3% (678)	12,6% (1.137)	16,4% (368)
2001 - 3000 €	27,3% (171)	20,8% (41)	26,6% (877)	27,4% (2.397)	22,8% (1.251)	23,7% (2.148)	15,5% (349)
Mehr als 3000 €	37,4% (234)	36,5% (72)	29,5% (971)	27,2% (2.383)	35,7% (1.961)	34,1% (3.088)	33,1% (744)
Keine Angabe	5,4% (34)	4,1% (8)	1,0% (33)	2,7% (244)	0,1% (8)	0,2% (14)	15,5% (349)
Verweigert	-	-	10,0% (328)	7,8% (681)	10,8% (594)	10,6% (959)	-
Weiß nicht	-	17,3% (34)	2,3% (76)	3,0% (260)	4,8% (264)	4,6% (412)	-

MOPRM = gepoolter Datensatz der MOP-Erhebungswellen 2005 bis 2007 (nur Gemeinden im Planungsraum Rhein-Main)
MiD02RM = nur Befragte im Planungsraum Rhein-Main (Auswahl auf Kreisebene)
MiD08RM = nur Befragte im Planungsraum Rhein-Main (Auswahl auf Kreisebene)

Der höhere Anteil an Befragten mit fehlenden Angaben zum Einkommen (Antwortkategorie „keine Angabe“) im Datensatz MiD 2002 im Vergleich zur MiD 2008 ist auf einen methodischen Unterschied zurückzuführen. In MiD 2002 wurden Personen unter 18 Jahren und Personen ohne Altersangabe im CATI-Verfahren nicht nach dem Haushaltseinkommen befragt. Dadurch fehlen Angaben von insgesamt 172 Personen, diese werden im Datensatz als „Missing“ verzeichnet.

Raumstrukturelle Merkmale

Die Betrachtung der räumlichen Verteilung der Befragten nach Landkreisen, BIK-Raumtypen, differenzierten Regionstypen (BBSR) und Kreistypen (BBSR) vermittelt einen ersten Eindruck zur Vergleichbarkeit der Untersuchungsräume der Mobilitätserhebungen. Als Referenz wird jeweils der Untersuchungsraum des RMP genutzt. Der Erhebungsraum umfasst vier kreisfreie Städte und acht Landkreise in Hessen sowie die Stadt Mainz (vgl. Abschnitt 2.2).

Tabelle 3-23 zeigt die Verteilung der Befragten auf der Ebene der **Landkreise und kreisfreien Städte**. Die Angaben zum MOP beziehen sich auf Befragte, deren Wohnsitz in den Jahren 2005 bis 2007 im Gebiet des RMP-Erhebungsraumes lag. Personen, die in mehreren Panelwellen befragt wurden sind entsprechend mehrfach vertreten. Eine entsprechende Abgrenzung des Erhebungsraumes wurde auch für die MiD-Daten vorgenommen. Da aufgrund der strengen Datenschutzrichtlinien in den MiD-Datensätzen Angaben zum Wohnsitz der Befragten fehlen, gestaltet sich die Zuordnung der Befragten zum jeweiligen Landkreis schwieriger als bei MOP und RMP. In MiD 2002 sind Angaben zum Landkreis, in dem der Wohnort der Befragten liegt vorhanden. Mit den ebenfalls verfügbaren Variablen „region“ und „kennung“ kann eine Abgrenzung der Region Rhein-Main vorgenommen werden,

diese stimmt jedoch nicht mit der Abgrenzung des RMP überein. Es fehlen erstens, die Kreisfreie Stadt Wiesbaden, die in den MiD-Datensätzen zur Region Westhessen gezählt wird, zweitens, die Kreisfreie Stadt Mainz, die nur im Datensatz der MiD 2008 verfügbar ist, drittens, der Landkreis Darmstadt-Dieburg, der in den MiD-Datensätzen der Region Südhessen zugeordnet ist. Auch in MiD 2008 ist eine Abgrenzung des Planungsraums Rhein-Main möglich. Eine Variable zur Identifizierung der Landkreise und Kreisfreien Städte ist nicht vorhanden, der Planungsraum kann mittels verfügbarer Variablen zur Raumstruktur abgegrenzt werden. Es ist jedoch nicht möglich, alle Kreise eindeutig zu benennen (vgl. Tabelle 3-23).

Tabelle 3-23 - Raumstruktur I - 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
N	3.418.807	1.207	197	7.531	12.078	5.076
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 = nur Befragte im Planungsraum Rhein-Main (Auswahl auf Kreisebene)
MiD08RM = nur Befragte im Planungsraum Rhein-Main (Auswahl auf Kreisebene)
*Planungsraum Rhein-Main umfasst nicht alle Gemeinden der hier gelisteten Kreise (vgl. Abschnitt X-X), die hier angegebenen Einwohnerzahlen beziehen sich jedoch auf Kreisebene (2007)

Die Verteilung der Befragten auf Landkreise und kreisfreie Städte ist in allen Erhebungen ähnlich. Im RMP ist der Anteil der Befragten in Frankfurt am Main mit 12,6% geringer als in den übrigen Erhebungen. Der Anteil der Befragten aus dem Landkreis Darmstadt-Dieburg ist in MiD 2002 mit 5,5% besonders gering. Auffällig sind weiterhin der hohe Anteil von Befragten aus Darmstadt (15,6%) in MiD 2008, sowie der hohe Anteil von Befragten aus Wiesbaden in MiD 2002 (17,3%).

Tabelle 3-24 - Raumstruktur II - Befragte nach BIK-Regionsgrößenklassen

RAUMSTRUKTURVARIABLEN		PLANUNGS-RAUM RM*	RMP	MOP RM	MID02 RM	MID02	MID08 RM	MID08	SRV08 FFM
BIK-Regionsgrößenklassen	**N**	**3.326.366**	**1.207**	**197**	**7.531**	**21.229**	**12.078**	**20.902**	**5.076**
> 500.000 Einwohner; Kernbereich (1)		44,8% (1.490.920)	33,5% (404)	37,6% (74)	49,5% (3.729)	17,6% (3.729)	51,6% (6.228)	29,8% (6.228)	100% (5.076)
> 500.000 Einwohner; Verdichtungs-, Übergangs- oder Peripherer Bereich (2)		17,7% (589.928)	24,5% (296)	25.4% (50)	20,7% (1.559)	20,2% (4.278)	11,7% (1.415)	11,6% (2.428)	-
100.000 bis < 500.000 Einwohner; Kernbereich (3)		19,4% (645.965)	13,4% (162)	17,8% (35)	2,8% (212)	5,6% (1.182)	25,6% (3.098)	18,4% (3.840)	-
100.000 bis < 500.000 Einwohner; Verdichtungs-, Übergangs-, Peripherer Bereich (4)		6,8% (225.502)	10,6% (128)	8,6% (17)	8,2% (618)	14,5% (3.085)	7,5% (903)	17,6% (3.670)	-
50.000 bis < 100.000 Einwohner; Verdichtungs-, Übergangs-, Peripherer Bereich (6)		-	-	-	-	-	-	0,9% (185)	-
20.000 bis < 50.000 Einwohner (7)		3,0% (100.156)	4,0% (48)	2,5% (5)	4,8% (360)	3,0% (639)	1,6% (903)	7,4% (1.553)	-
5.000 bis < 20.000 Einwohner (8)		7,7% (256.640)	12,0% (145)	8,1% (16)	12,2% (921)	26,0% (5.515)	2,0% (247)	11,2% (2.348)	-
2.000 - 5.000 Einwohner (9)		0,5% (17.254)	2,0% (24)	-	1,8% (132)	11,7% (2.484)	-	3,1% (650)	-
< 2.000 Einwohner (10)		-	-	-	-	1,5% (317)	-	-	-
Zsgf. BIK-Regionsgrößenklassen	**N**	**3.326.366**	**1.207**	**197**	**7.531**	**21.229**	**12.078**	**20.902**	**5.076**
mehr als 100.000 Ew., Lage im Kern		64,2% (2.136.885)	46,9% (566)	55,3% (109)	52,3% (3.941)	23,1% (4.911)	77,1% (9.317)	48,2% (10.068)	100% (5.076)
mehr als 100.000 Ew., Lage am Rand		24,5% (815.431)	35,1% (424)	34,0% (67)	28,9% (2.177)	34,7% (7.363)	19,2% (2.318)	29,2% (6.098)	-
20.000 - 100.000 Ew.		3,0% (100.156)	4,0% (48)	2,5% (5)	4,8% (360)	3,0% (639)	1,6% (196)	8,3% (1.738)	-
5.000 - 20.000 Ew		7,7% (256.640)	12,0% (145)	8,1% (16)	12,2% (921)	26,0% (5.515)	2,0% (247)	11,2% (2.348)	-
Unter 5000 Ew.		0,5% (17.254)	2,0% (24)	-	1,8% (132)	13,2% (2.801)	-	3,1% (650)	-

MOP(RM) = gepoolter Datensatz der MOP-Erhebungswellen 2005 bis 2007 (nur Gemeinden im Planungsraum Rhein-Main)
MiD02(RM) = nur Befragte im Planungsraum Rhein-Main (Auswahl auf Kreisebene)
MiD08(RM) = nur Befragte im Planungsraum Rhein-Main (Auswahl auf Kreisebene)
*nur Gemeinden aus dem Planungsraum Rhein-Main in denen Personen befragt wurden

Die BIK-Systematik stellt ein räumliches Gliederungssystem dar, das auf der Grundlage von Berufspendlerströmen zusammengehörige Gebiete abgrenzt. **BIK-Regionsgrößenklassen** klassifizieren die BIK-Regionen gemäß ihrer Bevölkerungszahl, wobei die Gemeinde die Größenklasse erhält, die sich aus der Summe der Bevölkerung aller Gemeinden der BIK-Region (Kern und Umland) ergibt. Nur wenn die Gemeinde nicht zu einer BIK-Region gehört, wird die Gemeinde nach ihrer tatsächlichen Bevölkerung klassifiziert (BIK GmbH 2001). Dies bedeutet, dass sich der höhere Anteil von Befragten in den kreisfreien Städten Darmstadt (MiD 2008) bzw. Wiesbaden (MiD 2002) auch in der raumstrukturellen Verteilung nach BIK-Regionsgrößenklassen niederschlägt (vgl. Tabelle 3-24). Ein besonders hoher Anteil von Befragten im Planungsraum Rhein-Main ist deshalb in den MiD-Erhebungen der BIK-Regionsgrößenklasse (1) zugerechnet. Werden die gesamten Aufstockungsstichproben der MiD betrachtet, so gilt dies jedoch nicht. Sehr gering fällt in der MiD 2002 auch der Anteil von Befragten der

BIK-Klasse (3) (2,8%) aus. In der MiD 2008 ist der Anteil von Befragten aus der BIK-Klasse (8) (2,8%) bedeutend geringer als in den übrigen Erhebungen.

Tabelle 3-25 - Raumstruktur III - Befragte nach differenzierten Regionstypen und Kreistypzuordnung (BBSR)

RAUMSTRUKTURVARIABLEN		PLANUNGS-RAUM RM*	RMP	MOP RM	MID02 RM	MID02	MID08 RM	MID08	SRV08 FFM
Differenzierte Regionstypen nach BBSR		**3.326.366**	**1.207**	**197**	**7.531**	**21.229**	**12.078**	**20.902**	**5.076**
Hochverdichtete Agglomerationsräume		94,4% (3.140.305)	95,3% (1.150)	94,4% (186)	100.0% (7.531)	57,5% (12.214)	96,9% (11.703)	71,0% (14.480)	100% (5.076)
Verstädterte Räume höherer Dichte		5,6% (186.061)	4,7% (57)	5,6% (11)	-	16,4% (3.477)	3,1% (375)	1,8% (375)	-
Verstädterte Räume, mit Oberzentren		-	-	-	-	-	-	10,0% (2.080)	-
Verstädterte Räume, ohne Oberzentren		-	-	-	-	17,2% (3.645)	-	13,3% (2.772)	-
Ländliche Räume höherer Dichte		-	-	-	-	8,9% (1.893)	-	4,0% (835)	-
Kreistypzuordnung gemäß BBSR	**N**	**3.326.366**	**1.207**	**197**	**7.531**	**21.229**	**12.078**	**20.902**	**5.076**
Kernstädte in Agglomerationsräumen		35,9% (1.195.306)	23,0% (278)	28,9% (57)	40,9% (3.079)	14,5% (3.079)	49,7% (5.998)	28,7% (5.998)	100% (5.076)
Hochverdichtete Kreise in Agglomerationsräumen		37,8% (1.258.579)	36,8% (444)	28,9% (57)	31,8% (2.393)	18,2% (3.868)	36,4% (4.392)	24,8% (5.191)	-
Verdichtete Kreise in Agglomerationsräumen		20,6% (686.420)	35,5% (428)	26,4% (52)	27,3% (2.059)	24,8% (5.267)	10,9% (1.313)	17,5% (3.651)	-
Kernstädte in verstädterten Räumen		5,6% (186.061)	4,7% (57)	15,7% (31)	-	1,0% (213)	3,1% (375)	3,2% (664)	-
Verdichtete Kreise in verstädterten Räumen		-	-	-	-	21,9% (4.645)	-	13,5% (2.818)	-
Ländliche Kreise in verstädterten Räumen		-	-	-	-	10,7% (2.264)	-	8,3% (1.745)	-
Ländliche Kreise höherer Dichte in ländlichen Räumen		-	-	-	-	8,9% (1.893)	-	4,0% (835)	-

MOP(RM) = gepoolter Datensatz der MOP-Erhebungswellen 2005 bis 2007 (nur Gemeinden im Planungsraum Rhein-Main)
MiD02(RM) = nur Befragte im Planungsraum Rhein-Main (Auswahl auf Kreisebene)
MiD08(RM) = nur Befragte im Planungsraum Rhein-Main (Auswahl auf Kreisebene)
*nur Gemeinden aus dem Planungsraum Rhein-Main in denen Personen befragt wurden

Differenzierte **Regionstypen nach BBSR** dienen als analytisches Raster für die Raumbeobachtung und ermöglichen vor allem interregionale Vergleiche. Wesentliche Kriterien der Typisierung sind Zentralität und Verdichtung einer Region. Die Nutzung dieser Typisierung für intraregionale Vergleiche ist angesichts der Homogenität des Erhebungsraumes nicht sinnvoll, wie Tabelle 3-25 zeigt. Die Einteilung nach BBSR-Regionstypen zeigt aufgrund der hohen Verdichtung des Erhebungsraums kaum Unterschiede zwischen den Befragungen. Der größte Anteil (94% oder höher) der Befragten lebt im Typ „hochverdichtete Agglomerationsräume“, ein kleiner Anteil (0 bis 5,6%) lebt in verstädterten Räumen höherer Dichte. Die **Kreistypzuordnung gemäß BBSR** kann für intraregionale Vergleiche genutzt werden. Es wird nach Kernstädten und sonstigen Kreisen bzw. Kreisregionen unterschieden. Als Kernstädte gelten kreisfreie Städte mit mehr als 100.000 Einwohnern. Kreisfreie Städte mit weniger Bewohnern werden mit ihrem Umland zu Kreisregionen zusammengefasst. Die Typisierung erfolgt dann nach der Bevölkerungsdichte. Die Kreistypzuordnung des Erhebungsgebietes zeigt wiederum

Unterschiede, die auf die Verteilung der Befragten nach Kreisen zurückzuführen sind (vgl. Tabelle 3-23).

Zusammenfassend lässt sich somit festhalten, dass bei einer Auswahl der Befragten, entsprechend des Untersuchungsraums des RMP eine Verteilungsschiefe zugunsten der kreisfreien Städte Darmstadt (MiD 2008) und Wiesbaden (MiD 2002) entsteht. Diese zeigt sich im höheren Anteil von Befragten aus Kernstädten mit hoher Einwohnerzahl. Weiterhin fehlen in MiD 2002 Befragte aus Mainz. Die Auswirkungen der Unterschiede in der Verteilung der Befragten auf Mobilitätskennziffern werden in Abschnitt 7 thematisiert.

Mobilitätsdaten dienen dazu, das aktuelle Verhalten der Befragten zu einem bestimmten Zeitpunkt oder in einem festgelegten Zeitraum so präzise wie möglich zu erfassen. Zusätzliche personen- und raumbezogene Kontextdaten werden mit den Mobilitätsdaten erfasst oder nachträglich zugespielt. Kontextinformationen erlauben es, Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge und situative Bestimmungsgründe, innerhalb derer sich das jeweilige Verhalten realisiert, zu analysieren. So können z.B. Rückschlüsse auf die Wirksamkeit von Leitbildern und Raumordnungskonzepten gezogen werden. Durch eine Verknüpfung mit geeigneten Strukturdaten können Ansätze wie eine schienenorientierte Siedlungsentwicklung oder eine Entwicklung hin zu einer Region der kurzen Wege hinsichtlich ihrer Effekte auf die Mobilität von Personen untersucht werden.

Im Folgenden Abschnitt wird überprüft, inwiefern die Daten des RMP durch die Kombination mit raumstrukturellen Kenngrößen und weiteren Strukturdaten angereichert werden können. Es werden verfügbare räumlich differenzierte Datensätze vorgestellt und gezeigt, auf welchem räumlichen Differenzierungsgrad eine Verknüpfung mit dem RMP erfolgen kann. Insbesondere wird dabei beurteilt, ob mit angereicherten Datensätzen Analysen raumstruktureller Veränderungen möglich werden. Eine Verknüpfung der verhaltensbeschreibenden Daten der Mobilitätserhebungen mit zusätzlichen Kontextdaten ist idealerweise über entsprechende Scharniervariablen möglich, die in den zu verknüpfenden Datensätzen vorhanden sein müssen. Tabelle 4-1 bietet einen Überblick zu Datensätzen, die für eine Kombination in Frage kommen.

Tabelle 4-1 – Strukturdaten

	AUSWERTUNGS-/VERKNÜPFUNGSEBENE					
STRUKTURDATEN	**Bund/Länder**	**Raum-typen**	**Gemeinde**	**VDRM**	**Adresse**	**Anderes**
Kalibrierungsgrößen						
Sozio-ökonomisches Panel (SOEP)	x	x	x			
Mikrozensus	x	x	x			
Einwohner und Verbraucherstichprobe (EVS)	x		x			
Weitere Mobilitätsdaten						
Kraftfahrzeugverkehr in Deutschland (KiD)	x	x				
Fahrleistungserhebung	x	x				
DATELINE	x					
Pendlerstatistik			x			
Weitere Strukturdaten						
CO_2-Emissionsdaten von Fahrzeugen						x
Lärmkartierung						x
Biotoptypenkartierung						x

Legende:
x - Daten liegen auf dieser Ebene vor

Neben der Erweiterung der Informationstiefe von Mobilitätsdatensätzen können externe Datensätze auch dazu genutzt werden, die Genauigkeit der erhobenen Mobilitätsdaten zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen. Entsprechende Datensätze mit großem Stichprobenumfang werden meist mit der Maßgabe erhoben, auf Bundesebene repräsentative Ergebnisse zu liefern. Es werden an dieser Stelle die Datensätze des Sozioökonomischen Panels (SOEP), des Mikrozensus und der Einkommens-

und Verbraucherstichprobe vorgestellt. Die Datensätze wurden teilweise bereits für einen Vergleich mit dem MOP genutzt. So führten z.B. KLOAS und Kollegen (2001) eine Untersuchung zur Repräsentativität des MOP auf Basis des Mikrozensus und des SOEP durch.

Das **SOEP** ist mit jährlich rund 20.000 befragten Personen die umfangreichste Panelstudie in Deutschland. Der Schwerpunkt der Befragung liegt auf demographischen, biographischen, berufsbezogenen und ökonomischen Fragestellungen. Mobilitätsbezogene Aspekte spielen im Normalfall nur eine untergeordnete Rolle. Es werden Informationen zum Führerscheinbesitz, der Pkw-Verfügbarkeit und der Länge des Arbeitsweges erfasst. In einigen Befragungswellen (zuletzt in den Jahren 1998, 2003) werden zusätzliche mobilitätsbezogene Merkmale erfasst. Zu diesen Merkmalen zählen die Anzahl von Pkw im Haushalt, die Pkw-Fahrleistungen, der Kraftstoffverbrauch, der Besitz von Zeitkarten, der Fahrradbesitz, Nutzung und Erreichbarkeit des öffentlichen Verkehrs, hauptsächlich genutzte Verkehrsmittel nach Wegezwecken, die Einstellung zu bestimmten Verkehrsmitteln und Pendlerdaten. Der als Mehrzweckbefragung konzipierte **Mikrozensus** wird jährlich als Haushaltsstichprobe mit einem Stichprobenumfang von ca. 320.000 Haushalten erhoben. Erwerbsstatistische und soziodemographische Faktoren bilden das Kernprogramm. Weiterhin werden Informationen über die soziale Absicherung, Einkommenssituation, zum Ausbildungsabschluss, zur Gesundheit und zur Wohnsituation erhoben. Durch den großen Stichprobenumfang und der hohen Ausschöpfungsquote, die aus der gesetzlichen Teilnahmepflicht resultiert, eignet sich der Mikrozensus besonders zur Berechnung von Hochrechnungs- und Gewichtungsfaktoren. Die im Turnus von fünf Jahren erhobene **Einkommens- und Verbraucherstichprobe (EVS)** liefert Daten zur Einkommenssituation, Vermögenslage und Verbrauchssituation privater Haushalte in Deutschland. Es werden Informationen zu Einkommen, Ausgaben, direkten Steuern, Sozialversicherungsbeiträge, der Ausstattung mit Gebrauchsgütern und der Wohnsituation erfasst. Der Stichprobenumfang der als Quotenstichprobe angelegten Befragung beträgt jeweils ca. 70.000 Haushalte (WIRTH UND MÜLLER, 2004). EVS-Daten können z.B. zur Überprüfung der Genauigkeit von Kennziffern zur Pkw-Ausstattung von Haushalten oder in Analysen individueller Mobilitätskosten genutzt werden. Eine Anwendungsmöglichkeit der EVS-Daten wird in Abschnitt 6 vorgestellt.

Die in Tabelle 4-1 genannten Datensätze wurden mit Ausnahme der Pendlerstatistik, der Lärmkartierung, der Biotoptypenkartierung sowie den Daten zu CO_2-Emissionen von Fahrzeugen, vornehmlich mit dem Ziel erhoben, repräsentative Analysen auf Bundes- bzw. Länderebene zu ermöglichen. Auf kleinräumiger Ebene sind Analysen nur bedingt möglich. Die Verwendbarkeit muss in Abhängigkeit von der jeweiligen Fragestellung geprüft werden. Eine kombinierte oder vergleichende Auswertung auf regionaler Ebene des RMP ist aufgrund der unterschiedlichen Grundgesamtheit und entsprechend geringer Fallzahlen für das Erhebungsgebiet des RMP meist nur eingeschränkt möglich.

Weitere Mobilitätsdaten

Die Erhebung „Kraftfahrzeugverkehr in Deutschland“ (**KiD**) bietet Informationen zu Fahrzeugmerkmalen und der Fahrzeugnutzung an einem Stichtag. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Erfassung des Wirtschaftsverkehrs. In der **Fahrleistungserhebung** des BASt wird ebenfalls die Fahrzeugnutzung für alle Kraftfahrzeugarten erhoben (STOCK, 2002). Die Erhebung erfolgt jedoch über einen Zeitraum von 10 Wochen. In der EU-weit durchgeführten Personenfernverkehrserhebung **DATELINE** werden Personen gebeten Auskünfte über Reisen (über 100km) der letzten drei bzw. zwölf Monate zu geben. Im weiteren Sinne den Mobilitätsdaten zuzuordnen ist die **Pendlerstatistik** der Bundesagentur für Arbeit (BA). Die dort erhobenen Pendlerdaten beruhen auf der Meldung zur Sozialversicherung, die ein

Arbeitgeber für seine Angestellten abgibt. Eine Pendlerbewegung wird dann verzeichnet, wenn die Adresse des Betriebes in einer anderen Gemeinde als der Wohnsitz des Arbeitnehmers liegt. Dies bedeutet, dass in der Pendlerstatistik Berufsgruppen wie Selbstständige und Beamte nicht erfasst sind.

Gemeindestatistik und VDRM

Die **Verkehrsdatenbasis Rhein-Main** ist ein regionales Verkehrsmodell, mit dem das Verkehrsgeschehen für den südlichen Teil des Bundeslandes Hessen sowie angrenzende Räume benachbarter Bundesländer abgebildet und prognostiziert werden kann. Die VDRM bildet jeweils das Verkehrsaufkommen für einen Tag ab, der Tagesgang kann mit Hilfe dieses Modells nicht analysiert werden. Für die Nutzung in der VDRM wurden wichtige raumstrukturelle Einflussgrößen als Eingangsdaten aufbereitet (vgl. JANKO ET AL., 2008). Für die Modellierung von Angebot und Nachfrage im Verkehrssektor stehen Einwohnerzahlen, Informationen zum Arbeitsplatzangebot, zu Ausbildungseinrichtungen, Einkaufsgelegenheiten, Freizeiteinrichtungen und dem Motorisierungsgrad zur Verfügung. Die **Einwohnerzahlen** werden aggregiert auf Marktzellenebene genutzt (Quelle: Digital Data Services GmbH (DDS)) und nach „verkehrserzeugenden Gruppen“ differenziert. Die Gruppeneinteilung wurde dabei nach Alter und Erwerbstätigkeit vorgenommen. Das **Arbeitsplatzangebot** wird mittels Firmendaten auf Marktzellenebene abgebildet. Es werden nur Betriebe mit Hauptsitz im VDRM-Gebiet erfasst, Filialbetriebe sind nicht berücksichtigt. Die Unternehmensdaten sind nach Betriebsgrößen klassiert und nach Wirtschaftsabschnitten gegliedert. Die Daten wurden über den Planungsverband und das Hessische Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen (HLSV) zur Verfügung gestellt. Angaben zu **Ausbildungseinrichtungen** wie Schul- und Studienplätze (Quelle: STALA Hessen) sowie zur Lage der Schulen und der Aufteilung nach Schulformen. Informationen zu **Einkaufsgelegenheiten** sind differenziert nach periodischen Einkäufen und gelegentlichen Einkäufen vorhanden. Die vom Planungsverband zur Verfügung gestellten Daten bieten Informationen zu Einzelhandelsbetrieben mit einer Größe von mehr als 1.200m² Bruttogeschoßfläche oder mehr als 700 m² Verkaufsfläche, Verbrauchermärkten, SB-Warenhäusern, Waren- und Kaufhäusern, Fachmärkten, Fachmarktzentren, Einkaufszentren und Factory-Outlet-Centern. In der Rubrik **Freizeiteinrichtungen** sind Informationen zu ‚Points of interest‘ wie Freizeitparks, Multiplex-Kinos, Stadien, Veranstaltungshallen, Spaß- und Erlebnisbäder und Kultureinrichtungen mit regionaler bzw. überregionaler Bedeutung vorhanden. Teilweise liegen dabei auch Besucherzahlen vor. Schließlich sind Angaben zum **Motorisierungsgrad** auf Gemeindeebene bzw. für kreisfreie Städte auf Stadtteilebene vorhanden.

Auf Gemeindeebene aggregierte Daten der **Gemeindestatistik** können über die Gemeindenummer mit den RMP-Daten verknüpft werden. Wie Tabelle 4-2 zeigt, überschneiden sich die Inhalte der auf Gemeindeebene vorhandenen Daten teilweise mit den bereits genannten Daten der VDRM. Großer Vorteil dieser Daten ist die flächendeckende Verfügbarkeit und die Möglichkeit der Bildung von Zeitreihen. Dies bedeutet aber auch, dass keine räumliche Differenzierung unterhalb der Aggregatebene möglich ist und somit z.B. Analysen auf der Ebene von Wohnvierteln oder Auswertungen zur individuellen Erreichbarkeit von Infrastruktureinrichtungen nicht durchgeführt werden können. Zudem stehen nur wenige Mobilitätsdaten zur Verfügung. Es lassen sich vor allem Analysen zum Berufsverkehr (Pendlerstatistik) durchführen. Um mit Hilfe der Gemeindedaten „Erklärungen“ für gefundene Korrelationen und Wirkungsabschätzungen von Maßnahmen durchführen zu können, müssen diese mit den RMP-Daten kombiniert ausgewertet werden. Daten zur Gemeindestatistik mit Stand aus dem Jahr 2007 sind jeweils vom Planungsverband zu beziehen.

Tabelle 4-2 - Raumstrukturdaten - Gemeindestatistik und VDRM

	Auswertungs-/Verknüpfungsebene				
Indikatoren	Raum-typen	Gemeinde	VDRM	Adresse	Geo-codiert
Größe/Zentralität					
Bevölkerungsgröße	(x)	x	x		
Einwohner nach verkehrserzeugenden Gruppen	(x)	(x)	x		
Beschäftigungsgröße	(x)	x	x		
Zentrale-Orte-Status	(x)	x			
Schulen/Schülerzahlen	(x)	x	x		
Studienplätze	(x)	(x)	x		
Kitaplätze	(x)	x			
Freizeiteinrichtungen			x		
Dichte					
Bevölkerungsdichte	(x)	x			
Siedlungsdicht	(x)	x			
Wohnfläche pro Kopf	(x)	x			
Siedlungs- und Verkehrsflächenanteil	(x)	x			
Anteil 1- und 2-Familienhäuser	(x)	x			
Arbeitsmarkt/Wirtschaft					
Beschäftigte (Sektoren), Wirtschaftsstruktur	(x)	x			
Unternehmen nach Betriebsgröße			x		
Unternehmen nach Wirtschaftsabschnitt bzw. -zweig			x		
Arbeitslosenzahlen	(x)	x			
Pro-Kopf-Steuereinnahmen	(x)	x			
Pendlersaldo	(x)	x			
Ein-/Auspendlerquoten	(x)	x			
Kaufkraft	(x)	x			
Verkaufsraumfläche	(x)	x	x	o	
Einkaufsgelegenheiten (periodische Einkäufe)			x		
Einkaufsgelegenheiten (gelegentliche Einkäufe)			x		
Verkehr					
Kraftfahrzeugdichte	(x)	x			
Erreichbarkeit					
Entfernung Kernstadt	(x)	x			
Autobahn	(x)	x			
Bahnanschluss	(x)	x			
Pkw-Fahrzeit zur Autobahn	(x)	x			
Pkw-Fahrzeit zu Ober-/Mittelzentren	(x)	x			
Dynamik					
Bevölkerungsentwicklung	(x)	x			
Wanderungen	(x)	x			
Natürliche Bevölkerungsentwicklung	(x)	x			
Entwicklung der Beschäftigtenzahlen	(x)	x			
Entwicklung Siedlungs- und Verkehrsfläche	(x)	x			
Wohnbautätigkeit	(x)	x			
Prosperität					
Pro-Kopf-Einkommen	(x)	x			
Altersstruktur (Altersquotient)	(x)	x			

x - Daten liegen auf dieser Ebene vor
o - beim Planungsverband vorhanden (nur unter Auflagen zu bekommen (Datenschutz))
(x) - Daten können für diese Ebene aggregiert werden

Regionalfile der MiD 2008

Mit dem Regionalfile der MiD 2008 steht ein Datensatz zur Verfügung, der die MiD-Erhebungsdaten um regionale Strukturdaten erweitert. Die Strukturdaten wurden der „Laufenden Raumbeobachtung“ des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) entnommen. Diese liefert Indikatoren zu Lebensbedingungen, der Siedlungsstruktur und Infrastrukturausstattung sowie dem Wohnungs- und Immobilienmarkt in differenzierter räumlicher Auflösung. Eine Auswahl der BBSR-Indikatoren ist im Regionalfile der MiD 2008 verfügbar (vgl. Tabelle 4-3). Die Indikatoren stehen überwiegend bereits aus anderen Datenquellen zur Verfügung, teilweise jedoch nicht in der gleichen Aktualität. Da ein Großteil der Indikatoren auf Gemeindeebene vorliegt, ist mit diesen zusätzlichen Informationen eine Zuordnung der befragten Personen in MiD 2008 zu Gemeinden theoretisch möglich.

Neben den bereits in den MiD-Erhebungsdaten vorhandenen siedlungsstrukturellen Typisierungen erlauben die **siedlungsstrukturellen Gemeindetypen** eine zusätzliche differenzierte Möglichkeit der Typisierung von Gemeinden nach ihrer zentralörtlichen Lage und Anbindung. **Raumstrukturtypen nach dem Raumordnungsbericht 2005 des BBR** teilen das Gebiet der BRD entsprechend der teilräumlich gegebenen Zentrenerreichbarkeit und Bevölkerungsdichte in Zentral-, Peripher- und Zwischenräume ein. Im Unterschied zu ähnlichen Differenzierungen nach Verdichtungs- und ländlichen Räumen ist diese Typisierung von einer Art Leitbildcharakter bestimmt. Es wird explizit berücksichtigt, dass sich räumliche Verflechtungen nicht an den Grenzen administrativer Einheiten orientieren. Eine weitere Typisierung, die sich an Einwohnerzahlen und zentralörtlichen Funktionen orientiert ist der **Stadt- und Gemeindetyp WIM 2006 für Wohnungs-/Immobilienmarktbeobachtung**. Das **Bevölkerungspotential** beziffert die Bevölkerung, die in Abhängigkeit von einer Distanzfunktion im Umkreis von 100 km theoretisch erreicht werden kann. Die Distanzfunktion gewichtet dabei die Bevölkerung in Gemeinden näherer Umgebung stärker als Gemeinden, die weiter entfernt vom Betrachtungspunkt liegen. Kleinräumige Informationen zur Siedlungsdichte liefert der Indikator **Einwohnerdichte im Nahbereich**. Die Berechnung der Einwohnerdichte erfolgt über ein Modell, mit dessen Hilfe amtliche Bevölkerungsdaten auf die Siedlungsflächen in den Gemeinden verteilt werden. Genutzt werden dabei differenzierte, baublockbezogene ATKIS-Daten, die eine Modellierung auf ein Raster von jeweils 50m x 50m erlauben. Im Regionalfile MiD 2008 liegen die Daten aggregiert auf ein 1km x 1km-Raster vor. Die **Beschäftigtendichte** ist auch im Regionalfile auf sozialversicherungspflichtig Beschäftige beschränkt, womit Personengruppen wie Beamte und Selbständige ausgeschlossen sind. Eine Kenngröße der Gebäudestruktur ist der **Wohnungsbestand in Ein- und Zweifamilienhäusern**. Hohe Anteile an Ein- und Zweifamilienhäusern kennzeichnen typischerweise dörfliche und kleinstädtische Milieus, kennzeichnen aber auch Tendenzen der Suburbanisierung und Zersiedlung im Umkreis größerer Agglomerationen. Als Indikator für die maximale Raumbeanspruchung im Tagesablauf dient die **Einwohner-Arbeitsplatz-Dichte**. Zur Berechnung des Indikators wird die Summe aus Einwohnern und sozialversicherungspflichtig Beschäftigen gebildet und diese ins Verhältnis zur Siedlungs- und Verkehrsfläche in km² gesetzt. Die **Erreichbarkeitsindikatoren** (Autobahn, Fernbahnhof, Oberzentrum) messen jeweils die Entfernung der Gemeinden, gemessen vom Gemeindemittelpunkt, zur zeitnächsten Autobahnanschlussstellen, dem nächstgelegen Fernbahnhof oder Oberzentrum. Die Indikatoren **Bevölkerungs- und Siedlungsdichte, Studentenanteil sowie Kraftfahrzeugdichte** sollten selbsterklärend sein. Ebenfalls im Regionalfile MiD 2008, jedoch nur auf

Regionalebene, vorhanden, sind Angaben zur Bevölkerungsentwicklung (2003 bis 2008), zur Arbeitslosenquote (2006) und zum verfügbaren Einkommen je Einwohner (2006).

Tabelle 4-3 - Raumstrukturdaten – Raumvariablen des BBSR im Regionalfile der MiD 2008

	Auswertungs-/Verknüpfungsebene	
Indikatoren *(Variablenname)*	**Kreise**	**Gemeinde**
Siedlungsstruktur		
Siedlungsstrukturelle Gemeindetypen (17er) 2006 *(gtyp)*		x
Raumstrukturtypen nach dem Raumordnungsbericht 2005 des BBR *(raumstru)*		x
Stadt- und Gemeindetyp WIM 2006 für Wohnungs-/Immobilienmarktbeobachtung *(wim_gemt)*		x
Kreistyp WIM 2006 für Wohnungs-/Immobilienmarktbeobachtung *(wim_ktyp)*	x	
Dichte		
Bevölkerungsdichte (Bevölkerung je Gemeindefläche 2006) *(bevdicht)*		x
Siedlungsdichte (Bevölkerung je Siedlungs- und Verkehrsfläche 2004) *(sieddich)*		x
Bevölkerungspotential (Erreichbare Bevölkerung) *(bevpot)*		x
Einwohnerdichte im Nahbereich (1x1km-Auflösung) *(ewqkm)*		x
Anteil der Wohnungen in Ein- und Zweifamilienhäusern *(einfamil)*		x
Arbeitsmarkt/Wirtschaft		
Beschäftigtendichte (sozialversicherungspflichtige Beschäftigte je 1000 Ew. 2006) *(beschaef)*		x
Ew.-Arbeitsplatz-Dichte (Ew. + sozialvers.Beschäftigte je Siedl.- und Verk.fläche 2004) *(ewapdich)*		x
Studentenanteil (Anteil der Studenten an der Wohnbevölkerung 2006) *(stud_krs)*		x
Erreichbarkeit		
Erreichbarkeit von IC/EC/ICE-Bahnhöfen (Pkw-Fahrzeit) (2007) *(err_fbhf)*		x
Erreichbarkeit von Autobahnen (Pkw-Fahrzeit) (2007) *(err_bab)*		x
Erreichbarkeit von Oberzentren (Pkw-Fahrzeit) (2007) *(err_oz)*		
Verkehr		
Kraftfahrzeugdichte *(pkwdicht)*	x	

5. HARMONISIERUNG UND KOMBINATION DER DATENSÄTZE (AP4)

In diesem Abschnitt wird dargestellt, inwiefern Daten des RMP mit den vorgestellten Mobilitäts- und Strukturdaten harmonisiert bzw. kombiniert werden können. Es wird dabei darauf eingegangen, wie eine Vergrößerung der Stichprobe oder eine Vergrößerung der Informationstiefe realisiert werden können.

Die Möglichkeiten zur Kombination von Daten verschiedener Erhebungen lassen sich prinzipiell in drei Kategorien einteilen: erstens, die triviale Lösung der vergleichenden Auswertung, zweitens, die implizite oder explizite Verknüpfung von Datensätzen und drittens, die Modellverknüpfung (vgl. DENNERLEIN, 1985). Den Kategorien können jeweils unterschiedliche Methoden zugeordnet werden. Grundsätzlich sollte beachtet werden, dass die Erhebungsperiode der Datenkörper nicht zu weit auseinanderliegen. Bei allen Methoden müssen in einem ersten Bearbeitungsschritt die Variablen hinsichtlich ihrer Merkmalsausprägungen angeglichen werden. Bei der vergleichenden Auswertung erfolgt eine getrennte Auswertung der Datenquellen. Bei der impliziten Verknüpfung von Datensätzen trifft der Anwender aufgrund der Kenntnis von Zusammenhängen aus der Praxis bzw. des Fachwissens Annahmen zur Verknüpfung und den Kausalbeziehungen zwischen den Variablen. Diese Methode sollte nur im Ausnahmefall bzw. bei geeigneter Fragestellung angewendet werden. Empfehlenswerter ist die explizite Verknüpfung über Verknüpfungsvariablen, die in allen verwendeten Datensätzen vorhanden sind. Es werden Datensätze konstruiert, die hinsichtlich des Stichprobenumfangs (‚data linking') oder der Informationstiefe (‚data matching' bzw. ‚data merging') vergrößert sind. Hinsichtlich der Modellverknüpfung bestehen mehrere Möglichkeiten unterschiedlicher Datensätze. Es können getrennte Modelle entworfen werden, wobei bei der Konstruktion darauf geachtet werden muss, dass jedes der Modelle über eine Schnittstelle verfügt, über die eine Übertragung von Informationen aus einem Modell in das andere erfolgen kann. Es können zweitens synthetische Stichproben genutzt werden, die auf verschiedenen Datensätzen aufbauen. Schließlich können Daten unterschiedlicher Mobilitätserhebungen sowie Strukturdaten im Rahmen eines regionalen Verkehrsmodells genutzt werden. Für den Untersuchungsraum liegt mit der VDRM bereits ein derartiges Verkehrsmodell vor.

Harmonisierung und Kombination der Mobilitätsdaten

Wie in Abschnitt 2 und Abschnitt 3 ausführlich dargestellt wurde, ist eine grundsätzliche Vergleichbarkeit der Mobilitätserhebungen gegeben. Eine Kombination der Mobilitätsdaten muss unter Berücksichtigung der dargestellten Unterschiede erfolgen. Dabei sind zum einen unterschiedliche Erhebungsrandbedingungen zu beachten (vgl. Abschnitt 2; Abschnitt 3.3). Zum anderen ist auf Variablenebene zu beachten, dass Merkmalsausprägungen jeweils angepasst werden müssen (vgl. Abschnitt 3).

Grundsätzliche Anmerkungen zur Harmonisierung und Kombination der Mobilitätsdaten

Unterschiedliche Erhebungsrandbedingungen müssen bei der Kombination der Mobilitätsdaten beachtet werden. Die Vergleichbarkeit der Daten des **MOP** und des **RMP** war wichtige Grundvoraussetzung beim Entwurf des Rhein-Main-Panels. Dadurch eröffnet sich die Möglichkeit, die Stichprobe des Rhein-Main-Panels mit Teilnehmerdaten des Deutschen Mobilitätspanels zu vergrößern. Eine Verknüpfung der Datensätze kann auf unterschiedliche Art und Weise vollzogen werden, wie im Folgen-

den gezeigt wird. Hinsichtlich der Vergleichbarkeit von **MiD** und **MOP** sowie möglicher Selektivitäten im MOP liegen verschiedene Untersuchungen vor. In den entsprechenden Studien wurden für einen Vergleich relevante Unterschiede die sich aus dem Erhebungsdesign ergeben identifiziert (vgl. Abschnitt 2). Dabei wurde grundlegend festgestellt, dass die verwendeten Untersuchungsmethoden ihre spezifischen Möglichkeiten und Grenzen haben, dass beide Erhebungen jedoch komplementär verwendet werden können, so dass jeweils die Vorteile zum Tragen kommen und sich darüber hinaus positiv ergänzen (ZUMKELLER ET AL., 2003:44). Auch mit den relativ kleinen Stichproben des MOP lässt sich aufgrund der regelmäßigen Erhebung ein detailliertes Bild der Verkehrsnachfrage zeichnen. ZUMKELLER und Kollegen (2008a) schlagen ein Konzept der zusammengefassten Auswertung vor, welches die Bildung einer kombinierten Stichprobe vorsieht. Das Konzept unterstellt, dass sich im Verlauf von drei Jahren die Wegelängenverteilung nicht wesentlich ändert, da in der Stichprobe eine relative Stabilität der soziodemographischen und –ökonomischen Rahmenbedingungen vorherrscht (vgl. auch ZUMKELLER ET AL., 1996). Durch die Zusammenfassung mehrerer Jahre in einer Analyse können auch räumlich differenzierte Auswertungen durchgeführt werden. Wobei die Ergebnisse dieser Analyse als Mittelwerte über mehrere Jahre zu interpretieren sind. Diesen Vorteil bietet das Rhein-Main-Panel erst bei Vorliegen mehrerer Erhebungswellen. Bisher vorliegende Ergebnisse zum Vergleich von **SrV** und **MiD** lieferten die Bestätigung dafür, dass Kenngrößen aus beiden Erhebungen grundsätzlich verknüpft in Planungs- und Modellierungsaufgaben nutzbar sind (WITTWER 2008). Es wurde jedoch auch gezeigt, dass dazu umfangreiche und sehr zeitaufwändige Arbeitsschritte vollzogen werden müssen. Neben diesen grundsätzlichen Aussagen zur Vergleichbarkeit der verwendeten Mobilitätserhebungen soll im Folgenden auf zwei Aspekte hingewiesen werden, denen bei Kombinierter Nutzung der Daten besondere Beachtung geschenkt werden sollte: erstens, der Anpassung von Wegemerkmalen und zweitens, der unterschiedlichen Erhebungszeiträume der Befragungen.

In Abschnitt 3.2 wurde bereits auf Unterschiede in der Definition von Wegen und Wegezwecken hingewiesen. Als ein Verfahren zur **Harmonisierung von Wegedefinitionen** schlagen RÜMENAPP und STEINMEYER (2005) die Anwendung des Reisekonzeptes vor. Der Grundgedanke dieses von KUTTER (1981) entwickelten Konzepts ist, dass Personen in Haushaltsbefragungen Angaben zu Reisen wesentlich verlässlicher vornehmen als zu einzelnen Wegen. Als Reise wird dabei eine geschlossene Wegekette definiert, deren Start- und Zielort die Wohnung der Befragten ist. Jeder Reise wird dabei eine Hauptaktivität zugeordnet, die entsprechend einer zuvor erstellten Hierarchie von Wegezwecken bestimmt wird. Ähnlich wird mit der Zuordnung eines Hauptverkehrsmittels verfahren. Die Anwendung des Reisekonzeptes bietet den Vorteil größtmöglicher Vergleichbarkeit zwischen unterschiedlichen Mobilitätserhebungen und erlaubt eine angemessene Berücksichtigung des Problems fehlender Wegeangaben. Diese Vorgehensweise setzt jedoch die Formulierung geeigneter Regeln voraus, anhand derer, eindeutige Merkmale von Reisen aus den zugehörigen Wegedaten abgeleitet werden können. Diese Regeln werden zur Generierung eines neuen Reisedatensatzes aus den vorhandenen Wegedatensätzen genutzt. Die Praktikabilität des Reisekonzepts wurde in unterschiedlichen Studien (HOLZ-RAU, 1990, ZUMKELLER ET AL., 2001, LANZENDORF, 2001) gezeigt. Die Anpassung von Wegemerkmalen der SrV-Erhebungen erfordert zusätzliche Arbeitsschritte. Eine entsprechende Vorgehensweise ist in WITTWER (2008:68ff.) dokumentiert.

Bei einem Vergleich von Kenngrößen der betrachteten Mobilitätserhebungen sind weiterhin die unterschiedlichen **Erhebungszeiträume** zu beachten. MiD und SrV (ab 2008) sind als Ganzjahreserhebung konzipiert, d.h. die Stichtage an denen die ausgewählten Probanden zu ihrem Verkehrsverhalten befragt werden, sind gleichmäßig über das gesamte Erhebungsjahr verteilt. Die Panelerhebungen

werden hingegen nur im Herbst durchgeführt. Eine Analyse zu Auswirkungen unterschiedlicher Erhebungszeiträume auf die Befragungsergebnisse wurde für MiD 2002 und SrV 2003 durchgeführt (RÜMENAPP UND STEINMEYER, 2005). In dieser Studie wurden Empfehlungen für den Umgang mit Unterschieden im Wochen- und Jahresverlauf erarbeitet und entsprechende Korrekturfaktoren bereitgestellt. Ob bei der Nutzung eines kombinierten Datensatzes ebenfalls entsprechende Korrekturfaktoren verwendet werden müssen, sollte in einer eigenständigen Untersuchung geprüft werden. Der Vergleich zentraler Mobilitätskennziffern in Abschnitt 7 deutet zunächst grundsätzlich darauf hin, dass auf eine Verwendung entsprechender Korrekturfaktoren verzichtet werden kann.

Anpassung der Kategorien

Auf der Basis des in Abschnitt 3.1 dargestellten Vergleichs der Inhalte der verwendeten Mobilitätserhebungen wurden diejenigen Variablen identifiziert, die in allen Erhebungen vorliegen und somit in kombinierten Datensätzen verwendet werden können um eine Vergrößerung der Stichprobe zu erreichen. Die Variablenkategorien wurden entsprechend angepasst. Es wurden vier Datensätze erstellt: ein Haushaltsdatensatz, ein Personendatensatz, ein Wegedatensatz und ein Pkw-Datensatz. Die Inhalte der Datensätze sind den Tabellen 5.1 bis 5.4 zu entnehmen. Es ist jeweils angegeben, welcher Datensatz die betreffenden Informationen enthält und ob eine Übernahme der Variablen mit Anpassungen verbunden war. Die Variablennahmen sind jeweils in Klammern angegeben. Es ist ersichtlich, dass die SrV-Datensätze im Vergleich eine geringe Informationstiefe bieten. Es stehen somit kombinierte Datensätze zur Verfügung. Bei der Bearbeitung spezifischer Fragestellungen und Interpretation der betreffenden Ergebnisse sind die in Abschnitten 2 und 3.2 genannten Unterschiede zwischen den Erhebungen zu beachten.

Tabelle 5-1 - Kombinierter Pkw-Datensatz

KOMBINIERTER PKW-DATENSATZ	RMP	MOP	MID02	MID08	SRV03	SRV08
Pkw - ID (IDPKW)	K		K	K		
Pkw - Hersteller (PW_MAKE)	K		HH	K		
Pkw - Baujahr (PW_BAUJ)	K		HH	K		
Pkw - Anschaffungsjahr (PW_KAUFJ)	K		HH	K		
Pkw - Kraftstoff, Antriebsart (PW_ANTRIEB)	K		HH	K		
Pkw - Hubraum (PW_HUB)	K		HH			
Pkw - Km-Stand (PW_KM)	K		HH	K		
Pkw - Fahrleistung im Jahr (PW_KMJAHR)	K		HH	K	HH	HH
Pkw - Eigentumsverhältnisse, Halter (PW_HALTER)	K	HH	HH	K		
Nutzung des Erstwagens - privat/dienstlich (PW_NUTZ)	K	HH	HH	K	HH	HH
Verfügbarkeit Pkw (PW_VERF)	P	P	P/W	P/W	P	P
Verfügbarkeit des Pkw am Stichtag (PW_VERFST)			P/W	P/W	P	P

Gleiche Kategorien Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden

P = Personendatensatz; HH = Haushaltsdatensatz; W = Wegedatensatz; K = Pkw-Datensatz
Angaben in Klammern = Variablenname im kombinierten Datensatz

Bei der Erstellung des kombinierten **Pkw-Datensatzes** wurde auf die Verwendung der Tankbucherhebungen des MOP verzichtet, da diese nur für einen Teil der Befragten zur Verfügung stehen. Bei Auswahl der Personen, die im Planungsraum Rhein-Main befragt wurden, wäre der Anteil fehlender Angaben entsprechend hoch. Sollte bei der Kombination ein anderes Auswahlverfahren genutzt wer-

den (z.B. auf Basis von Raumtypen, vgl. Tabelle 5.5) können die Tankbuchdaten jedoch verwendet werden.

Tabelle 5-2 - Kombinierter Haushaltsdatensatz

KOMBINIERTER HAUSHALTSDATENSATZ	RMP	MOP	MID02	MID08	SRV03	SRV08
Haushaltscharakteristika						
Anzahl Personen im HH (HHGRO)	HH	HH	HH	HH	HH	HH
Anzahl Kinder im HH (unter 10 Jahren) (P0_10)	HH	HH	Neu	Neu	Neu	Neu
HH-Nettoeinkommen (Euro) (EINKO1)	HH	HH	HH	HH		HH
Lebensphase des Haushalts (LEBENSP)	Neu	Neu	HH	HH	Neu	Neu
Carsharing-Mitglieder im Haushalt (CARSHARING)	HH	HH				
Anzahl Pkw im HH (PKWHH)	HH	HH	HH	HH	HH	HH
Raumstruktur						
Landkreise, Kreisfreie Städte im Planungsraum Rhein-Main (PLANRAUM)	HH	HH	HH	HH		
Raumtyp nach BIK (BIK)	HH	HH	HH/P/W	HH/P/W		
Kreistypzuordnung nach BBSR (KREIS)	HH	HH	HH/P/W	HH/P/W		
Raumtyp nach BIK zusammengefasst (RAUMTYP)	HH	HH	Neu	Neu		
Differenzierter Regionstyp nach BBSR (REGION)	HH	HH	HH/P/W	HH/P/W		
Gemeindetypzuordnung nach BBSR (GEMEINDE)	HH	HH		HH/P/W		
Gemeindegrößenklasse (Einwohnerzahl) (EWZahl)	HH	HH	HH/P/W	HH/P/W		
Postleitzahl (PLZ)	HH	HH				
Gemeindekennzahl (GKZ)	HH	HH	HH/P/W	HH/P/W		
VDRM-Wohnzelle (VDRM)	HH/P					
Erreichbarkeit						
Parkplatzsuche Wohnen (ERK_PARKWOHN)	HH	HH		K		
Parkplatzsuche Arbeiten (ERK_PARKARB)	P	P				
Ort bzw. Art Parkplatz (ERK_ARTPARK)	W	HH	HH/P	K		
Erreichbarkeit Bus / Dauer Fußweg (ERK_BUS)	HH	HH	Neu	Neu	HH	HH
Erreichbarkeit Bus / Angabe in Metern (ERK_BUS)			P/W	P/W		
Erreichbarkeit Straba / Dauer Fußweg (ERK_STRABA)	HH	HH			HH	HH
Erreichbarkeit U-Bahn / Dauer Fußweg (ERK_UBAHN)	HH	HH			HH	HH
Erreichbarkeit S-Bahn / Dauer Fußweg (ERK_SBAHN)	HH	HH			HH	HH
Erreichbarkeit Bahnhof / Dauer Fußweg (ERK_BAHN)	HH	HH	Neu	Neu	HH	HH
Erreichbarkeit Bahnhof / Angabe in Metern (ERK_BAHN)			P/W	P/W		
Zufriedenheit Erreichbarkeit ÖV allgemein (ERK_ZUFÖV)	HH	HH				
Erreichbarkeit Lebensmittelgeschäft / Entfernung (ERK_EINKAUF)	HH	HH				
Erreichbarkeit Apotheke / Entfernung (ERK_APO)	HH					
Erreichbarkeit Kneipe (Gastronomie) / Entfernung (ERK_GASTRO)	HH	HH				
Erreichbarkeit Bank / Entfernung (ERK_BANK)	HH					
Zweitwohnsitz / Entfernung (ERK_ZWOHN)	HH	HH				
Lebenslaufereignisse						
Wohndauer Region (EVENT_WOHNR)	HH					
Wohndauer Stadt (EVENT_WOHNST)	HH		P	P		
Wohndauer Stadtteil (EVENT_STT)	HH					

Gleiche Kategorien | Anpassungen notwendig | Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden

P = Personendatensatz; HH = Haushaltsdatensatz; W = Wegedatensatz; Neu = Neu erstellte Variable; K = Pkw-Datensatz
Angaben in Klammern = Variablenname im kombinierten Datensatz

Im kombinierten Haushaltsdatensatz (vgl. Tabelle 5-2) wurden Haushaltscharakteristika, Informationen zur Raumstruktur, zur Erreichbarkeit von Haltestellen und anderen Zielen und zu Lebenslaufer-

eignissen erfasst. Die hier unter Lebenslaufereignisse erfasste Wohndauer, kann dabei jedoch lediglich als grober Indikator für Umzugshäufigkeit und „Treue“ zum Wohnort- bzw. zur Region genutzt werden, da die Informationen auf Haushaltsebene erfasst wurden und allein mit dieser Angabe keine Rückschlüsse auf den vorherigen Wohnort gezogen werden können.

Tabelle 5-3 - Kombinierter Personendatensatz

KOMBINIERTER PERSONENDATENSATZ	RMP	MOP	MID02	MID08	SRV03	SRV08
Soziodemographie						
Geschlecht (SEX)	P	P	HH/P/W	HH/P/W	P	P
Alter (ALTER)	P	P	HH/P/W	HH/P/W	P	P
Staatsangehörigkeit (STAAT1)	P		P/W			
Mobilitätseinschränkung (MOBEINSCHR)	P	P	P/W	P/W	P	P
Schulabschluss (SCHULAB1)	P	P	P/W	P/W	P	P
Berufstätigkeit (BERUF1)	P	P	Neu	P/W	P	P
Status der Berufstätigkeit (STATBER1)	P		P/W			
Führerscheinbesitz (FSPKW)	P	P	P	P	P	P
Verhaltenshomogene Personengruppen (9 Gruppen) (PERGRUP9)	Neu	Neu	P/W	P/W	Neu	Neu
Verhaltenshomogene Personengruppen (12 Gruppen) (PERGRUP12)	Neu	Neu	P/W	P/W	Neu	Neu
Verkehrsmittel (Besitz/Nutzung allgemein)						
Mobil am Stichtag (MOBI)	Neu	Neu	P	P	P	P
Mopedbesitz (MOPED)	P	P	HH/P	HH/P	HH	HH
Fahrradbesitz (FAHRRAD)	P	P	P/W	P/W	HH	HH
Fahrrad-Nutzungshäufigkeit (VMRAD)	P		P	P		
ÖPNV-Nutzungshäufigkeit (VMOEPNV)	P		P	P		
Bahn-Nutzungshäufigkeit (Fernverkehr) (VMOEPFV)	P		P	P		
Besitz ÖPNV-Zeitkarte (ZEITOPNV)	P	P	P	P	P	P
Besitz Bahncard (BAHNCARD)	P	P				
Bahncardtyp (BAHNCTYP)	P					
Raumstruktur						
Adresse Arbeits- bzw. Ausbildungsort (Straße und Hnr.) (ADRARBEIT)	P					
Adresse Arbeits- bzw. Ausbildungsort (PLZ) (PLZARBEIT)	P					
Adresse Arbeits- bzw. Ausbildungsort (Ort) (ORTARBEIT)	P					
Lebenslaufereignisse						
Arbeitsplatzwechsel im vergangenen Jahr (EVENT_BERUF)	P	P				
Umzug im vergangenen Jahr (EVENT_UMZUG)	(Neu)	HH				
Stichtagsmerkmale und Gewichtungsfaktoren						
Wochentag des Erhebungsbeginns (ANFTAG)	P/W	P	HH/P/W	HH/P/W	P/W	P/W
Wochentag (WOTAG)	W	W/PT	HH/P/W	HH/P/W	P/W	P/W
Datum des Erhebungsbeginns, des Stichtags (DATE)	P/W	P/W	HH/P/W	HH/P/W	P/W	P/W
Erhebungsmonat (MONAT)	Neu	Neu	Neu	Neu	Neu	Neu
Erhebungsjahr (JAHR)	HH/P/W/K	HH/P/W				
Besonderheiten am Erhebungstag (je Wochentag) (BESONDERH)	P	P	P/W	P/W		P/W
Wetter am Erhebungstag (je Wochentag) (WETTER)	P	W/PT	P/W	P/W		P/W
Haushalts-, Personen-, Wegegewicht (GEWHH)						
Haushalts- und Personenhochrechenfaktor (GEWP)						

Gleiche Kategorien — Anpassungen notwendig — Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden

P = Personendatensatz; HH = Haushaltsdatensatz; W = Wegedatensatz; Neu = Neu erstellte Variable; PT = Personentagesdatensatz
Angaben in Klammern = Variablenname im kombinierten Datensatz

Im kombinierten Personendatensatz (vgl. Tabelle 5-3) sind Informationen zur Soziodemographie, zum Verkehrsmittelbesitz und der allgemeinen Nutzung sowie zu Stichtagsmerkmalen und Gewichtungsfaktoren zusammengefasst. Die Gewichtungsfaktoren sind dabei je nach verwendeter Stichprobenzusammensatzung neu zu berechnen. Gleiches gilt für Hochrechnungsfaktoren, wenn z.B. Schätzungen zum Gesamtverkehrsaufkommen in der Region durchgeführt werden sollen.

Tabelle 5-4 - Kombinierter Wegedatensatz

KOMBINIERTER HAUSHALTSDATENSATZ	RMP	MOP	MID02	MID08	SRV03	SRV08
Wege						
Ordnungszahl des Weges (IDWEG)	W	W	W	W	W	W
Abfahrtszeit (ABZEIT)	W	W	W	W	W	W
Ankunftszeit (ANZEIT)	W	W	W	W	W	W
Wegezweck (Hauptzweck) (ZWECK1)	W	W	W	W	W	W
Wegstrecke (im RMP Wege > 1000 = 1000) (KM)	W	W	W	W	W	W
Wegedauer (min) (DAUER)	W	W	W	W	W	W
Ausgangspunkt (START)	Neu	Neu	W	W	Neu	Neu
Wegziel (WEGZIEL)	Neu	Neu	W	W	Neu	Neu
Zielort (Lage) (ZIEL_LAGE)	W			Neu		
Ziel (Ortsname) (ZIEL_ORT)	W					
Ziel (Stadtteilname) (ZIEL_STADTTEIL)	W					
Ziel (Kreisname) (ZIEL_KREIS)	W					
Ziel (Land) (ZIEL_LAND)	W					
Ziel (VDRM-Zelle) (ZIEL_VDRM)	W					
Geschwindigkeit (SPEED)	W	W	Neu	W	Neu	Neu
Insgesamt zurückgelegte Kilometer am Stichtag (KM_SUM)	Neu	Neu	P	P	Neu	Neu
Mittleres Wegetempo am Stichtag (SPEED_SUM)	Neu	Neu	P/W	P/W	Neu	Neu
Dauer aller Wege am Stichtag (min) (DAUER_SUM)	Neu	Neu	P	P	Neu	Neu
Anzahl der erfassten Wege (WEGEANZ_SUM)	Neu	Neu	P/W	P/W	Neu	Neu
Verkehrsmittelnutzung						
Hauptverkehrsmittel (nach DIW-Richtlinie) (VMDIW1)	W	W	W	W	W	W
Auf dem Weg benutztes VM (5 Variablen - Weg 1 bis 5) (VM1-5)	W	W	W	W	W	W
Genutzter Pkw/Lkw aus dem Haushalt des Befragten (PKWHH)		W	W	W	W	W
Welcher Pkw wurde genutzt? (PKWID)			W	W		
Allein unterwegs (ALLEIN)			W	W		
Anzahl der Begleiter (BEGLEIT)			W	W		
Begleiter aus dem Haushalt (BEGLEITHH)	Neu	Neu	W	W	W	W
Person (1-8, andere) war Begleiter (BEGLEITID)	Neu	Neu	W	W	Neu	Neu
Welche Person war Fahrer (FAHRERID)			W	W	Neu	Neu

Gleiche Kategorien | Anpassungen notwendig | Kein Vergleich möglich/nicht vorhanden

P = Personendatensatz; W = Wegedatensatz; Neu = Neu erstellte Variable
Angaben in Klammern = Variablenname im kombinierten Datensatz

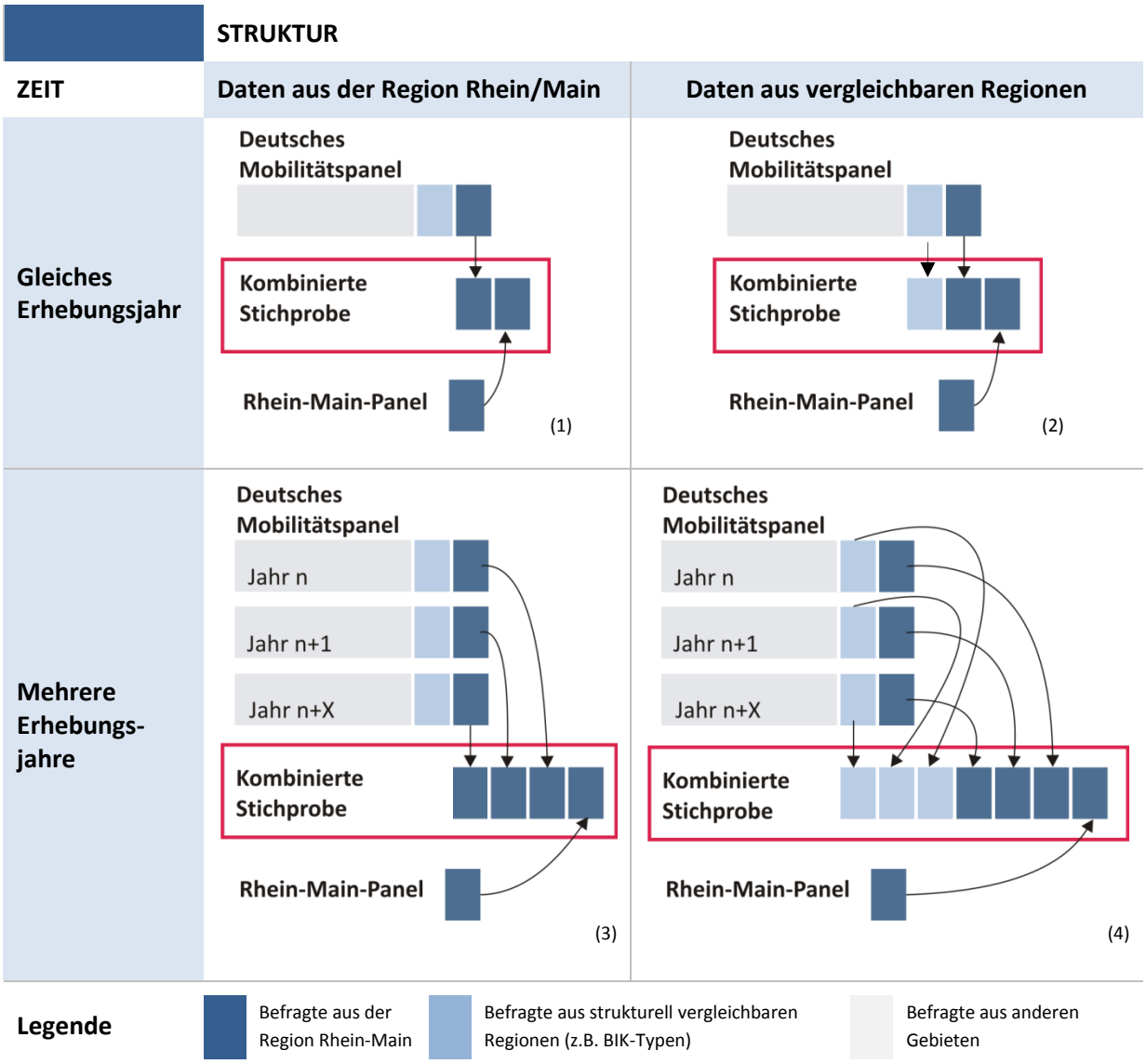
Der kombinierte Wegedatensatz enthält Informationen zu Wegen, die an Stichtagen zurückgelegt wurden und den auf diesen Wegen genutzten Verkehrsmitteln.

Kombination von RMP und MOP

Für die Kombination von RMP und MOP sind neben der bisher angewandten Vorgehensweise weitere Methoden möglich. Die für den Vergleich raumstruktureller und soziodemographischer Kennzahlen genutzte Stichprobe des MOP (vgl. Abschnitt 3.3) wurde auch für die Erstellung der kombinierten

Datensätze verwendet. Es wurde ein sogenannter gepoolter Datensatz der MOP-Jahrgänge 2005 bis 2007 erstellt, wobei nur diejenigen Befragten des MOP einbezogen wurden, die in diesen Jahren ihren Wohnsitz im Planungsraum Rhein-Main hatten.

Abbildung 5-1 - Möglichkeiten der Kombination von Daten des RMP und MOP



Die Verwendung gepoolter Datensätze ist ein Verfahren, dass auch in internationalen Studien bereits erprobt wurde. Beispielsweise untersuchte GOLOB (1990) anhand von Daten des Niederländischen Mobilitätspanels Pkw-Besitz und Verkehrsmittelbezogenes Mobilitätszeitbudget über einen Zeitraum von vier Jahren. Die verwendeten Erhebungswellen wurden dabei miteinander verknüpft um gepoolte Datensätze (‚pooled wave-pair sampling') zu erhalten. Dadurch steht im Vergleich zur reinen Untersuchung von Haushalten, die in allen Wellen vertreten sind (‚stayers sample') eine größere Anzahl verwendbarer Datenpunkte zur Verfügung. Die Nutzung gepoolter Stichproben bietet drei Vorteile: Erstens ist der Einfluss des (selektiven) Ausscheidens von Haushalten aus der Stichprobe (Attrition) minimiert, da diese Haushalte nicht komplett aus der Auswertungsstichprobe ausgeschlossen werden. Zweitens können Effekte der Verhaltensänderung durch die Teilnahme am Panel (Panelconditioning) von Effekten, die alle befragten Haushalte zum gleichen Zeitpunkt betrafen, getrennt werden. Schließlich ist die Anzahl seltener Ereignisse in gepoolten Datensätzen größer. Der Nachteil einer

derartigen Verwendung der Daten ist die entstehende Redundanz durch die wiederholte Messung des Verhaltens gleicher Beobachtungseinheiten.

Für RMP und MOP ergeben sich zwei strukturelle sowie zwei zeitliche Möglichkeiten der Kombination. Abbildung 5-1 illustriert die Vorgehensweisen der Kombination bei Vorhandensein einer Erhebungswelle des RMP. Sind mehrere Erhebungswellen des RMP verfügbar, werden diese analog zu diesen Verfahren dem kombinierten Datensatz hinzugefügt. Die in Abbildung 5-1 dargestellten Vorgehensweisen der Datenkombination mit den Ziffern (1) und (2) können bei Verfügbarkeit mehrerer Wellen des Rhein-Main-Panels auch für die Betrachtung von Zeitreihen genutzt werden. Bei der Kombination mehrerer Erhebungsjahre, die mit den Ziffern (3) und (4) gekennzeichnet sind, geht man davon aus, dass sich in Zeiträumen von wenigen Jahren keine grundlegenden Änderungen im Verkehrsverhalten zeigen. Dies gilt solange externe Rahmenbedingungen im Wesentlichen gleich geblieben sind. Es sollten jedoch nicht mehr als drei Jahre kombiniert werden um die Qualität der Ergebnisse zu gewährleisten. Die Verwendung mehrerer Erhebungsjahre des MOP im kombinierten Datensatz bietet sich vor allem in den ersten Erhebungsjahren an. Mit der Verfügbarkeit mehrerer Wellen der regionalen Erhebung kann auch die Menge der Zuspielung zurückgenommen werden. Sollen stark disaggregierte Auswertungen vorgenommen werden, so bietet sich ebenfalls die Verwendung mehrerer Erhebungsjahre an, da auf diese Weise ein größtmöglicher Stichprobenumfang erreicht wird.

Harmonisierung und Kombination von Mobilitäts- und Strukturdaten

Analog zur Kombination unterschiedlicher Mobilitätsdatensätze muss auch bei der Kombination von Mobilitäts- und Strukturdaten beachtet werden, dass vergleichbare Erhebungsrandbedingungen vorliegen. Eine Kombination von Mobilitäts- und Strukturdaten wird dann notwendig, wenn für die Bearbeitung komplexer Fragestellungen relevante Variablen und Merkmalsausprägungen in den verwendeten Datensätzen fehlen.

GREVSMÄHL (1985) schlägt ein Verfahren zur Kombination unterschiedlicher Datensätze vor.[15] Durch die Kombination (‚matchen') verschiedener Stichproben, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten und mit unterschiedlichen Erhebungsinhalten für die gleiche Grundgesamtheit erhoben wurden, werden mit diesem Verfahren synthetische Stichproben erstellt. Die Verknüpfung erfolgt über gemeinsame Merkmale beider Stichproben, unter der Voraussetzung, dass die Stichproben sich auf die gleiche Grundgesamtheit beziehen. Dies muss bei der Anwendung des Verfahrens für die in diesem Bericht verwendeten Mobilitätsdaten beachtet werden, da sich die Grundgesamtheiten der Erhebungen in einigen Punkten unterscheiden. Es ist deshalb notwendig, die Grundgesamtheit im Vorfeld durch Abgleich räumlicher und demographischer Merkmale anzupassen. Stimmen die Grundgesamtheiten überein, so werden die verschiedenen Merkmalsdefinitionen auf Unterschiede und Gleichheit überprüft. In den Datensätzen sind jeweils gleiche Merkmale (Verknüpfungsmerkmale) und Ergänzungsmerkmale vorhanden. Es wird festgelegt, welcher Datensatz als Basisstichprobe betrachtet wird. Dieser Basisstichprobe werden dann die Beobachtungseinheiten der Ergänzungsstichprobe zugeordnet, die in Bezug auf die betrachteten Verknüpfungsmerkmale möglichst gut übereinstimmen. Drei Kombinationsmöglichkeiten können angewendet werden. Sind die Verknüpfungsmerkmale in den zu

[15] Als Anwendungsbeispiel beschreibt GREVSMÄHL (1985) die Kombination von Daten der KONTIV 1982 und der EVS. Durch die statistische Verknüpfung dieser Erhebungsdaten konnte die KONTIV-Erhebung mit fehlenden Angaben zu Haushaltseinkommen, Mobilitätsausgaben und Informationen zu Reisen angereichert werden.

kombinierenden Datensätzen gleich oder sind entsprechende Scharniervariablen vorhanden, so kann ein exaktes Matching durchgeführt werden. Fehlen hingegen entsprechende Verknüpfungsvariablen, so werden zunächst Gruppen gebildet, die eindeutig zugeordnet werden können. Diese Gruppen werden einem Ähnlichkeitsvergleich unterzogen und über ein statistisches Matching zusammengeführt. Die Ergänzungsmerkmale werden schließlich einer Beobachtungseinheit zugeordnet, die derjenigen in der Basisstichprobe möglichst ähnlich ist. Die dritte Kombinationsmöglichkeit sieht eine gleichzeitige Verwendung der beiden erstgenannten Verfahren vor.

Abbildung 5-2 - Schnittstellenkonzept zur Kombination von Gemeindedaten und MiD 2002 - *Quelle: SIEDENTOP ET AL. (2005)*

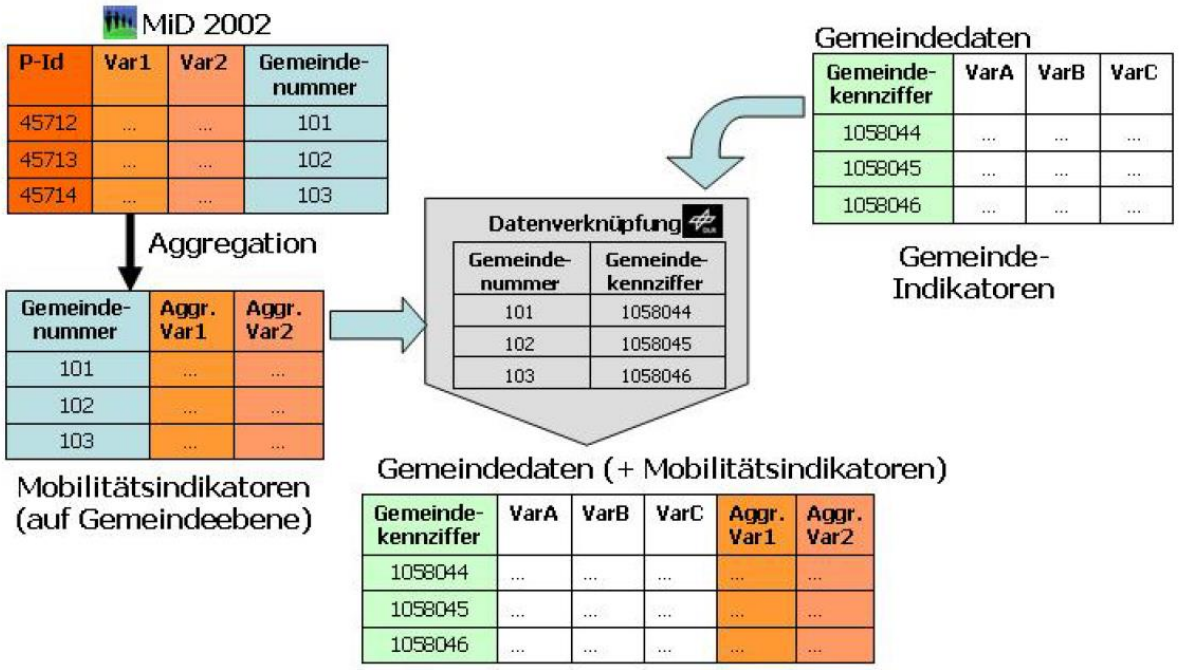


Abbildung 5-2 illustriert ein Beispiel zur Kombination von Mobilitäts- und Strukturdaten. Daten die auf Gemeindeebene vorliegen, können direkt dem RMP-Datensatz hinzugefügt werden. Der erstgenannten Methode der Datenverknüpfung entsprechend, dient dabei die in beiden Datensätzen vorliegende Gemeindekennzahl als Scharniervariable. Da die Gemeindekennzahl aus Datenschutzgründen in den übrigen Mobilitätserhebungen nicht vorhanden ist, gestaltet sich die Kombination in diesen Fällen schwieriger. Für die MiD 2002 wurde im Rahmen der Studie „Mobilität im suburbanen Raum“ ein Schnittstellenkonzept entwickelt, welches die Kombination von Gemeindedaten und MiD-Daten erlaubt (SIEDENTOP ET AL., 2005). In einem ersten Schritt wurden dabei Mobilitätsindikatoren für MiD-Gemeinden gebildet. Aus Datenschutzrechtlichen Gründen ist im MiD-Datensatz lediglich eine Gemeindeidentitätsnummer vorhanden, die keine direkte Verknüpfbarkeit mit Gemeindedaten auf Basis der Gemeindekennzahl oder des Gemeindenamens erlaubt. Deshalb erfolgte die Verknüpfung der Daten Mobilitäts- und Gemeindedaten in einem zweiten Schritt durch die DLR-Clearingstelle Verkehr.

Je nach Fragestellung ist zu überprüfen, welche Strukturdatensätze die benötigten Zusatzinformationen beinhalten und welche Möglichkeit der Kombination angewendet werden kann. Werden kombinierte Stichproben aus allen hier betrachteten Mobilitätserhebungen verwendet, so muss aufgrund fehlender räumlicher Scharniervariablen häufig die letztgenannte Vorgehensweise der Kombination angewandt werden. Es empfiehlt sich in einem ersten Schritt die Analyse auf die Daten des RMP zu

begrenzen, da hier entsprechende Scharniervariablen vorliegen. Wird dann im zweiten Schritt die gleiche Auswertung mit den kombinierten Datensätzen durchgeführt, so kann anhand der ersten Analyse die Genauigkeit der Ergebnisse abgeschätzt werden.

6. ANWENDUNGSMÖGLICHKEITEN (AP5)

Im folgenden Abschnitt werden Nutzungspotentiale des RMP bzw. kombinierter Mobilitätsdatensätze vorgestellt. Die Einsatzmöglichkeiten von Mobilitätdaten sind überaus vielfältig. Das Verstehen und Erklären der Entstehung und Realisierung von Mobilität in einer Region wird durch die Dokumentation und Beschreibung der Mobilität von Personen erst möglich. Es kann beispielsweise analysiert werden, zu welchem Zweck Personen oder Personengruppen Wege von A nach B zurücklegen, mit welchen Verkehrsmitteln diese Ziele erreicht werden, wie häufig diese Ortsveränderungen stattfinden und welche Strecken dabei zurückgelegt werden. Neben der entsprechenden Berechnung klassischer Mobilitätskennziffern kann festgestellt werden, ob diese Ortsveränderungen einer bestimmten Rhythmik unterliegen und welchen Einfluss sich ändernde Zeitstrukturen auf diese Rhythmik zeigen. Der Einfluss raumstruktureller Gegebenheiten und regionaler Kontexte kann dabei ebenso untersucht werden wie die Wirkung individueller Charakteristika, der Effekt von Lebensstilen und biographischer Ereignisse. Dabei können systematische Verhaltensunterschiede zwischen Zielgruppen ermittelt werden, um darauf aufbauend verhaltensbeeinflussende Maßnahmen zu entwickeln. Mobilitätsdaten können somit zur Vorbereitung verkehrspolitischer oder betriebswirtschaftlicher Entscheidungen genutzt werden, indem anhand dieser Daten ein Handlungsbedarf erkannt, Handlungsoptionen evaluiert und mutmaßliche Wirkungen von Handlungskonzepten abgeschätzt werden. Mittels Mobilitätsdaten können Handlungskonzepte und Einzelmaßnahmen begleitend oder nachlaufend evaluiert werden. Insbesondere die Daten der MiD dienen bisher als wichtiger Input für die Aktualisierung des regionalen Verkehrsmodells (VDRM), als Grundlage für regionale Flächennutzungspläne und entsprechende verkehrliche Abschätzungen von Flächennutzungen.

Doch welche Vorteile bieten die Daten des Rhein-Main-Panels für die künftige Abschätzung des regionalen Verkehrsaufkommens? Mit dem RMP liegen jährlich aktuelle Daten zum Verkehrsgeschehen in der Region Rhein-Main vor. Durch die spezifischen Charakteristika von Paneluntersuchungen können dabei neben interpersonellen auch intrapersonelle Veränderungen im Mobilitätsverhalten dokumentiert und beschrieben werden. BECKMANN (2001) formuliert dementsprechend die Notwendigkeit von Panel- und Längsschnittuntersuchungen und darauf aufbauender Modellierungsansätze folgendermaßen: „Das zunehmende Interesse an einer Identifikation und Abbildung der interpersonalen und vor allem der intrapersonalen Stabilitäten und Variationen des Raum-Zeit-Verhaltens resultiert insbesondere daraus, dass maßnahmenreagible Modelle zur Abbildung der Wirkungen veränderter Zeitstrukturen, finanzieller Anreize (‚Incentives‘) oder auch der Bereitstellung von Informationen und der Beratung zum Verkehrsverhalten (Mobilitätsmanagement, Verkehrstelematik) zwingend auf aktivitätenorientierten Verkehrsmodellansätzen aufsetzen müssen.“ Somit wird die Untersuchung der genannten Aspekte dynamisiert und es werden genauere Prognosen ermöglicht. Ziel ist dabei die Früherkennung bestimmter Entwicklungen und die Bestimmung der Ursachen dieser Entwicklungen.

Mittels Paneldaten kann z.B. untersucht werden, wie sich Veränderungen sozio-demographischer Eigenschaften auf Personen- und Haushaltsebene auf das Mobilitätsverhalten auswirken. Ebenso können Reaktionen, Anpassungs- und Ausweichprozesse von Personen und Haushalten auf eine Veränderung der Angebotsbedingungen quantifiziert werden. Worauf ist beispielsweise die im MOP festgestellte Stagnation der Personenverkehrsnachfrage zurückzuführen? Ist diese als Reaktion auf geänderte Kraftstoffpreise, auf ein erhöhtes Umweltbewusstsein oder auf demographische Ursachen zurückzuführen? Mittels Paneldaten kann genauer überprüft werden, ob ceteris paribus Annahmen

zur zeitlichen Extrapolation von im Querschnitt gefundenen Strukturen zulässig sind. Dies ist von großer Bedeutung bei der Abschätzung der Auswirkungen des demographischen Wandels. Gibt es bestimmte Altersbedingte Effekte, die für eine Abnahme der Mobilität mit zunehmendem sprechen oder ist der heutige Zustand lediglich als Kohorteneffekt zu verstehen? Es lassen sich somit eine ganze Reihe von Fragestellungen zur individuellen Dynamik des Verkehrsverhaltens formulieren, die nur mittels Paneldaten analysiert werden können. Zu diesen Fragestellungen zählen neben den bisher genannten auch die folgenden Beispiele:

- Sind Wirkungszusammenhänge, die aus Querschnittserhebungen abgeleitet wurden reversibel und symmetrisch? Gilt beispielsweise immer die einfache Formel, dass eine Zunahme der Anzahl von Pkw im Haushalt zu mehr Wegen und zu einer verringerten Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel führen? Oder gibt es Haushalte in denen diese Annahme nicht zutrifft und falls es diese Haushalte auch gibt, warum reagieren diese anders als es Analysen von Querschnittserhebungen vermuten lassen? Weiterhin scheint es als erwiesen, dass eine Verbesserung der wirtschaftlichen Situation von Menschen häufig eine Entscheidung zum Autokauf positiv beeinflusst. Der gleiche Effekt wird einer Verschlechterung des Angebots im öffentlichen Verkehr zugeschrieben. Wird dieser Pkw bei einer Minderung des Einkommens des gleichen Haushalts oder einer deutlichen Verbesserung des ÖV-Angebots auch wieder abgeschafft?
- Welchen Einfluss hat allgemein eine Änderung von Mobilitätsressourcen (Pkw-Verfügbarkeit, Zeitkartenbesitz) auf das Verkehrsverhalten? Inwiefern können Reaktionen von Personen auf eine Veränderung der Angebotsbedingungen quantifiziert werden?
- Lässt sich die Wirkung von Angebotsänderungen im öffentlichen Verkehr mittels Paneldaten (RMP, MOP) nachweisen? Wann ändern sich z.B. Zeitkartenbesitz und Nutzungshäufigkeit? Wie wirken neue Angebote wie Jobtickets? Wer verfügt allgemein über Zeitkarten und wer nutzt den öffentlichen Verkehr? Welche Vorteile bieten Paneldaten zur Beantwortung dieser Fragestellungen?
- Wie entwickelt sich das Mobilitätszeitbudget? Gibt es in bestimmten Lebensphasen besonders starke Änderungen?
- Können im RMP Effekte zunehmender Motorisierung und des Ausbaus bzw. Veränderungen der Verkehrsinfrastruktur nachgewiesen werden? Erhöht sich durch diese Änderungen der Radius für Aktivitäten?
- Können „verhaltenskonstante“ und „verhaltensvariable“ Bevölkerungsgruppen identifiziert werden? Durch die Panelcharakteristika der Erhebung der Mobilität im Wochenverlauf und der Möglichkeit des Vergleichs der Erhebungswellen identischer Personen wird diese Analyse erst durchführbar.
- Wie stabil sind Verkehrsmittelnutzungsmuster intraindividuell über den RMP-Erhebungszeitraum von drei Jahren? Bleiben typische Nutzungsmuster über diesen Zeitraum gleich, sind z.B. Monomodale über den gesamten Befragungszeitraum monomodal? Falls sich die Nutzungsmuster ändern, lassen sich aus den Befragungsdaten Rückschlüsse für diese Änderungen ziehen?
- Welche Segmente - etwa der Freizeit- und Wochenendverkehr - haben eine besonders hohe Variabilität?

- Ein Vorteil von Paneldaten, die im Wochenverlauf erhoben werden gegenüber Befragungsdaten aus Stichtagserhebungen ist die Möglichkeit der Analyse von Zusammenhängen zwischen Wochentagen. So lassen sich Wirkungen geänderter Zeitstrukturen besser abschätzen. Ändert sich beispielsweise die Struktur der regelmäßigen (berufsbezogenen) Wege, wenn der Freitag als regulärer Arbeitstag zunehmend an Bedeutung verliert? Kommt es dadurch zu stärkeren Überlappungen von Arbeits- und Freizeitwegen und ergeben sich dadurch erhöhte Belastungen auf den Straßen und Auslastungen öffentlicher Verkehrsmittel? Die gleiche Frage ließe sich bezüglich des Einflusses veränderter Ladenöffnungszeiten stellen.

Neben diesen allgemeinen Fragestellungen werden im Folgenden einige Anwendungsmöglichkeiten ausführlicher dargestellt. Für eine Prüfung des Anwendungspotenzials der RMP-Daten bietet sich insbesondere die Analyse von Aspekten der Erwerbsmobilität in der Region Frankfurt Rhein-Main an.

Aspekte der Erwerbsmobilität im Raum Frankfurt Rhein-Main

Die Untersuchung verschiedener Aspekte der Erwerbsmobilität im Raum Frankfurt Rhein-Main stellt eine Anwendungsmöglichkeit dar, die mit den Daten des Rhein-Main-Panels realisiert werden kann. Es kann überprüft werden, ob die erhobenen Daten ein räumlich differenziertes Bild der Mobilität von Erwerbstätigen liefern und somit auch Verlagerungspotentiale von betrieblichem Mobilitätsmanagement bestimmt werden können. Es werden fünf Teilfragestellungen vorgeschlagen, die Auskunft zur räumlichen Differenzierung der Mobilität geben können:

1. Prinzipiell stehen im RMP sehr genaue Informationen zu Wohn- und Arbeitsorten zur Verfügung, eine Auswertung sollte auf der Ebene der VDRM-Zellen erfolgen. Entsprechende Daten zur Wohnzelle liegen für fast alle Personen vor, die Arbeitszellen sind für ca. 2/3 der Befragten vorhanden. Eine Anwendungsmöglichkeit der Verknüpfung der Daten des Rhein-Main-Panels und von Raumstrukturdaten stellt die Auswertung von Pendlerverflechtungen dar. In einem Vergleich mit der Pendlerstatistik der Bundesagentur für Arbeit kann überprüft werden, ob die Paneldaten einen repräsentativen Einblick in Pendlerverflechtungen gestatten. Da in der Pendlerstatistik nur sozialversicherungspflichtig versicherte Pendler erfasst werden, sollte im Vorfeld der Analyse überprüft werden, ob zusätzliche Daten zur Verfügung stehen, die ein genaueres Bild des Pendelverhaltens in der Region abbilden. Alternativ ist es denkbar, dass die Daten der Pendlerstatistik eine hinreichende Genauigkeit für einen Vergleich liefern. Vor der Analyse ist bereits darauf hinzuweisen, dass die geringe Anzahl an Befragten je Gemeinde die größte Herausforderung darstellen dürfte. So sind zum Beispiel im RMP-Datensatz Haushalte aus 123 Gemeinden vorhanden, während das IVM-Gebiet insgesamt 175 Gemeinden umfasst. Wahrscheinlich muss eine stärker aggregierte Auswertung auf Kreisebene vorgenommen werden.

2. Anhand der detaillierten Wegeinformationen, die jeweils für einen Zeitraum von einer Woche pro Befragtem vorliegen, können Stabilität, Variabilität und Rhythmik des Verkehrsverhaltens (insbesondere auf Pendlerwegen) im Tages- und Wochenverlauf untersucht werden. Es können individuelle Zeitstrukturen betrachtet werden um unter anderem der Frage nachzugehen, ob es räumliche Unterschiede der Abfahrtzeiten im Berufsverkehr in der RMP-Region gibt und wie maßgeblich dabei die Arbeitsplatzverteilung in einzelnen regionalen Teilräumen ist. Es kann weiterhin geprüft werden, ob Abfahrtzeiten zum Arbeitsplatz je nach Entfernung der Arbeitsorte verschieden sind, oder ob sich hier eine Auflösung starrer Zeitstrukturen zeigt. Gleiches gilt für den Weg von der Arbeit zurück zum Wohnstandort, insgesamt gilt es somit, die Verteilung von Arbeitsanfangs- und -endzeiten nach räumlichen und soziodemographischen

Gesichtspunkten auszuwerten. Dabei soll auch die Flexibilität individueller Zeitstrukturen im Wochenverlauf untersucht werden. Dies war bisher mittels Daten aus Stichtagserhebungen nicht möglich. Ein Ergebnis könnte die Berechnung unterschiedlicher Kategorien von Quell-Ziel-Punkten darstellen. Bezugsräume stellen dabei die Verkehrszellen der Verkehrsdatenbasis Rhein-Main dar. Einschränkend wirkt dabei die Tatsache, dass Angaben zu Verkehrszellen nur für Arbeits- und Wohnorte, nicht jedoch für einzelne Wege vorliegen. Eine grobe Orientierung könnte bereits die Unterteilung nach einpendlerorientierten und auspendlerorientierten Gemeinden liefern. In Abhängigkeit von den Ergebnissen gilt es zu hinterfragen, wie das Wissen über die zeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens für planerische Zwecke genutzt werden kann bzw. welcher Erkenntnisgewinn sich damit verbindet. Im Ergebnis könnten weiterhin Ansatzpunkte für eine Dynamisierung des regionalen Verkehrsmodells identifiziert werden.

3. Im dritten Teil der Auswertung sollte die Modal-Split-Verteilung möglichst feinräumig abgebildet werden. Darauf aufbauend können Potenziale multimodaler Mobilität analysiert werden. Die Auswertung sollte nach Verkehrszwecken getrennt erfolgen. Die räumliche Aggregationstiefe wird üblicherweise durch die Anzahl der Befragten je Teilraum begrenzt. Bei Anwendung kombinierter Datensätze steht eine höhere Anzahl von Befragten zur Verfügung. Weiterhin ist eine angemessene Definition des Begriffs Multimodalität notwendig.

4. Aufbauend auf den in Punkt 2 und 3 geschilderten Teilfragestellungen, sollte zusätzlich das Potenzial an Multimodaler Mobilität analysiert werden. Es sollte der Anteil inter- und multimodaler Mobilitätstypen bestimmt werden. Dazu bedarf es zunächst einer angemessenen Definition des Begriffs Multimodalität. Ausgehend von dieser Definition wird bestimmt, auf welche Kenngrößen bei der Betrachtung der Multimodalität eingegangen werden muss. Die Auswertung sollte dann nach Verkehrszwecken (und Regionstypen) getrennt erfolgen.

5. Es sollte überprüft werden, ob mit dem vorhandenen Datenmaterial Aussagen zur nichtmotorisierten Mobilität gemacht werden können, die über die bekannten Kennziffern hinaus Einblick in räumliche und zeitliche Zusammenhänge liefern.

Veränderungen des Mobilitätsverhaltens: Umbruchssituationen und Mobilität

Es kann untersucht werden, ob sich Zusammenhänge zwischen geändertem Mobilitätsverhalten, unterschiedlichen Lebensphasen und dem zur Verfügung stehenden Verkehrsangebot herstellen lassen und ob sich diese Daten aufgrund zurückliegender Zeitreihen auch in die Zukunft prognostizieren lassen. Dabei sollte analysiert werden, unter welchen Umständen es zu Änderungen des Mobilitätsverhaltens kommt und wann Lebensereignisse keine Auswirkungen auf das Verhalten zeigen. Zu haushaltsbezogenen Ereignisse, die gut verfolgt werden können zählen Geburten, Beginn/Ende der Ausbildung, Erwerb eines Pkw, Verkauf eines Pkw, Wechsel eines Pkw, Wegzug/Zuzug von Personen zu einem Haushalt. Personenbezogene Ereignisse die gut verfolgt werden können sind Wechsel von Ausbildung zu Arbeitsplatz, Erwerb eines Führerscheins, Wechsel der PKW-Verfügbarkeit, Erwerb/Auflösung ÖV-Abo. Zu Ereignissen die nur eingeschränkt beobachtet werden können, zählen Umzüge und die Änderung von Lebensgemeinschaften (Trennung, Scheidung, Auszug aus dem Elternhaus). Diese werden zwar erfasst, mit diesen Ereignissen erhöht sich jedoch auch die Wahrscheinlichkeit des Ausfalls aus der Stichprobe. Die Analyse ist erst mit Vorhandensein mehrerer Erhebungswellen möglich, selbst dann ist die Anzahl dieser Ereignisse im Datenmaterial relativ gering.

Aktuelle Mobilitätserhebungen verzeichnen in bestimmten Segmenten eine Zunahme der Fahrradnutzung und der Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel. Es sollte überprüft werden, ob sich mittels Paneldaten (RMP, MOP) Veränderungen der Fahrrad- und ÖV-Nutzung beschrieben werden können? Es sollte weiterhin analysiert werden, wer das Fahrrad und öffentliche Verkehrsmittel für welche Zwecke nutzt und ob sich in diesen Punkten im Zeitverlauf etwas verändert?

In enger Verknüpfung mit der Betrachtung von Veränderungen des Mobilitätsverhaltens sollte der Bereich der Inter- und Multimodalität untersucht werden. Dabei sollte zunächst bestimmt werden, wer innerhalb bestimmter Zeiträume verschiedene Verkehrsmittel nutzt und ob die Formel „einmal monomodal, immer monomodal“ zutreffend ist? Weiterhin sollte dabei der Einfluss des Besitzes von Mobilitätsressourcen wie Bahncard, Jobticket und Pkw genauer betrachtet werden. Im Hinblick auf Veränderungen des Mobilitätsverhaltens sollte untersucht werden, wann Personen inter- bzw. multimodale Verkehrsmittelnutzer werden. Stehen entsprechende Veränderungen möglicherweise im Zusammenhang mit Kontextänderungen bzw. veränderten Lebenssituationen (sozio-demographisch, haushaltsbezogen, infrastrukturell, Angebotsänderungen)? Schließlich sollte mittels der räumlich detailliert vorliegenden RMP-Daten bestimmt werden, wie sich die Verteilung multimodaler Verkehrsmittelnutzer im RMP-Gebiet darstellt.

Mobilitätsausgaben von Haushalten in der Region Frankfurt Rhein-Main

Stetig steigenden Mobilitätsanforderungen insbesondere im Berufsleben stehen ebenfalls steigende Mobilitätskosten gegenüber. Die Analyse des Einflusses der Kosten auf die Mobilität stellt eine aktuelle Fragestellung dar, die bei Vorhandensein mehrerer Erhebungswellen des RMP untersucht werden kann. Es kann überprüft werden, ob mit den RMP-Daten Aussagen über die Verteilung und die Veränderung von Mobilitätsausgaben gemacht werden können. Insbesondere kann dabei geprüft werden, ob Mobilitätsausgaben mit einem berichteten Mobilitätsverhalten in Zusammenhang gebracht werden können und ob Anpassungs- und Ausweichprozesse infolge von Preiserhöhungen beobachtet werden können. Des Weiteren sollte geprüft werden, ob Entwicklungen räumlich differenziert analysiert werden können. So könnten z.B. Kostenvorteile der Wahl eines ÖV-nahen Wohnortes aufgezeigt werden.

Aus den Angaben der Mobilitätstagebücher und der Pkw-Fragebögen lassen sich unter Verwendung von Annahmen zu Pkw-Kosten Mobilitätsausgaben berechnen. Für Pkw-bezogene Ausgaben kann dabei auf Datenbanken zu durchschnittlichen Kosten unterschiedlicher Pkw-Typen, Angaben zu Versicherungen und Kraftstoffpreisen zurückgreifen. Die Plausibilität der Ergebnisse lässt sich durch einen Vergleich mit einem Referenzdatensatz ableiten. Als Referenz für die Berechnung monatlicher Mobilitätsausgaben schlagen ZUMKELLER ET AL. (2005:79ff.) die Verwendung der Einkommens- und Verbraucherstichprobe (EVS) vor. Die EVS wird im Fünf-Jahres-Rhythmus vom statistischen Bundesamt durchgeführt. Es werden etwa 75.000 Haushalte befragt, was ca. 0,2% aller privaten Haushalte in Deutschland entspricht. Relevant für die Anreicherung sind zunächst soziodemographische und ökonomische Grunddaten wie z.B. die Verfügbarkeit von Verkehrsmitteln. Für eine Schätzung der Mobilitätskosten sind hauptsächlich Daten der Haushaltsbücher von Interesse, in denen Haushalte aufgefordert sind, über einen Zeitraum von drei Monaten alle Einnahmen und Ausgaben zu notieren. Da jeweils nur ein Ausschnitt der Jahresausgaben betrachtet wird und somit einmalige Ausgaben, wie z.B. der Kauf eines Pkw oder die Kfz-Versicherung, zufällig erfasst werden, können die Verteilungen

der Mobilitätsausgaben sehr unterschiedlich ausfallen. Aus der EVS lassen sich insgesamt zwölf Kennwerte für monatliche Mobilitätsausgaben berechnen, im Einzelnen handelt es sich dabei um:

- Einnahmen aus Pkw-Verkäufen
- Ausgaben für den Kauf von Pkw
- Ausgaben für Kraftstoffe und Schmiermittel
- Ausgaben für geleaste Fahrzeuge
- Ausgaben für den Kauf von Fahrräder und motorisierten Zweirädern *
- Ausgaben für Reparatur und Wartung von Fahrzeugen
- Ausgaben für Kfz-Steuer
- Ausgaben für Kfz-Versicherungen
- Ausgaben für Garagen *
- Ausgaben für sonstige Dienstleistungen *
- Ausgaben für Verkehrsdienstleistungen
- Ausgaben für Flugreisen *

Die mit einem Sternchen versehenen Angaben können nicht mit Angaben aus dem RMP in Zusammenhang gebracht werden, da entsprechende Größen nicht erhoben werden. Des Weiteren lassen sich aus den Angaben der EVS Aussagen über mittlere monatliche Kosten pro Pkw ableiten. Die Angaben im Pkw-Datensatz des RMP erlauben es, auf Basis von Marke, Typ, Baujahr, Kraftstoffart und Jahresfahrleistung plausible Werte für die Fixkosten Wertverlust, Versicherung, Steuern, Reifen und Reparaturen zu berechnen. Die Zuordnung dieser Kosten zu Einzelfahrzeugen kann über Angaben des ADAC oder über Internetdatenbaken (z.B. www.autobudget.de) erfolgen. Plausible Werte für Kosten der Nutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln können mittels Schätzungen ermittelt werden. Die von ZUMKELLER ET AL. (2005) angegeben Parameter können als Basis genutzt werden, sollten jedoch zusätzlich differenziert und an regionale Bedingungen angepasst werden. Mittels der beschriebenen Berechnungen können jedem Haushalt Mobilitätsausgaben zugeordnet werden, dies erlaubt weitergehende Analysen. Es kann z.B. untersucht werden, wie Haushalte auf Einkommensänderungen oder steigende Mobilitätsausgaben reagieren.

Ein grundsätzlich ähnliches Vorgehen wurde von GREVSMÄHL (1985) für die Kombination von KONTIV und EVS vorgeschlagen. Ähnlich der hier geschilderten Fragestellung schlägt GREVSMÄHL vor, mit den angereicherten Datensätzen den Zusammenhang zwischen den Mobilitätsausgaben eines Haushalts und der Organisation der Verkehrsaktivitäten zu untersuchen. Besonderes Augenmerk sollte dabei auf Anpassungsstrategien von Haushalten bei Änderungen der Kosten und Einnahmen gelegt werden. So können z.B. Asymmetrien im Verhalten bei steigenden und sinkenden Einkommen untersucht werden.

Demographischer Wandel, Mobilität und Erreichbarkeit

Längerfristig können die RMP-Daten für eine genauere Prognose der Folgen des demographischen Wandels für Mobilität und Erreichbarkeit genutzt werden. Die Daten des RMP erlauben es zum Beispiel auch die Informationssuche bei Älteren zu analysieren. Analog zur Untersuchung der Mobilität älterer Personen kann die Mobilität von Heranwachsenden betrachtet werden. Insbesondere bei jungen Menschen zeichnet sich derzeit eine leichte Änderung des Mobilitätsverhaltens ab (NOBLE, 2005, INFAS ET AL., 2009) deren Entwicklung mittels Paneldaten längerfristig beobachtet werden sollte.

Um entsprechende Analysen durchführen zu können, sollten jedoch zunächst mehrere Erhebungswellen vorliegen.

Soziale Gruppen, Mobilität und Erreichbarkeit

Eng verknüpft mit den beiden zuvor genannten Fragestellungen ist die Untersuchung der Mobilität sozialer Gruppen. Eine konkrete Fragestellung könnte sich dabei auf Effekte sozialer Ungleichheit auf die Alltagsmobilität beziehen. Eine gesellschaftlich wichtiges Thema ist die zunehmende Kluft zwischen hochmobilen Personen auf der einen und nahezu immobilen Personen auf der anderen Seite. Zu den immobilen Personen zählen dabei z.B. alte Menschen, Menschen mit Mobilitätseinschränkungen oder Menschen mit geringem Einkommen. Ungleichheit produzieren dabei auch unterschiedliche Zugriffsmöglichkeiten auf moderne Kommunikationsmittel und Informationskanäle. Denn wie neue sozialwissenschaftliche Ansätze zeigen, muss hohe Mobilität nicht zwangsläufig hohe räumliche Mobilität oder hohe Verkehrsbeteiligung heißen. Die einfache Rechnung: je höher das Einkommen, desto höher die Verkehrsbeteiligung geht in der Betrachtung aggregierter Daten zwar auf, damit wird jedoch die Komplexität des Problems nicht erfasst. Vielmehr zeigt sich darin eine Umkehrung alter Verkehrsplanerischer Vorstellungen, die davon ausgingen, dass ein Abbau physischer Raumwiderstände zum Abbau sozialer Ungleichheit führt. Eine Fixierung auf ökonomische Begründungen für ungleiche Teilhabe an Mobilitätschancen verstellt den Blick für Differenzen im sozialen und kulturellen Kapital und verwehrt somit unter Umständen die Auswahl effektiver Maßnahmen. Mit Hilfe der im Wochenverlauf erhobenen RMP-Daten können diese und weitere Aspekte zur Mobilität sozialer Gruppen untersucht werden.

Nahversorgung und Nahmobilität

Es sollten Zusammenhänge zwischen der Wohnortlage und der Verkehrsmittelwahl bei der Einkaufsmobilität untersucht werden. Bei der Analyse können Daten der regionalen Einzelhandelsdatenbasis des Lebensmitteleinzelhandels verwendet werden. Die räumliche Differenzierung nach Verkehrszellen im RMP erlaubt eine Zielgenaue Analyse der Einkaufsmobilität. Die Genauigkeit der Ergebnisse ist jedoch abhängig von der Größe der Verkehrszellen.

Individuelle Umweltbilanzen

Anhand der Daten zur individuellen Mobilität im Wochenverlauf, den Angaben zur Verkehrsmittelwahl und den detaillierten Angaben zu den im Haushalt verfügbaren Pkw ist eine Erstellung individueller Umweltbilanzen (GÖTZ ET AL., 2002) im Bedürfnisfeld Mobilität möglich. Die Analyse wäre dabei aufgrund eingeschränkter Datenverfügbarkeit auf CO_2-Emissionen beschränkt. Gleichwohl kann eine derartige Analyse Unterschiede in der räumlichen Verteilung individueller CO_2-Emissionen aufzeigen. Weiterhin können die Daten zur Bestimmung von Potenzialen zur CO_2-Reduktion infolge individueller Verhaltensänderungen genutzt werden.

Mobilitätsmanagement

Die Bereitstellung eines integrierten Mobilitätsangebots und die effiziente Nutzung vorhandener Infrastrukturen sind Ziele des Mobilitätsmanagements. Neben der Abschätzung von Wirkungen von Maßnahmen im Bereich des Mobilitätsmanagements können die Daten des RMP auch genutzt werden um bereits vorhandene Potentiale zu quantifizieren. Es können zum einen multimodale Ver-

kehrsmittelnutzergruppen identifiziert werden. Zum anderen können beispielsweise Mitfahreranteile (auf Arbeitswegen) untersucht oder das Mobilitätsverhalten der Nutzer von Jobtickets analysiert werden. Dabei können räumliche Zusammenhänge aufgedeckt und bestimmt werden, wo häufig gemeinsam gependelt wird und wo die Ziele dieser Wege gelegen sind. Es bietet sich hier ein Vergleich mit den Daten von MiD und SrV an. Die Längsschnittdaten des RMP bieten darüberhinaus den Vorteil das Verhalten im Wochenverlauf analysieren zu können. Es kann somit z.B. untersucht werden, ob eine Mitnahme auf Arbeitswegen regelmäßig erfolgt.

Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel

Paneldaten erlauben eine genauere Segmentierung von Kundengruppen als dies mit Stichtagsbefragungen zum Verkehrsverhalten möglich ist. So können Dauerkunden zuverlässiger von Gelegenheitskunden unterschieden und deren Mobilitätsverhalten im Wochenverlauf analysiert werden.

Neue Verkehrsmodelle? Modellierung mit Paneldaten

Perspektivisch sollte ein übergeordnetes Ziel der Auswertung von (kombinierten) RMP-Daten die Erarbeitung von Vorschlägen zur Verbesserung der VDRM sein. Es gilt dabei zu bestimmen, wie eine Mischung aus Quer- und Längsschnittdaten in die VDRM einfließen kann bzw. um welche Module das Verkehrsmodell erweitert werden sollte. Es sollte dabei nicht allein hinterfragt werden, welche Möglichkeiten sich für die Kalibrierung des VDRM ergeben sondern auch, ob das Panel als Datenquelle für eine neue Generation von Verkehrsmodellen genutzt werden kann. Für die Konzeption derartiger Modelle schlagen KUHNIMHOF und SCHNITTGER (2009), KUHNIMHOF (2007) sowie BERGER (2004:203ff.) unterschiedliche Ansätze vor.

7. VERGLEICH ZENTRALER MOBILITÄTSKENNZIFFERN (AP6)

Im Folgenden Abschnitt werden die Aussagen zur Vergleichbarkeit der regionalen Mobilitätsdatensätze anhand zentraler Mobilitätskennziffern empirisch überprüft. Die betrachteten Kennziffern umfassen Aspekte der Verkehrsmittelverfügbarkeit, des Verkehrsaufkommens und der Verkehrsmittelwahl. Durch die Auswahl der Kennziffern werden fünf grundsätzliche Fragestellungen adressiert:

- Wie gestaltet sich der Zugang zu Verkehrsmitteln?
- Wie häufig finden Ortsveränderungen statt? Welche Strecken werden dabei zurückgelegt?
- Unterliegen Ortsveränderungen einer speziellen Rhythmik?
- Zu welchem Zweck legen Menschen Wege von A nach B zurück?
- Mit welchen Verkehrsmitteln werden diese Ziele erreicht?

Es wird aufgezeigt, in welchen Punkten sich Kennziffern unterscheiden und diskutiert, inwiefern sich diese Abweichungen auf die festgestellten Unterschiede in der Stichprobenzusammensetzung und der Erhebungsmethodik zurückführen lassen. Als Referenzdatensatz wird das RMP genutzt, dementsprechend wird die Grundgesamtheit der Vergleichserhebungen in zwei Punkten angepasst: es werden nur Personen ab einem Alter von 10 Jahren berücksichtigt und die räumliche Abgrenzung des Erhebungsraums RMP wird in den anderen Erhebungen nachvollzogen (vgl. Abschnitt 2.2). Die räumliche Abgrenzung der Grundgesamtheit ist in den MiD-Erhebungen mittels einer vorgegeben Variablen zur Auswahl hessischer Teilregionen möglich[16]. Die dort vorhandene Regionsabgrenzung des Rhein-Main-Gebietes stimmt jedoch nicht exakt mit der RMP-Angrenzung überein. Die Auswahl von Befragten aus dem Rhein-Main-Gebiet wurde bei den MiD-Erhebungen deshalb zusätzlich auf Kreisebene vorgenommen. Es wird gezeigt, inwiefern sich diese unterschiedlichen Abgrenzungen auf die Kennziffern auswirken. Die Auswahl von Befragten aus dem Rhein-Main-Gebiet konnte bei den MOP-Datensätzen eindeutig auf Gemeindeebene vorgenommen werden. Für alle Auswertungen gilt entsprechend folgendes: Die räumliche Abgrenzung der Grundgesamtheit wurde in den MiD-Datensätzen zum einen über die Auswahl auf Kreisebene (PLANRAUM), zum anderen über eine in MiD vorhandene regionale Einteilung (RHEIN-MAIN) vorgenommen. Zum Vergleich werden zusätzlich die Werte für Hessen (HESSEN) dargestellt. Die MOP-Daten wurden über für einen Zeitraum von jeweils drei Jahren zusammengefasst. Auf diese Weise wird die Anzahl der vorhandenen Befragten erhöht. Es werden die Zeiträume 2002-2004 und 2005-2007 berücksichtigt.

Für den Vergleich mit den SrV-Daten werden aus den MiD- und RMP-Datensätzen jeweils nur Befragte aus Frankfurt/Main ausgewählt. Eine Berücksichtigung der Daten des MOP ist aufgrund der geringen Anzahl von Befragten aus Frankfurt/Main nicht möglich. Der Vergleich wird jeweils anhand ungewichteter Daten vorgenommen, da das Ziel darin besteht, aus dem Erhebungsdesign resultierende Unterschiede hervorzuheben. Darüber hinaus würde die Angleichung der Grundgesamtheiten eine Neuberechnung von Gewichtungsfaktoren notwendig machen. Die Auswertung beschränkt sich auf einen deskriptiven Vergleich. Um die Wirkungen einzelner Erhebungsmerkmale im Zusammenhang darstellen und quantifizieren zu können, wären weitere, multivariate Analysen notwendig.

[16] Die Variablenbezeichnungen sind „region“ in MiD 2002 sowie „krs_hes“ in MiD 2008.

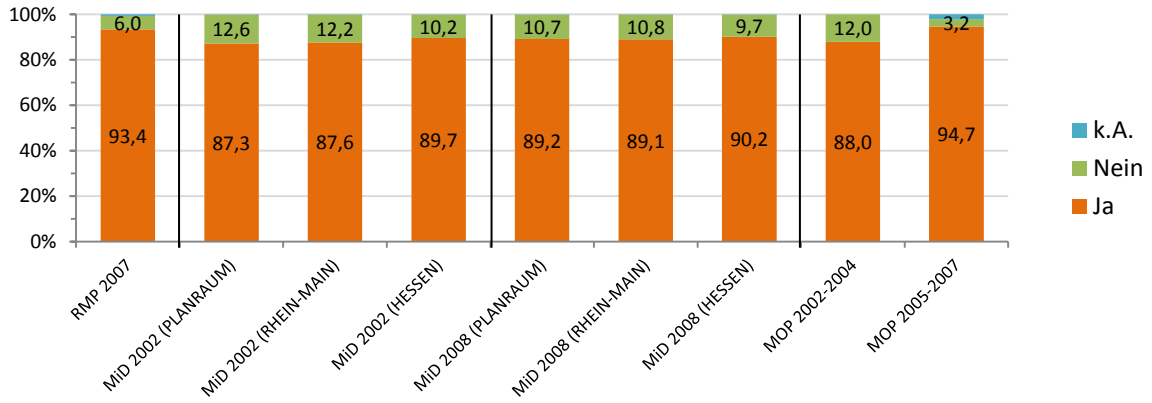
7.1 MOBILITÄTSPORTFOLIO

Die Verfügbarkeit von Verkehrsmitteln ist eine entscheidende Determinante für die Nutzung unterschiedlicher Verkehrsmitteloptionen. Das Mobilitätsportfolio der Befragten lässt sich mit den verfügbaren Daten anhand des Führerscheinbesitzes, der Haushaltsmotorisierung, des Fahrradbesitzes sowie dem Zugang zum öffentlichen Verkehr bestimmen.

Führerscheinbesitz

Die Betrachtung des Führerscheinbesitzes zeigt, dass in den Panelerhebungen der Anteil der Befragten, die einen Führerschein besitzen, im Durchschnitt um ca. 5% höher liegt als in den MiD-Erhebungen (vgl. Abbildung 7.1). Dabei muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass im MOP nur eine sehr geringe Anzahl von Befragten im RMP-Gebiet befragt wurden. Die MOP-Zahlen sollen hier vor allem genutzt werden, um zu bewerten, ob eine Kombination der Paneldaten wie in Abschnitt 4 vorgeschlagen sinnvoll ist. Der Vergleich der MiD-Ergebnisse zeigt, dass der Anteil von Führerscheinbesitzern im Rhein-Main-Gebiet etwas niedriger ist als im gesamten Bundesland Hessen. Die Unterschiede der alternativen Abgrenzungen PLANRAUM und RHEIN-MAIN fallen sehr gering aus. In die Auswertung der MiD-Daten wurden nur gültige Antworten einbezogen. Insbesondere bei der MiD 2002 besteht das Problem, dass viele Befragten (ca. 20%) keine Angaben zum Führerscheinbesitz machten, weil sie z.B. in Stellvertreterinterviews danach nicht gefragt wurden (vgl. Abschnitt 3.2). Es wird davon ausgegangen, dass diese Befragten sich nicht systematisch von den Befragten mit gültigen Antworten unterscheiden.

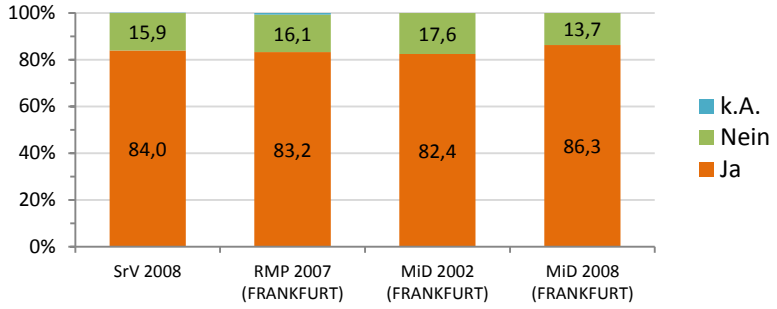
Abbildung 7-1 - Führerscheinbesitz (Personen über 18 Jahren, nur gültige Antworten)



Personen über 18 Jahren, nur gültige Antworten, ungewichtete Daten
Details siehe Tabelle A-7 im Anhang

Betrachtet man den Führerscheinbesitz der Befragten aus Frankfurt/Main (vgl. Abbildung 7.2), so fällt zunächst auf, dass der Anteil der Personen ohne Führerschein dort höher ausfällt als im Rhein-Main-Gebiet. Während SrV und RMP hier sehr ähnliche Ergebnisse aufweisen, ist der Anteil der Führerscheinbesitzer in der MiD 2008 etwas höher als in den übrigen Erhebungen. Worauf sich die Unterschiede in den Führerscheinbesitzquoten zurückführen lassen, ist nicht bestimmbar. Der höhere Anteil an Personen mit Führerschein in den Panelerhebungen, bezogen auf das gesamte Befragungsgebiet, könnte auf Selektivitäten bei der Anwerbung der Befragten hindeuten.

Abbildung 7-2 - Führerscheinbesitz der Befragten aus Frankfurt/Main

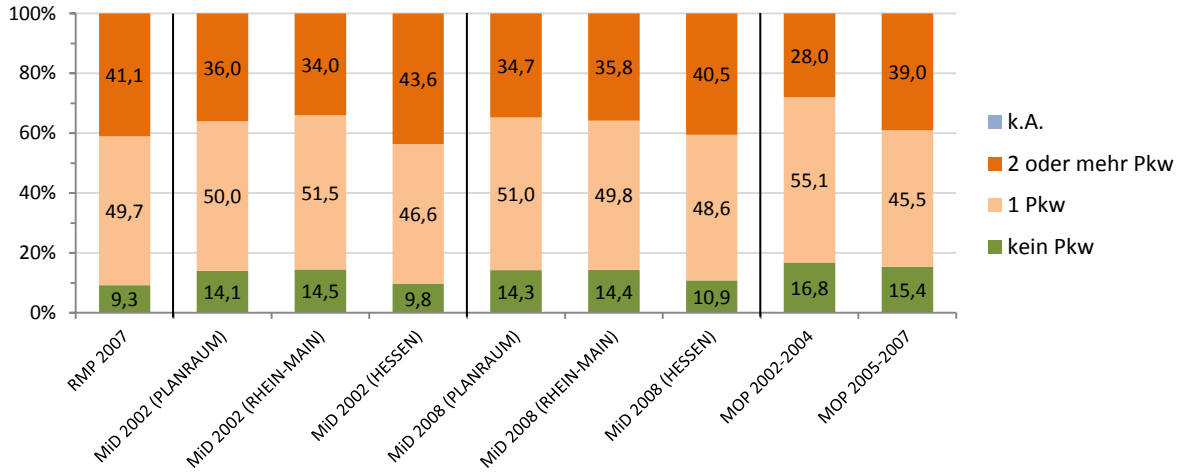


Personen über 18 Jahren, nur gültige Antworten, ungewichtete Daten
Details siehe Tabelle A-7 im Anhang

Haushaltsmotorisierung

Ähnlich wie bei der Auswertung zum Führerscheinbesitz, deutet ein Vergleich der Anteile autoloser Haushalte darauf hin, dass im RMP eine leichte Selektivität zugunsten autoaffiner Haushalte besteht. Insbesondere der Anteil von Haushalten mit zwei oder mehr Pkw fällt im RMP im Vergleich zu den anderen Erhebungen sehr hoch aus. Der Anteil von Haushalten mit einem Pkw ist hingegen in allen Erhebungen ähnlich. Auch hier zeigt sich wieder im Vergleich der MiD-Daten, dass der Anteil von Haushalten mit geringeren Zugriffsmöglichkeiten auf einen Pkw im Rhein-Main-Gebiet höher ist als im gesamten Bundesland Hessen. Der höhere Anteil autoloser Haushalte und geringere Anteil von Haushalten mit zwei oder mehr Pkw in der MiD 2008 im Vergleich zur MiD 2002 ist wahrscheinlich auf eine geänderte raumstrukturelle Auswahl der Befragten zurückzuführen. Der Anteil von Befragten aus hochverdichteten Agglomerationsräumen ist in der MiD 2008 mit 71% weit höher als in der MiD 2002 mit 57,5% (vgl. Tabelle 3-19, Abschnitt 3.3). Dass dadurch der Anteil von Haushalten mit geringerer Motorisierung steigt, zeigt die Auswertung der Haushaltsmotorisierung der Befragten aus Frankfurt/Main (vgl. Abbildung 7-4).

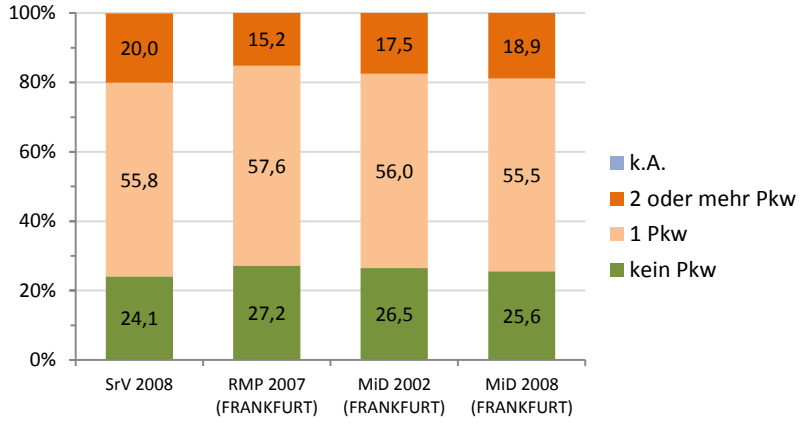
Abbildung 7-3 – Haushaltsmotorisierung



ungewichtete Daten
Details siehe Tabelle A-8 im Anhang

Werden ausschließlich Befragte aus Frankfurt/Main betrachtet, so zeigt sich ein gegenteiliges Bild zur Auswertung im gesamten RMP-Gebiet. Hier ist der Anteil von gering motorisierten Haushalten im RMP im Vergleich zu den anderen Befragungen besonders niedrig. Insgesamt sind die Unterschiede jedoch gering.

Abbildung 7-4 – Haushaltsmotorisierung der Befragten aus Frankfurt/Main

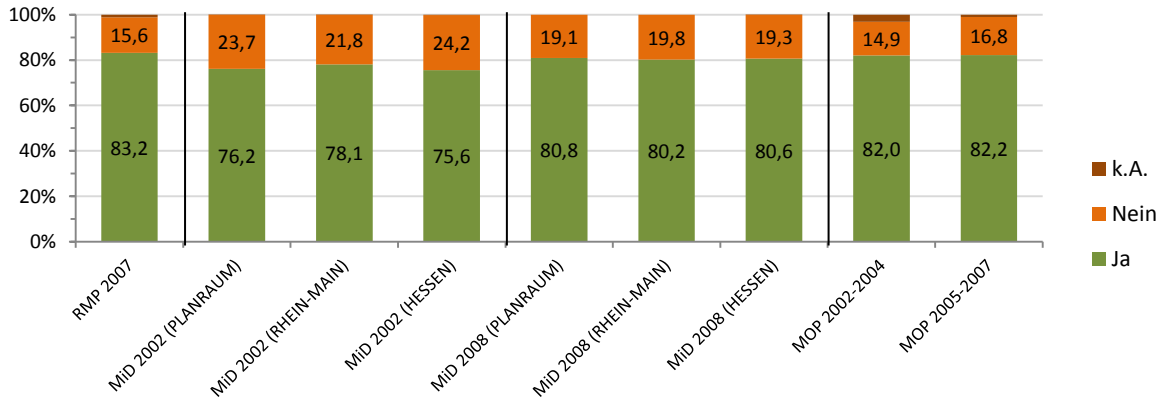


ungewichtete Daten
Details siehe Tabelle A-8 im Anhang

Fahrradbesitz

Übereinstimmend kann bei allen Erhebungen festgestellt werden, dass der Anteil von Personen, die kein Fahrrad besitzen höher ist, als der Anteil autoloser Haushalte (vgl. Abbildung 7-5). Der Anteil von Personen, die kein Fahrrad besitzen, ist im RMP besonders gering. Ein Vergleich der Ergebnisse für MiD 2002 und MiD 2008 deutet auf zunehmenden Fahrradbesitz in der Bevölkerung hin bzw. lässt sich wiederum analog zum Pkw-Besitz auf raumstrukturelle Unterschiede zurückführen.

Abbildung 7-5 – Fahrradbesitz

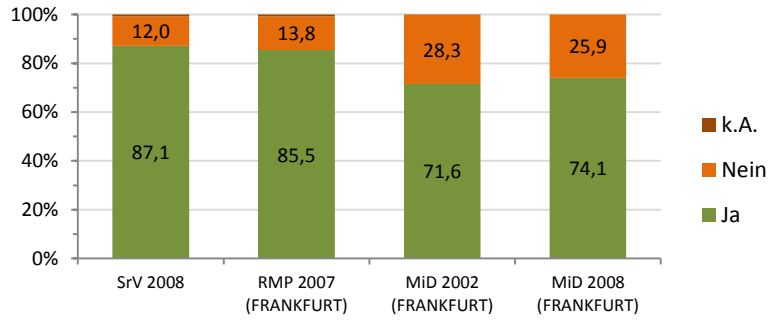


Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten
Details siehe Tabelle A-9 im Anhang

Die Betrachtung der Befragten aus Frankfurt/Main (Abbildung 7-6) zeigt eine ähnliche Tendenz wie Abbildung 7-5, auch hier ist der Anteil von Fahrradbesitzern im RMP höher als in den MiD-Erhebungen. Der Unterschied fällt hier jedoch fast doppelt so hoch aus. Möglicherweise spielt beim Fahrradbesitz die Fragestellung und damit das Fragebogendesign eine Rolle. Während im RMP lediglich nach dem Besitz eines Fahrrades gefragt wird, sollen Befragte in den MiD-Erhebungen beantwor-

ten, ob sie über ein *funktionstüchtiges* Fahrrad verfügen. In der SrV wird nach der Anzahl *betriebsbereiter* Fahrräder im Haushalt gefragt. Im Gegensatz zu den anderen Erhebungen findet die Abfrage somit nicht auf Personen, sondern auf Haushaltsebene statt. Legt man diese Haushaltsfrage auf die Haushaltsmitglieder um, führt dies wiederum zu einem geringeren Anteil von Personen die kein Fahrrad besitzen.

Abbildung 7-6 – Fahrradbesitz der Befragten aus Frankfurt/Main

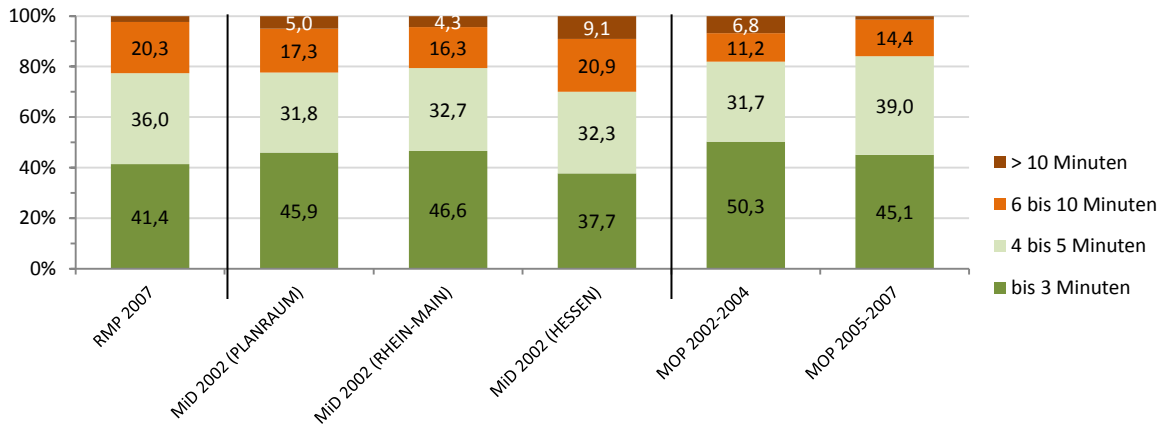


ungewichtete Daten
Details siehe Tabelle A-9 im Anhang

Zugang zum öffentlichen Verkehr - Haltestellenentfernung

Die subjektive Einschätzung der Erschließungsqualität wurde in den Erhebungen anhand der Entfernung vom Wohnort zur nächstgelegenen Haltestelle erfragt. In den Panelerhebungen wurde jeweils nach der Entfernung zur nächstgelegenen Bus-, U-Bahn-, S-Bahn, Straßenbahn und Bahnhaltestelle gefragt. Die Befragten wurden gebeten, die Dauer des Fußweges zur entsprechenden Haltestelle zu schätzen. In den MiD-Erhebungen wurden die Haltestellenentfernungen nicht im gleichen Detailgrad erfasst. In MiD 2002 wurden die Befragten gebeten, die Fußwegentfernung zur nächstgelegenen Bushaltestelle und zur nächstgelegen Bahnhaltestelle (gemeint sind U-Bahn, S-Bahn, Straßenbahn oder Regionalbahn bzw. Nahverkehrszüge) in Minuten zu schätzen. In MiD 2008 fehlt diese Frage, es wird jedoch, wie bereits in MiD 2002 auch, nach der Entfernung zur nächsten Haltestelle in Meter gefragt. Die subjektive Einschätzung der Dauer des Fußweges kann sich von einer errechneten Dauer unterscheiden. Aus diesem Grund wurden die Werte der MiD 2008 in den folgenden Auswertungen nicht berücksichtigt, obwohl eine Berechnung der Dauer des Fußweges aus den Entfernungsangaben durchaus möglich ist.

Abbildung 7-7 – Haltestellenentfernung

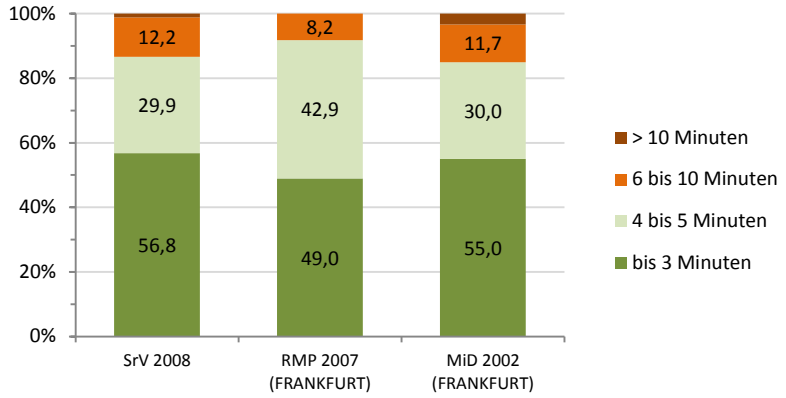


Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten
Details siehe Tabelle A-10 im Anhang

Im RMP schätzten die Befragten die Fußwegentfernung etwas schlechter ein als in der MiD 2002. Auch im MOP wird die Entfernung besser eingeschätzt.

In der SrV-Erhebung werden die Haltestellenentfernungen in der gleichen Weise erhoben wie im RMP. Ein Vergleich der Ergebnisse für Befragte aus Frankfurt/Main zeigt auch hier eine schlechtere Einschätzung der Entfernungen im RMP. Dies könnte darauf hindeuten, dass die Befragten des RMP öffentliche Verkehrsmittel seltener Nutzen und die Haltestellenentfernung deshalb tendenziell überschätzen.

Abbildung 7-8 – Haltestellenentfernung (Befragte aus Frankfurt/Main)

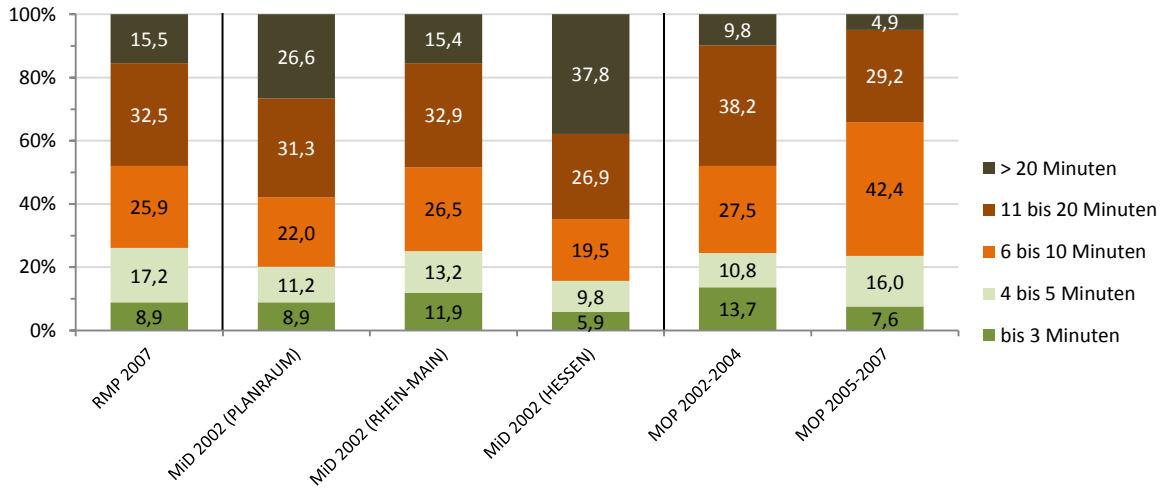


Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten
Details siehe Tabelle A-10 im Anhang

Zugang zum öffentlichen Verkehr – Haltestellenentfernung (ohne Bushaltestellen)

Die folgenden Abbildungen beziehen sich auf die gleichen Variablen wie die vorangegangenen Auswertungen, es wurden jedoch die Bushaltestellen ausgeschlossen. Bei dieser Vorgehensweise wird die Haltestellenentfernung in den Panelerhebungen besser bewertet als in der MiD 2002. Auch zeigt sich ein großer Unterschied hinsichtlich der räumlichen Abgrenzung (PLANRAUM und RHEIN-MAIN) in der MiD 2002. Die Kreisgenaue Abgrenzung (PLANRAUM) liefert dabei im Vergleich zum RMP schlechtere Ergebnisse als die alternative Abgrenzung (RHEIN-MAIN).

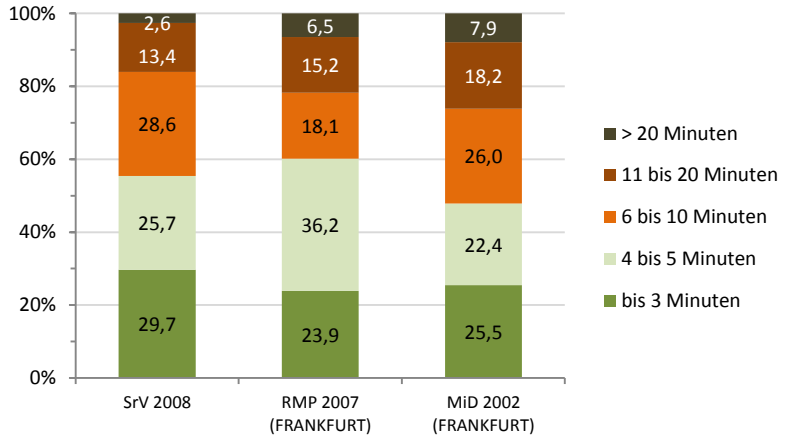
Abbildung 7-9 – Haltestellenentfernung (ohne Bushaltestellen)



Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten
Details siehe Tabelle A-11 im Anhang

Die Angaben zur Haltestellenentfernung der Befragten aus Frankfurt/Main zeigen wiederum größere Unterschiede. Am besten wird die Erreichbarkeit des öffentlichen Verkehrs im SrV eingeschätzt.

Abbildung 7-10 – Haltestellenentfernung (ohne Bushaltestellen, Befragte aus Frankfurt/Main)

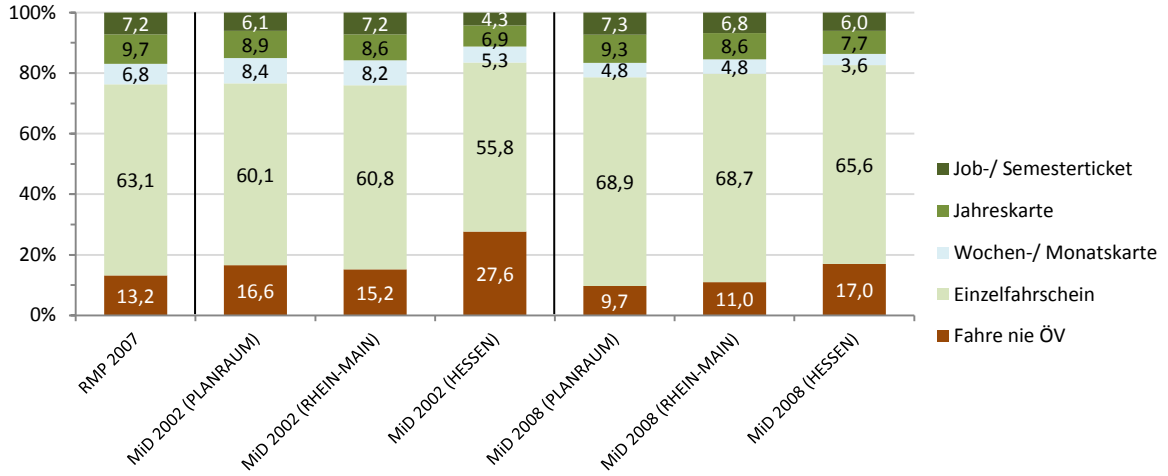


Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten
Details siehe Tabelle A-11 im Anhang

Zugang zum öffentlichen Verkehr – Zeitkartenbesitz

Neben der Erreichbarkeit von Haltestellen geben Informationen zum Zeitkartenbesitz Auskunft bezüglich dem Zugang zum öffentlichen Verkehr. In der Auswertung fehlt das MOP, da der Zeitkartenbesitz dort nicht detailliert erhoben wurde. Die Erhebungen zeigen jeweils vergleichbare Ergebnisse. Betrachtet man MiD 2002 und MiD 2008 für das gesamte Bundesland Hessen im Vergleich, so fällt der stark gesunkene Anteil von Personen, die nie öffentliche Verkehrsmittel nutzen auf.

Abbildung 7-11 – Zeitkartenbesitz

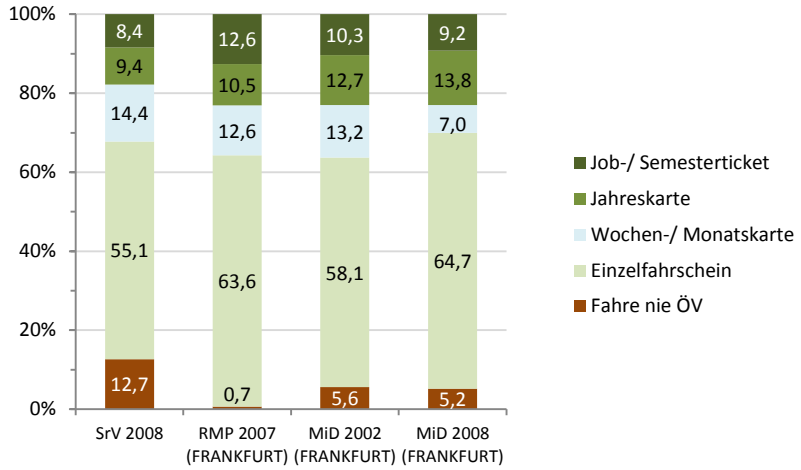


Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten
Details siehe Tabelle A-12 im Anhang

Größere Unterschiede in den Angaben zum Zeitkartenbesitz zeigen sich im Vergleich der Befragten aus Frankfurt/Main. Der im Vergleich zu den MiD-Erhebungen mehr als das Doppelte betragene Wert für die Angabe „Fahre nie mit öffentlichen Verkehrsmitteln“ im SRV könnte mit einer leicht abweichenden Fragestellung im Zusammenhang stehen. In den MiD-Erhebungen und im RMP wird allgemein nach der überwiegend genutzten Fahrscheinart gefragt, wobei „Fahre nie ÖV“ eine Antwortop-

tion darstellt. Im SrV hingegen soll zunächst in einer Filterfrage beantwortet werden, ob *in den letzten 12 Monaten* öffentliche Verkehrsmittel genutzt wurden. Anschließend wird nach der überwiegend genutzten Fahrscheinart gefragt. Der sehr geringe Anteil von Personen im RMP, die nie den öffentlichen Verkehr nutzen kann nicht nachvollzogen werden. Abgesehen von den genannten Unterschieden sind die Angaben zum Besitz von Wochen-, Monats- und Jahreskarten bzw. Job- und Semestertickets sehr ähnlich.

Abbildung 7-12 – Haltestellenentfernung (ohne Bushaltestellen, Befragte aus Frankfurt/Main)



Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten
Details siehe Tabelle A-12 im Anhang

7.2 VERKEHRSAUFKOMMEN

Die nachfolgenden Ergebnisse verdeutlichen das Verkehrsverhalten der Befragten hinsichtlich der durchschnittlich pro Tag zurückgelegten Wege, Entfernungen und Verkehrsbeteiligungsdauern. Vor der Berechnung wurden Wege mit unplausibel erscheinenden Merkmalen ausgeschlossen (vgl. Abschnitt 3.2). Konkret wurde anhand der Geschwindigkeit des jeweiligen Weges überprüft, ob die Angaben glaubhaft sind. Dabei wurden sehr moderate Ausschlusskriterien formuliert, ausgeschlossen wurden: Fußwege mit einer Geschwindigkeit von mehr als 20km/h, Wege mit dem Fahrrad mit einer Geschwindigkeit von mehr als 40km/h; Wege mit einem motorisierten Zweirad mit einer Geschwindigkeit von mehr als 100km/h; Pkw-Wege mit einer Geschwindigkeit von mehr als 180km/h sowie ÖV-Wege mit einer Geschwindigkeit von mehr als 60km/h.

Spezifisches Verkehrsaufkommen

In Tabelle 7-5 sind die Ergebnisse zum spezifischen Verkehrsaufkommen aller befragten Personen sowie ausschließlich der am Stichtag mobilen Personen nach unterschiedlichen räumlichen Abgrenzungen dargestellt. Trotz teilweise unterschiedlicher Wegedefinitionen sind die Kennziffern der betrachteten Erhebungen relativ ähnlich. Wie Abbildung 7-13 zeigt, bewegen sich die Abweichungen zum RMP im Bereich von bis zu 10 Prozent. Schließt man die MiD 2002 aus und betrachtet lediglich die Erhebungen, die in einem vergleichbaren Zeitraum durchgeführt wurden, so fällt auf, dass die Werte aller Erhebungen über dem des RMP liegen. Die größten Abweichungen weist das MOP auf, was allerdings wiederum auf die geringe Anzahl von Befragten im betrachteten Erhebungsraum zu-

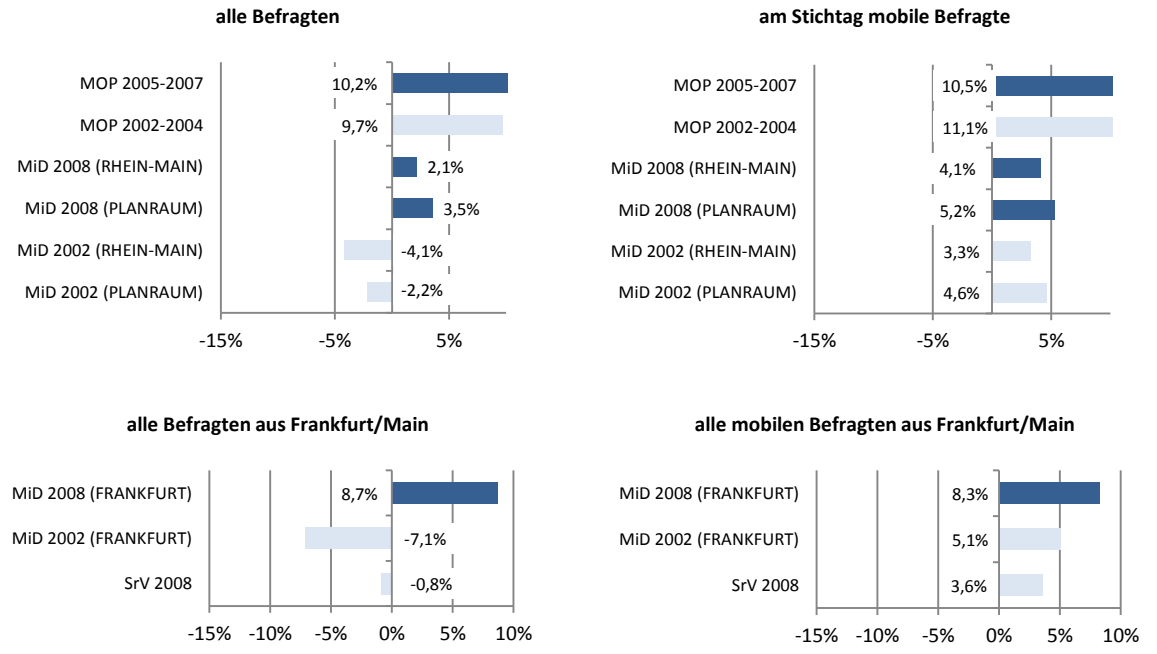
rückzuführen ist. Da es sich bei den Panelerhebungen um Durchschnittswerte individueller Mobilität im Verlauf einer gesamten Woche handelt, wirken sich Abweichungen besonders stark aus.

Tabelle 7-1 – Spezifisches Verkehrsaufkommen

WEGE / PERSON / TAG	WEGE/ PERSON/ TAG	MIN	MAX	STD	WEGE/ PERSON/ TAG	MIN	MAX	STD
	Alle Personen				Mobile Personen			
RMP 2007	3,22 (8.414)	0	40	2,232	3,51 (7.729)	1	40	2,102
MiD 2002 (PLANRAUM)	3,15 (5.901)	0	8	2,178	3,67 (5.057)	1	8	1,900
MiD 2002 (RHEIN-MAIN)	3,09 (3.322)	0	8	2,171	3,63 (2.830)	1	8	1,893
MiD 2002 (HESSEN)	3,12 (16.595)	0	8	2,161	3,63 (14.280)	1	8	1,895
MiD 2008 (PLANRAUM)	3,33 (10.575)	0	14	2,243	3,70 (9.536)	1	14	2,058
MiD 2008 (RHEIN-MAIN)	3,29 (7.384)	0	14	2,233	3,66 (6.641)	1	14	2,049
MiD 2008 (HESSEN)	3,31 (18.268)	0	15	2,261	3,69 (16.396)	1	15	2,073
MOP 2002-2004	3,54 (1.127)	0	15	2,345	3,92 (1.019)	1	15	2,147
MOP 2005-2007	3,58 (1.379)	0	15	2,253	3,92 (1.257)	1	15	2,051
SrV 2008	3,07 (4.133)	0	15	2,071	3,48 (3.650)	1	15	1,856
RMP 2007 (FRANKFURT)	3,10 (1.064)	0	13	1,874	3,34 (987)	1	13	1,726
MiD 2002 (FRANKFURT)	2,88 (1.094)	0	8	2,148	3,51 (898)	1	8	1,847
MiD 2008 (FRANKFURT)	3,35 (2.053)	0	12	2,124	3,63 (1.894)	1	12	1,968

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Abbildung 7-13 – Spezifisches Verkehrsaufkommen – Abweichungen im Vergleich zum Rhein-Main-Panel



Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Spezifischer Verkehrsaufwand

Hinsichtlich der Wegelänge wurden vor der Analyse ebenfalls einige Arbeitsschritte zur Plausibilisierung der Angaben vorgenommen. Im Datensatz der MiD 2008 ist neben der Entfernungsvariable (*w08*) auch eine Variable mit der Wegelänge korrigiert um die subjektive Überschätzung (*w08kk*) vorhanden. Zusätzlich wurde bei der Erstellung der Variable *w08kk* überprüft, ob Angaben mit sehr großen Wegelängen plausibel sind. Für die folgenden Auswertungen wird die Variable *w08* verwendet, die unplausiblen Wegelängen wurden jedoch entsprechend der Variable *w08kk* korrigiert. Eine weitere Vorüberlegung betrifft Wege ohne Entfernungsangabe. Diese können entweder aus der Analyse ausgeschlossen werden oder es werden entsprechende Mittelwerte für Wege ähnlicher Charakteristik berechnet. Für die folgenden Analysen wird die erste Variante verwendet: Wege ohne Entfernungsangaben werden aus der Analyse ausgeschlossen.

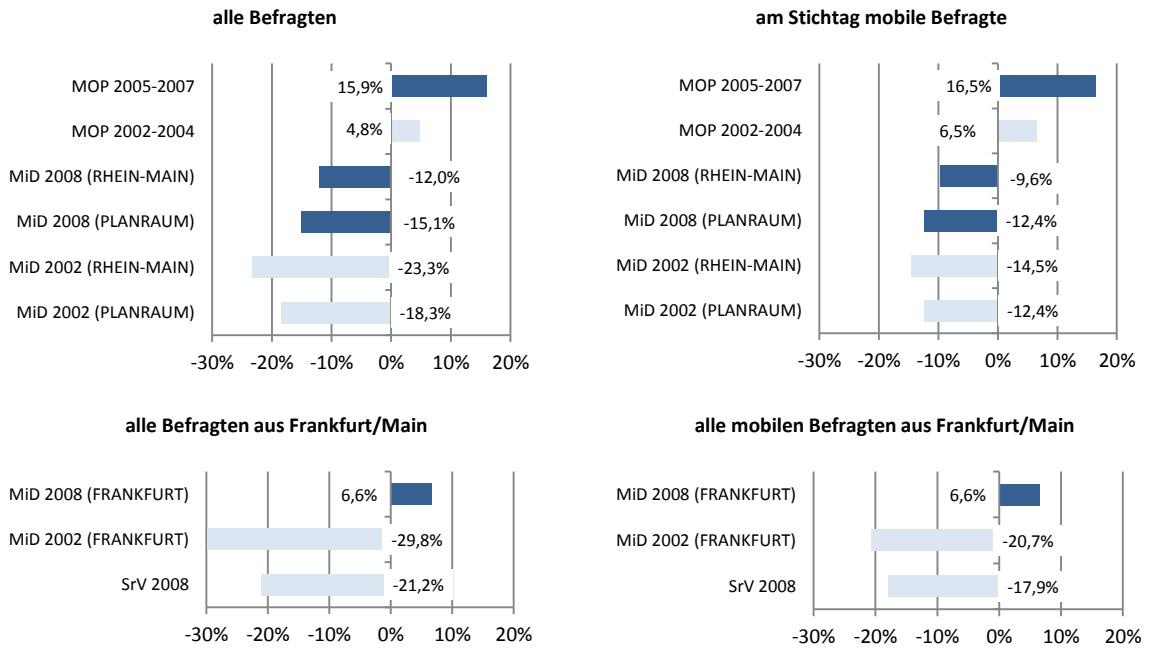
Vergleicht man die durchschnittlich zurückgelegten Entfernungen pro Person und Tag für MiD und RMP, so erkennt man, dass die Entfernungen in den MiD-Erhebungen durchgängig geringer ausfallen als im RMP. Eine geringere durchschnittliche Anzahl von Wegen (Tabelle 7-5) bei gleichzeitig höherer durchschnittlicher Tagesdistanz (Tabelle 7-6) könnte auf einen Designeffekt hindeuten. In den MiD-Erhebungen werden die Angaben zu den Wegen telefonisch erhoben, im RMP hingegen werden die Daten schriftlich übermittelt (vgl. Abschnitt 2.4). Es wird allgemein davon ausgegangen, dass bei telefonischer Erhebung der Wegedaten aufgrund der Möglichkeit von Nachfragen der Anteil kurzer (Fuß-)Wege höher ausfällt als in schriftlich-postalischen Erhebungen. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass dies auch hier der Fall ist.

Tabelle 7-2 – Spezifischer Verkehrsaufwand

DISTANZEN / PERSON / TAG	KM/ PERSON/ TAG	MIN	MAX	STD	KM/ PERSON/ TAG	MIN	MAX	STD
	Alle Personen				Mobile Personen			
RMP 2007	40,84 (8.414)	0	1.205	74,044	44,46 (7.729)	0	1.205	76,208
MiD 2002 (PLANRAUM)	33,36 (5.901)	0	1.272	65,926	38,92 (5.057)	0	1.272	69,678
MiD 2002 (RHEIN-MAIN)	33,07 (3.322)	0	1.272	68,039	38,82 (2.830)	0	1.272	72,188
MiD 2002 (HESSEN)	36,15 (16.595)	0	7.000	86,845	42,01 (14.280)	0	7.000	92,297
MiD 2008 (PLANRAUM)	35,37 (10.560)	0	2.000	75,801	39,24 (7.729)	0	2.000	78,875
MiD 2008 (RHEIN-MAIN)	36,59 (7.371)	0	1.440	78,636	40,69 (6.628)	0	1.440	81,915
MiD 2008 (HESSEN)	36,96 (18.236)	0	2.000	74,125	41,19 (16.364)	0	1.205	77,130
MOP 2002-2004	42,61 (1.127)	0	712	72,023	47,13 (1.019)	0	712	74,328
MOP 2005-2007	47,61 (1.379)	0	1.033	89,634	52,23 (1.257)	0	1.033	92,591
SrV 2008	25,38 (4.434)	0	1.100	58,585	28,85 (3.901)	0	1.100	61,654
RMP 2007 (FRANKFURT)	35,45 (1.064)	0	710	68,853	38,22 (987)	0	710	70,747
MiD 2002 (FRANKFURT)	24,88 (1.094)	0	650	49,483	30,31 (898)	0	650	53,093
MiD 2008 (FRANKFURT)	37,09 (2.047)	0	1.401	85,063	40,22 (1.888)	0	1.401	87,862

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Abbildung 7-14 – Spezifischer Verkehrsaufwand – Abweichungen im Vergleich zum Rhein-Main-Panel



Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Die festgestellten Abweichungen zwischen MiD und RMP gelten bei Befragten aus Frankfurt/Main hingegen nicht. Hier liegen die MiD-Werte höher als die entsprechenden RMP-Angaben. Dies könnte dafür sprechen, dass der geschilderte Designeffekt nicht zutrifft. Die niedrigen Werte der SrV-Erhebung können mit dem unterschiedlichen Erhebungsansatz begründet werden. Im SrV wird hauptsächlich der Binnenverkehr betrachtet. Werden am Stichtag ausschließlich Wege außerhalb des Befragungsgebietes zurückgelegt, so werden diese nicht erfasst. Im Datensatz der SrV 2008 sind 5,4% (N=271) der Befragten am Stichtag ausschließlich außerhalb des Befragungsgebietes unterwegs und werden deshalb nicht erfasst. Gründe für die geringen Werte der MiD 2002 können nicht genannt werden.

Durchschnittliche Wegedauer

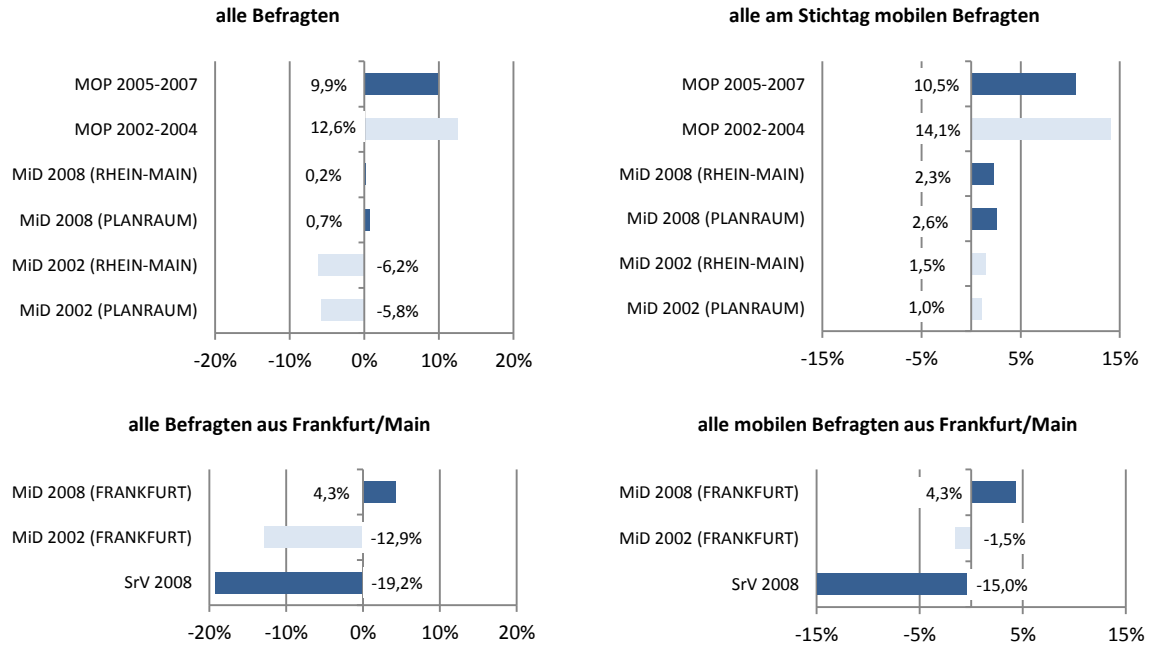
Bezüglich der durchschnittlichen Wegedauer ergibt sich bezogen auf das gesamte Befragungsgebiet ein ähnliches Bild wie beim spezifischen Verkehrsaufkommen. Am sinnvollsten erscheint aufgrund der zeitlichen Kongruenz auch hier der Vergleich mit den MiD-Daten aus dem Jahr 2008. Die MiD-Werte liegen dabei nur leicht über denen des RMP. Die Ergebnisse für Frankfurt/Main gleichen in der Tendenz den Werten zum spezifischen Verkehrsaufwand. Die MiD-Werte für das Jahr 2008 liegen leicht über den RMP-Werten. Die Werte der SrV-Erhebung fallen, wiederum aufgrund der Konzentration auf den Binnenverkehr, sehr viel geringer aus als die RMP-Werte.

Tabelle 7-3 – Durchschnittliche Wegedauer

DAUER / PERSON / TAG	MIN/ PERSON/ TAG	MIN	MAX	STD	MIN/ PERSON/ TAG	MIN	MAX	STD
	Alle Personen				Mobile Personen			
RMP 2007	78,67 (8.414)	0	1.472	72,791	85,64 (7.729)	2	1.472	71,909
MiD 2002 (PLANRAUM)	74,14 (5.901)	0	1.140	78,138	86,52 (5.057)	0	1.140	77,807
MiD 2002 (RHEIN-MAIN)	74,04 (3.322)	0	1.140	79,678	86,91 (2.830)	0	1.140	79,584
MiD 2002 (HESSEN)	71,85 (16.595)	0	1.140	77,409	83,50 (14.280)	0	1.140	77,401
MiD 2008 (PLANRAUM)	79,17 (10.575)	0	785	74,882	87,80 (9.536)	0	785	73,898
MiD 2008 (RHEIN-MAIN)	78,83 (7.384)	0	785	75,857	87,65 (6.641)	0	785	75,001
MiD 2008 (HESSEN)	76,98 (18.268)	0	785	73,526	85,77 (16.396)	0	785	72,592
MOP 2002-2004	88,34 (1.127)	0	775	89,761	97,70 (1.019)	4	775	89,421
MOP 2005-2007	87,41 (1.379)	0	675	85,867	95,89 (1.257)	2	675	85,294
SrV 2008	64,25 (4.434)	0	810	63,319	73,03 (3.901)	0	810	62,577
RMP 2007 (FRANKFURT)	81,05 (1.064)	0	610	69,734	87,37 (987)	4	610	68,480
MiD 2002 (FRANKFURT)	70,62 (1.094)	0	750	74,420	86,04 (898)	0	750	73,626
MiD 2008 (FRANKFURT)	84,06 (2.053)	0	600	73,774	91,12 (1.894)	0	600	72,501

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Abbildung 7-15 – Durchschnittliche Wegedauer – Abweichungen im Vergleich zum Rhein-Main-Panel

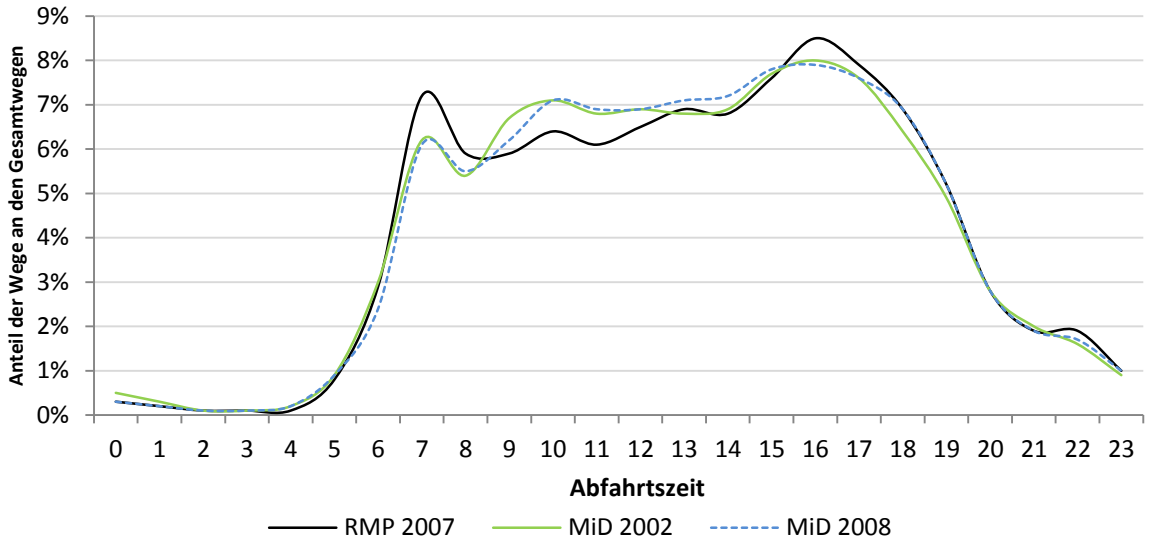


Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Tageszeitliche Verteilung des Verkehrs

Die folgenden Abbildungen zeigen, wie sich der Verkehr nach Abfahrtszeiten im Durchschnitt pro Tag verteilt. In die Auswertung wurden sowohl Werktage als auch Wochenenden und Feiertage einbezogen. Das stündliche Verkehrsaufkommen schwankt im Zeitraum von 7 bis 19 Uhr zwischen ca. 5,5% und 8,5% bezogen auf die gesamte Anzahl der Wege pro Tag (vgl. Abbildung 7-16). Im RMP sind Verkehrsspitzen um 7 Uhr und zwischen 16 und 17 Uhr stärker ausgeprägt als in den MiD-Erhebungen. MOP-Wege wurden aufgrund der geringen Fallzahl befragter Personen nicht berücksichtigt.

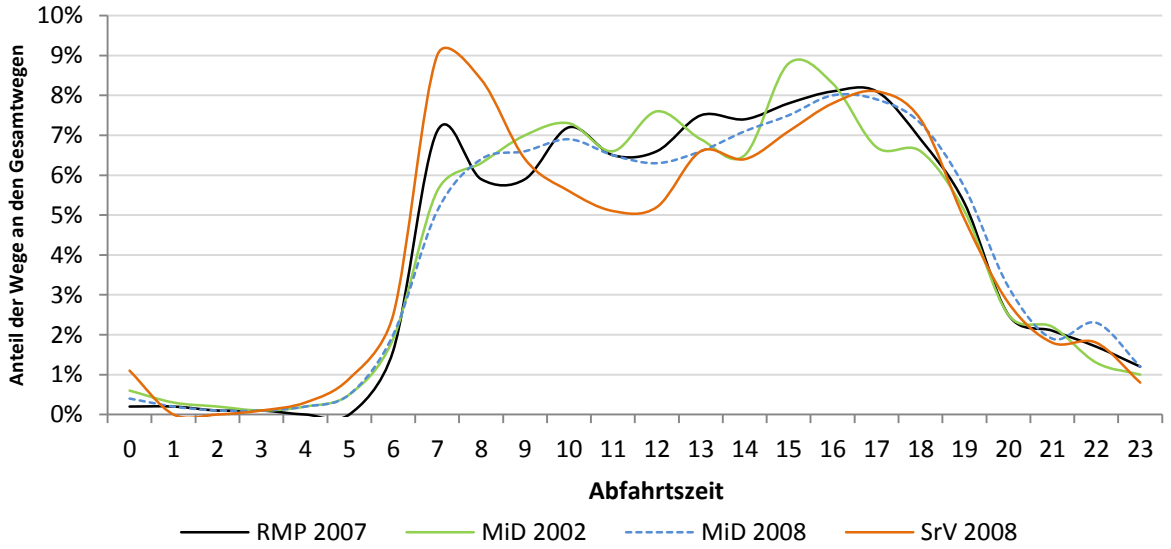
Abbildung 7-16 – Abfahrtszeiten



Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Im Vergleich der Befragten aus Frankfurt/Main fällt insbesondere der stark abweichende Kurvenverlauf der SrV-Erhebung auf (vgl. Abbildung 7-17). Diese Abweichung ist darauf zurückzuführen, dass in der SrV lediglich Werktage berücksichtigt werden und der Fokus auf den Binnenverkehr gelegt ist. Im Unterschied zum RMP fehlt eine morgendliche verkehrliche Spitze in den MiD-Daten.

Abbildung 7-17 – Abfahrtszeiten der Befragten aus Frankfurt/Main

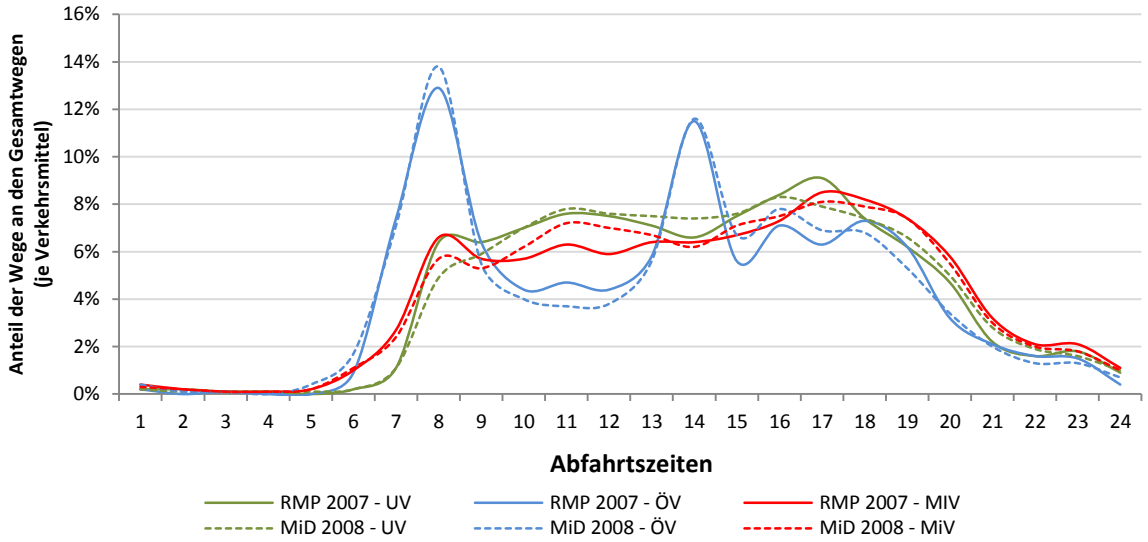


Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten, nur Befragte mit Wohnsitz in Frankfurt/Main

Tageszeitliche Verteilung des Verkehrs nach genutzten Verkehrsmitteln

Der Vergleich der tageszeitlichen Verteilung des Verkehrs nach genutzten Verkehrsmitteln in MiD 2008 und RMP zeigt deutliche Spitzen im öffentlichen Verkehr. Der Kurvenverlauf der beiden Erhebungen ist insgesamt für alle Verkehrsmittel relativ ähnlich.

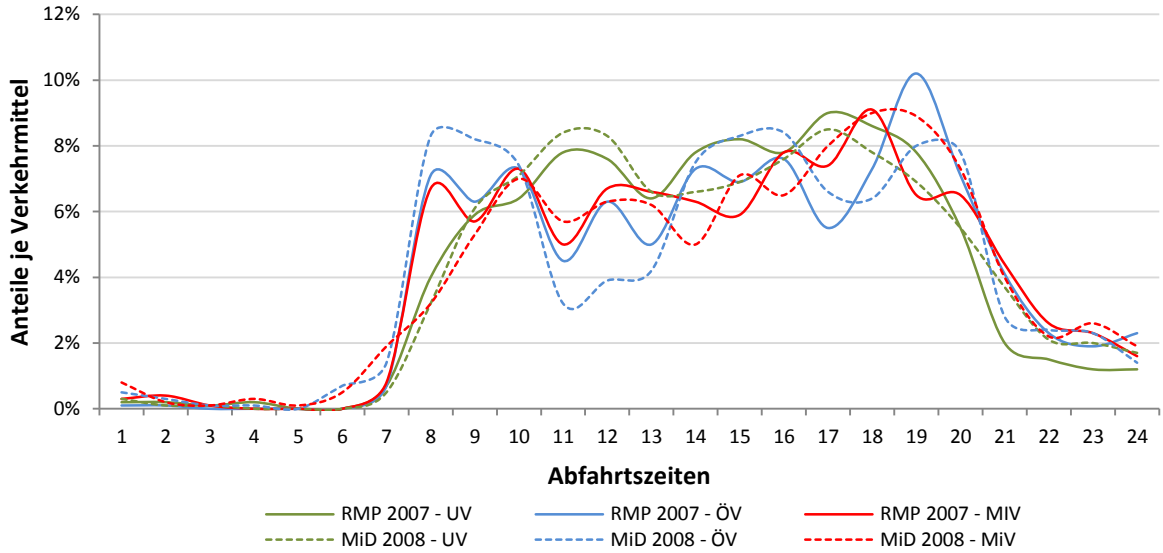
Abbildung 7-18 – Abfahrtszeiten nach genutzten Verkehrsmitteln – Vergleich von RMP und MiD 2008



Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Die tageszeitliche Verkehrsbeteiligung von Befragten aus Frankfurt/Main zeigt für MiD 2008 und RMP ein weniger gleichartiges Bild. So sind verkehrliche Spitzen, insbesondere im RMP, nicht in dem Maße ausgebildet, wie es im gesamten Befragungsgebiet zu beobachten war. Der Verkehr ist vielmehr insgesamt gleichmäßiger über den Tag verteilt. In der MiD 2008 sind zumindest im öffentlichen Verkehr Spitzen zwischen 7 und 9 Uhr, 14 und 16 Uhr sowie um 20 Uhr zu erkennen.

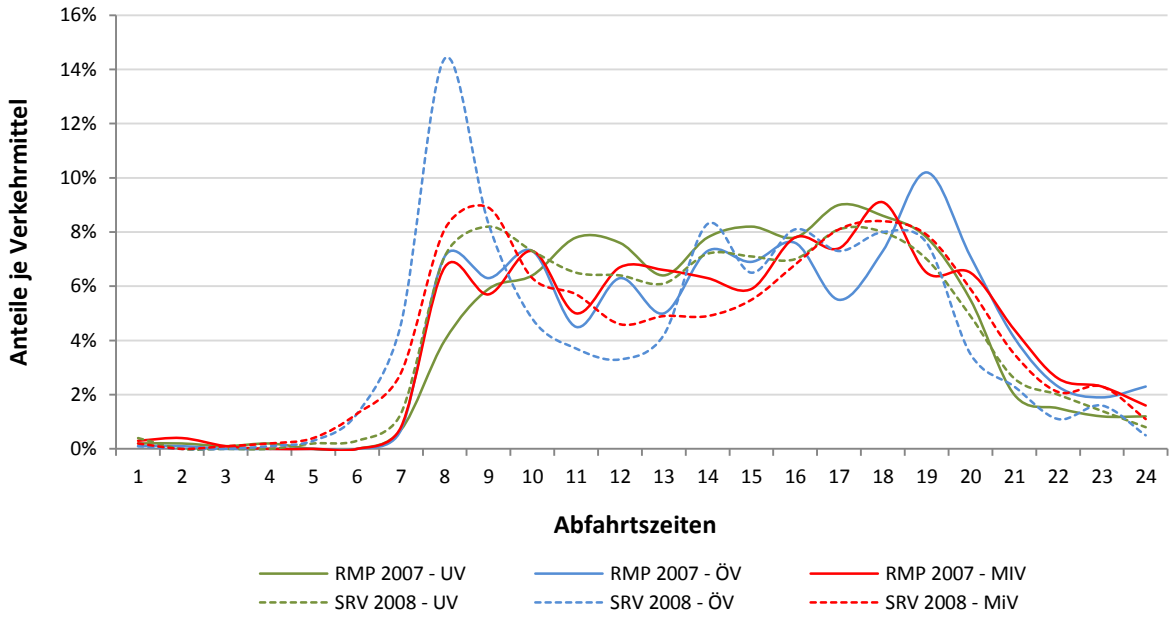
Abbildung 7-19 – Abfahrtszeiten nach Verkehrsmitteln in Frankfurt/Main – Vergleich von RMP und MiD 2008



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

Im Vergleich der tageszeitlichen Verteilung des Verkehrs in Frankfurt/Main zeigen sich zwischen RMP und SrV wiederum Abweichungen, die auf Unterschiede im Erhebungsdesign des SrV zurückzuführen sind. Die ausschließliche Berücksichtigung der mittleren Werktage Dienstag bis Donnerstag führt beim SrV dazu, dass der mit öffentlichen Verkehrsmitteln bewältigte Pendlerverkehr stärker berücksichtigt wird.

Abbildung 7-20 – Abfahrtszeiten nach Verkehrsmitteln in Frankfurt/Main – Vergleich von RMP und SrV 2008

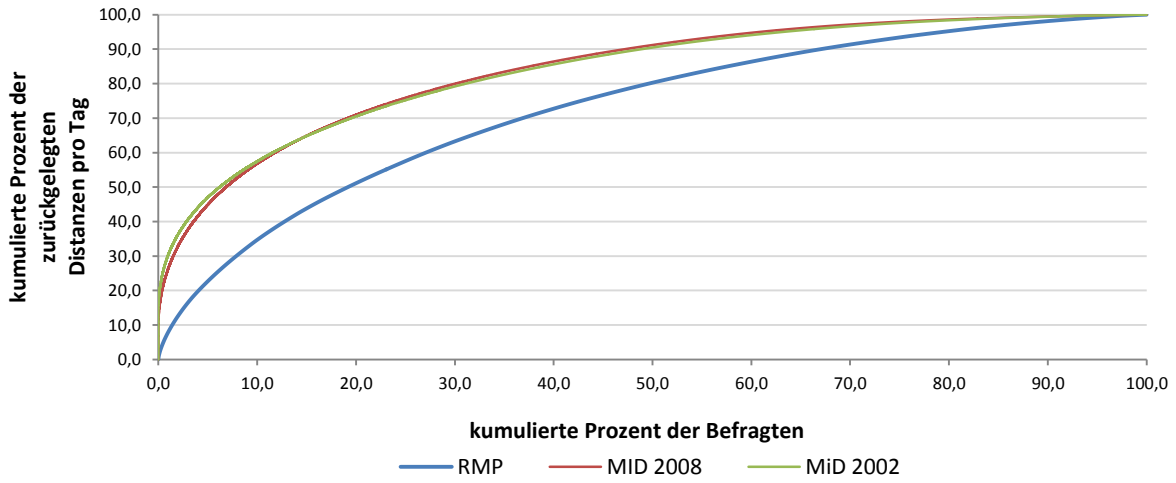


Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten, nur Befragte mit Wohnsitz in Frankfurt/Main

Hochmobile Personen

Die Konzentration auf Durchschnittswerte versperrte bisher den Blick auf Personen, die täglich sehr große Entfernungen zurücklegen und somit für einen Großteil des täglichen Verkehrsaufkommens verantwortlich sind. Bezogen auf die MiD-Erhebungen zeigt Abbildung 7-22, dass an einem beliebigen Stichtag 10% der Befragten für fast 60% der täglich zurückgelegten Distanzen verantwortlich sind. Die Unterschiede zwischen den Jahren 2002 und 2008 sind dabei äußerst gering. Der Kurvenverlauf der RMP-Erhebung zeigt die im Verlauf von einer Woche durchschnittlich zurückgelegte Distanzen pro Tag. Es lässt sich hier somit ein signifikanter Unterschied zwischen Querschnittserhebungen, die jeweils nur einen Stichtag pro Person berücksichtigen und Längsschnitterhebungen, die individuelle Mobilität im Wochenverlauf erfassen, darstellen. Durch Verwendung der Durchschnittswerte für eine Befragungswoche gehen singuläre Wege mit hohen Entfernungen weniger stark in die Auswertung ein, der Kurvenverlauf ist entsprechend flacher. Dies erlaubt es jedoch, die Gruppe der Hochmobilen verlässlicher zu quantifizieren. Im RMP sind 10% der Befragten für ca. 30% der zurückgelegten Distanzen verantwortlich. Diese Befragten legten dabei im Verlauf einer Woche an jedem Tag im Mittel mindestens 80km zurück. Der Mittelwert der täglich zurückgelegten Distanzen für die Gruppe der Hochmobilen beträgt dabei sogar 128km.

Abbildung 7-21 – Hochmobile



Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

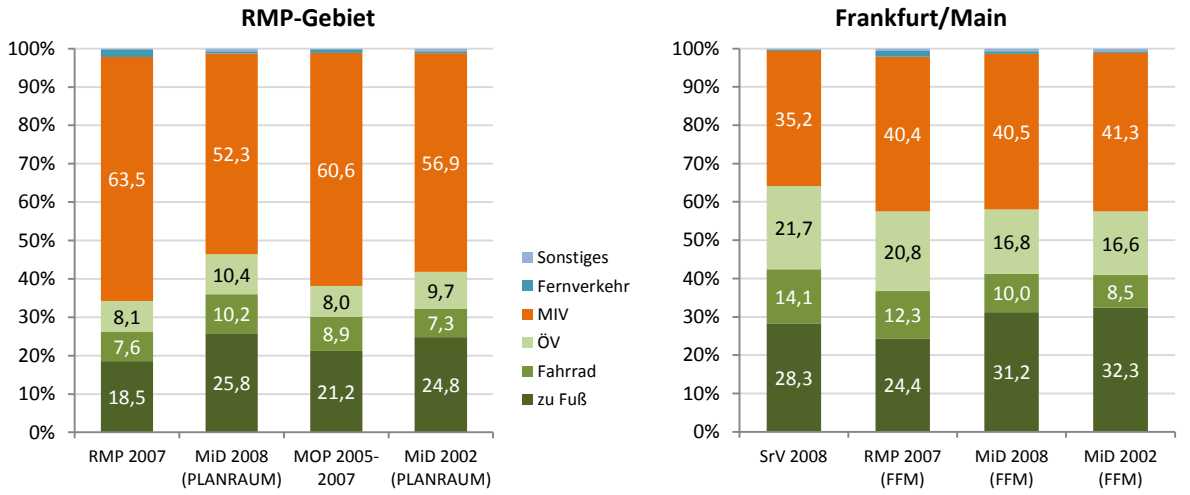
7.3 VERKEHRSMITTELWAHL

Dem Vergleich von Kennziffern zum Mobilitätsportfolio und dem Verkehrsaufkommen folgen nun abschließend Auswertungen zur Verkehrsmittelwahl. Die einzelnen Verkehrsmitteloptionen wurden in sechs Kategorien zusammengefasst. Die Kategorien „zu Fuß“ und „Fahrrad“ blieben unverändert, der Kategorie „ÖV“ wurden alle öffentlichen Verkehrsmittel zugeordnet, eine Ausnahme stellt die Kategorie „Bahn“ dar, die im RMP dem Fernverkehr zugeordnet wurde. Die Kategorie „MIV“ umfasst Pkw-Wege als Fahrer und Mitfahrer sowie Wege, die mit Moped oder Motorrad zurückgelegt wurden. Die Kategorie Fernverkehr umfasst schließlich Wege, die mit Flugzeug oder Schiff zurückgelegt wurden.

Modal split im Befragungsgebiet

Der Anteil von Fußwegen ist im RMP insgesamt am geringsten, der Anteil von MIV-Wegen hingegen am höchsten. Dies deckt sich mit den Werten zum Mobilitätsportfolio und dem Verkehrsaufkommen und könnte auf einen Designeffekt zurückzuführen sein.

Abbildung 7-22 – Modal split



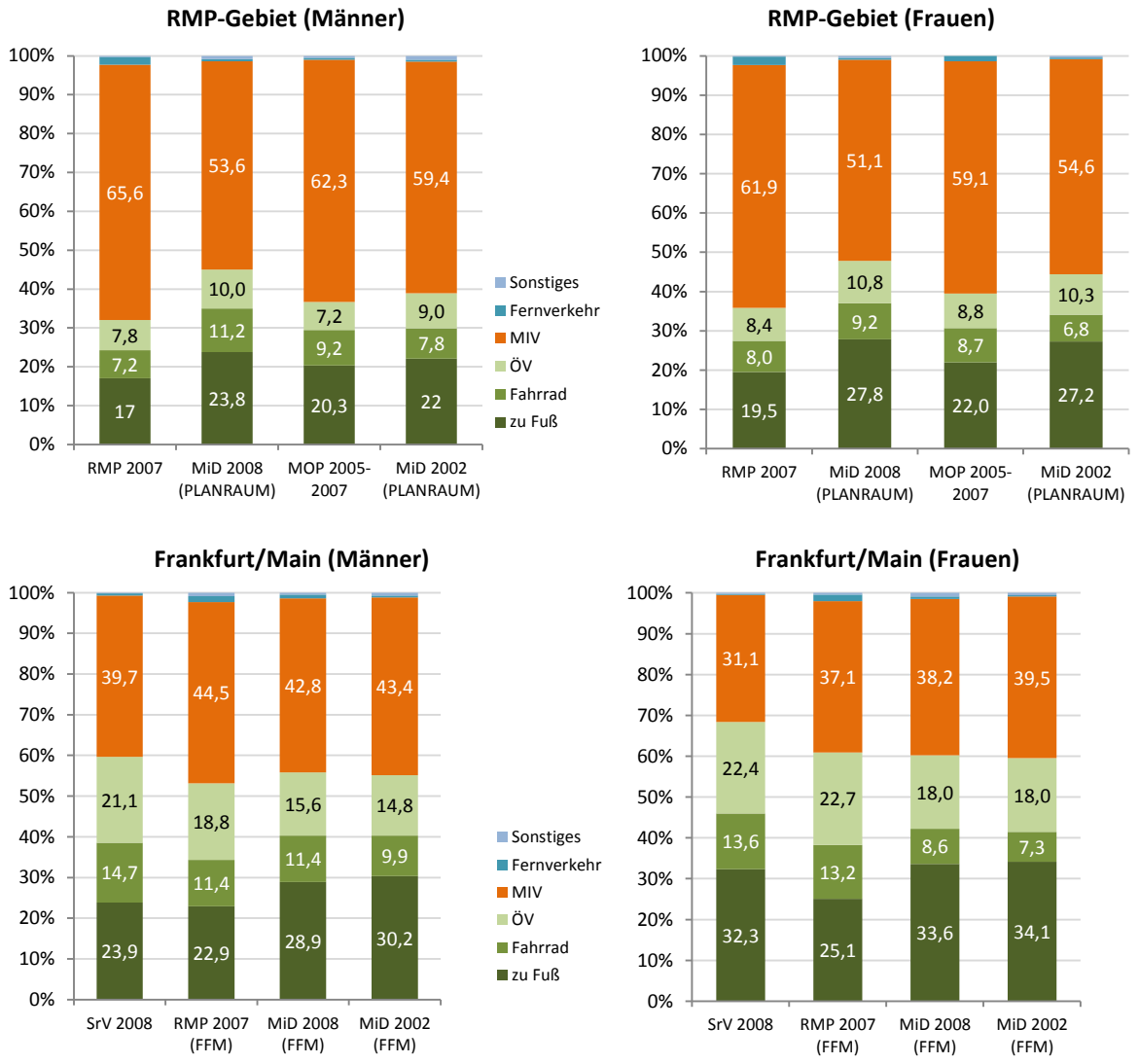
Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten, Details siehe Tabelle A-13 im Anhang

Auch bei ausschließlicher Betrachtung von Befragten aus Frankfurt/Main ist der Anteil von Fußwegen im RMP am geringsten. Der im Vergleich zu den anderen Befragungen um ca. 5% geringere Anteil von MIV-Wegen im SrV ist wiederum darauf zurückzuführen, dass in dieser Erhebung der Fokus auf den Binnenverkehr gerichtet wird.

Modal split nach Geschlecht

Wird die Verkehrsmittelwahl nach Geschlechtern differenziert betrachtet, so zeigen sich deutliche Unterschiede. Die Trends hinsichtlich der Vergleichbarkeit der Erhebungen entsprechen jedoch denen der vorausgegangen Auswertung zum Modal split aller Befragten. Auch in dieser Auswertung ist der Anteil an MIV-Wegen im RMP am höchsten und der Anteil von Fußwegen am geringsten.

Abbildung 7-23 – Modal split nach Geschlecht



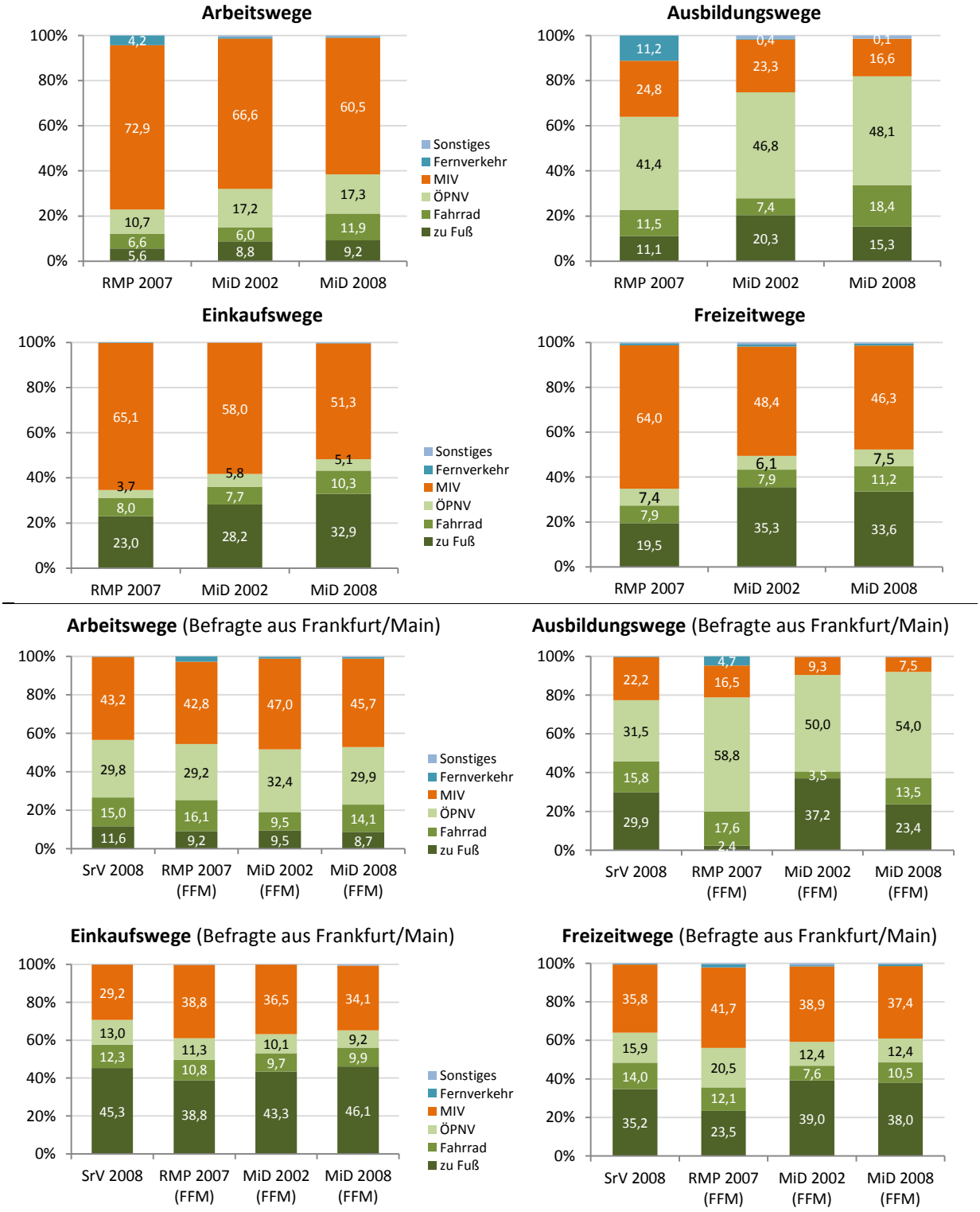
Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten, Details siehe Tabelle A-14 im Anhang

Modal split nach Wegezwecken

Für die Analyse der Verkehrsmittelwahl nach Wegezwecken wurden Arbeits-, Ausbildungs-, Einkaufs- und Freizeitwege berücksichtigt. Eine zweckdifferenzierte Betrachtung offenbart große Unterschiede in der Verkehrsmittelwahl, hinsichtlich des Vergleichs der Erhebungen ergeben sich jedoch keine neuen Erkenntnisse. Die fehlende Unterscheidung der Bahnnutzung nach Wegen im Fernverkehr und

im Nahverkehr ist die Ursache für den hohen Anteil von Wegen im RMP, die dem Fernverkehr zugeordnet wurden. Ein Großteil dieser Wege ist der Kategorie „ÖV“ zuzuordnen. Auffällig ist der extrem geringe Anteil von Ausbildungswege im RMP (Befragte aus Frankfurt/Main), die zu Fuß zurückgelegt wurden. Fußwege wurden entweder nicht berichtet oder eine zu geringe Fallzahl im Bereich der Ausbildungswege führte zur Verzerrung der Ergebnisse.

Abbildung 7-24 – Modal split nach Wegezwecken (RMP-Gebiet)

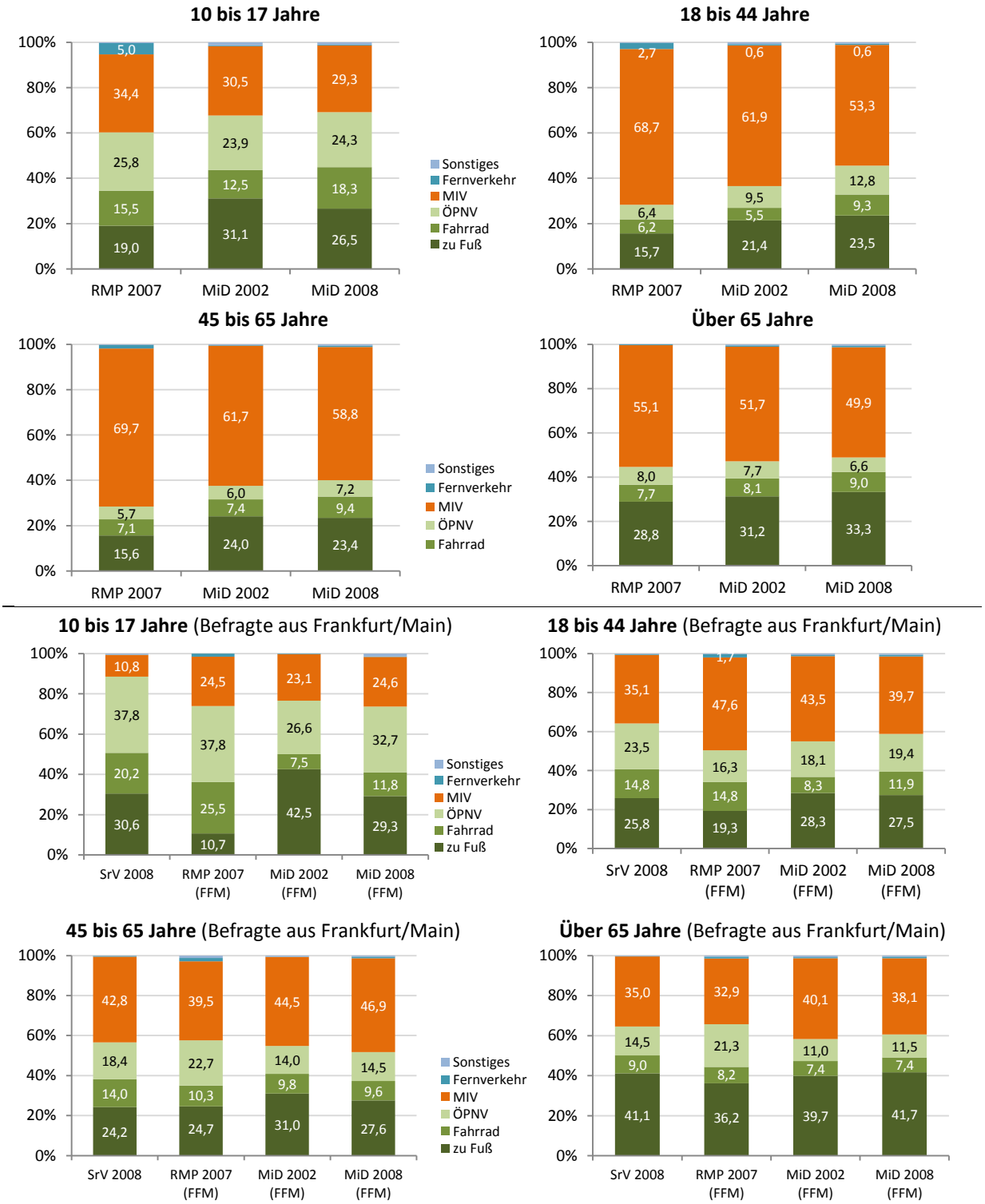


Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten, Details siehe Tabelle A-15 und A-16 im Anhang

Modal split nach dem Alter der Befragten

Die vorangegangene Auswertung zeigte, dass im RMP nur ein sehr geringer Anteil von Wegen zur Ausbildungsstätte zu Fuß zurückgelegt wurde. Diese Feststellung ist übereinstimmend mit einem geringen Anteil von Fußwegen in der Gruppe der 10- bis 17jährigen, also der Altersklasse, die sich größtenteils noch in Ausbildung befindet.

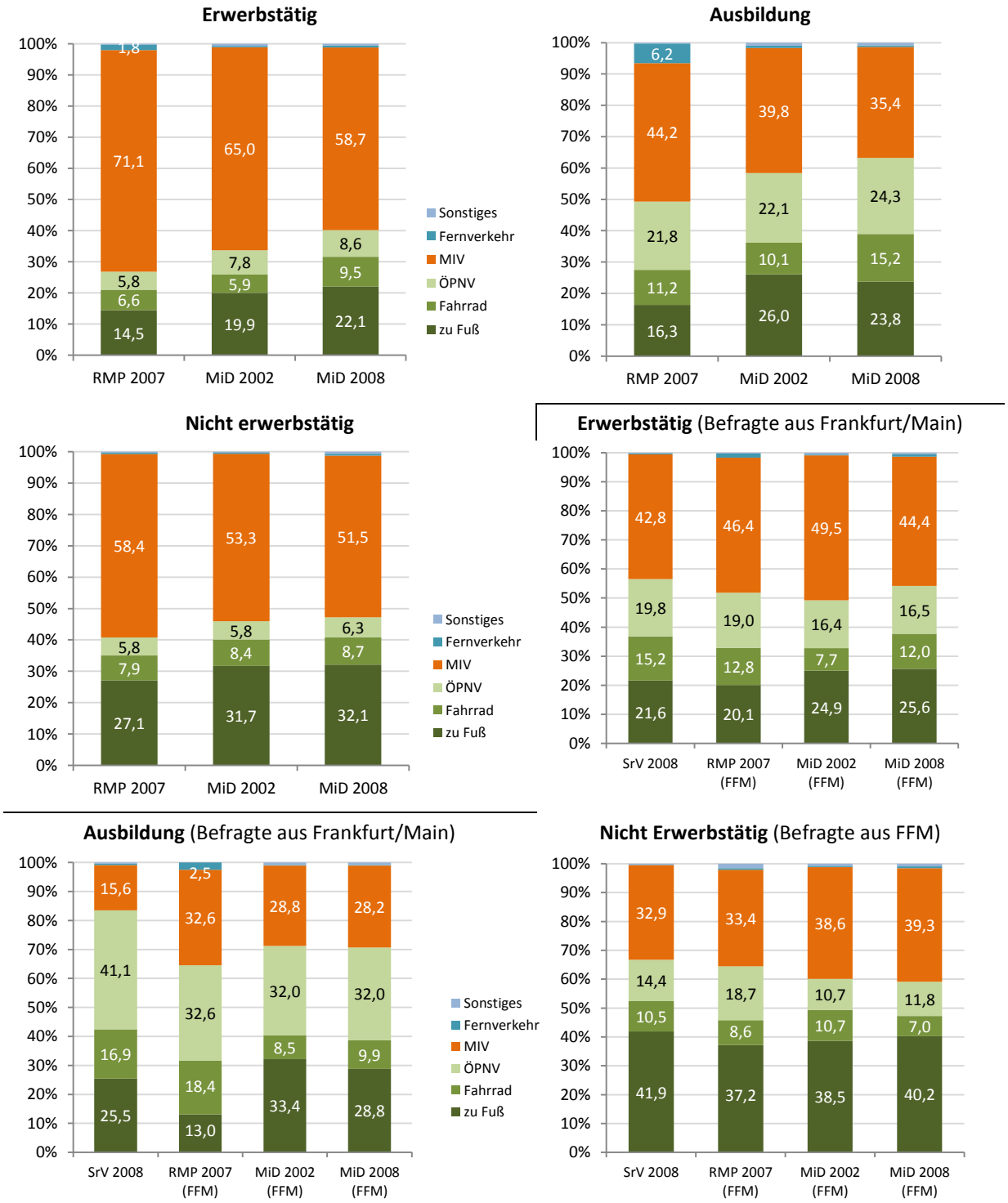
Abbildung 7-25 – Modal split nach Altersklassen



Modal split nach Berufstätigkeit

Eine stark vereinfachte Klassifizierung der Berufstätigkeit zeigt, dass Erwerbstätige den höchsten Anteil an Pkw-Wegen aufweisen. Dies gilt sowohl für das gesamte Befragungsgebiet als auch für Befragte aus Frankfurt/Main. Die Trends bezüglich der Vergleichbarkeit der Erhebungen werden auch hier bestätigt.

Abbildung 7-26 – Modal split nach Berufstätigkeit

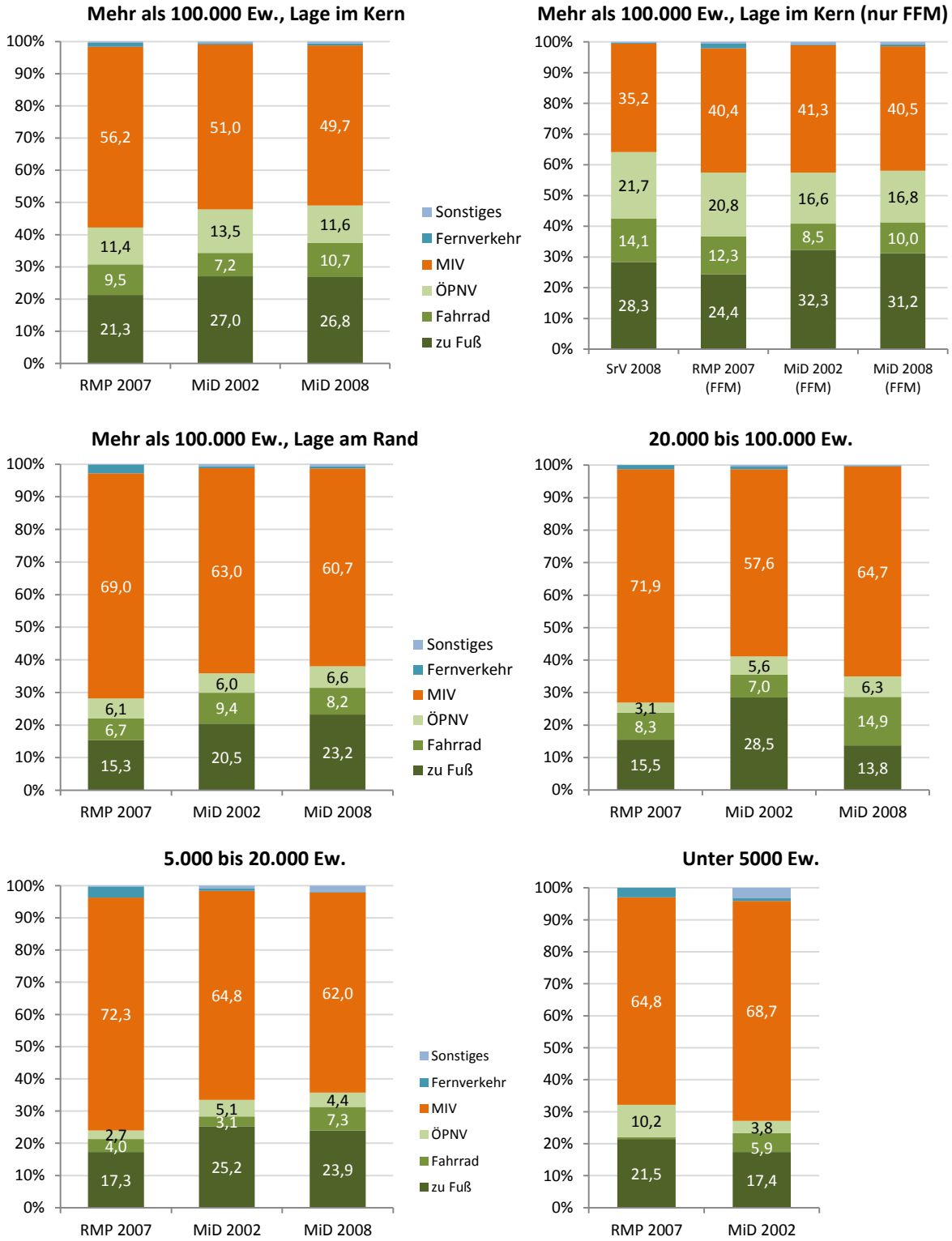


Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten, Details siehe Tabelle A-19 und A-20 im Anhang

Modal split nach BIK-Raumtypen

Je größer ein Ort, desto weniger wird der Pkw genutzt und desto mehr zu Fuß gegangen oder Rad gefahren, dies zeigen alle Erhebungen gleichermaßen. Gemeinden mit weniger als 5.000 Einwohnern wurden nur im RMP und der MiD 2002 erfasst.

Abbildung 7-27 – Modal split nach BIK-Raumtypen (RMP-Gebiet)

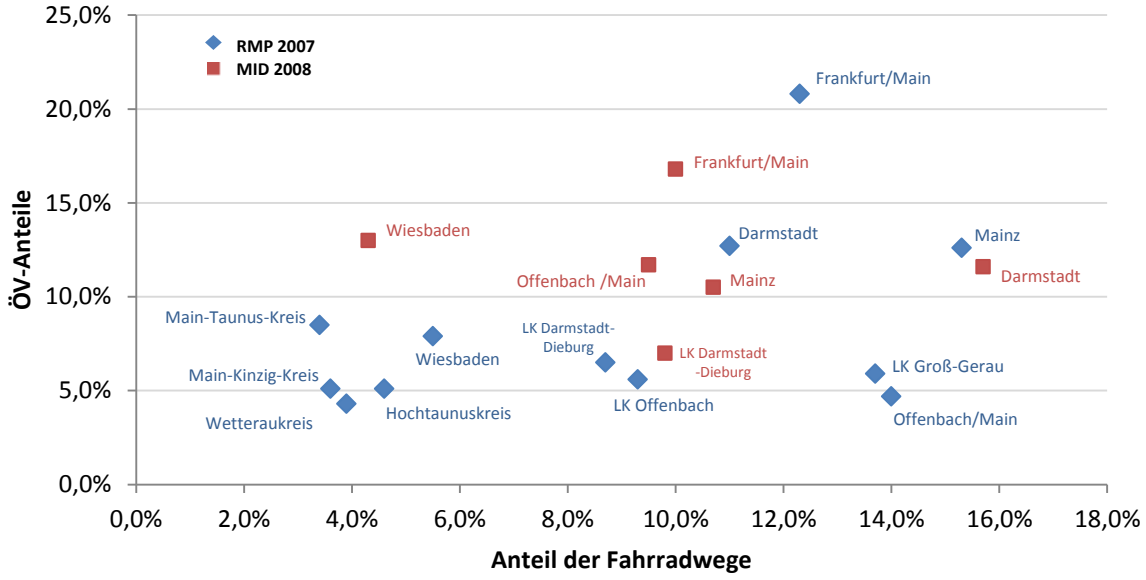


Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten, Details siehe Tabelle A-21 im Anhang

Verkehrsmittelnutzung in Landkreisen und kreisfreien Städten

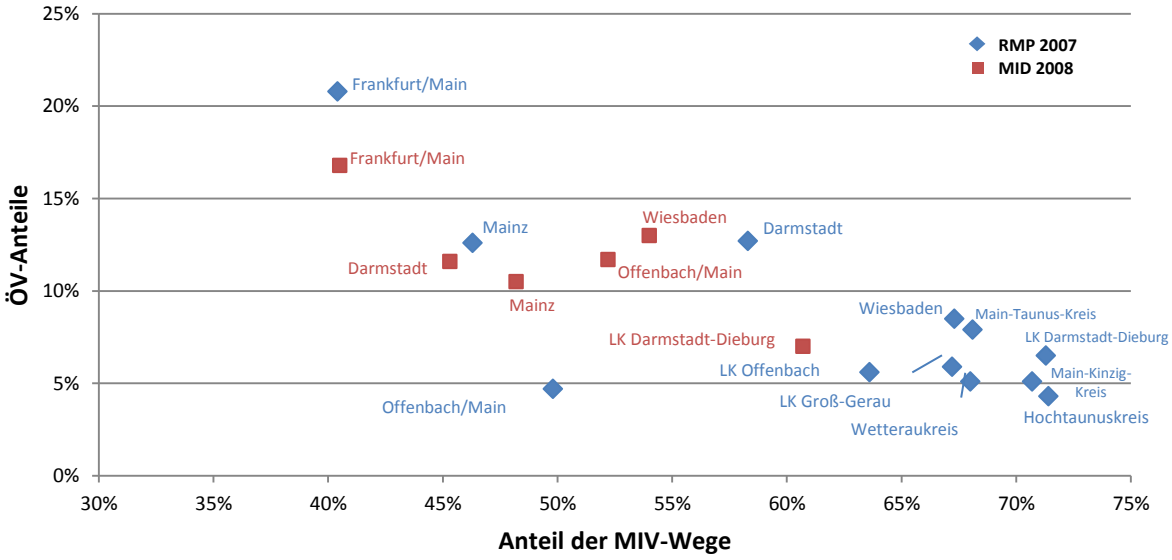
In Ergänzung zu den vorangegangen Auswertungen zeigt Abbildung 7-28 eine Auswertung des Modal split von Radverkehr und ÖPNV in Kreisen und kreisfreien Städten. Aus der Abbildung ist ersichtlich wie unterschiedlich die Ergebnisse für RMP 2007 und MiD 2008 ausfallen und das in MiD 2008 nicht alle Kreise eindeutig zugeordnet werden können. Während die Ergebnisse für den Landkreis Darmstadt-Dieburg in beiden Erhebungen ähnlich ausfallen, sind z.B. für die Stadt Mainz zwar ähnlich ÖV-Anteile, jedoch starke Unterschiede in den Radverkehrsanteilen zu verzeichnen. Umgekehrt verhält es sich z.B. für die Stadt Wiesbaden. Starke Unterschiede in beiden Kategorien zeigen sich z.B. für die Stadt Offenbach/Main.

Abbildung 7-28 – Anteile im ÖV und Radverkehr in Landkreisen und kreisfreien Städten (RMP 2007 und MiD 2008)



Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

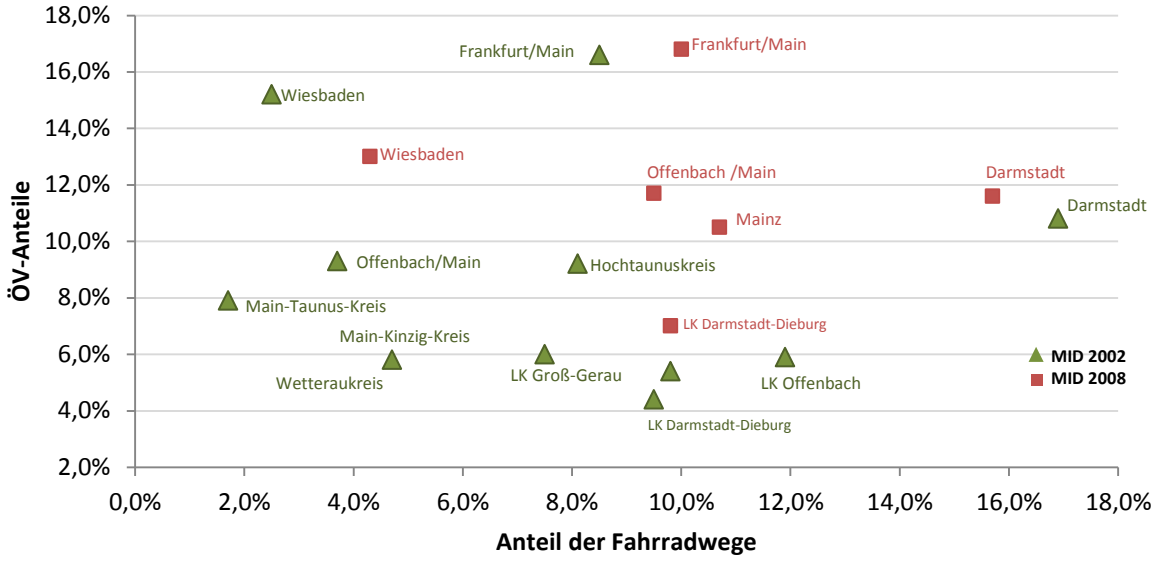
Abbildung 7-29 – Anteile im ÖV und MIV in Landkreisen und kreisfreien Städten (RMP 2007 und MiD 2008)



Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Einen Vergleich der Modal split Anteile für ÖV und MIV in MiD 2008 und RMP 2007 zeigt Abbildung 7-29. Auch hier zeigen sich sowohl teilweise größere Unterschiede in einer Kategorie (z.B. Unterschiede im ÖV-Anteil in Frankfurt/Main bei gleichem Anteil der MIV-Wege) als auch gute Übereinstimmungen in beiden Kategorien (z.B. Mainz).

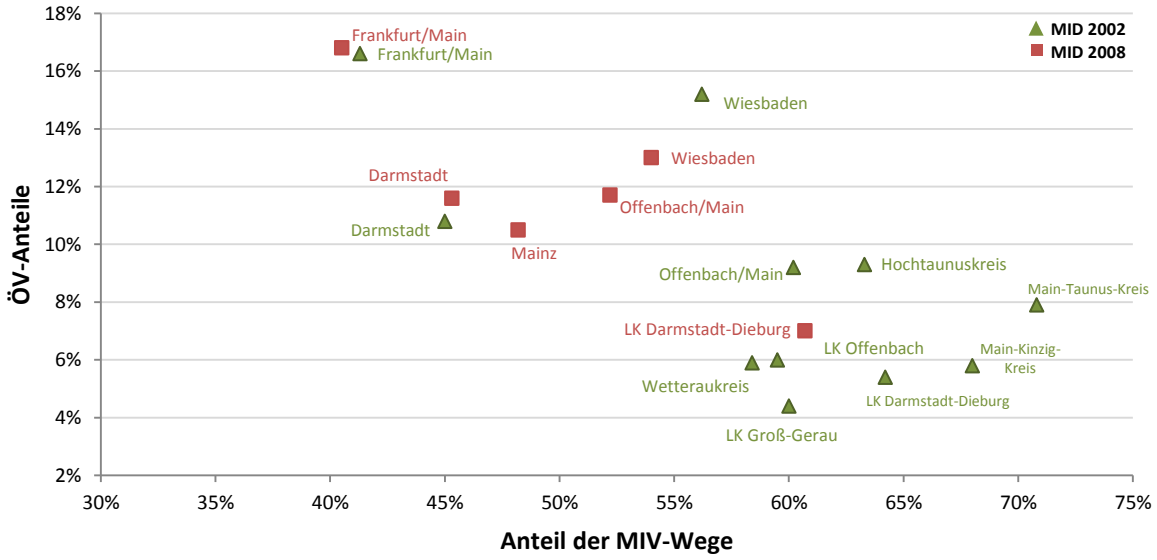
Abbildung 7-30 – Anteile im ÖV und Radverkehr in Landkreisen und kreisfreien Städten (MiD 2002 und 2008)



Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Eine Gegenüberstellung der Modal split Anteile für ÖV und Fahrrad sowie ÖV und MIV in den MID-Erhebungen 2002 und 2008 zeigen die Abbildung 7-30 und 7-31.

Abbildung 7-31 – Anteile im ÖV und MIV in Landkreisen und kreisfreien Städten (MiD 2002 und 2008)

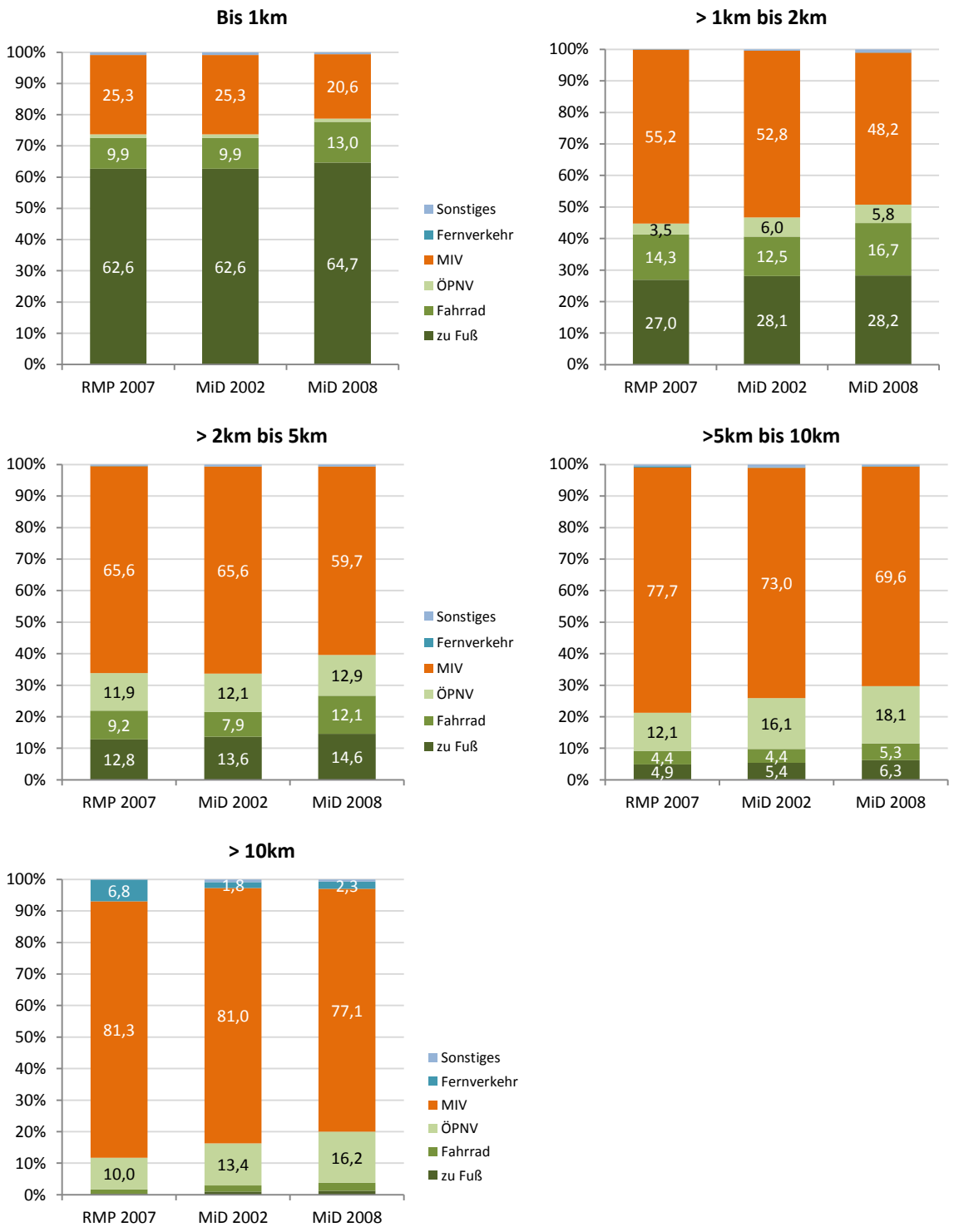


Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Modal split nach Entfernungen

Selbst auf Wegen mit weniger als einem Kilometer Entfernung werden in mehr als 20% der Fälle der Pkw genutzt, dies zeigen die folgenden Diagramme in Abbildung 7-32.

Abbildung 7-32 – Modal split nach Entfernungen (RMP-Gebiet)

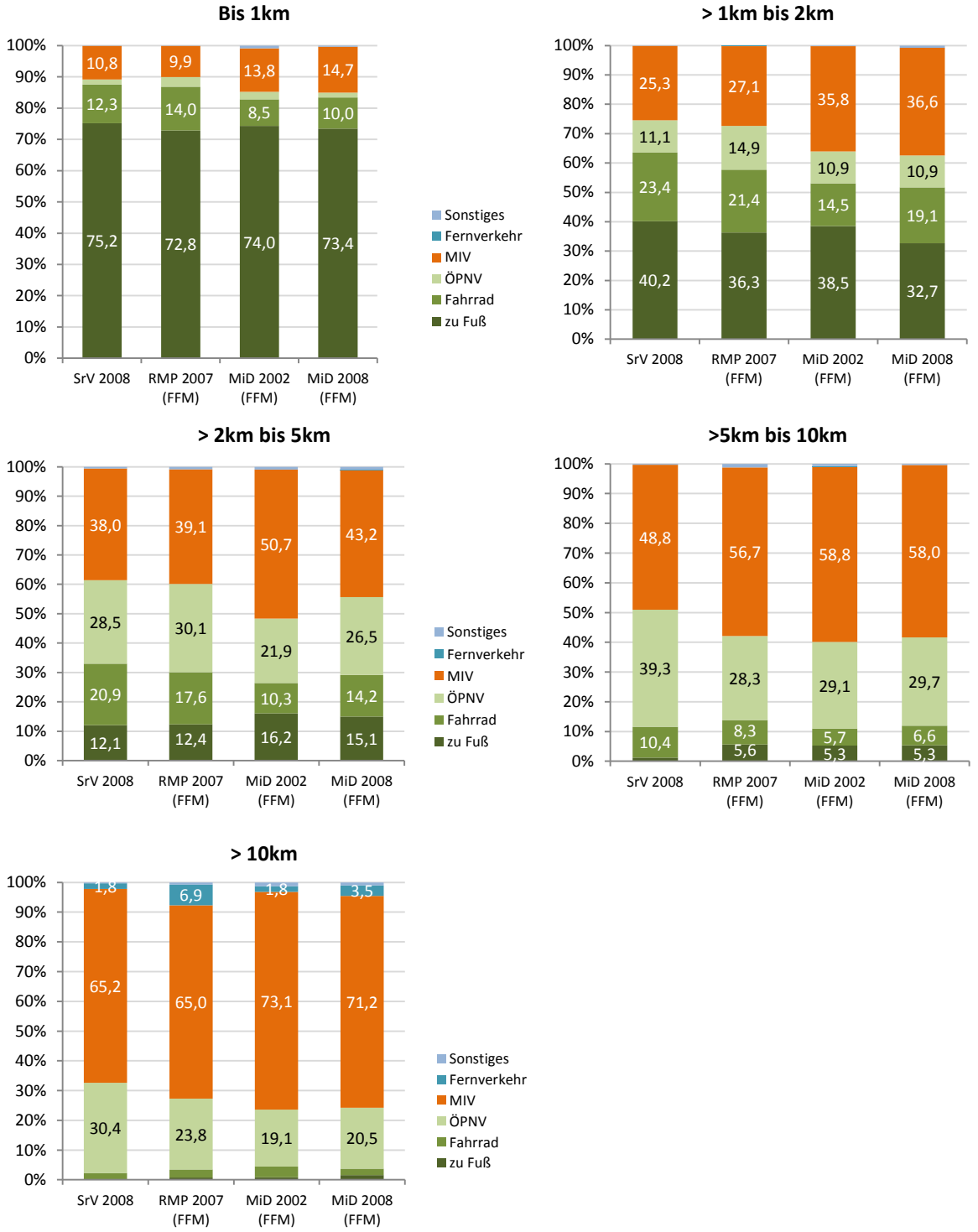


Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten, Details siehe Tabelle A-22 im Anhang

Modal split nach Entfernungen (Befragte aus Frankfurt/Main)

Befragte aus Frankfurt/Main nutzen im Vergleich zu allen Befragten im RMP-Gebiet auf kurzen Strecken mit Distanzen von weniger als 1 km weitaus seltener den MIV.

Abbildung 7-33 – Modal split nach Entfernungen (Befragte aus Frankfurt/Main)

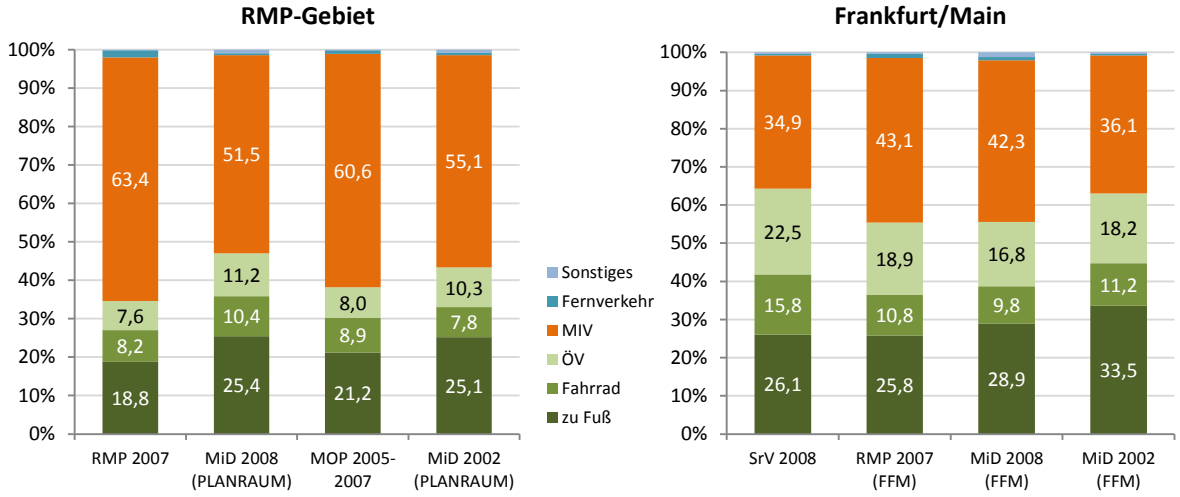


Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten, Details siehe Tabelle A-23 im Anhang

Modal split in den Monaten September bis November

Während MiD und SrV als Ganzjahreserhebungen konzipiert sind, werden die Panelerhebungen in den Herbstmonaten durchgeführt. Die hier verwendete Erhebungswelle des RMP wurde im Zeitraum von September 2007 bis März 2008 erhoben, wobei rund ein Viertel der Befragten in den Wintermonaten befragt wurde. Um jahreszeitliche Einflüsse auf den Modal split abschätzen zu können wurden für Abbildung 7-34 nur Befragte berücksichtigt, die in den Monaten September bis November Angaben zu ihrem Mobilitätsverhalten machten. Im Vergleich zu Abbildung 7-22 wird jedoch deutlich, dass der jahreszeitliche Einfluss auf Ebene des gesamten RMP-Gebiets als praktisch bedeutungslos und bezogen auf Frankfurt/Main als marginal einzuschätzen ist.

Abbildung 7-34 – Modal split in den Monaten September bis November



Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten, Details siehe Tabelle A-24 im Anhang

8. MULTIMODAL UNTERWEGS: EINE ERSTE ANWENDUNG (AP7)

Die neuesten Ergebnisse der Erhebungen MiD2008 und SrV2008 zeigen erstmals einen leichten Rückgang der Autonutzung im Personenverkehr (FOLLMER, 2010). Gleichzeitig steigen in einigen Regionen die Wegeanteile von ÖPNV und Radverkehr. Insbesondere Heranwachsende in Ballungsräumen bewegen sich pragmatischer und zunehmend multimodal (KUHNIMHOF ET AL. 2010). Multimodales Mobilitätsverhalten – d.h. die Nutzung unterschiedlicher Verkehrsmittel innerhalb eines bestimmten Zeitraums – ist insbesondere deshalb bedeutsam, da sich mit der Nutzungshäufigkeit die Wahrnehmung und Einstellung hinsichtlich unterschiedlicher Verkehrsmittel ändert. Multimodale haben im Allgemeinen als „Verkehrsexperten in eigener Sache" eine differenziertere und anlassbezogenere Sicht auf die genutzten Verkehrsmittel. Wohingegen monomodales Mobilitätsverhalten zu einer positiveren, emotionaleren und weniger reflektierten Einstellung dem genutzten Verkehrsmittel gegenüber führt (SAMMER ET AL., 2002:47ff). Daraus resultiert häufig eine eher ideologisch begründete Befürwortung der Förderung der überwiegend genutzten Verkehrsträger. Eine Untersuchung von Personenkreisen, die verschiedene Verkehrsmittel nutzen und kombinieren kann letztlich dazu dienen, Verlagerungspotenziale zwischen den Verkehrsträgern zu bestimmen. Es ergeben sich zahlreiche Fragestellungen zum multimodalen Verkehrsverhalten:

- Welche Personengruppen verhalten sich multimodal? Wie lassen sich diese Personengruppen charakterisieren und wie groß ist der potenzielle Anteil multimodaler Personen an der Gesamtbevölkerung im Raum Frankfurt Rhein-Main?
- Wie wird sich der Anteil multimodaler Personengruppen angesichts gesellschaftlicher Entwicklungen wie dem demographischen Wandel und der zunehmenden Technisierung des Alltags entwickeln?
- Was fördert oder hemmt multimodales Mobilitätsverhalten? Werden in bestimmten Lebenssituationen besonders häufig unterschiedliche Verkehrsmittel genutzt bzw. gibt es Lebensabschnitte, die eher monomodal geprägt sind? Welche Faktoren sind dabei ausschlaggebend (Infrastruktur und Angebotsqualität, zeitliche Belastungen, Verkehrsmittelverfügbarkeit, Haushaltskontext, Änderung ökonomischer Rahmenbedingungen)?
- Welche Unterschiede innerhalb der Gruppe der Multimodalen können festgestellt werden? Gibt es Personengruppen deren Multimodalität sich auf bestimmte Wegezwecke beschränkt, die z.B. als Berufspendler ausschließlich öffentliche Verkehrsmittel nutzen, für weitere Wegezwecke hingegen multimodal orientiert sind?
- Können die Erkenntnisse zum multimodalen Mobilitätsverhalten für eine neue Generation von Verkehrsmodellen genutzt werden?

In diesem Abschnitt soll primär das Potenzial der vorhandenen Mobilitätsdaten bestimmt werden. Einer genaueren Definition des Begriffes Multimodalität folgt eine Abgrenzung multimodaler Gruppen, die schließlich mittels der vorhandenen Mobilitätsdaten einer ersten Analyse unterzogen werden. Eine ausführliche Untersuchung der genannten Fragestellungen ist nicht Ziel des Arbeitspakets, vielmehr sollen Anregungen für detailliertere Forschungsprojekte gegeben werden.

8.1 DEFINITION VON MONO-, INTER- UND MULTIMODALITÄT

Verkehrsteilnehmer sind mit mehr oder weniger bewussten Wahlentscheidungen in drei Bereichen konfrontiert: den Aktivitätsorten, den Wegen zu den gewählten Zielen und der Verkehrsmittelwahl. Während bei einigen Zielen die Verkehrsmittelwahl aufgrund objektiver Rahmenbedingungen eingeschränkt ist, steht für andere Ziele eine breite Palette an Verkehrsmittelalternativen zur Auswahl. Doch diese objektive Verfügbarkeit von Verkehrsmitteln ist nur eine Seite der Medaille, denn vorhandene Möglichkeiten werden subjektiv unterschiedlich wahrgenommen und bewertet. Während einige Personen *situationsspezifisch* das für sie „passende" Verkehrsmittel wählen, sind andere Personen, trotz objektiv gleicher Rahmenbedingungen, weniger flexibel in der Wahl ihrer Verkehrsmittel. Eine Analyse der Multi- und Intermodalität im Personenverkehr widmet sich der Untersuchung dieser individuell unterschiedlichen Flexibilität in der Verkehrsmittelwahl.

Die Begriffe Multimodalität und Intermodalität werden verwendet, um die Nutzung unterschiedlicher Verkehrsmittel innerhalb einer bestimmten Zeitspanne oder auf bestimmten Wegen zu beschreiben. Die Abgrenzung der Begriffe ist nicht immer trennscharf, teilweise werden sie synonym verwendet (ARNOLD ET AL., 2008:736). Die Begriffe werden zur Beschreibung verkehrspolitischer Handlungsstrategien, zur Bewertung der Qualität integrierter Verkehrssysteme und Transportketten (PETERSEN, 2003) sowie zur Charakterisierung der individuellen Verkehrsmittelwahl genutzt (VON DER RUHREN ET AL., 2005). Grundsätzlich zu unterscheiden ist die Verwendung der Begriffe in Bezug auf den Personen- und den Güterverkehr. Im Personenverkehr – und nur dieser ist für die weitere Betrachtung relevant – bezeichnet Multimodalität ein Mobilitätsverhalten, welches durch die Verwendung verschiedener Verkehrsmittel innerhalb eines zu definierenden Zeitraums gekennzeichnet ist. Eine Analyse multimodalen Verhaltens ist somit abhängig von Vorannahmen hinsichtlich der verwendeten Verkehrsmittel und des betrachteten Zeitraums. Fuß- und auch Fahrradwege werden häufig nicht in die Betrachtung einbezogen, um die Komplexität der Analyse zu verringern. Ein Zeitraum von einer Woche wird als optimales Maß für die Untersuchung multimodalen Verhaltens betrachtet. Zum einen wird somit die Routinisierung des Verkehrsverhaltens im Wochenrhythmus berücksichtigt, zum anderen entspricht diese Zeitspanne dem Erhebungszeitraum der vorhandenen Paneldaten. Die Begriffe Multimodalität und Intermodalität werden bei der Nutzung der Wegedaten des RMP in Anlehnung an CHLOND und MANZ (2000:4) folgendermaßen definiert:

- **Multimodalität** bezeichnet die Nutzung verschiedener Verkehrsmittel auf Wegen, die mindestens im Verlauf einer Woche zurückgelegt werden. Fußwege werden nicht in die Analyse einbezogen. Weiterhin wird bei Pkw-Wegen nicht zwischen Fahrer und Mitfahrer unterschieden, beide Angaben werden einer Kategorie zugeordnet. Dieser Kategorie werden zusätzlich Moped- und Motorradfahrten zugerechnet.
- **Intermodales Verkehrsverhalten** ist eine Sonderform multimodalen Verkehrsverhaltens, bei dem unterschiedliche Verkehrsmittel im Verlauf eines Weges bzw. einer Wegekette genutzt werden.
- **Monomodalität** bezeichnet die ausschließliche Nutzung eines Verkehrsmittels auf allen berichteten Wegen im Wochenverlauf. Es wird dabei auch der Anteil an Personen angegeben, die innerhalb der Berichtswoche ausschließlich Wege zu Fuß zurücklegten.

Es gilt zu beachten, dass mit der hier verwendeten Definition z.B. auch Personen einer multimodalen Verkehrsmittelnutzergruppe zugeordnet werden, die im Berichtszeitraum an sechs Tagen ausschließlich den Pkw nutzten und am siebten Tag einen kurzen Ausflug mit dem Fahrrad unternahmen. Auswertungen, die Wegezwecke in die Analyse einbeziehen, können diese Problematik teilweise auflösen.

Definition von Multimodalität anhand von Fragen zur üblichen Verkehrsmittelnutzung

Multi- und Monomodalität werden idealerweise anhand von Angaben zu tatsächlich realisiertem Verhalten bestimmt. Die Daten der Querschnittsbefragungen erlauben jedoch lediglich für *einen* Stichtag die Analyse multimodalen Verkehrsverhaltens anhand tatsächlich realisierter Wege und Fahrten. Wird nur ein Stichtag betrachtet, so fällt der Anteil von Personen, die unterschiedliche Verkehrsmittel nutzen viel geringer aus, als bei Betrachtung eines längeren Zeitraums. Aussagen über die Varianz individueller Verkehrsmittelnutzung sind kaum möglich. Um auch in MiD und SrV das Potenzial multimodaler Verkehrsmittelnutzergruppen abschätzen zu können, wurden Fragen zur üblichen Nutzung von Verkehrsmitteln integriert (vgl. Abschnitt 3.1). Die Fragen zur Nutzungshäufigkeit des Fahrrades, öffentlicher Verkehrsmittel und des Pkw wurden auch im RMP gestellt. Die Befragten geben dabei jeweils an, ob sie das entsprechende Verkehrsmittel „fast täglich“, „an ein bis drei Tagen pro Woche“, „an ein bis drei Tagen pro Monat“, „seltener als an einem Tag pro Monat“ oder „nie“ nutzen. Auf Grundlage dieser Angaben lassen sich Nutzer und Nicht-Nutzer von Verkehrsmitteln auf unterschiedliche Art charakterisieren (VON DER RUHREN ET AL., 2005:15f). Es werden im Folgenden vier Vorgehensweisen der Charakterisierung von Verkehrsmittelnutzergruppen unterschieden, die Intensität der selbst zugeschriebenen Verkehrsmittelnutzung nimmt dabei jeweils ab:

1. Personen, die angeben, ein Verkehrsmittel „fast täglich“ zu nutzen gelten als Nutzer. Personen, die angeben, ein Verkehrsmittel „an ein bis drei Tagen pro Woche“ oder seltener zu nutzen, gelten als Nichtnutzer. **(Multimodalität Typ A)**
2. Personen, die angeben, ein Verkehrsmittel mindestens einmal pro Woche (Antwortkategorien: „an ein bis drei Tagen pro Woche“ und „täglich“) zu nutzen, werden als Nutzer definiert. Personen, die angeben, ein Verkehrsmittel „an ein bis drei Tagen pro Monat“ oder seltener zu nutzen, gelten als Nichtnutzer. **(Multimodalität Typ B)**
3. Personen, die angeben, ein Verkehrsmittel mindestens einmal pro Monat (Antwortkategorien: „an ein bis drei Tagen pro Monat“, „an ein bis drei Tagen pro Woche“ und „täglich“) zu nutzen, werden als Nutzer definiert. Personen, die angeben, ein Verkehrsmittel „seltener als ein einem Tag pro Monat“ oder „nie“ zu nutzen, gelten als Nichtnutzer. **(Multimodalität Typ C)**
4. Personen, die angeben, ein Verkehrsmittel irgendwann einmal zu nutzen, werden als Nutzer definiert. Personen, die angeben, ein Verkehrsmittel „nie“ zu nutzen gelten, als Nichtnutzer. **(Multimodalität Typ D)**

Anhand dieser Verkehrsmittelnutzergruppen kann das Potenzial multimodalen Verkehrsverhaltens abgeschätzt werden, tiefergehende Analysen wie z.B. zur Verkehrsmittelnutzung für unterschiedliche Wegezwecke ist mit diesen Daten nicht möglich. Des Weiteren ist anzunehmen, dass sich das tatsächliche Nutzungsverhalten von den Angaben zur üblichen Verkehrsmittelnutzung unterscheidet. In Abschnitt 8.4 wird für die Daten des RMP überprüft ob diese Annahme zutrifft. Im Folgenden wird

überprüft, wie stark Intermodales Verkehrsverhalten ausgeprägt ist bzw. wie gut die Nutzung unterschiedlicher Verkehrsmittel auf *einem* Weg in den genutzten Erhebungen erfasst wurde. Anschließend werden multimodale Verkehrsmittelnutzergruppen anhand der Fragen zur üblichen Verkehrsmittelnutzung bestimmt. Abschließend folgt eine Analyse der Multimodalität im Wochenverlauf unter Nutzung der RMP-Daten.

8.2 INTERMODALES VERKEHRSVERHALTEN

Die Befragten sind in allen verwendeten Erhebungen dazu aufgefordert, sämtliche auf einem Weg benutzten Verkehrsmittel anzugeben. Für Auswertungen zum Modal split werden üblicherweise Angaben zum Hauptverkehrsmittel verwendet. Das Hauptverkehrsmittel wird dabei jeweils über eine zuvor festgelegte Hierarchie der Verkehrsmittel bestimmt (vgl. Abschnitt 3.2). Im Folgenden wird nicht das Hauptverkehrsmittel berücksichtigt, sondern es werden alle genannten Verkehrsmittel auf einem Weg betrachtet. Da eine Analyse der Unterschiede zwischen den verwendeten Datensätzen im Vordergrund steht, wurden bei der Bestimmung der intermodalen Verkehrsmittelnutzung auch Fußwege einbezogen (vgl. Tabelle 8-1). Die Sensitivität der Mobilitätserhebungen bei der Erfassung unterschiedlicher Verkehrsmittel auf einem Weg kann somit besser verglichen werden.

Tabelle 8-1 – Anteil intermodaler Wege an allen Wegen

INTERMODALE VERKEHRSMITTELNUTZUNG	RMP	MID08 RM	MOPRM 05-07	MID02 RM	RMP FFM	MID08 FFM	SRV08 FFM	MID02 FFM
Gesamtzahl der Wege	**27.264**	**37.579**	**4.936**	**20.557**	**3.302**	**7.354**	**14.266**	**3.522**
Fuß - Rad	0,0% (9)	0,2% (64)	0,1% (7)	0,2% (38)	0,1% (2)	0,1% (8)	0,1% (20)	0,2% (8)
Fuß - ÖV[1]	2,9% (799)	6,6% (2.490)	3,7% (181)	5,1% (1.058)	7,3% (241)	10,8% (792)	12,3% (1.757)	8,1% (286)
Fuß - MIV	0,5% (147)	2,4% (914)	0,4% (19)	1,3% (271)	0,4% (12)	2,2% (163)	1,1% (157)	1,4% (49)
Rad - ÖV	0,3% (90)	0,3% (130)	0,3% (14)	0,2% (45)	0,2% (7)	0,5% (36)	0,1% (21)	0,3% (10)
Fuß - Rad - ÖV	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,1% (9)	0,0% (0)
Fuß - ÖV - MIV	0,4% (120)	0,0% (0)	0,2% (11)	0,2% (40)	0,3% (9)	0,0% (0)	0,4% (53)	0,2% (7)
Rad - MIV	0,0% (4)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (4)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,03% (4)	0,0% (0)
MIV - ÖV	0,5% (149)	0,0% (0)	0,4% (19)	0,2% (46)	0,8% (25)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,3% (10)
Fuß - Rad - ÖV - MIV	0,0% (3)	0,0% (0)	0,0% (2)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,1% (10)	0,0% (0)
Umstieg auf sonstige Verkehrsmittel[2]	0,9% (241)	1,1% (395)	1,0% (51)	1,2% (239)	1,5% (51)	1,2% (88)	0,9% (127)	1,1% (38)
Umsteiger im ÖV[3]	1,3% (363)	1,1% (400)	0,4% (22)	0,7% (148)	2,6% (87)	1,9% (141)	7,3% (1.040)	1,7% (61)
Monomodaler Weg	92,3% (25.339)	88,3% (33.186)	93,4% (4.608)	90,6% (18.622)	86,9% (2.868)	83,3% (6.126)	76,9% (10.965)	86,4% (3.043)
Keine Angabe	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (2)	0,2% (46)	0,0% (0)	0,0% (0)	0,7% (103)	0,3% (10)
Summe intermodaler Wege	**7,1%** (1.925)	**11,7%** (4.393)	**6,6%** (4.936)	**9,2%** (1.889)	**13,1%** (434)	**16,7%** (1.228)	**22,4%** (3.198)	**13,3%** (469)

[1] inklusive Umsteiger ÖV, die zusätzlich eine Wegetappe zu Fuß zurücklegten und dies auch berichteten
[2] Mofa, Moped, Flugzeug, sonstige Verkehrsmittel
[3] auf einem Weg wurden mehrere öffentliche Verkehrsmittel (Bus, Straßenbahn, U-Bahn, S-Bahn, Fernzug) genutzt

Es wurden elf unterschiedliche Typen von Verkehrsmittelkombinationen auf einem Weg berichtet. Je nach betrachteter Erhebung sind bei 7 bis 12% der Wege Angaben zu mehr als einem genutzten Verkehrsmittel vorhanden. Dieser Anteil intermodaler Wege fällt größer aus, wenn lediglich Befragte aus Frankfurt/Main betrachtet werden. Besonders groß ist dabei der Anteil mit 22,6% im SrV. Am häufigsten wurde die Kombination Fuß-ÖV genannt. Die Reihenfolge der genutzten Verkehrsmittel wird bei den genannten Verkehrsmittelkombinationen nicht berücksichtigt. Weitere denkbare Kombinationen (Fuß - Rad - MIV; Rad - MIV - ÖV) wurden nicht berichtet. Umsteiger im ÖV sind mit hoher Wahrscheinlichkeit immer auch der Kategorie Fuß-ÖV zuzurechnen, da praktisch in jedem Fall zumindest eine Haltestelle zu Fuß erreicht werden muss. Der hohe Anteil intermodaler Wege in der SrV könnte auf eine hohe Datenqualität hindeuten. Letztlich ist jedoch unklar, ob die Unterschiede z.B. auf die Erhebungsmethodik zurückzuführen sind oder ob z.B. in der SrV grundsätzlich bei ÖV-Wegen der Fußweg zur Haltestelle (nachträglich) ergänzt wird.

8.3 SUBJEKTIVE EINSCHÄTZUNG DER VERKEHRSMITTELNUTZUNG

Die zeitlich längerfristige Verkehrsmittelnutzung wird in den Querschnittserhebungen MiD und SrV mit Fragen zur üblichen Nutzung von ÖV, Rad und MIV erhoben. Auch im RMP sind entsprechende Fragestellungen vorhanden. Anhand dieser Angaben kann aufgezeigt werden, dass sich Aussagen über die Variation der Verkehrsmittelnutzung mit der Länge des Bezugszeitraums deutlich verändern. Entsprechend der Angaben zur Nutzungshäufigkeit werden Nutzer und Nicht-Nutzer von Verkehrsmitteln nach unterschiedlichen Kriterien definiert. Der Anteil multimodaler Verkehrsmittelnutzergruppen steigt dabei stetig an, wie im Folgenden gezeigt wird.

Multimodalität Typ A

Im Typ A sind diejenigen Befragten als Nutzer definiert, die Angaben, das entsprechende Verkehrsmittel *täglich* zu nutzen. Befragte, die in den Antwortkategorien *an 1-3 Tagen pro Woche, an 1-3 Tagen pro Monat, seltener als 1 Tag pro Monat* oder *nie* antworteten, wurden als Nicht-Nutzer definiert.

Entsprechend der Definition von Multimodalitätstyp A ist ein Großteil der Befragten monomodal unterwegs. Besonders hoch ist der Anteil von Personen die täglich ausschließlich den MIV als Fahrer oder Mitfahrer nutzen. Im Rhein-Main-Gebiet ist der MIV-Anteil in den MiD-Erhebungen etwas geringer als im gesamten Bundesland Hessen. Im RMP fällt der MIV-Anteil mit 63,7% um acht Prozentpunkte höher als in der MiD 2008 aus. Dieses Ergebnis korrespondiert mit den Auswertungen zur Verkehrsmittelwahl in Abschnitt 7.3, was auch hier die Vermutung bestätigen würde, dass der Anteil von MIV-Nutzern im RMP höher als in der MiD-Befragung ausfällt. Geringer ist hingegen im RMP der Anteil an Befragten, die täglich sowohl ÖV als auch MIV bzw. sowohl das Fahrrad als auch den MIV nutzen.

Auch wenn lediglich Befragte aus Frankfurt/Main betrachtet werden, ist der Anteil monomodaler Verkehrsmittelnutzer am größten. Hier fällt jedoch der Anteil monomodaler MIV-Nutzung mit Werten von ca. 39% (SrV, RMP) bis 45% (MiD 2008) geringer als im gesamten Rhein-Main-Gebiet aus. Sehr viel höher sind hingegen die Anteile der Befragten, die ausschließlich den ÖV oder das Fahrrad nutzen.

Abbildung 8-2 – Verkehrsmittelnutzergruppen – Multimodalität Typ A

Nutzer = tägliche Nutzung **/ Nicht-Nutzer** = an 1-3 Tagen pro Woche; an 1-3 Tagen pro Monat; seltener als 1 Tag pro Monat; nie

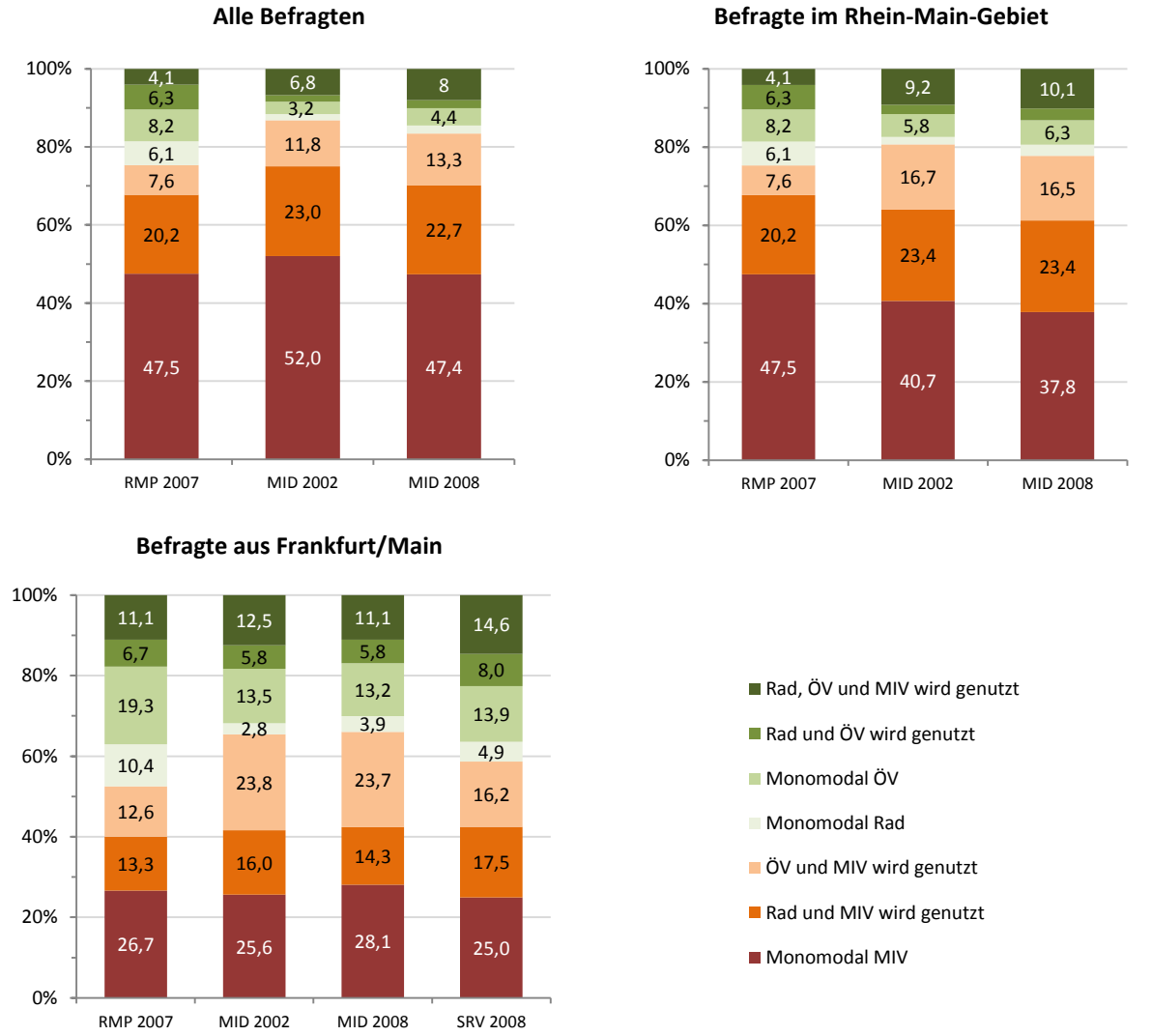
Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten, Details siehe Tabelle A-25 im Anhang

Multimodalität Typ B

Im Multimodalitätstyp B sind diejenigen Befragten als Nutzer definiert, die Angaben, das entsprechende Verkehrsmittel *täglich* oder *an 1-3 Tagen pro Woche* zu nutzen. Befragte, die in den Antwortkategorien *an 1-3 Tagen pro Monat, seltener als 1 Tag pro Monat* oder *nie* antworteten, wurden als Nicht-Nutzer definiert. Der Multimodalitätstyp B entspricht damit am ehesten der Definition, die auch für die Auswertung der Multimodalität im Wochenverlauf (Abschnitt 8.4) genutzt wird.

Auch hier ist bei Betrachtung des gesamten Rhein-Main-Gebietes der Anteil von Befragten, die ausschließlich den MIV nutzen im RMP besonders hoch. Gleichzeitig fällt der Anteil von Personen, die sowohl das Fahrrad, den ÖV und den MIV nutzen geringer aus als in der MiD.

Abbildung 8-3 – Verkehrsmittelnutzergruppen – Multimodalität Typ B



Nutzer = tägliche Nutzung; an 1-3 Tagen pro Woche **/ Nicht-Nutzer** = an 1-3 Tagen pro Monat; seltener als 1 Tag pro Monat; nie

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten, Details siehe Tabelle A-26 im Anhang

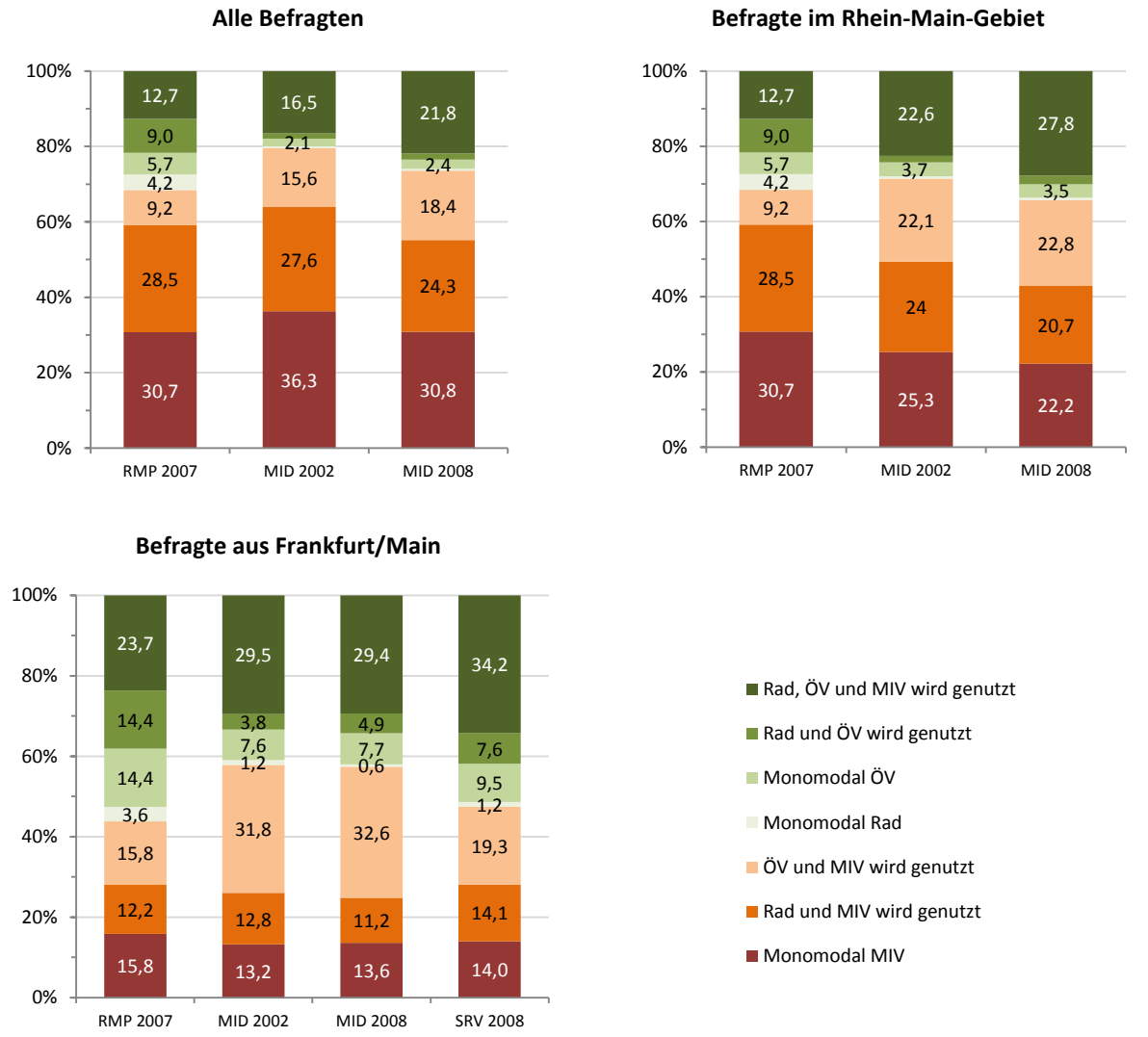
Multimodalität Typ C

Im Multimodalitätstyp C sind diejenigen Befragten als Nutzer definiert, die angaben, das entsprechende Verkehrsmittel *täglich, an 1-3 Tagen pro Woche* oder *an 1-3 Tagen pro Monat* zu nutzen. Befragte, die in den Antwortkategorien *seltener als 1 Tag pro Monat* oder *nie* antworteten, wurden als Nicht-Nutzer definiert.

Die Ergebnisse führen den Trend fort, der bei den vorangehenden Typen zu beobachten war. Beim Vergleich von RMP und MiD 2008 sind deutliche Unterschiede in allen Nutzergruppen zu verzeichnen. Der Anteil von Personen, die entsprechend der Definition sowohl ÖV als auch MIV bzw. Fahrrad, ÖV und MIV nutzen, ist in der MiD besonders hoch. Dies gilt auch für Befragte aus Frankfurt/Main. Die Unterschiede könnten auf den vergleichsweise hohen Anteil fehlender Werte in den Fragen zur üblichen Verkehrsmittelnutzung im RMP zurückzuführen sein (vgl. Tabelle A-6). Zwar ist der Anteil fehlender Werte in den MiD-Erhebungen sogar höher als im RMP, die Angaben fehlen jedoch meist vollständig für einen Befragten, da entsprechende Fragen z.B. in Stellvertreterinterviews nicht ge-

stellt wurden. Im RMP hingegen haben Befragte mit fehlenden Werten meist nur bestimmte Fragen ausgelassen, was die hier vorliegenden Auswertungen verfälscht. Im SrV ist der Anteil nicht beantworteter Fragen im Bereich der üblichen Verkehrsmittelnutzung durchgängig unter 1%.

Abbildung 8-4 – Verkehrsmittelnutzergruppen – Multimodalität Typ C



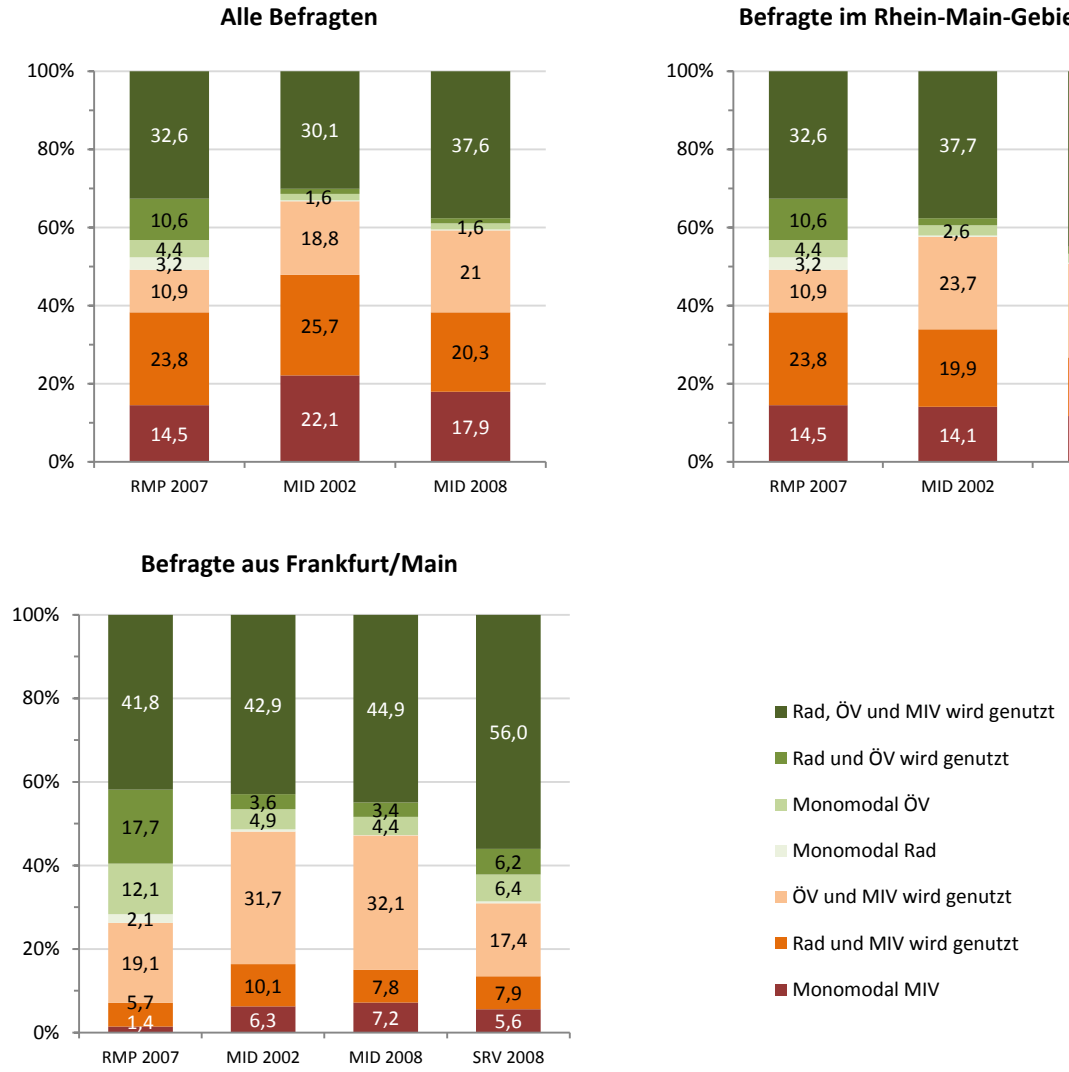
Nutzer = tägliche Nutzung; an 1-3 Tagen pro Woche; an 1-3 Tagen pro Monat **/ Nicht-Nutzer** = seltener als 1 Tag pro Monat; nie

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten, Details siehe Tabelle A-27 im Anhang

Multimodalität Typ D

Im Typ D sind diejenigen Befragten als Nutzer definiert, die Angaben das entsprechende Verkehrsmittel *täglich, an 1-3 Tagen pro Woche, an 1-3 Tagen pro Monat* oder *seltener als 1 Tag pro Monat* zu nutzen. Befragte, die angaben ein Verkehrsmittel *nie* zu nutzen wurden als Nicht-Nutzer definiert. Mit zunehmender Länge des Bezugszeitraums steigt der Anteil multimodaler Verkehrsmittelnutzer. Für den öffentlichen Verkehr deuten sich Verlagerungspotenziale an, die sich deutlich größer darstellen als dies z.B. beim Blick auf Modal split Auswertungen, die mittels Querschnittserhebungen gewonnen wurden, erscheint. Große Anteile der MIV-Nutzer haben demnach Erfahrungen in der Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel. So beträgt im Multimodalitätsyp D der Anteil von Personen im Rhein-Main-Gebiet, die den ÖV nie nutzen lediglich 10 bis 15%.

Abbildung 8-5 – Verkehrsmittelnutzergruppen – Multimodalität Typ D



Nutzer = tägliche Nutzung; an 1-3 Tagen pro Woche; an 1-3 Tagen pro Monat; seltener als 1 Tag pro Monat / **Nicht-Nutzer** = nie

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten, Details siehe Tabelle A-28 im Anhang

8.4 MULTIMODALITÄT IM WOCHENVERLAUF

Die Befragungsdaten des RMP erlauben eine Identifikation multimodaler Gruppen anhand tatsächlich realisierten Verkehrsverhaltens im Wochenverlauf. Im Folgenden werden vier monomodale Nutzergruppen und vier multimodale Nutzergruppen unterschieden. Mittels deskriptiver Auswertungen wird geprüft, inwiefern sich die Gruppen hinsichtlich soziodemographischer und raumstruktureller Charakteristika sowie dem Besitz von Mobilitätsressourcen unterscheiden. Als monomodale Verkehrsmittelnutzer gelten dabei Befragte, die im Verlauf einer Woche ausschließlich das Fahrrad, den öffentlichen Verkehr oder den Pkw als Fahrer oder Mitfahrer genutzt haben. Zusätzlich wird der Anteil von Personen bestimmt, die ausschließlich Wege zu Fuß zurückgelegt haben. Als multimodale Verkehrsmittelnutzer werden Befragte definiert, die innerhalb der Berichtswoche die Verkehrsmittelkombinationen Fahrrad und MIV, ÖV und MIV, Fahrrad und ÖV sowie Fahrrad, ÖV und MIV genutzt haben. Fußwege werden hier nicht berücksichtigt.

Vergleich der tatsächlichen Verkehrsmittelnutzung und der Angaben zum Multimodalitätstyp B

Fast die Hälfte der im RMP befragten Personen nutzen innerhalb der Berichtswoche zwei oder mehr Verkehrsmittel (vgl. Tabelle 8-2). Am häufigsten ist mit rund 19% aller Befragten die Kombination ÖV und MIV vertreten. Aber auch die Gruppe der multimodalen Fahrrad- und Pkw-Nutzer ist mit rund 16% recht stark vertreten. Ein Blick auf die Monomodalen Nutzergruppen unterstreicht die Dominanz der Pkw-Nutzung. Über 50% der Befragten nutzten innerhalb der Berichtswoche ausschließlich den Pkw als Fahrer oder Mitfahrer. Die Anteile monomodaler Fahrrad oder ÖV-Nutzer ist hingegen mit 1% bzw. 2,7% sehr gering. Nur vier Befragte legten ausschließlich Wege zu Fuß zurück. Werden ausschließlich Befragte mit Wohnsitz in Frankfurt/Main betrachtet, so fällt der Anteil multimodaler Nutzergruppen mit ca. 70% bedeutend höher aus als im gesamten Rhein-Main-Gebiet. Insbesondere der Anteil monomodaler MIV-Nutzer ist mit ca. 22% nicht einmal halb so groß wie im gesamten Rhein-Main-Gebiet. Weitaus häufiger wird der öffentliche Verkehr, vor allem in Kombination mit dem MIV, genutzt. Zu beachten ist bei dieser und den folgenden Auswertungen auf Ebene der Stadt Frankfurt/Main die geringe Fallzahl von 151 Personen.

Tabelle 8-2 – Multimodalität im Wochenverlauf – Tatsächliche Verkehrsmittelnutzung und subjektive Einschätzung gemäß Multimodalität Typ B

MULTIMODALE VERKEHRSMITTELNUTZUNG	**RMP** TATSÄCHLICHE NUTZUNG		**RMP** MULTIMODALITÄT TYP B		**RMP FFM** TATSÄCHLICHE NUTZUNG	
	%	N	**%**	N	**%**	N
Monomodal Fuss	0,3	4	n.a.	n.a.	0,0	0
Monomodal Fahrrad	1,0	12	6,1	68	3,9	6
Monomodal ÖV	2,7	32	8,2	91	7,2	11
Monomodal MIV	51,5	622	47,5	529	22,4	34
Fahrrad und ÖV wird genutzt	1,0	12	6,3	70	2,0	3
Fahrrad und MIV wird genutzt	16,2	196	20,2	225	13,2	20
ÖV und MIV wird genutzt	19,1	231	7,6	85	38,2	58
Fahrrad, ÖV und MIV wird genutzt	8,0	96	4,1	46	12,5	19

Personen ab 10 Jahren

Die Definition mono- und multimodaler Nutzergruppen anhand der tatsächlichen Verkehrsmittelnutzung innerhalb einer Woche im RMP ist vergleichbar mit den Kategorien der geschätzten Verkehrsmittelnutzung des Multimodalitätstyps B (siehe Abschnitt 8.3). Der direkte Vergleich der Anteile für beide Auswertungen zeigt deutliche Unterschiede (vgl. Tabelle 8-2). Im Multimodalitätstyp B sehen sich lediglich rund 40% der Befragten als multimodale Verkehrsmittelnutzer. Die Anteile monomodaler Rad- und ÖV-Nutzung sind deutlich höher als bei der tatsächlichen Nutzung. Bedeutend geringer ist vor allem der Anteil von Personen, die angaben sowohl ÖV als auch MIV im Wochenverlauf zu nutzen.

Werden Gruppenzugehörigkeiten einzelner Nutzer miteinander verglichen, so ist bei der Maßgabe exakter Kongruenz für ca. 45% der Befragten keine Übereinstimmung feststellbar (vgl. Tabelle 8-3). Verringert man die Variationsmöglichkeiten indem die multimodalen Nutzergruppen zusammengefasst werden, so ist immer noch für ca. 35% der Befragten keine Übereinstimmung feststellbar. Am zuverlässigsten gelingt die Zuordnung zur Gruppe der monomodalen MIV-Nutzer, ca. 37% der Befragten sind sowohl bei Betrachtung der tatsächlichen Verkehrsmittelnutzung als auch im Multimodalitätstyp B dieser Nutzergruppe.

Tabelle 8-3 – Multimodalität im Wochenverlauf – Tatsächliche Verkehrsmittelnutzung und subjektive Einschätzung gemäß Multimodalität Typ B

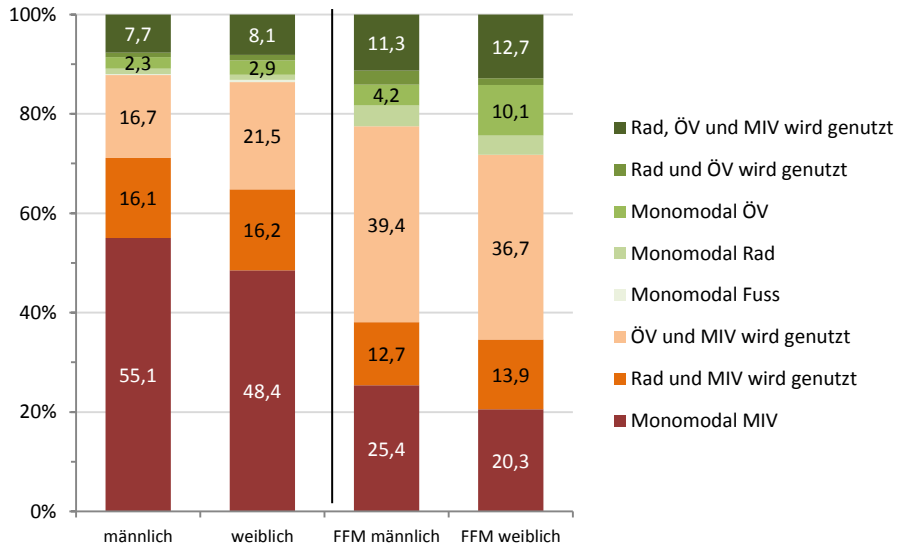
MULTIMODALE VERKEHRSMITTELNUTZUNG	RMP	
Exakte Kongruenz	**%**	**N**
Keine Übereinstimmung	44,7	539
Monomodaler MIV-Nutzer – Übereinstimmung	36,8	444
Monomodaler Rad-Nutzer – Übereinstimmung	0,7	9
Monomodaler ÖV-Nutzer – Übereinstimmung	1,7	20
Rad- und ÖV-Nutzung – Übereinstimmung	0,5	6
Rad- und MIV-Nutzung – Übereinstimmung	9,5	115
ÖV- und MIV-Nutzung – Übereinstimmung	4,9	59
Rad-, ÖV- und MIV-Nutzung – Übereinstimmung	1,2	15
Kongruenz Monomodal-Multimodal	**%**	**N**
Keine Übereinstimmung	35,5	428
Monomodaler MIV-Nutzer – Übereinstimmung	36,8	444
Monomodaler Rad-Nutzer – Übereinstimmung	0,7	9
Monomodaler ÖV-Nutzer – Übereinstimmung	1,7	20
Multimodaler Nutzer – Übereinstimmung	25,4	306

Personen ab 10 Jahren

Multimodalität nach Geschlecht

In der deskriptiven Auswertung zur multimodalen Verkehrsmittelnutzung zeigen sich, bezogen auf das Geschlecht der Befragten, geringe Unterschiede (vgl. Abbildung 8-6). Bei den weiblichen Befragten ist der Anteil der monomodalen MIV-Nutzer geringer als bei den männlichen Befragten. Höher ist hingegen bei den Frauen der Anteil der Befragten, die sowohl den ÖV als auch den MIV nutzten. Ein ähnliches Bild zeigt sich für Befragte aus Frankfurt/Main. Zusätzlich zeigt sich hier ein großer Unterschied hinsichtlich der Gruppe monomodaler ÖV-Nutzer. Der Anteil ist hier mit ca. 10% bei den Frauen mehr als doppelt so hoch als bei den Männern.

Abbildung 8-6 – Multimodalität nach Geschlecht

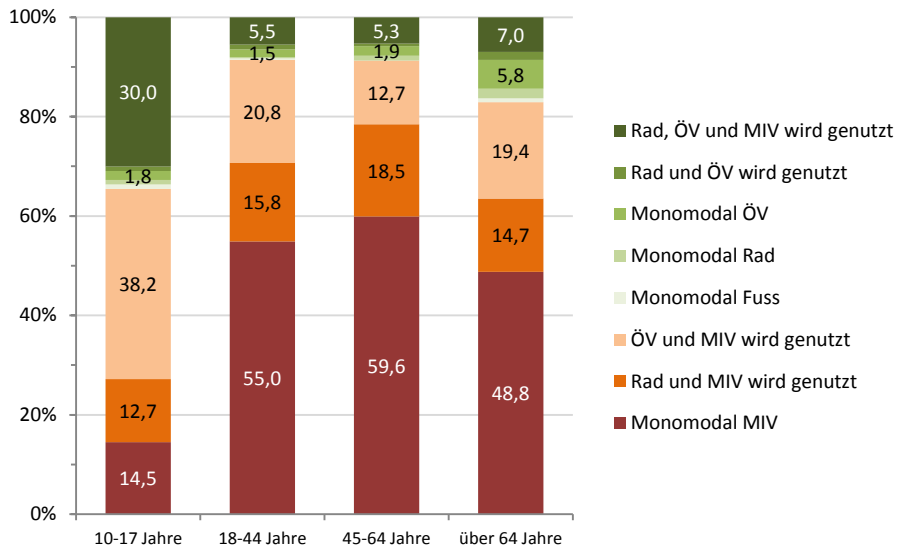


Details siehe Tabelle A-28 im Anhang

Multimodalität nach Alter

Besonders aufgeschlossen für die Nutzung unterschiedlicher Verkehrsmittel sind Befragte in der Altersklasse der 10- bis 17jährigen (vgl. Abbildung 8-7). In dieser Gruppe ist der Anteil derjenigen, die sowohl das Fahrrad als auch ÖV und MIV nutzen mit 30% am höchsten. Im Vergleich zu älteren Personen ist der Anteil monomodaler MIV-Nutzung sehr gering, relativ hoch ist hingegen der Anteil von Personen, die öffentliche Verkehrsmittel und den MIV kombinieren. Dass mit dem Alter die Sensibilität für alternative Verkehrsmittelangebote keineswegs abnimmt, zeigt der Blick auf die über 64jährigen. Deren Anteile in den multimodalen Nutzergruppen sind vergleichsweise hoch, der Anteil monomodaler MIV-Nutzer ist hingegen geringer als bei Personen mittleren Alters. Deren hoher Anteil wiederum kann als Anzeichen für geringere Flexibilität aufgrund zahlreicher Alltagszwänge gedeutet werden.

Abbildung 8-7 – Multimodalität nach Alter

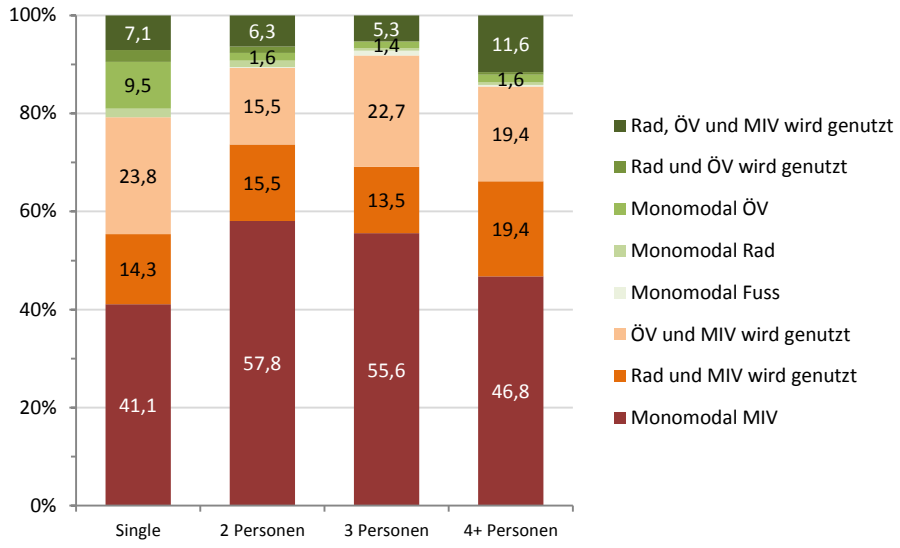


Details siehe Tabelle A-29 im Anhang

Multimodalität nach Haushaltsgröße

Bezogen auf die Haushaltsgröße ist der Anteil monomodaler MIV-Nutzer bei Befragten aus Einpersonenhaushalten am geringsten (vgl. Abbildung 8-8). Am höchsten ist hingegen deren Anteil der monomodalen ÖV-Nutzer. Zwei- und Dreipersonenhaushalte unterscheiden sich vor allem im Anteil der Personen, die öffentliche Verkehrsmittel und den MIV kombinieren. Haushalte in denen vier und mehr Personen leben zeichnen sich vor allem durch einen hohen Anteil in der Gruppe der Nutzer von Rad, ÖV und MIV aus. Auch werden hier häufiger Fahrrad und MIV im Wochenverlauf genutzt.

Abbildung 8-8 – Multimodalität nach Haushaltsgröße



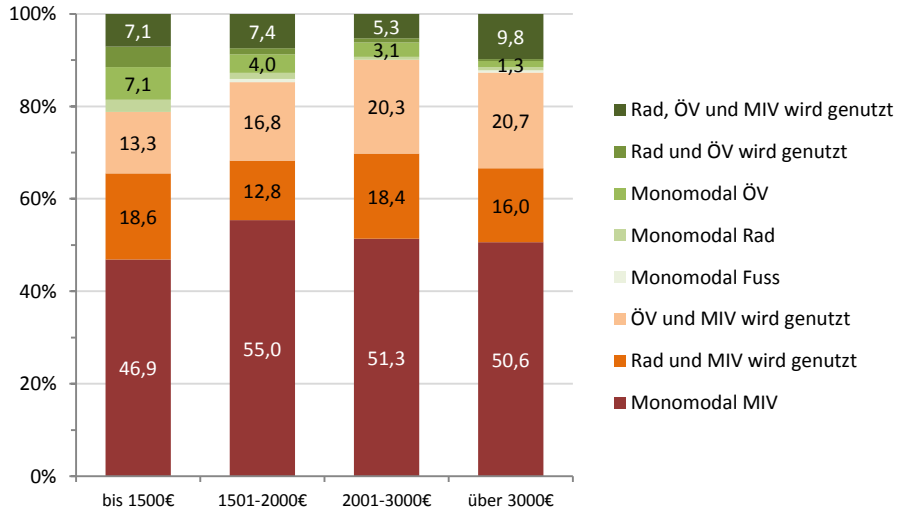
Details siehe Tabelle A-30 im Anhang

Multimodalität nach Haushaltseinkommen

Es liegen keine Informationen zum frei verfügbaren Einkommen auf Personenebene vor, vielmehr werden die Befragten gebeten, Angaben zum Haushaltseinkommen zu machen. Die Auswertung zur Multimodalität nach dem Haushaltseinkommen ist deshalb nur eingeschränkt interpretierbar, da z.B. Personen mit hohem Einkommen aus Einpersonenhaushalten mit Personen mittleren Einkommens aus Mehrpersonenhaushalten in eine Kategorie fallen. Als unterste Kategoriengrenze wurde der Wert 1.500€ gewählt, da in der nächsttieferen Kategorie (bis 500€) zu wenige Befragte vorliegen.

Es bleibt festzuhalten, dass in der untersten Einkommensklasse der Anteil monomodaler MIV-Nutzung am geringsten ausfällt. Vergleichsweise hoch ist hingegen der Anteil monomodaler ÖV-Nutzer (vgl. Abbildung 8-9). Insgesamt fallen die Unterschiede jedoch vergleichsweise gering aus.

Abbildung 8-9 – Multimodalität nach Haushaltseinkommen



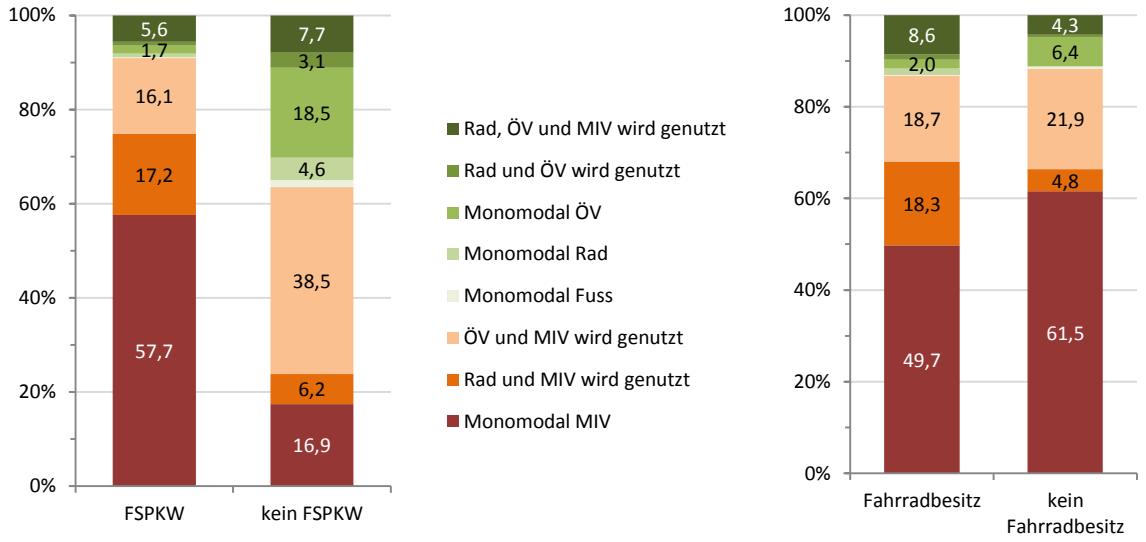
Details siehe Tabelle A-31 im Anhang

Multimodalität nach Besitz von Mobilitätsressourcen

Der Besitz von Mobilitätsressourcen ist das aussagekräftigste Kriterium zur Unterscheidung mono- und multimodaler Verkehrsmittelnutzergruppen. Deutliche Unterschiede zeigen sich z.B. beim Vergleich von Personen mit und ohne Pkw-Führerschein. Bemerkenswert ist dabei, dass über 60% der Personen, die keinen Führerschein besitzen, trotzdem in der Berichtswoche mindestens einen Weg mit dem Pkw (als Mitfahrer) zurücklegten. Ca. 17% der Befragten ohne Führerschein waren sogar ausschließlich mit dem Pkw unterwegs. Darüber hinaus nutzen Personen ohne Führerschein vor allem den öffentlichen Verkehr, monomodal oder in Kombination mit dem MIV. Zu beachten ist hierbei, dass lediglich 63 Befragte keinen Führerschein besitzen. Wenig überraschend ist dementsprechend auch die Verteilung bei den Personen mit Führerschein, die ziemlich genau der Verteilung in der Gesamtstichprobe entspricht (vgl. Tabelle 8-2).

Beim Fahrradbesitz zeigt sich, dass Personen, die kein Fahrrad besitzen, häufiger ausschließlich mit dem MIV unterwegs sind und auch häufiger monomodale ÖV-Nutzer sind als Personen, die über ein Fahrrad verfügen. Besonders hoch ist bei den Fahrradbesitzern der Anteil von Rad- und MIV-Kombinierern. Dies legt nahe, dass situationsspezifisch vor allem kurze Wege mit dem Fahrrad zurückgelegt werden.

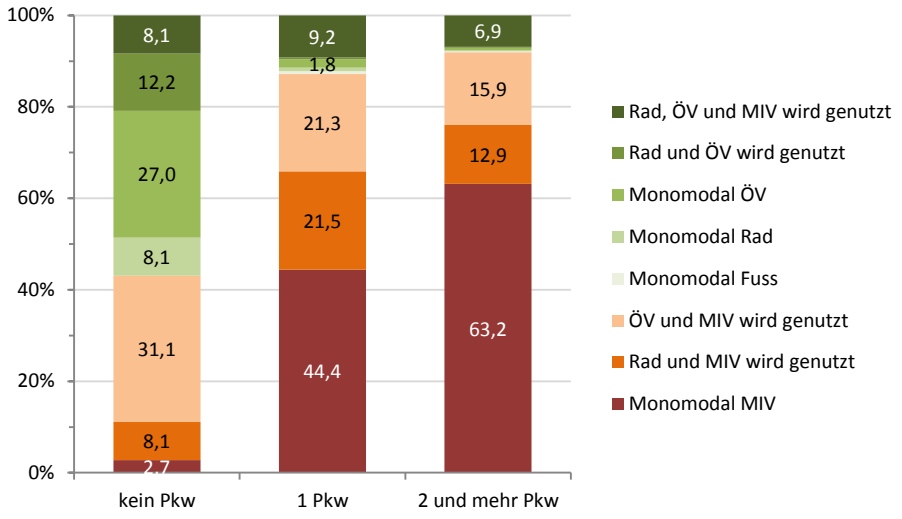
Abbildung 8-10 – Multimodalität nach Führerschein- (links) und Fahrradbesitz (rechts)



Details siehe Tabelle A-32 im Anhang

Wesentlichen Einfluss auf das Verkehrsverhalten hat der Pkw-Besitz, wie Abbildung 8-11 zeigt. Ist im Haushalt kein Pkw vorhanden, so nutzen die Haushaltsmitglieder sehr häufig unterschiedliche Verkehrsmittel im Wochenverlauf. Auch der Anteil monomodaler ÖV-Nutzer und von Personen, die ausschließlich das Fahrrad benutzten, ist in dieser Gruppe am höchsten. Eine monomodale MIV-Nutzung ist nur im Ausnahmefall zu beobachten. Mit steigender Anzahl von Pkw im Haushalt steigt auch der Anteil monomodaler MIV-Nutzer. Sind zwei oder mehr Pkw im Haushalt vorhanden, so legen über 90% der Personen mindestens einen Weg in der Berichtswoche mit dem Pkw zurück.

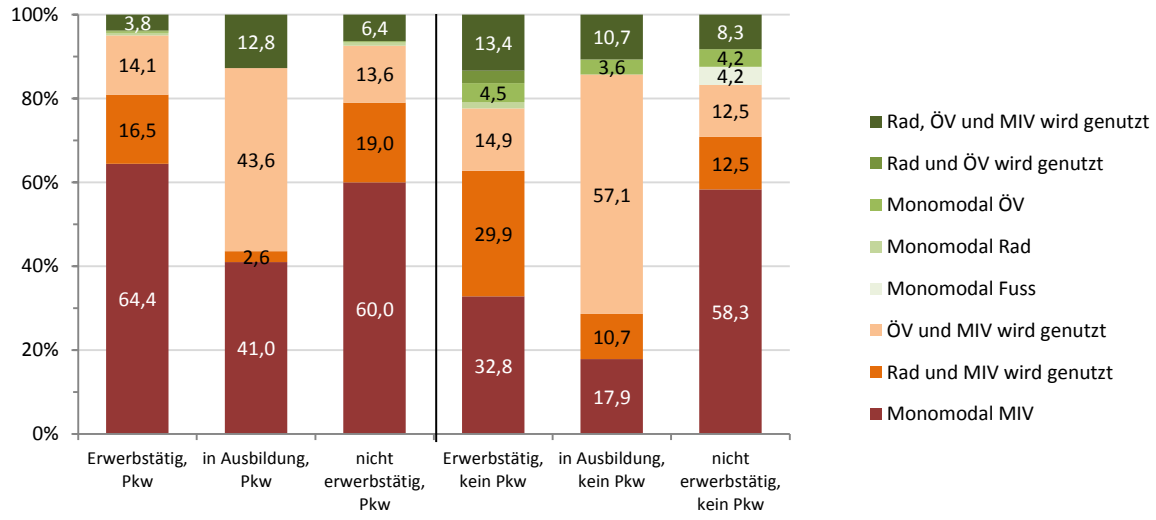
Abbildung 8-11 – Multimodalität nach Anzahl von Pkw im Haushalt



Details siehe Tabelle A-33 im Anhang

Die multimodale Verkehrsmittelnutzung differenziert nach Pkw-Verfügbarkeit und Berufstätigkeit liefert zunächst ähnliche Ergebnisse wie die vorangehende Betrachtung zum Pkw-Besitz im Haushalt. Ist ein Pkw vorhanden, so ist auch hier der Anteil monomodaler MIV-Nutzung höher als in autolosen Haushalten. Die Pkw-Verfügbarkeit wurde für Abbildung 8-12 über eine Personenvariable bestimmt, wobei Personen, die Angaben „jederzeit“ einen Pkw nutzen zu können als Nutzer definiert wurden. Der Kategorie „kein Pkw“ wurden Personen zugeordnet, die in den Kategorien „gelegentlich“, „ausnahmsweise“ oder „gar nicht verfügbar“ antworteten. Zur Gruppe der nicht-erwerbstätigen Personen zählen in diesem Fall Befragte, die arbeitslos gemeldet waren, Hausfrauen/-männer sowie Rentner. Interessant ist der geringe Unterschied der Nutzergruppenverteilung bei nicht Erwerbstätigen die jederzeit über einen Pkw verfügen und solchen, die nicht jederzeit über einen Pkw verfügen. Es zeigt sich vor allem hier ein hoher Routinisierungsgrad in der Pkw-Nutzung.

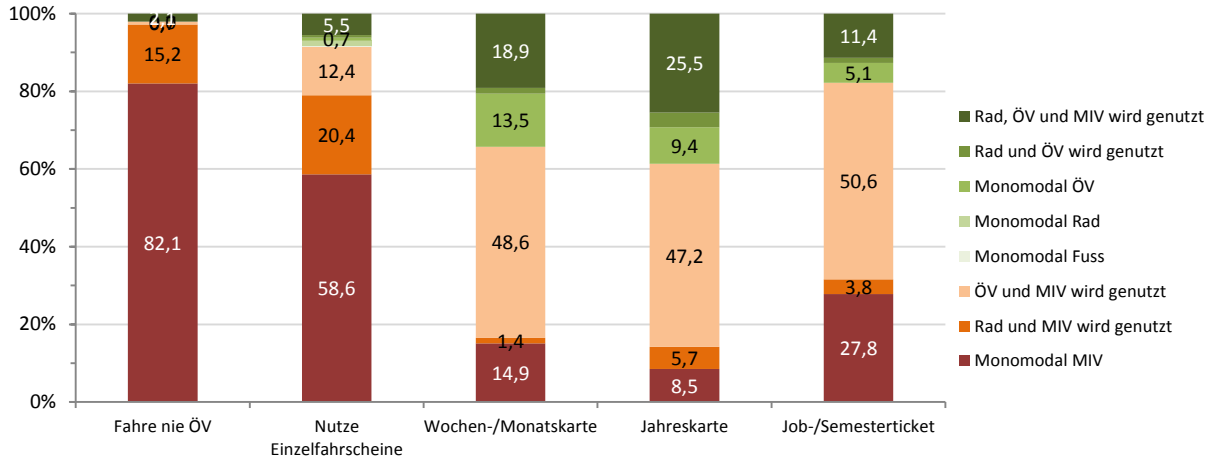
Abbildung 8-12 – Multimodalität nach Berufstätigkeit und Pkw-Verfügbarkeit



Details siehe Tabelle A-35 im Anhang

In der Auswertung zur Multimodalität nach Berufstätigkeit und Pkw-Verfügbarkeit wird auch deutlich, dass Personen in Ausbildung am häufigsten öffentliche Verkehrsmittel und den MIV kombinieren. In der Gruppe der Nutzer von Fahrrad, ÖV und MIV haben diese Personen ebenfalls hohe Anteile zu verzeichnen, selbst wenn sie ständig über einen Pkw verfügen. Geht man davon aus, dass Personen in Ausbildung häufig vergünstigte Zeitkartenangebote nutzen, so wird hier der positive Effekt des Besitzes von Zeitkarten verdeutlicht. Auch für den öffentlichen Verkehr gilt: was man besitzt, das nutzt man auch. Dies zeigt sich auch in der Auswertung zu Multimodalität und Zeitkartenbesitz. Personen, die angeben, nie den öffentlichen Verkehr zu nutzen legen nahezu ausschließlich Wege mit dem Pkw zurück. Besitzer einer Jahreskarte hingegen sind sehr selten monomodale MIV-Nutzer und kombinieren sehr häufig alle ihnen zur Verfügung stehenden Verkehrsmitteloptionen.

Abbildung 8-13 – Multimodalität nach ÖV-Zeitkartenbesitz

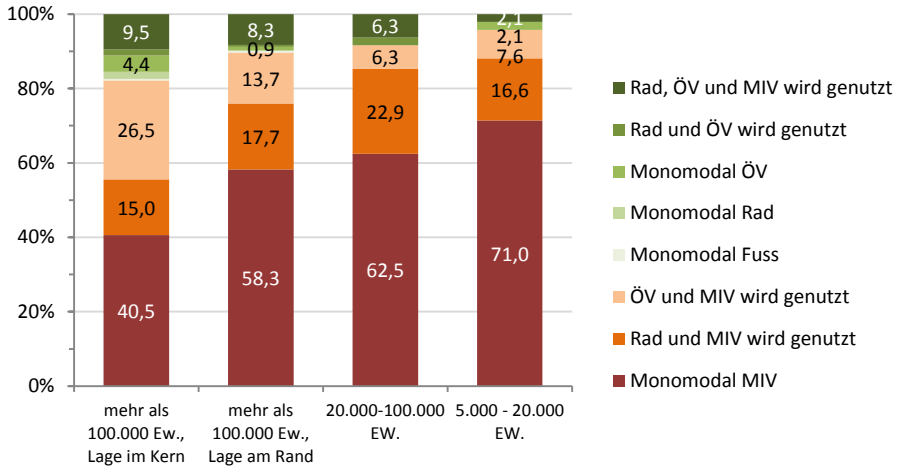


Details siehe Tabelle A-34 im Anhang

Multimodalität nach raumstrukturellen Merkmalen

Die Nutzung mehrerer Verkehrsmittel innerhalb einer Woche ist in kleinen Gemeinden am geringsten und erhöht sich mit zunehmender Ortsgröße, dies zeigt die Auswertung nach BIK-Raumtypen. Dabei spielt es auch eine Rolle, ob die Wohnortgemeinde im Agglomerationskern oder eher am Rand gelegen ist.

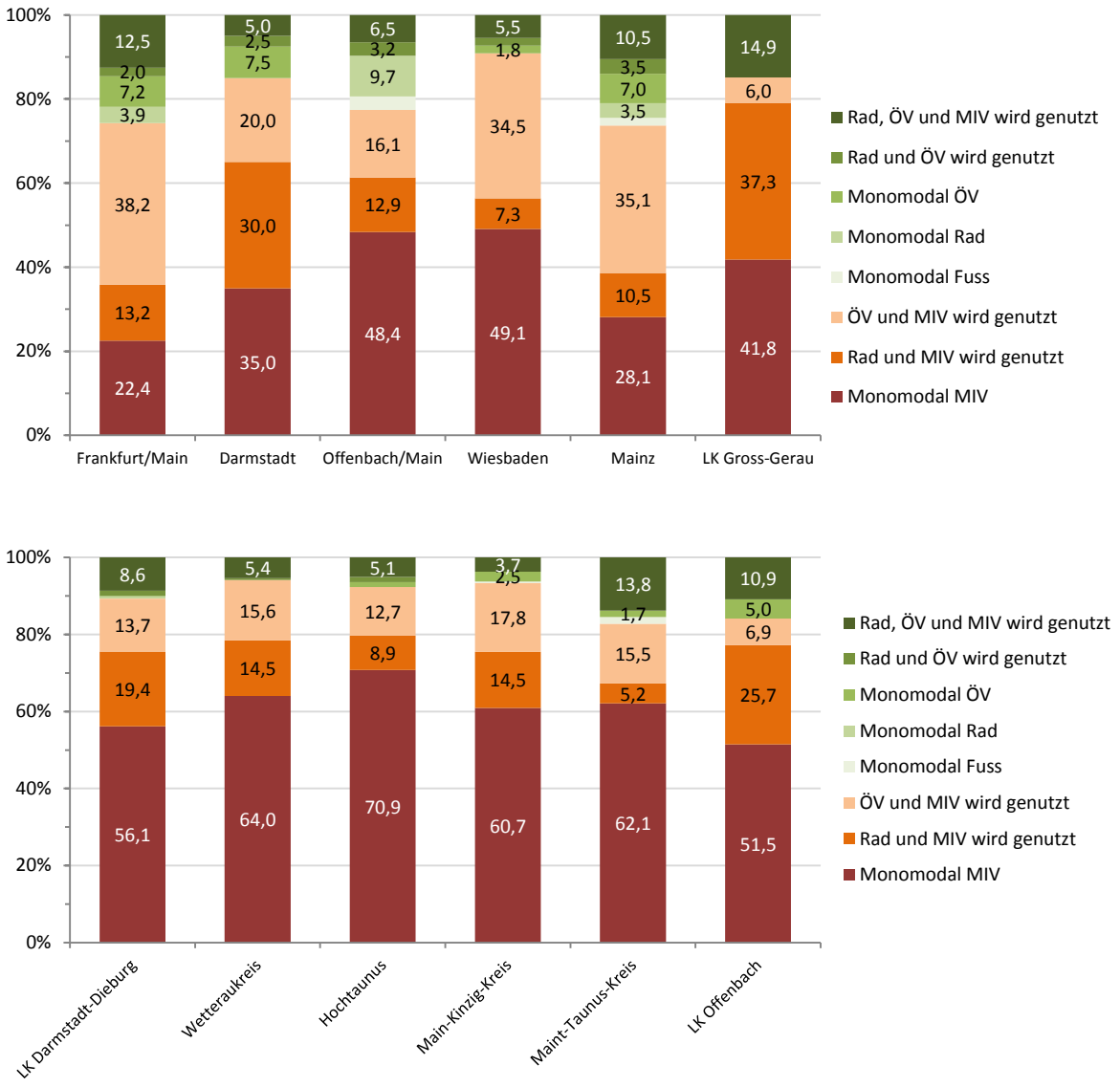
Abbildung 8-14 – Multimodalität nach BIK-Raumtypen



Details siehe Tabelle A-36 im Anhang

Eine Auswertung nach Landkreisen und kreisfreien Städten unterstreicht das Ergebnis zur Multimodalität nach BIK-Raumtypen. Aufgrund zu geringer Fallzahlen in den einzelnen Kreisen (siehe Tabelle A-37) sind diese Ergebnisse allerdings mit Vorsicht zu betrachten.

Abbildung 8-15 – Multimodalität nach Kreisen



Details siehe Tabelle A-37 im Anhang

9. LITERATURVERZEICHNIS

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

Ahrens, Gerd-Axel, Christian Bartz, Frank Ließke, Susann Michel, et al. (2007): Richtlinie zur Verkehrserhebung Mobilität in Städten - SrV 2008. Dresden.

Ahrens, Gerd-Axel, Frank Ließke & Ricco Wittwer (2005): Mehr Autos - aber weniger Verkehr! Aktuelle Ergebnisse der Verkehrserhebung "Mobilität in Städten - SrV 2003" liegen vor. In: Internationales Verkehrswesen 57 (1+2), S. 23-26.

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.

Arnold, Dieter, Heinz Isermann, Axel Kuhn, Horst Tempelmeier, et al. (Hrsg.) (2008): Handbuch Logistik. Berlin, Heidelberg.

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.

Beckmann, Klaus J. (2001): Mobiplan und Mobidrive - Panel- und Längsschnittverhaltenserhebungen als Grundlage der Mobilitätsforschung. 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. 156-203. (= Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft e.V. Reihe B: Seminar, B 234).

Beutler, Felix (2004): Intermodalität, Multimodalität und Urbanibility - Vision für einen nachhaltigen Stadtverkehr. Berlin. (= WZB - discussion paper, SP III 2004-107).

Blase, J.H. (1980): Hysteresis in travel demand. In: Transportation Planning and Technology 6 (2), S. 109-115.

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. (2009): Mobilität in Deutschland 2008. Methodenbericht. Entwurf. Bonn, Berlin.

Bundesministerium für Verkehr Bau und Wohnungswesen (2003): Kontinuierliche Befragung des Wirtschaftsverkehrs in unterschiedlichen Siedlungsräumen - Phase 2, Hauptstudie (Kraftfahrzeugverkehr in Deutschland - KiD 2002). Schlussbericht Band 1. Projekt-Nr. 70.0682/2001. Braunschweig.

Chlond, Bastian, Tobias Kuhnimhof & Peter Ottmann (2008): Panelhandbuch. Das deutsche Mobilitätspanel: Informationen sowie Anleitung und Anregungen zur Datennutzung. Karlsruhe.

Chlond, Bastian & Oliver Lipps (2000): Multimodalität im Personenverkehr im intrapersonellen Längsschnitt. In: Stadt Region Land 69, S. 171-182.

Davies, R. B. & A. 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.

Dennerlein, Rudolf (1985): Möglichkeiten und Probleme der Datenzusammenführung für eine integrierte Personenverkehrsrechnung der Bundesrepublik Deutschland. In: DEUTSCHE VERKEHRSWISSENSCHAFTLICHE GESELLSCHAFT E.V. (Hrsg.): Aktuelle Probleme und neue Methoden der Verkehrsstatistik. Workshop I/84, 20. - 21. September 1984 in Heilbronn. Bergisch Gladbach, S. 93-121. (= Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft e.V. Reihe B: Seminar, B 81).

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.

Diekmann, Andreas (Hrsg.) (2004): Methoden der Sozialforschung. Wiesbaden. (= Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie Sonderheft, 44).

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.

Follmer, Robert (2009): Alltagsverkehr in Deutschland. Erhebungsmethoden, Struktur, Aukommen, Emissionen, Trends. Paper presented at MiD 2008 Anwenderworkshop am 02.09.2009, Berlin.

Follmer, Robert (2010): Trends im Verkehrsmarkt. Detailergebnisse der Studie Mobilität in Deutschland. Paper presented at 4. VDV-Marketing-Kongress. 15.-16.04. 2010, Erfurt.

Franke, Sassa (2001): Car Sharing: Vom Ökoprojekt zur Dienstleistung. Berlin.

Gabler, Siegfried (1994): Eine allgemeine Formel zur Anpassung an Randtabellen. In: GABLER, SIEGFRIED, JÜRGEN H.P. HOFFMEYER-ZLOTNIK & DAGMAR KREBS (Hrsg.): Gewichtung in der Umfragepraxis. Opladen, S. 88-105.

Gabler, Siegfried (2004): Gewichtungsprobleme in der Datenanalyse. In: DIEKMANN, ANDREAS (Hrsg.): Methoden der Sozialforschung. Wiesbaden, S. 128-147. (= Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie Sonderheft, 44).

Gabler, Siegfried & Sabine Häder (2002): Telefonstichproben. Methodische Innovationen und Anwendungen in Deutschland. Münster, New York, München, Berlin.

Gabler, Siegfried, Sabine Häder & Jürgen H.P. Hoffmeyer-Zlotnik (1998): Telefonstichproben in Deutschland. Opladen.

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

Golob, Thomas F. (1990): The dynamics of household travel time expenditures and car ownership decisions. In: Transportation Research Part A 24A (6), S. 443-463.

Goodwin, Phil B. (1977): Habit and hysteresis in mode choice. In: Urban studies (14), S. 95-98.

Götz, Konrad, Willi Loose, Martin Schmied & Steffi Schubert (2002): Mobilitätsstile in der Freizeit. Minderung der Umweltbelastungen des Freizeit- und Tourismusverkehrs. Berlin.

Grevsmähl, Johannes (1985): Theoretische Möglichkeiten und denkbare Anwendungen des matchens von Stichproben in der Verkehrsforschung. In: DEUTSCHE VERKEHRSWISSENSCHAFTLICHE GESELLSCHAFT E.V. (Hrsg.): Aktuelle Probleme und neue Methoden der Verkehrsstatistik. Workshop I/84, 20. - 21. September 1984 in Heilbronn. Bergisch Gladbach, S. 122-139. (= Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft e.V. Reihe B: Seminar, B 81).

Hautzinger, Heinz (1986): Punkt- und Intervallschätzung von Verkehrsnachfragekennziffern mit Hilfe der KONTIV '82. In: DEUTSCHE VERKEHRSWISSENSCHAFTLICHE GESELLSCHAFT E.V. (Hrsg.): Haushaltsbefragungen zum Verkehrsverhalten. Einordnung, methodische Probleme und Ergebnisse der KONTIV und anderer Haushaltsbefragungen. Workshop I/85, 6.-8.Mai 1985 in Grainau/Eibsee. Bergisch Gladbach, S. 218-237. (= Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft e.V. Reihe B: Seminar, B 85).

Heller, J. (2003): Feldorganisation des SrV 03: Probleme, Lösungen, Empfehlungen. Paper presented at 19. Verkehrswissenschaftliche Tage Dresden "Mobilität und Verkehrsmanagement in einer vernetzten Welt", Dresden.

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

Holz-Rau, Christian (1990): Bestimmungsgrößen des Verkehrsverhaltens. Analyse bundesweiter Haushaltsbefragungen und modellierende Hochrechnung. Berlin. (= Schriftenreihe des Instituts für Verkehrswegeplanung und Verkehrswegebau der TU Berlin, 23).

Institut für angewandte Sozialwissenschaft (infas), Deutsches Luft- und Raumfahrtzentrum (DLR) & Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (2009): MiD 2008. Alltagsverkehr in Deutschland. Erhebungsmethoden, Struktur, Aufkommen, Emissionen, Trends. Vortrag beim Anwenderworkshop MiD 2008 am 02.09.2009, Berlin.

Janko, Josef, Hartmut Kästner, Jörg Uhlig, Frank Zimmermann, et al. (2008): Erneuerung der Verkehrsdatenbasis Rhein-Main (VDRM) - Teil I - Grundlagen. Karlsruhe.

Kloas, Jutta, Hartmut Kuhfeld & Uwe Kunert (2001): Dynamik des Verkehrsverhaltens im Jahresvergleich. Analyse des deutschen Mobilitätspanels 1994 bis 1999. Endbericht. Projektnummer 70.557/98. Berlin.

Kloas, Jutta, Hartmut Kuhfeld & Uwe Kunert (2004): Aktuelle Erkenntnisse aus "Mobilität in Deutschland 2002". In: GERTZ, CARSTEN & AXEL STEIN (Hrsg.): Raum und Verkehr gestalten. Festschrift für Eckhard Kutter. Berlin S. 87-105.

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.

Kloas, Jutta, Uwe Kunert & Hartmut Kuhfeld (1993): Vergleichende Auswertungen von Haushaltsbefragungen zum Personennahverkehr (KONTIV 1976, 1982, 1989). Gutachten im Auftrag des Bundesministers für Verkehr. FE-Nr. 90361/92. Berlin.

Klöckner, Christian (2005): Das Zusammenspiel von Normen und Gewohnheiten in der Verkehrsmittelwahl - ein integriertes Norm-Aktivations-Modell und seine Implikationen für Interventionen. Bochum.

Kuhnimhof, Tobias & Stephan Schnittger (2009): Der Längsschnitt: Eine neue Dimension in der mikroskopischen Verkehrsmodellierung eröffnet neue Möglichkeiten. In: INSTITUT FÜR

VERKEHRSWESEN (Hrsg.): Mobiles Leben. Festschrift für Prof. Dr.-Ing. Dirk Zumkeller. Karlsruhe, S. 33-47.

Lanzendorf, Martin (2001): Freizeitmobilität. Unterwegs in Sachen sozial-ökologischer Mobilitätsforschung. Trier. (= Materialien zur Fremdenverkehrsgeographie, 56).

Ließke, Frank (2009): Genauer betrachtet - einige Details zum Projektverlauf des SrV 2008. Paper presented at Abschlusskonferenz SrV 2008, Dresden.

NFO Infratest Verkehrsforschung, Andreas Sauer, Bettina Rösch & Ruth Wagner (2001): Haushaltspanel zum Verkehrsverhalten. Endbericht zum Paneljahr 2000/2001. München.

Noble, Barbara (2005): Why are some young people choosing not to drive? Paper presented at 32th European Transport Conference, Strasbourg.

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.

Petersen, Markus (2003): Multimodale Mobilutions und Privat-Pkw. Ein Vergleich auf Basis von Transaktions- und monetären Kosten. Bericht 4 der choice-Forschung. Berlin. (= WZB - discussion paper, SP III 2003-108).

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.

Pokropp, Fritz (1996): Stichproben: Theorie und Verfahren. 2. vollst. überarb. Aufl. Aufl., München.

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, T. (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,

Richardson, Anthony J., Elizabeth S. Ampt & Arnim H. Meyburg (1996): Non-Response Issues in Household Travel Surveys. Paper presented at Conference on Household Travel Surveys: New Concepts and Research Needs. Transportation Research Board. Conference Proceedings 10,

Rümenapp, Jens & Imke Steinmeyer (2005): Auswertung der Erhebung "Mobilität in Deutschland" (MiD) in Bezug auf Wochen- und Jahresgang. Schlussbericht zum Forschungsvorhaben FE-Nr. 70.0755/2004. Hamburg.

Sammer, Gerd, R. Hössinger, K. Mensik & H.C. Voigt (2002): Analyse und Erklärung der verkehrspolitischen Einstellungen von Entscheidungsträgern, Interessenvertretern und Bürgern. Forschungsbericht im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie. Wien.

Sauer, Andreas (2001): Die Methodik der Feldarbeit für das Deutsche Mobilitätspanel. 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. 35-45. (= Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft e.V. Reihe B: Seminar, B 234).

Schneekloth, Ulrich & Ingo Leven (2003): Woran bemisst sich eine 'gute' allgemeine Bevölkerungsumfrage? Analysen zu Ausmaß, Bedeutung und den Hintergründen von Nonresponse in zufallsbasierten Stichprobenerhebungen am Beispiel des ALLBUS. In: ZUMA-Nachrichten 27 (53), S. 16-58.

Schnell, Rainer (1997): Nonresponse in Bevölkerungsumfragen. Opladen.

Siedentop, Stefan, Martin Lanzendorf, Ronny Harbich, Steffen Kausch, et al. (2005): Mobilität im suburbanen Raum. Neue verkehrliche und raumordnerische Implikationen des räumlichen Strukturwandels. Abschlussbericht Teil A: Grundlagen. Forschungsvorhaben 70.716 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW). Dresden, Berlin/Erkner, Leipzig.

Stock, Wilfried (2002): Fahrleistungserhebungen: Tachostände und mehr. In: DEUTSCHE VERKEHRSWISSENSCHAFTLICHE GESELLSCHAFT E.V. (Hrsg.): 11. DVWG-Workshop über Statistik und Verkehr: Mobilitätsdaten besser nutzen: methodische und informationstechnologische Ansätze. 20. Juni 2002 in Mannheim. Bergisch Gladbach, S. 112-130. (= Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft e.V. Reihe B: Seminar, 255).

von der Heyde, Christian (1994): Gewichtung am Beispiel: Einwohnermeldeamt versus Random Route. In: GABLER, SIEGFRIED, JÜRGEN H.P. HOFFMEYER-ZLOTNIK & DAGMAR KREBS (Hrsg.): Gewichtung in der Umfragepraxis. Opladen, S. 141-151.

von der Ruhren, Stefan, Guido Rindfüsser, Klaus J. Beckmann, Tobias Kuhnimhof, et al. (2005): Bestimmung multimodaler Personengruppen. Schlussbericht Projekt FE 70.724/2003. Aachen, Karlsruhe.

Wermuth, Manfred (1986): Theoretische Anforderungen in der Stichprobenplanung. In: DEUTSCHE VERKEHRSWISSENSCHAFTLICHE GESELLSCHAFT E.V. (Hrsg.): Haushaltsbefragungen zum Verkehrsverhalten. Einordnung, methodische Probleme und Ergebnisse der KONTIV und anderer Haushaltsbefragungen. Workshop I/85, 6.-8.Mai 1985 in Grainau/Eibsee. Bergisch Gladbach, S. 137-163. (= Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft e.V. Reihe B: Seminar, B 85).

Wirth, Heike & Walter Müller (2004): Mikrodaten der amtlichen Statistik. Ihr Potenzial in der empirischen Sozialforschung. In: DIEKMANN, ANDREAS (Hrsg.): Methoden der Sozialforschung. Wiesbaden, S. 93-127. (= Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie Sonderheft, 44).

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 & Martin Kagerbauer (2008a): Regional panels against the background of the German Mobility Panel - An integrated approach. Paper presented at 8th International Conference on Survey Methods in Transport, 25. - 31.Mai, Annecy, France.

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 (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 & Wilko Manz (2002): Selektivität des Mobilitätspanels. Schlussbericht. FE-Nr. 96.0732/2002. Karlsruhe.

Zumkeller, Dirk, Bastian Chlond, Tobias Kuhnimhof, Wilko Manz, et al. (2001): Panelauswertung 2001. Schlussbericht zum Projekt: Fortführung und erweiterte Auswertung zum Haushaltspanel sowie zu Fahrleistung und Treibstoffverbräuchen. FE 70.0684/2001. Karlsruhe.

Zumkeller, Dirk, Bastian Chlond & Oliver Lipps (1996): Panelauswertung 1995/96. Schlussbericht. FE-Nr. 96460/96. 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, 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, Peter Ottmann, Tobias Kuhnimhof, et al. (2005): Panelauswertung 2005. Datenaufbereitung, Plausibilisierung, erste Auswertungen zu den Erhebungen zur Alltagsmobilität 2004/06 sowie zu Fahrleistungen und Treibstoffverbräuchen 2005/07 für das Mobilitätspanel. Schlussbericht. FE-Nr. 70.0753/2004. Karlsruhe.

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.

10. ANHANG

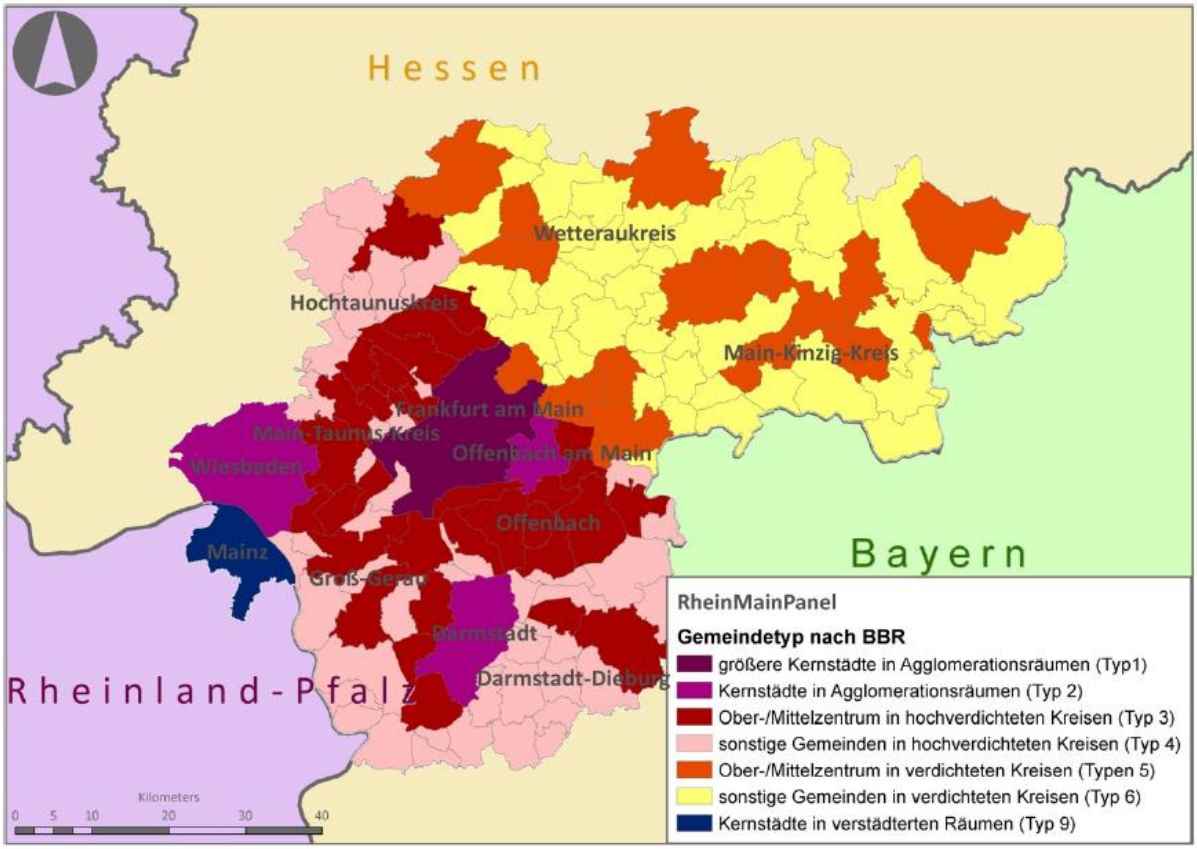
Stichprobenschichtung nach Gemeindetyp (RMP)

Tabelle A-1 – Stichprobenschichtung nach Gemeindetyp (RMP) - *(Zumkeller et al., 2008c:4)*

GEMEINDETYP	EIN-WOHNER	ANZAHL GEMEINDEN	SOLL -STICHPROBE NACH GEMEINDE-TYP GESCHICHTET	IST -STICHPROBE NACH GEMEINDE-TYP GESCHICHTET
Kernstädte in Agglomerationsräumen - größere Kernstädte (1)	646.889	1	84	75
Kernstädte in Agglomerationsräumen - Kernstädte (2+9)	719.742	4	84	82
Hochverdichtete Kreise in Agglomerationsräumen - Ober-/Mittelzentrum (3)	882.563	32	84	94
Hochverdichtete Kreise in Agglomerationsräumen - Sonstige Gemeinde (4)	450.624	43	84	103
Verdichtete Kreise in Agglomerationsräumen - Ober-/Mittelzentren (5)	377.331	14	84	88
Verdichtete Kreise in Agglomerationsräumen - sonstige Gemeinden (6)	331.542	41	84	98
Gesamt	**3.408.691**	**135**	**504**	**540**

Klassifizierung gemäß Raumabgrenzung des BBSR. Es werden sechs Gemeindetypen unterschieden, die Kategorie 9 (Verstädterte Räume – Kernstädte) wird der Kategorie 2 (Agglomerationsräume – Kernstädte) zugeschlagen, da nur die Stadt Mainz der Kategorie zuzuordnen wäre.

Abbildung A-1 - Siedlungsstrukturelle Gemeindetypen im Befragungsgebiet



Gewichtungsfaktoren Rhein-Main-Panel

Tabelle A-2 - Gewichtungsfaktoren auf Haushaltsebene nach den Kriterien Haushaltsgröße und Pkw-Besitz - *(Zumkeller et al., 2008c:21)*

HAUSHALTSGRÖSSE/PKW-BESITZ	1-Personen-Haushalt	2-Personen-Haushalt	3-Personen-Haushalt	4-Personen-Haushalt
kein Pkw im Haushalt vorhanden	2,72	*	1,70	*
Ein Pkw im Haushalt vorhanden	*	0,96	1,31	1,16
Zwei und mehr Pkw im Haushalt vorhanden	*	0,60	0,79	0,49

** aufgrund zu geringer Fallzahlen keine Gewichtungsfaktoren vergeben*

Tabelle A-3 - Gewichtungsfaktoren auf Haushaltsebene nach BBSR-Raumtypen - *(Zumkeller et al., 2008c:21)*

REGIONSTYPEN NACH BBSR	SOLL-VERTEILUNG	IST-VERTEILUNG	GEWICHTUNGSFAKTOR
Kernstädte in Agglomerationsräumen	38,5%	32,0%	1,20
Hochverdichtete Kreise in Agglomerationsräumen	36,6%	32,7%	1,12
Verdichtete Kreise in Agglomerationsräumen	19,1%	27,8%	0,69
Kernstädte in verstädterten Räumen	5,8%	7,6%	0,76

Tabelle A-4 - Kombinierte Gewichtungsfaktoren auf Haushaltsebene nach Haushaltsgröße, Pkw-Typ und BBSR-Raumtypen

RAUMTYPEN NACH BBSR	ANZAHL DER HH-MITGLIEDER	ANZAHL DER PKW IM HAUSHALT	GEWICHTUNGSFAKTOR
Kernstädte in Agglomerationsräumen	1	0	3,27
Hochverdichtete Kreise in Agglomerationsräumen	1	0	3,04
Verdichtete Kreise in Agglomerationsräumen	1	0	1,87
Kernstädte in verstädterten Räumen	1	0	2,08
Kernstädte in Agglomerationsräumen	2	1	1,16
Hochverdichtete Kreise in Agglomerationsräumen	2	1	1,07
Verdichtete Kreise in Agglomerationsräumen	2	1	0,66
Kernstädte in verstädterten Räumen	2	1	0,73
Kernstädte in Agglomerationsräumen	2	2+	0,72
Hochverdichtete Kreise in Agglomerationsräumen	2	2+	0,67
Verdichtete Kreise in Agglomerationsräumen	2	2+	0,41
Kernstädte in verstädterten Räumen	2	2+	0,46
Kernstädte in Agglomerationsräumen	3	0	2,05
Hochverdichtete Kreise in Agglomerationsräumen	3	0	1,90
Verdichtete Kreise in Agglomerationsräumen	3	0	1,17
Kernstädte in verstädterten Räumen	3	0	1,30
Kernstädte in Agglomerationsräumen	3	1	1,58
Hochverdichtete Kreise in Agglomerationsräumen	3	1	1,47
Verdichtete Kreise in Agglomerationsräumen	3	1	0,90
Kernstädte in verstädterten Räumen	3	1	1,00
Kernstädte in Agglomerationsräumen	3	2+	0,95
Hochverdichtete Kreise in Agglomerationsräumen	3	2+	0,88
Verdichtete Kreise in Agglomerationsräumen	3	2+	0,54
Kernstädte in verstädterten Räumen	3	2+	0,60
Kernstädte in Agglomerationsräumen	4+	1	1,40
Hochverdichtete Kreise in Agglomerationsräumen	4+	1	1,30
Verdichtete Kreise in Agglomerationsräumen	4+	1	0,80
Kernstädte in verstädterten Räumen	4+	1	0,89
Kernstädte in Agglomerationsräumen	4+	2+	0,59
Hochverdichtete Kreise in Agglomerationsräumen	4+	2+	0,55
Verdichtete Kreise in Agglomerationsräumen	4+	2+	0,34
Kernstädte in verstädterten Räumen	4+	2+	0,37

***Anmerkung**: Im Datensatz treten neben den hier angegebenen Werte vier zusätzlich Gewichtungsfaktoren auf, deren Berechnung jedoch mit den vorliegenden Angaben nicht nachvollzogen werden kann.*

Tabelle A-5 - Gewichtungsfaktoren auf Personenebene nach den Kriterien Alter und Geschlecht - *(Zumkeller et al., 2008c:22)*

ALTERSKLASSE/GESCHLECHT	10 BIS 17 JAHRE	18 BIS 44 JAHRE	45 BIS 64 JAHRE	65 JAHRE UND ÄLTER
Männlich	2,46	1,33	0,79	0,62
Weiblich	1,57	1,22	0,81	0,60

Tabelle A-6 – Item-Nonresponse im Personen- und Haushaltsdatensatz

CHARAKTERISTIKA (VARIABLENBEZEICHNUNG)	RMP	MOP 02-07	MOP 02-07 RM	MID 2002	MID 2002 RM	MID 2008	MID 2008 RM	SRV (2008)
PERSONENDATENSATZ N	1.207	10.452	358	21.229	7.531	20.902	12.078	5.076
Alter (ALTER)	1,5% (18)	0%	0%	0,1% (19)	0,1% (4)	0,2% (49)	0,3% (34)	0,1% (6)
Mobilitätseinschränkung (MOBEIN-SCHR)	0,4% (5)	28,6% (37651; 226)	31% (1011; 10)	25,8% (5.486*)	24,2% (1822*)	24,4% (5072*; 28)	23,1% (2781*; 18)	0,4% (19)
Führerscheinbesitz (FSPKW)	1,4% (17)	2,8% (294)	4,6% (9)	3,4% (706*; 14)	3,4% (252*; 4)	<0,1% (12)	0,1% (9)	0,1% (3)
Nationalität (STAAT1)	0%	n.a.	n.a.	26,3% (5589)	24,5% (1848)	n.a.	n.a.	n.a.
Schulabschluss (SCHULAB1)	2,2% (27)	2,7% (280)	3,9% (14)	11,1% (2269*; 94)	9,9% (718*; 32)	24,5% (5072*; 39)	23,2% (2781*; 19)	1,1% (58)
Berufstätigkeit (BERUF1)	1,3% (16)	0,9% (93)	2,0% (7)	11% (2296*; 32)	9,7% (725*; 9)	0,1% (12)	0,1% (8)	0,4% (19)
Pkw-Verfügbarkeit(VMPKW)	10,1% (122)	17,2% (1.794)	12,9% (46)	30,1% (6554* ;24)	29,2% (2195*; 9)	37,8% (7901*; 3)	35,8% (4321*)	0,6% (32)
ÖV-Zeitkartenbesitz (ZEITOPNV)	7,0% (85)	6,5% (676)	5,6% (20)	26,6% (5555*; 93)	24,8% (1.835; 27)	35,8% (7467*; 27)	34% (4.089*; 11)	6,0% (267*; 37)
Übliche Pkw-Nutzung[2] (VMPKWF)	12,8% (155)	n.a.	n.a.	26,5% (5555*; 74)	24,7% (1835*; 22)	35,8% (7467*; 13)	34,0% (4089*; 7)	0,7% (37)
Übliche Fahrrad-Nutzung[2] (VMRAD)	14,7% (178)	n.a.	n.a.	26,8% (5555*; 134)	25,0% (1835*; 48)	35,7% (7467*; 8)	33,9% (4089*; 4)	0,7% (36)
Übliche ÖV-Nutzung[2] (VMOEPNV)	15,9% (192)	n.a.	n.a.	26,7% (5555*; 115)	25,0% (1835*; 42)	35,7% (7467*; 10)	34,0% (4089*; 7)	0,6% (28)
Übliche ÖV-Nutzung im Fernverkehr[2] (VMOEPFV)	19,9% (240)	n.a.	n.a.	26,9% (5555*; 157)	25,2% (1835*; 59)	35,7% (7467*; 10)	33,9% (4089*; 6)	0,6% (31)
Normalität des Stichtags (NORM)	0%	0%	0%	14,7% (3114*; 2)	14,8% (1111*)	0,1% (24*)	0,1% (15*;1)	0,3% (13)
Verhaltenshomogene Gruppen (9 Gruppen) (PERGRUP9)	27,7% (334)	45,8% (4.788)	43,6% (156)	14,6% (3.096)	13,1% (988)	0,1% (19)	0,1% (12)	28,9% (1.468)
Verhaltenshomogene Gruppen (12 Gruppen) (PERGRUP12)	34,1% (411)	45,8% (4.788)	43,6% (156)	14,6% (3.096)	13,1% (988)	0,1% (19)	0,1% (12)	29,2% (1.483)
HAUSHALTSDATENSATZ N	626	5.893	230	8.761	3.293	9.049	5.491	2.249
Haushaltseinkommen (EINKO1)	5,4% (34)	30,6%[1] (1.803)	28,3% (65)	13,6% (1.191)	13,3% (437)	15,3% (1.385)	15,8% (866)	15,5% (349)

[1] im Jahr 2003 keine Angaben zum Einkommen vorhanden (N=1104)
[2] Angabe zur üblichen Verkehrsmittelnutzung in den Kategorien ‚tägliche Nutzung', ‚an 1-3 Tagen pro Woche', ‚an 1-3 Tagen pro Monat', ‚seltener als 1 Tag pro Monat', ‚nie'
* Frage in Stellvertreterinterviews nicht gestellt

Tabelle A-7 – Führerscheinbesitz

FÜHRERSCHEINBESITZ	JA	NEIN	K.A.	TOTAL
RMP 2007	93,4% (1.020)	6,0% (65)	0,6% (7)	1.092
MiD 2002 (PLANRAUM)	87,3% (4.445)	12,6% (644)	0,1% (4)	5.093
MiD 2002 (RHEIN-MAIN)	87,6% (2.533)	12,2% (353)	0,1% (4)	2.890
MiD 2002 (HESSEN)	89,7% (12.536)	10,2% (1.428)	0,1% (12)	13.976
MiD 2008 (PLANRAUM)	89,2% (9.024)	10,7% (1.084)	0,1% (8)	10.116
MiD 2008 (RHEIN-MAIN)	89,1% (6.281)	10,8% (761)	0,1% (6)	7.048
MiD 2008 (HESSEN)	90,2% (15.579)	9,7% (1.680)	0,1% (10)	17.269
MOP 2002-2004	88,0% (132)	12,0% (18)	0,0% (0)	150
MOP 2005-2007	94,7% (177)	3,2% (6)	2,1% (4)	187
SrV 2008	84,0% (3.439)	15,9% (650)	0,1% (3)	4.092
RMP 2007 (FRANKFURT)	83,2% (119)	16,1% (23)	0,7% (1)	143
MiD 2002 (FRANKFURT)	82,4% (791)	17,6% (169)	0,0% (0)	960
MiD 2008 (FRANKFURT)	86,3% (1.761)	13,7% (279)	0,0% (1)	2.041

Personen über 18 Jahren, nur gültige Antworten, ungewichtete Daten

Tabelle A-8 - Haushaltsmotorisierung

HAUSHALTSMOTORISIERUNG	KEIN PKW	1 PKW	2 ODER MEHR PKW	K.A.	TOTAL
RMP 2007	9,3% (58)	49,7% (311)	41,1% (257)	0,0% (0)	626
MiD 2002 (PLANRAUM)	14,1% (463)	50,0% (1.645)	36,0% (1.185)	0,0% (0)	3.293
MiD 2002 (RHEIN-MAIN)	14,5% (273)	51,5% (967)	34,0% (638)	0,0% (0)	1.878
MiD 2002 (HESSEN)	9,8% (858)	46,6% (4.079)	43,6% (3.824)	0,0% (0)	8.761
MiD 2008 (PLANRAUM)	14,3% (784)	51,0% (2.803)	34,7% (1.904)	0,0% (0)	5.491
MiD 2008 (RHEIN-MAIN)	14,4% (553)	49,8% (1.920)	35,8% (1.380)	0,0% (0)	3.853
MiD 2008 (HESSEN)	10,9% (987)	48,6% (4.399)	40,5% (3.663)	0,0% (0)	9.049
MOP 2002-2004	16,8% (18)	55,1% (59)	28,0% (30)	0,0% (0)	107
MOP 2005-2007	15,4% (19)	45,5% (56)	39,0% (48)	0,0% (0)	123
SrV 2008	24,1% (542)	55,8% (1.254)	20,0% (450)	0,1% (3)	2.249
RMP 2007 (FRANKFURT)	27,2% (25)	57,6% (53)	15,2% (14)	0,0% (0)	92
MiD 2002 (FRANKFURT)	26,5% (183)	56,0% (387)	17,5% (121)	0,0% (0)	691
MiD 2008 (FRANKFURT)	25,6% (327)	55,5% (707)	18,9% (241)	0,0% (0)	1.275

Ungewichtete Daten

Tabelle A-9 - Fahrradbesitz

FAHRRADBESITZ	JA	NEIN	K.A.	TOTAL
RMP 2007	83,2% (1.000)	15,6% (187)	1,2% (15)	1.202
MiD 2002 (PLANRAUM)	76,2% (4.599)	23,7% (1.433)	0,1% (5)	6.037
MiD 2002 (RHEIN-MAIN)	78,1% (2.657)	21,8% (740)	0,1% (4)	3.401
MiD 2002 (HESSEN)	75,6% (12.648)	24,2% (4.050)	0,2% (26)	16.724
MiD 2008 (PLANRAUM)	80,8% (6.872)	19,1% (1.627)	0,0% (1)	8.500
MiD 2008 (RHEIN-MAIN)	80,2% (4.745)	19,8% (1.174)	0,0% (0)	5.919
MiD 2008 (HESSEN)	80,6% (11.607)	19,3% (2.784)	0,1% (8)	14.399
MOP 2002-2004	82,0% (132)	14,9% (24)	3,1% (5)	161
MOP 2005-2007	82,2% (162)	16,8% (33)	1,0% (2)	197
SrV 2008	87,1% (3.180)	12,0% (439)	0,8% (31)	3.650
RMP 2007 (FRANKFURT)	85,5% (130)	13,8% (21)	0,7% (1)	152
MiD 2002 (FRANKFURT)	71,6% (830)	28,3% (328)	0,1% (1)	1.159
MiD 2008 (FRANKFURT)	74,1% (1.330)	25,9% (465)	0,0% (0)	1.795

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Tabelle A-10 - Zugang zum öffentlichen Verkehr - Haltestellenentfernung

HALTESTELLENENTFERNUNG	BIS 3 MIN	4 BIS 5 MIN	6 BIS 10 MIN	> 10 MIN	TOTAL
RMP 2007	41,4% (492)	36,0% (428)	20,3% (241)	2,3% (27)	1.188
MiD 2002 (PLANRAUM)	45,9% (2.599)	31,8% (1.800)	17,3% (982)	5,0% (286)	5.667
MiD 2002 (RHEIN-MAIN)	46,6% (1.491)	32,7% (1.047)	16,3% (521)	4,3% (138)	3.197
MiD 2002 (HESSEN)	37,7% (5.837)	32,3% (5.009)	20,9% (3.233)	9,1% (1.414)	15.493
MiD 2008 (PLANRAUM)	n.A.	n.A.	n.A.	n.A.	n.A.
MiD 2008 (RHEIN-MAIN)	n.A.	n.A.	n.A.	n.A.	n.A.
MiD 2008 (HESSEN)	n.A.	n.A.	n.A.	n.A.	n.A.
MOP 2002-2004	50,3% (81)	31,7% (51)	11,2% (18)	6,8% (11)	161
MOP 2005-2007	45,1% (88)	39,0% (76)	14,4% (28)	1,5% (3)	195
SrV 2008	56,8% (2.570)	29,9% (1.352)	12,2% (552)	1,2% (53)	4.527
RMP 2007 (FRANKFURT)	49,0% (72)	42,9% (63)	8,2% (12)	0,0% (0)	147
MiD 2002 (FRANKFURT)	55,0% (600)	30,0% (327)	11,7% (127)	3,3% (36)	1.090

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Tabelle A-11 - Zugang zum öffentlichen Verkehr – Haltestellenentfernung (ohne Bushaltestellen)

HALTESTELLENENTFERNUNG	BIS 3 MIN	4 BIS 5 MIN	6 BIS 10 MIN	11 BIS 20 MIN	> 20 MIN	TOTAL
RMP 2007	8,9% (74)	17,2% (143)	25,9% (215)	32,5% (270)	15,5% (129)	831
MiD 2002 (PLANRAUM)	8,9% (378)	11,2% (473)	22,0% (932)	31,3% (1.326)	26,6% (1.124)	4.233
MiD 2002 (RHEIN-MAIN)	11,9% (309)	13,2% (342)	26,5% (687)	32,9% (852)	15,4% (400)	2.590
MiD 2002 (HESSEN)	5,9% (595)	9,8% (985)	19,5% (1.956)	26,9% (2.690)	37,8% (3.785)	10.011
MiD 2008 (PLANRAUM)	n.A.	n.A.	n.A.	n.A.	n.A.	n.A.
MiD 2008 (RHEIN-MAIN)	n.A.	n.A.	n.A.	n.A.	n.A.	n.A.
MiD 2008 (HESSEN)	n.A.	n.A.	n.A.	n.A.	n.A.	n.A.
MOP 2002-2004	13,7% (14)	10,8% (11)	27,5% (28)	38,2% (39)	9,8% (10)	102
MOP 2005-2007	7,6% (11)	16,0% (23)	42,4% (61)	29,2% (42)	4,9% (7)	144
SrV 2008	29,7% (1.281)	25,7% (1.108)	28,6% (1.230)	13,4% (579)	2,6% (110)	4.308
RMP 2007 (FRANKFURT)	23,9% (33)	36,2% (50)	18,1% (25)	15,2% (21)	6,5% (9)	138
MiD 2002 (FRANKFURT)	25,5% (219)	22,4% (192)	26,0% (223)	18,2% (156)	7,9% (68)	858

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Tabelle A-12 - Zugang zum öffentlichen Verkehr – Zeitkartenbesitz

ZEITKARTENBESITZ	FAHRE NIE ÖV	EINZEL-FAHR-SCHEIN	WOCHEN-/MONATS-KARTE	JAHRES-KARTE	JOB-/SEMESTER-TICKET	TOTAL
RMP 2007	13,2% (145)	63,1% (691)	6,8% (74)	9,7% (106)	7,2% (79)	1.095
MiD 2002 (PLANRAUM)	16,6% (916)	60,1% (3.318)	8,4% (462)	8,9% (489)	6,1% (339)	5.524
MiD 2002 (RHEIN-MAIN)	15,2% (474)	60,8% (1.901)	8,2% (258)	8,6% (270)	7,2% (225)	3.128
MiD 2002 (HESSEN)	27,6% (4.176)	55,8% (8.437)	5,3% (802)	6,9% (1.047)	4,3% (647)	15.109
MiD 2008 (PLANRAUM)	9,7% (750)	68,9% (5.330)	4,8% (374)	9,3% (718)	7,3% (561)	7.733
MiD 2008 (RHEIN-MAIN)	11,0% (591)	68,7% (3.699)	4,8% (258)	8,6% (465)	6,8% (368)	5.381
MiD 2008 (HESSEN)	17,0% (2.215)	65,6% (8.540)	3,6% (473)	7,7% (1.002)	6,0% (783)	13.013
MOP 2002-2004	n.A.	n.A.	n.A.	n.A.	n.A.	n.A.
MOP 2005-2007	n.A.	n.A.	n.A.	n.A.	n.A.	n.A.
SrV 2008	12,7% (540)	55,1% (2.346)	14,4% (612)	9,4% (400)	8,4% (359)	4.257
RMP 2007 (FRANKFURT)	0,7% (1)	63,6% (91)	12,6% (18)	10,5% (15)	12,6% (18)	143
MiD 2002 (FRANKFURT)	5,6% (60)	58,1% (618)	13,2% (140)	12,7% (135)	10,3% (110)	1.063
MiD 2008 (FRANKFURT)	5,2% (87)	64,7% (1.074)	7,0% (117)	13,8% (229)	9,2% (153)	1.660

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Tabelle A-13 – Modal split

MODAL SPLIT	ZU FUSS	FAHR-RAD	MIV	ÖPNV	FERN-VERKEHR	SONSTIGES	K.A.	TOTAL
RMP 2007	18,5% (5.024)	7,6% (2.070)	63,5% (17.239)	8,1% (2.197)	2,0% (551)	0,2% (64)	0,0% (0)	27.145
MiD 2008 (PLANRAUM)	25,8% (9.088)	10,2% (3.589)	52,3% (18.407)	10,4% (3.669)	0,6% (195)	0,7% (230)	0,0% (10)	35.188
MOP 2005-2007	21,2% (1.047)	8,9% (441)	60,6% (2.993)	8,0% (396)	0,9% (46)	0,2% (11)	0,0% (2)	4.936
MiD 2002 (PLANRAUM)	24,8% (4.653)	7,3% (1.373)	56,9% (10.696)	9,7% (1.823)	0,5% (89)	0,7% (125)	0,2% (41)	18.800
MiD 2002 (RHEIN-MAIN)	24,3% (2.531)	8,8% (916)	55,7% (5.805)	10,0% (1.041)	0,4% (40)	0,6% (65)	0,2% (17)	10.415
MiD 2002 (HESSEN)	22,8% (11.954)	5,2% (2.748)	63,4% (33.205)	7,0% (3.657)	0,4% (229)	0,9% (471)	0,2% (122)	52.386
MiD 2008 (RHEIN-MAIN)	25,7% (6.245)	9,4% (2.282)	53,3% (12.930)	10,2% (2.477)	0,6% (146)	0,7% (170)	0,0% (9)	24.259
MiD 2008 (HESSEN)	24,9% (15.018)	8,0% (4.836)	57,5% (34.717)	8,3% (5.019)	0,5% (320)	0,7% (434)	0,0% (15)	60.359
MOP 2002-2004	21,5% (859)	8,2% (328)	60,6% (2.419)	7,7% (309)	1,7% (66)	0,2% (8)	0,1% (5)	3.994
SrV 2008	28,3% (3.567)	14,1% (1.778)	35,2% (4.428)	21,7% (2.738)	0,3% (43)	0,3% (36)	0,0% (0)	12.590
RMP 2007 (FRANKFURT)	24,4% (806)	12,3% (405)	40,4% (1.335)	20,8% (686)	1,5% (49)	0,6% (21)	0,0% (0)	3.302
MiD 2008 (FRANKFURT)	31,2% (2.146)	10,0% (686)	40,5% (2.785)	16,8% (1.156)	0,7% (50)	0,7% (47)	0,1% (4)	6.874
MiD 2002 (FRANKFURT)	32,3% (1.037)	8,5% (273)	41,3% (1.326)	16,6% (532)	0,4% (12)	0,7% (21)	0,3% (10)	3.211

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Tabelle A-14 – Modal split nach Geschlecht

MODAL SPLIT (MÄNNER)	ZU FUSS	FAHR-RAD	MIV	ÖPNV	FERN-VERKEHR	SONSTIGES	K.A.	TOTAL
RMP 2007	17,0% (2.096)	7,2% (890)	65,6% (8.072)	7,8% (965)	2,0% (243)	0,3% (41)	0,0% (0)	12.307
MiD 2008 (PLANRAUM)	23,8% (4.071)	11,2% (1.924)	53,6% (9.185)	10,0% (1.716)	0,6% (103)	0,8% (132)	0,0% (4)	17.135
MOP 2005-2007	20,3% (483)	9,2% (219)	62,3% (1.481)	7,2% (172)	0,5% (11)	0,5% (11)	0,0% (1)	2.378
MiD 2002 (PLANRAUM)	22,0% (1.959)	7,8% (695)	59,4% (5.283)	9,0% (798)	0,5% (46)	1,0% (86)	0,3% (24)	8.891
MiD 2002 (RHEIN-MAIN)	21,0% (1.041)	9,3% (458)	58,8% (2.910)	9,4% (463)	0,4% (22)	0,9% (47)	0,2% (8)	4.949
MiD 2002 (HESSEN)	20,6% (5.213)	5,9% (1.494)	64,6% (16.308)	6,7% (1.696)	0,6% (142)	1,4% (356)	0,2% (54)	25.263
MiD 2008 (RHEIN-MAIN)	23,8% (2.800)	10,3% (1.216)	54,4% (6.403)	10,0% (1.179)	0,7% (81)	0,8% (95)	0,0% (3)	11.777
MiD 2008 (HESSEN)	23,0% (6.773)	8,8% (2.587)	58,6% (17.210)	8,1% (2.381)	0,6% (175)	0,9% (257)	0,0% (8)	29.391
MOP 2002-2004	19,5% (348)	7,1% (127)	65,8% (1.177)	6,7% (120)	0,6% (11)	0,2% (4)	0,1% (1)	1.788
SrV 2008	23,9% (1.423)	14,7% (878)	39,7% (2.362)	21,1% (1.254)	0,5% (27)	0,2% (13)	0,0% (0)	5.957
RMP 2007 (FRANKFURT)	22,9% (349)	11,4% (174)	44,5% (677)	18,8% (287)	1,4% (22)	0,9% (14)	0,0% (0)	1.523
MiD 2008 (FRANKFURT)	28,9% (993)	11,4% (391)	42,8% (1.474)	15,6% (537)	0,9% (30)	0,5% (16)	0,0% (0)	3.441
MiD 2002 (FRANKFURT)	30,2% (444)	9,9% (146)	43,4% (638)	14,8% (218)	0,5% (7)	0,7% (11)	0,4% (6)	1.470

MODAL SPLIT (FRAUEN)	ZU FUSS	FAHR-RAD	MIV	ÖPNV	FERN-VERKEHR	SONSTIGES	K.A.	TOTAL
RMP 2007	19,5% (2.852)	8,0% (1.166)	61,9% (9.045)	8,4% (1.221)	2,1% (308)	0,2% (23)	0,0% (0)	14.615
MiD 2008 (PLANRAUM)	27,8% (5.017)	9,2% (1.665)	51,1% (9.222)	10,8% (1.953)	0,5% (92)	0,5% (98)	0,0% (6)	18.053
MOP 2005-2007	22,0% (564)	8,7% (222)	59,1% (1.512)	8,8% (224)	1,4% (35)	0,0% (0)	0,0% (1)	2.558
MiD 2002 (PLANRAUM)	27,2% (2.694)	6,8% (678)	54,6% (5.412)	10,3% (1.024)	0,4% (43)	0,4% (39)	0,2% (17)	9.907
MiD 2002 (RHEIN-MAIN)	27,3% (1.490)	8,4% (458)	53,0% (2.894)	10,6% (577)	0,3% (18)	0,3% (18)	0,2% (9)	5.464
MiD 2002 (HESSEN)	24,9% (6.738)	4,6% (1.254)	62,3% (16.881)	7,2% (1.960)	0,3% (87)	0,4% (115)	0,3% (68)	27.103
MiD 2008 (RHEIN-MAIN)	27,6% (3.445)	8,5% (1.066)	52,3% (6.527)	10,4% (1.298)	0,5% (65)	0,6% (75)	0,0% (6)	12.482
MiD 2008 (HESSEN)	26,6% (8.245)	7,3% (2.249)	56,5% (17.507)	8,5% (2.638)	0,5% (145)	0,6% (177)	0,0% (7)	30.968
MOP 2002-2004	23,2% (511)	9,1% (201)	56,3% (1.242)	8,6% (189)	2,5% (55)	0,2% (4)	0,2% (4)	2.206
SrV 2008	32,3% (2.144)	13,6% (900)	31,1% (2.066)	22,4% (1.484)	0,2% (16)	0,3% (23)	0,0% (0)	6.633
RMP 2007 (FRANKFURT)	25,1% (431)	13,2% (227)	37,1% (638)	22,7% (390)	1,6% (27)	0,4% (7)	0,0% (0)	1.720
MiD 2008 (FRANKFURT)	33,6% (1.153)	8,6% (295)	38,2% (1.311)	18,0% (619)	0,6% (20)	0,9% (31)	0,1% (4)	3.433
MiD 2002 (FRANKFURT)	34,1% (593)	7,3% (127)	39,5% (688)	18,0% (314)	0,3% (5)	0,6% (10)	0,2% (4)	1.741

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Tabelle A-15 – Modal split nach Wegezwecken (RMP-Gebiet)

MODAL SPLIT (ARBEITSWEG)	ZU FUSS	FAHR-RAD	MIV	ÖPNV	FERN-VERKEHR	SONSTIGES	K.A.	TOTAL
RMP 2007	5,6 (155)	6,6 (183)	72,9 (2.030)	10,7 (297)	4,2 (118)	0,1 (2)	0,0 (0)	2.785
MiD 2002 (PLANRAUM)	8,8 (154)	6,0 (105)	66,6 (11.550)	17,2 (300)	0,5 (9)	0,9 (15)	0,1 (1)	1.746
MiD 2008 (PLANRAUM)	9,2 (379)	11,9 (487)	60,5 (2.480)	17,3 (709)	0,5 (19)	0,6 (25)	0,1 (2)	4.101
MODAL SPLIT (AUSBILDUNG)	**ZU FUSS**	**FAHR-RAD**	**MIV**	**ÖPNV**	**FERN-VERKEHR**	**SONSTIGES**	**K.A.**	**TOTAL**
RMP 2007	11,1 (93)	11,5 (96)	24,8 (207)	41,4 (346)	11,2 (94)	0,0 (0)	0,0 (0)	836
MiD 2002 (PLANRAUM)	20,3 (102)	7,4 (37)	23,3 (117)	46,8 (235)	0,4 (2)	1,4 (7)	0,4 (2)	502
MiD 2008 (PLANRAUM)	15,3 (227)	18,4 (273)	16,6 (246)	48,1 (712)	0,1 (2)	1,4 (20)	0,0 (0)	1.480
MODAL SPLIT (EINKAUF)	**ZU FUSS**	**FAHR-RAD**	**MIV**	**ÖPNV**	**FERN-VERKEHR**	**SONSTIGES**	**K.A.**	**TOTAL**
RMP 2007	23,0 (704)	8,0 (245)	65,1 (1.995)	3,7 (114)	0,2 (5)	0,1 (2)	0,0 (0)	3.065
MiD 2002 (PLANRAUM)	28,2 (748)	7,7 (205)	58,0 (1.542)	5,8 (155)	0,0 (0)	0,2 (5)	0,1 (2)	2.657
MiD 2008 (PLANRAUM)	32,9 (2.280)	10,3 (712)	51,3 (3.556)	5,1 (353)	0,0 (3)	0,3 (24)	0,0 (0)	6.928
MODAL SPLIT (FREIZEIT)	**ZU FUSS**	**FAHR-RAD**	**MIV**	**ÖPNV**	**FERN-VERKEHR**	**SONSTIGES**	**K.A.**	**TOTAL**
RMP 2007	19,5 (581)	7,9 (236)	64,0 (1.910)	7,4 (220)	0,9 (26)	0,4 (12)	0,0 (0)	2.985
MiD 2002 (PLANRAUM)	35,3 (1.413)	7,9 (314)	48,4 (1.935)	6,1 (244)	1,0 (38)	0,9 (35)	0,5 (21)	4.000
MiD 2008 (PLANRAUM)	33,6 (3.222)	11,2 (1.075)	46,3 (4.431)	7,5 (716)	0,9 (86)	0,5 (45)	0,0 (2)	9.577

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Tabelle A-16 – Modal split nach Wegezwecken (Frankfurt/Main)

MODAL SPLIT (ARBEITSWEG)	ZU FUSS	FAHR-RAD	MIV	ÖPNV	FERN-VERKEHR	SONSTIGES	K.A.	TOTAL
SrV 2008	11,6 (218)	15,0 (282)	43,2 (809)	29,8 (559)	0,2 (4)	0,2 (3)	0,0 (0)	1.875
RMP 2007 (FRANKFURT)	9,2 (33)	16,1 (58)	42,8 (154)	29,2 (105)	2,8 (10)	0,0 (0)	0,0 (0)	360
MiD 2002 (FRANKFURT)	9,5 (30)	9,5 (30)	47,0 (148)	32,4 (102)	1,0 (3)	0,3 (1)	0,3 (1)	315
MiD 2008 (FRANKFURT)	8,7 (74)	14,1 (120)	45,7 (388)	29,9 (254)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,2 (2)	849
MODAL SPLIT (AUSBILDUNG)	**ZU FUSS**	**FAHR-RAD**	**MIV**	**ÖPNV**	**FERN-VERKEHR**	**SONSTIGES**	**K.A.**	**TOTAL**
SrV 2008	29,9 (357)	15,8 (188)	22,2 (265)	31,5 (376)	0,3 (3)	0,3 (6)	0,0 (0)	1.192
RMP 2007 (FRANKFURT)	2,4 (2)	17,6 (15)	16,5 (14)	58,8 (60)	4,7 (4)	0,0 (0)	0,0 (0)	85
MiD 2002 (FRANKFURT)	37,2 (32)	3,5 (3)	9,3 (8)	50,0 (43)	0,0 (0)	0,0 (0)	0,0 (0)	86
MiD 2008 (FRANKFURT)	23,4 (59)	13,5 (34)	7,5 (19)	54,0 (136)	0,0 (0)	1,6 (4)	0,0 (0)	252
MODAL SPLIT (EINKAUF)	**ZU FUSS**	**FAHR-RAD**	**MIV**	**ÖPNV**	**FERN-VERKEHR**	**SONSTIGES**	**K.A.**	**TOTAL**
SrV 2008	45,3 (664)	12,3 (181)	29,2 (429)	13,0 (191)	0,0 (0)	0,1 (2)	0,0 (0)	1.467
RMP 2007 (FRANKFURT)	38,8 (154)	10,8 (43)	38,8 (154)	11,3 (45)	0,0 (0)	0,3 (1)	0,0 (0)	397
MiD 2002 (FRANKFURT)	43,3 (218)	9,7 (49)	36,5 (184)	10,1 (51)	0,0 (0)	0,2 (1)	0,2 (1)	504
MiD 2008 (FRANKFURT)	46,1 (663)	9,9 (142)	34,1 (490)	9,2 (133)	0,0 (0)	0,7 (10)	0,0 (0)	1.438
MODAL SPLIT (FREIZEIT)	**ZU FUSS**	**FAHR-RAD**	**MIV**	**ÖPNV**	**FERN-VERKEHR**	**SONSTIGES**	**K.A.**	**TOTAL**
SrV 2008	35,2 (786)	14,0 (329)	35,8 (839)	15,9 (373)	0,4 (9)	0,3 (8)	0,0 (0)	2.344
RMP 2007 (FRANKFURT)	23,5 (95)	12,1 (49)	41,7 (169)	20,5 (83)	1,7 (7)	0,5 (2)	0,0 (0)	405
MiD 2002 (FRANKFURT)	39,0 (252)	7,6 (49)	38,9 (251)	12,4 (80)	0,5 (3)	1,1 (7)	0,6 (4)	646
MiD 2008 (FRANKFURT)	38,0 (704)	10,5 (195)	37,4 (693)	12,4 (230)	1,0 (19)	0,5 (10)	0,1 (1)	1.852

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Tabelle A-17 – Modal split nach Altersklassen (RMP-Gebiet)

MODAL SPLIT (10 BIS 17 JAHRE)	ZU FUSS	FAHR-RAD	MIV	ÖPNV	FERN-VERKEHR	SONSTIGES	K.A.	TOTAL
RMP 2007	19,0 (436)	15,5 (354)	34,4 (787)	25,8 (591)	5,0 (114)	0,4 (9)	0,0 (0)	2.291
MiD 2002 (PLANRAUM)	31,1 (647)	12,5 (261)	30,5 (635)	23,9 (498)	0,4 (9)	1,3 (28)	0,2 (5)	2.083
MiD 2008 (PLANRAUM)	26,5 (900)	18,3 (622)	29,3 (995)	24,3 (824)	0,4 (12)	1,1 (37)	0,0 (1)	3.391
MODAL SPLIT (18 BIS 44 JAHRE)	**ZU FUSS**	**FAHR-RAD**	**MIV**	**ÖPNV**	**FERN-VERKEHR**	**SONSTIGES**	**K.A.**	**TOTAL**
RMP 2007	15,7 (1.608)	6,2 (628)	68,7 (7.014)	6,4 (657)	2,7 (272)	0,3 (26)	0,0 (0)	10.205
MiD 2002 (PLANRAUM)	21,4 (1.648)	5,5 (425)	61,9 (4.775)	9,5 (736)	0,6 (48)	0,8 (60)	0,3 (21)	7.713
MiD 2008 (PLANRAUM)	23,5 (2.522)	9,3 (1.001)	53,3 (5.718)	12,8 (1.369)	0,6 (61)	0,6 (60)	0,0 (2)	10.733
MODAL SPLIT (45 BIS 65 JAHRE)	**ZU FUSS**	**FAHR-RAD**	**MIV**	**ÖPNV**	**FERN-VERKEHR**	**SONSTIGES**	**K.A.**	**TOTAL**
RMP 2007	15,6 (1.455)	7,1 (661)	69,7 (6.489)	5,7 (532)	1,6 (149)	0,3 (25)	0,0 (0)	9.311
MiD 2002 (PLANRAUM)	24,0 (1.519)	7,4 (470)	61,7 (3.900)	6,0 (381)	0,3 (16)	0,4 (24)	0,1 (9)	6.319
MiD 2008 (PLANRAUM)	23,4 (3.150)	9,4 (1.272)	58,8 (7.917)	7,2 (969)	0,6 (74)	0,6 (83)	0,0 (5)	13.470
MODAL SPLIT (ÜBER 65 JAHRE)	**ZU FUSS**	**FAHR-RAD**	**MIV**	**ÖPNV**	**FERN-VERKEHR**	**SONSTIGES**	**K.A.**	**TOTAL**
RMP 2007	28,8 (1.423)	7,7 (382)	55,1 (2.720)	8,0 (394)	0,3 (16)	0,1 (4)	0,0 (0)	4.939
MiD 2002 (PLANRAUM)	31,2 (835)	8,1 (217)	51,7 (1.383)	7,7 (207)	0,6 (16)	0,5 (13)	0,2 (6)	2.677
MiD 2008 (PLANRAUM)	33,3 (2.494)	9,0 (672)	49,9 (3.740)	6,6 (495)	0,6 (47)	0,7 (50)	0,0 (2)	7.500

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Tabelle A-18 – Modal split nach Wegezwecken (Frankfurt/Main)

MODAL SPLIT (10 BIS 17 JAHRE)	ZU FUSS	FAHR-RAD	MIV	ÖPNV	FERN-VERKEHR	SONSTIGES	K.A.	TOTAL
SrV 2008	30,6 (400)	20,2 (264)	10,8 (141)	37,8 (495)	0,1 (1)	0,6 (8)	0,0 (0)	1.309
RMP 2007 (FRANKFURT)	10,7 (21)	25,5 (50)	24,5 (48)	37,8 (74)	1,5 (3)	0,0 (0)	0,0 (0)	196
MiD 2002 (FRANKFURT)	42,5 (131)	7,5 (23)	23,1 (71)	26,6 (82)	0,3 (1)	0,0 (0)	0,0 (0)	308
MiD 2008 (FRANKFURT)	29,3 (157)	11,8 (63)	24,6 (132)	32,7 (175)	0,2 (1)	1,5 (8)	0,0 (0)	536
MODAL SPLIT (18 BIS 44 JAHRE)	**ZU FUSS**	**FAHR-RAD**	**MIV**	**ÖPNV**	**FERN-VERKEHR**	**SONSTIGES**	**K.A.**	**TOTAL**
SrV 2008	25,8 (1.248)	14,8 (715)	35,1 (1.697)	23,5 (1.137)	0,5 (22)	0,3 (12)	0,0 (0)	4.831
RMP 2007 (FRANKFURT)	19,3 (236)	14,8 (181)	47,6 (582)	16,3 (200)	1,7 (21)	0,3 (4)	0,0 (0)	1.224
MiD 2002 (FRANKFURT)	28,3 (410)	8,3 (120)	43,5 (631)	18,1 (263)	0,5 (7)	0,8 (12)	0,5 (7)	1.450
MiD 2008 (FRANKFURT)	27,5 (630)	11,9 (273)	39,7 (911)	19,4 (445)	0,8 (18)	0,7 (16)	0,0 (0)	2.293
MODAL SPLIT (45 BIS 65 JAHRE)	**ZU FUSS**	**FAHR-RAD**	**MIV**	**ÖPNV**	**FERN-VERKEHR**	**SONSTIGES**	**K.A.**	**TOTAL**
SrV 2008	24,2 (1.050)	14,0 (606)	42,8 (1.856)	18,4 (797)	0,4 (16)	0,2 (9)	0,0 (0)	4.334
RMP 2007 (FRANKFURT)	24,7 (272)	10,3 (113)	39,5 (435)	22,7 (250)	1,7 (19)	1,2 (13)	0,0 (0)	1.102
MiD 2002 (FRANKFURT)	31,0 (291)	9,8 (92)	44,5 (417)	14,0 (131)	0,1 (1)	0,5 (5)	0,1 (1)	938
MiD 2008 (FRANKFURT)	27,6 (636)	9,6 (222)	46,9 (1.081)	14,5 (334)	0,7 (17)	0,6 (14)	0,1 (2)	2.306
MODAL SPLIT (ÜBER 65 JAHRE)	**ZU FUSS**	**FAHR-RAD**	**MIV**	**ÖPNV**	**FERN-VERKEHR**	**SONSTIGES**	**K.A.**	**TOTAL**
SrV 2008	41,1 (863)	9,0 (188)	35,0 (734)	14,5 (305)	0,1 (2)	0,3 (7)	0,0 (0)	2.099
RMP 2007 (FRANKFURT)	36,2 (251)	8,2 (57)	32,9 (228)	21,3 (148)	0,9 (6)	0,6 (4)	0,0 (0)	694
MiD 2002 (FRANKFURT)	39,7 (203)	7,4 (38)	40,1 (205)	11,0 (56)	0,6 (3)	0,8 (4)	0,4 (2)	511
MiD 2008 (FRANKFURT)	41,7 (720)	7,4 (128)	38,1 (658)	11,5 (198)	0,8 (13)	0,5 (9)	0,1 (2)	1.728

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Tabelle A-19 – Modal split nach Berufstätigkeit (RMP-Gebiet)

MODAL SPLIT (ERWERBSTÄTIG)	ZU FUSS	FAHR-RAD	MIV	ÖPNV	FERN-VERKEHR	SONSTIGES	K.A.	TOTAL
RMP 2007	14,5 (2.162)	6,6 (982)	71,1 (10.627)	5,8 (873)	1,8 (266)	0,2 (31)	0,0 (0)	14.941
MiD 2002 (PLANRAUM)	19,9 (1.623)	5,9 (482)	65,0 (5.289)	7,8 (631)	0,4 (34)	0,7 (57)	0,3 (24)	8.140
MiD 2008 (PLANRAUM)	22,1 (3.791)	9,5 (1.637)	58,7 (10.079)	8,6 (1.474)	0,6 (103)	0,6 (95)	0,0 (3)	17.182
MODAL SPLIT (AUSBILDUNG)	**ZU FUSS**	**FAHR-RAD**	**MIV**	**ÖPNV**	**FERN-VERKEHR**	**SONSTIGES**	**K.A.**	**TOTAL**
RMP 2007	16,3 (619)	11,2 (427)	44,2 (1.677)	21,8 (827)	6,2 (236)	0,3 (10)	0,0 (0)	3.796
MiD 2002 (PLANRAUM)	26,0 (751)	10,1 (291)	39,8 (1.150)	22,1 (639)	0,8 (24)	0,9 (26)	0,2 (6)	2.887
MiD 2008 (PLANRAUM)	23,8 (1.356)	15,2 (865)	35,4 (2.021)	24,3 (1.388)	0,5 (26)	0,9 (49)	0,1 (3)	5.708
MODAL SPLIT (NICHT ERWERBS-TÄTIG)	**ZU FUSS**	**FAHR-RAD**	**MIV**	**ÖPNV**	**FERN-VERKEHR**	**SONSTIGES**	**K.A.**	**TOTAL**
RMP 2007	27,1 (2.192)	7,9 (642)	58,4 (4.729)	5,8 (466)	0,5 (43)	0,3 (23)	0,0 (0)	8.095
MiD 2002 (PLANRAUM)	31,7 (1.752)	8,4 (466)	53,3 (2.948)	5,8 (319)	0,4 (20)	0,4 (20)	0,2 (10)	5.535
MiD 2008 (PLANRAUM)	32,1 (3.635)	8,7 (989)	51,5 (5.829)	6,3 (714)	0,6 (62)	0,7 (79)	0,0 (4)	11.312

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Tabelle A-20 – Modal split nach Berufstätigkeit (Frankfurt/Main)

MODAL SPLIT (ERWERBSTÄTIG)	ZU FUSS	FAHR-RAD	MIV	ÖPNV	FERN-VERKEHR	SONSTIGES	K.A.	TOTAL
SrV 2008	21,6 (1.439)	15,2 (1.015)	42,8 (2.856)	19,8 (1.317)	0,4 (27)	0,2 (15)	0,0 (0)	6.669
RMP 2007 (FRANKFURT)	20,1 (363)	12,8 (232)	46,4 (840)	19,0 (343)	1,5 (27)	0,3 (5)	0,0 (0)	1.810
MiD 2002 (FRANKFURT)	24,9 (367)	7,7 (113)	49,5 (730)	16,4 (242)	0,3 (4)	0,7 (10)	0,5 (8)	1.474
MiD 2008 (FRANKFURT)	25,6 (915)	12,0 (429)	44,4 (1.586)	16,5 (588)	0,9 (31)	0,5 (19)	0,1 (2)	3.570
MODAL SPLIT (AUSBILDUNG)	**ZU FUSS**	**FAHR-RAD**	**MIV**	**ÖPNV**	**FERN-VERKEHR**	**SONSTIGES**	**K.A.**	**TOTAL**
SrV 2008	25,5 (546)	16,9 (362)	15,6 (335)	41,1 (881)	0,5 (11)	0,4 (8)	0,0 (0)	2.143
RMP 2007 (FRANKFURT)	13,0 (60)	18,4 (85)	32,6 (151)	32,6 (151)	2,5 (16)	0,0 (0)	0,0 (0)	463
MiD 2002 (FRANKFURT)	33,4 (158)	8,5 (40)	28,8 (239)	28,8 (136)	0,6 (3)	0,0 (0)	0,0 (0)	473
MiD 2008 (FRANKFURT)	28,8 (244)	9,9 (84)	28,2 (239)	32,0 (271)	0,2 (2)	0,9 (8)	0,0 (0)	848
MODAL SPLIT (NICHT ERWERBS-TÄTIG)	**ZU FUSS**	**FAHR-RAD**	**MIV**	**ÖPNV**	**FERN-VERKEHR**	**SONSTIGES**	**K.A.**	**TOTAL**
SrV 2008	41,9 (1.547)	10,5 (387)	32,9 (1.213)	14,4 (530)	0,1 (3)	0,4 (13)	0,0 (0)	3.693
RMP 2007 (FRANKFURT)	37,2 (383)	8,6 (88)	33,4 (344)	18,7 (192)	0,6 (6)	1,6 (16)	0,0 (0)	1.029
MiD 2002 (FRANKFURT)	38,5 (352)	10,7 (98)	38,6 (353)	10,7 (98)	0,3 (3)	0,9 (8)	0,2 (2)	914
MiD 2008 (FRANKFURT)	40,2 (916)	7,0 (159)	39,3 (895)	11,8 (269)	0,7 (16)	0,9 (20)	0,1 (2)	2.277

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Tabelle A-21 – Modal split nach BIK-Raumtypen (RMP-Gebiet)

MODAL SPLIT (MEHR ALS 100.000 EW, LAGE IM KERN)	ZU FUSS	FAHR-RAD	MIV	ÖPNV	FERN-VERKEHR	SONSTIGES	K.A.	TOTAL
RMP 2007	21,3 (2.699)	9,5 (1.204)	56,2 (7.115)	11,4 (1.439)	1,2 (153)	0,4 (46)	0,0 (0)	12.656
MiD 2002 (PLANRAUM)	27,0 (2.622)	7,2 (703)	51,0 (4.956)	13,5 (1.313)	0,4 (37)	0,5 (53)	0,3 (26)	9.710
MiD 2008 (PLANRAUM)	26,8 (7.282)	10,7 (2.901)	49,7 (13.526)	11,6 (3.159)	0,6 (150)	0,6 (169)	0,0 (7)	27.194
MODAL SPLIT (MEHR ALS 100.000 EW, LAGE IM KERN, NUR FFM)	**ZU FUSS**	**FAHR-RAD**	**MIV**	**ÖPNV**	**FERN-VERKEHR**	**SONSTIGES**	**K.A.**	**TOTAL**
SrV 2008	28,3 (3.567)	14,1 (1.778)	35,2 (4.428)	21,7 (2.738)	0,3 (43)	0,3 (36)	0,0 (0)	12.590
RMP 2007 (FRANKFURT)	24,4 (806)	12,3 (405)	40,4 (1.335)	20,8 (686)	1,5 (49)	0,6 (21)	0,0 (0)	3.302
MiD 2002 (FRANKFURT)	32,3 (1.037)	8,5 (273)	41,3 (1.326)	16,6 (532)	0,4 (12)	0,7 (21)	0,3 (10)	3.211
MiD 2008 (FRANKFURT)	31,2 (2.146)	10,0 (686)	40,5 (2.785)	16,8 (1.156)	0,7 (50)	0,7 (47)	0,1 (4)	6.874
MODAL SPLIT (MEHR ALS 100.000 EW, LAGE AM RAND)	**ZU FUSS**	**FAHR-RAD**	**MIV**	**ÖPNV**	**FERN-VERKEHR**	**SONSTIGES**	**K.A.**	**TOTAL**
RMP 2007	15,3 (1.423)	6,7 (625)	69,0 (6.415)	6,1 (571)	2,7 (253)	0,1 (6)	0,0 (0)	9.293
MiD 2002 (PLANRAUM)	20,5 (1.126)	9,4 (516)	63,0 (3.468)	6,0 (328)	0,5 (26)	0,7 (36)	0,1 (6)	5.506
MiD 2008 (PLANRAUM)	23,2 (1.577)	8,2 (559)	60,7 (4.127)	6,6 (447)	0,6 (43)	0,7 (48)	0,0 (1)	6.802
MODAL SPLIT (20.000 BIS 100.000 EW.)	**ZU FUSS**	**FAHR-RAD**	**MIV**	**ÖPNV**	**FERN-VERKEHR**	**SONSTIGES**	**K.A.**	**TOTAL**
RMP 2007	15,5 (187)	8,3 (101)	71,9 (870)	3,1 (37)	1,2 (15)	0,0 (0)	0,0 (0)	1.210
MiD 2002 (PLANRAUM)	28,5 (254)	7,0 (62)	57,6 (514)	5,6 (50)	0,8 (7)	0,4 (4)	0,1 (1)	892
MiD 2008 (PLANRAUM)	13,8 (76)	14,9 (82)	64,7 (357)	6,3 (35)	0,2 (1)	0,2 (1)	0,0 (0)	552
MODAL SPLIT (5.000 BIS 20.000 EW.)	**ZU FUSS**	**FAHR-RAD**	**MIV**	**ÖPNV**	**FERN-VERKEHR**	**SONSTIGES**	**K.A.**	**TOTAL**
RMP 2007	17,3 (588)	4,0 (137)	72,3 (2.456)	2,7 (90)	3,3 (112)	0,4 (12)	0,0 (0)	3.395
MiD 2002 (PLANRAUM)	25,2 (592)	3,1 (72)	64,8 (1.525)	5,1 (119)	0,7 (16)	0,9 (21)	0,3 (8)	2.353
MiD 2008 (PLANRAUM)	23,9 (153)	7,3 (47)	62,0 (397)	4,4 (28)	0,2 (1)	1,9 (12)	0,3 (2)	640
MODAL SPLIT (UNTER 5.000 EW.)	**ZU FUSS**	**FAHR-RAD**	**MIV**	**ÖPNV**	**FERN-VERKEHR**	**SONSTIGES**	**K.A.**	**TOTAL**
RMP 2007	21,5 (127)	0,5 (3)	64,8 (383)	10,2 (60)	3,0 (18)	0,0 (0)	0,0 (0)	591
MiD 2002 (PLANRAUM)	17,4 (59)	5,9 (20)	68,7 (233)	3,8 (13)	0,9 (3)	3,2 (11)	0,0 (0)	339
MiD 2008 (PLANRAUM)	n.V.	n.V.	n.V.	n.V.	n.V.	n.V.	n.V.	n.V.

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Tabelle A-22 – Modal split nach Entfernungen (RMP-Gebiet)

MODAL SPLIT (BIS 1KM)	ZU FUSS	FAHR-RAD	MIV	ÖPNV	FERN-VERKEHR	SONSTIGES	K.A.	TOTAL
RMP 2007	57,1 (3.066)	13,1 (703)	28,9 (1.551)	0,8 (42)	0,0 (0)	0,1 (3)	0,0 (0)	5.365
MiD 2002 (PLANRAUM)	62,3 (3.189)	10,7 (547)	25,1 (1.286)	1,2 (64)	0,0 (0)	0,5 (28)	0,2 (8)	5.122
MiD 2008 (PLANRAUM)	64,0 (6.030)	13,5 (1.272)	20,8 (1.964)	1,1 (107)	0,0 (0)	0,6 (54)	0,0 (0)	9.427
MODAL SPLIT (>1 BIS 2KM)	**ZU FUSS**	**FAHR-RAD**	**MIV**	**ÖPNV**	**FERN-VERKEHR**	**SONSTIGES**	**K.A.**	**TOTAL**
RMP 2007	26,9 (926)	14,3 (493)	55,2 (1.895)	3,5 (119)	0,0 (1)	0,1 (2)	0,0 (0)	3.436
MiD 2002 (PLANRAUM)	26,9 (657)	12,6 (309)	53,8 (1.315)	6,3 (154)	0,0 (0)	0,3 (7)	0,1 (2)	2.444
MiD 2008 (PLANRAUM)	28,0 (1.380)	17,3 (853)	48,0 (2.370)	5,8 (285)	0,0 (1)	1,0 (48)	0,0 (0)	4.937
MODAL SPLIT (>2 BIS 5KM)	**ZU FUSS**	**FAHR-RAD**	**MIV**	**ÖPNV**	**FERN-VERKEHR**	**SONSTIGES**	**K.A.**	**TOTAL**
RMP 2007	12,8 (790)	9,2 (563)	65,7 (4.039)	11,8 (726)	0,1 (9)	0,4 (24)	0,0 (0)	6.151
MiD 2002 (PLANRAUM)	13,7 (526)	7,7 (294)	65,4 (2.511)	12,6 (482)	0,0 (1)	0,5 (20)	0,1 (5)	3.839
MiD 2008 (PLANRAUM)	14,4 (1.159)	12,4 (1.000)	59,6 (4.798)	13,0 (1.048)	0,0 (4)	0,6 (45)	0,0 (1)	8.055
MODAL SPLIT (>5 BIS 10KM)	**ZU FUSS**	**FAHR-RAD**	**MIV**	**ÖPNV**	**FERN-VERKEHR**	**SONSTIGES**	**K.A.**	**TOTAL**
RMP 2007	4,9 (223)	4,4 (199)	77,8 (3.546)	12,0 (546)	0,4 (19)	0,6 (26)	0,0 (0)	4.559
MiD 2002 (PLANRAUM)	5,7 (152)	4,4 (117)	72,5 (1.939)	16,2 (432)	0,1 (4)	0,9 (25)	0,1 (4)	2.673
MiD 2008 (PLANRAUM)	6,5 (329)	5,4 (272)	69,4 (3.512)	18,1 (916)	0,2 (8)	0,5 (26)	0,0 (0)	5.063
MODAL SPLIT (>10KM)	**ZU FUSS**	**FAHR-RAD**	**MIV**	**ÖPNV**	**FERN-VERKEHR**	**SONSTIGES**	**K.A.**	**TOTAL**
RMP 2007	0,2 (18)	1,5 (112)	81,3 (6.208)	10,0 (764)	6,8 (522)	0,1 (9)	0,0 (0)	7.633
MiD 2002 (PLANRAUM)	1,0 (44)	2,0 (89)	80,5 (3.596)	13,8 (615)	1,8 (81)	0,9 (40)	0,1 (3)	4.468
MiD 2008 (PLANRAUM)	1,3 (94)	2,5 (185)	76,9 (5.712)	16,4 (1.217)	2,3 (171)	0,6 (47)	0,0 (0)	7.426

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Tabelle A-23 – Modal split nach Entfernungen (Frankfurt/Main)

MODAL SPLIT (BIS 1KM)	ZU FUSS	FAHR-RAD	MIV	ÖPNV	FERN-VERKEHR	SONSTIGES	K.A.	TOTAL
SrV 2008	74,0 (2.486)	13,5 (453)	10,6 (357)	1,9 (63)	0,0 (0)	0,0 (1)	0,0 (0)	3.360
RMP 2007 (FRANKFURT)	72,8 (515)	14,0 (99)	9,9 (70)	3,1 (22)	0,0 (0)	0,1 (1)	0,0 (0)	707
MiD 2002 (FRANKFURT)	74,6 (733)	9,2 (90)	13,0 (128)	2,5 (25)	0,0 (0)	0,3 (3)	0,4 (4)	983
MiD 2008 (FRANKFURT)	73,4 (1.515)	9,7 (201)	14,8 (306)	1,7 (35)	0,0 (0)	0,4 (8)	0,0 (0)	2.065
MODAL SPLIT (>1 BIS 2KM)	**ZU FUSS**	**FAHR-RAD**	**MIV**	**ÖPNV**	**FERN-VERKEHR**	**SONSTIGES**	**K.A.**	**TOTAL**
SrV 2008	37,6 (623)	24,4 (405)	25,4 (421)	12,5 (207)	0,0 (0)	0,1 (1)	0,0 (0)	1.657
RMP 2007 (FRANKFURT)	36,3 (146)	21,4 (86)	27,1 (109)	14,9 (60)	0,2 (1)	0,0 (0)	0,0 (0)	402
MiD 2002 (FRANKFURT)	35,6 (138)	16,0 (62)	35,8 (139)	12,4 (48)	0,0 (0)	0,0 (0)	0,3 (1)	388
MiD 2008 (FRANKFURT)	33,2 (287)	19,3 (167)	36,1 (312)	10,8 (93)	0,0 (0)	0,6 (5)	0,0 (0)	864
MODAL SPLIT (>2 BIS 5KM)	**ZU FUSS**	**FAHR-RAD**	**MIV**	**ÖPNV**	**FERN-VERKEHR**	**SONSTIGES**	**K.A.**	**TOTAL**
SrV 2008	12,1 (354)	21,2 (621)	37,1 (1.086)	28,9 (845)	0,0 (0)	0,6 (19)	0,0 (0)	2.925
RMP 2007 (FRANKFURT)	12,4 (102)	17,6 (145)	39,1 (321)	30,0 (247)	0,0 (0)	0,9 (7)	0,0 (0)	822
MiD 2002 (FRANKFURT)	16,4 (108)	10,0 (66)	49,2 (324)	23,4 (154)	0,0 (0)	0,9 (6)	0,0 (0)	658
MiD 2008 (FRANKFURT)	15,2 (238)	14,3 (224)	42,7 (669)	26,8 (419)	0,1 (1)	1,0 (15)	0,0 (0)	1.566
MODAL SPLIT (>5 BIS 10KM)	**ZU FUSS**	**FAHR-RAD**	**MIV**	**ÖPNV**	**FERN-VERKEHR**	**SONSTIGES**	**K.A.**	**TOTAL**
SrV 2008	1,2 (26)	11,0 (244)	47,8 (1.064)	39,8 (885)	0,0 (0)	0,3 (7)	0,0 (0)	2.226
RMP 2007 (FRANKFURT)	5,6 (38)	8,2 (56)	56,7 (385)	28,3 (192)	0,0 (0)	1,2 (8)	0,0 (0)	679
MiD 2002 (FRANKFURT)	5,8 (29)	5,4 (27)	58,6 (295)	29,0 (146)	0,2 (1)	0,8 (4)	0,2 (1)	503
MiD 2008 (FRANKFURT)	5,4 (53)	6,9 (68)	57,5 (566)	29,8 (293)	0,0 (0)	0,4 (4)	0,0 (0)	984
MODAL SPLIT (>10KM)	**ZU FUSS**	**FAHR-RAD**	**MIV**	**ÖPNV**	**FERN-VERKEHR**	**SONSTIGES**	**K.A.**	**TOTAL**
SrV 2008	0,0 (0)	2,4 (54)	64,7 (1.485)	30,7 (706)	1,9 (43)	0,3 (8)	0,0 (0)	2.296
RMP 2007 (FRANKFURT)	0,7 (5)	2,7 (19)	65,0 (450)	23,8 (165)	6,9 (48)	0,7 (5)	0,0 (0)	692
MiD 2002 (FRANKFURT)	0,7 (4)	3,7 (22)	72,4 (425)	19,8 (116)	1,9 (11)	1,4 (8)	0,2 (1)	587
MiD 2008 (FRANKFURT)	1,5 (20)	2,0 (26)	71,2 (922)	20,8 (270)	3,5 (45)	0,9 (12)	0,0 (0)	1.295

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Tabelle A-24 – Modal split in den Monaten September bis November

MODAL SPLIT	ZU FUSS	FAHR-RAD	MIV	ÖPNV	FERN-VERKEHR	SONSTIGES	K.A.	TOTAL
RMP 2007	18,8 (3.198)	8,2 (1.393)	63,4 (10.784)	7,6 (1.292)	1,8 (308)	0,2 (37)	0,0 (0)	17.012
MiD 2008 (PLANRAUM)	25,4 (2.542)	10,4 (1.040)	51,5 (5.162)	11,2 (1.119)	0,5 (54)	0,9 (94)	0,0 (4)	10.015
MOP 2005-2007	21,2 (1.047)	8,9 (441)	60,6 (2.993)	8,0 (396)	0,9 (46)	0,2 (11)	0,0 (2)	4.936
MiD 2002 (PLANRAUM)	25,1 (1.260)	7,8 (393)	55,1 (2.767)	10,3 (519)	0,6 (32)	0,8 (41)	0,2 (11)	5.023
MiD 2002 (RHEIN-MAIN)	23,9 (643)	9,4 (254)	55,1 (1.485)	10,6 (286)	0,3 (7)	0,7 (19)	0,1 (2)	2.696
MiD 2002 (HESSEN)	22,6 (2.776)	5,2 (642)	63,3 (7.778)	7,2 (882)	0,5 (58)	0,9 (112)	0,3 (38)	12.286
MiD 2008 (RHEIN-MAIN)	25,7 (2.378)	7,9 (532)	53,8 (3.627)	10,8 (728)	0,6 (38)	1,2 (80)	0,1 (4)	6.744
MiD 2008 (HESSEN)	24,0 (4.318)	8,3 (1.494)	57,6 (10.366)	8,6 (1.555)	0,6 (105)	0,9 (161)	0,0 (4)	18.003
MOP 2002-2004	21,5 (859)	8,2 (328)	60,6 (2.419)	7,7 (309)	1,7 (66)	0,2 (8)	0,1 (5)	3.994
SrV 2008	26,1 (563)	15,8 (342)	34,9 (753)	22,5 (485)	0,4 (8)	0,4 (9)	0,0 (0)	2.160
RMP 2007 (FRANKFURT)	25,8 (498)	10,8 (208)	43,1 (831)	18,9 (364)	1,1 (22)	0,4 (7)	0,0 (0)	1.930
MiD 2008 (FRANKFURT)	28,9 (555)	9,8 (188)	42,3 (813)	16,8 (323)	0,9 (18)	1,2 (24)	0,1 (2)	1.923
MiD 2002 (FRANKFURT)	33,5 (237)	11,2 (79)	36,1 (255)	18,2 (129)	0,4 (3)	0,4 (3)	0,1 (1)	707

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Tabelle A-25 – Multimodalität – Typ A

MULTIMODALE VERKEHRSMITTELNUTZUNG		RMP 2007	MID 2002	MID 2008	SRV 2008
Alle Personen	**N**	**887**	**12.092**	**10.243**	
Monomodal Rad		12,0 (106)	8,3 (1.002)	12,7 (1.299)	
Monomodal ÖV		16,7 (148)	9,4 (1.138)	11,0 (1.124)	
Monomodal MIV		63,7 (565)	68,9 (8.334)	63,7 (6.525)	
Rad und ÖV wird genutzt		2,5 (22)	1,6 (189)	2,0 (205)	
Rad und MIV wird genutzt		2,8 (25)	4,8 (577)	5,2 (534)	
ÖV und MIV wird genutzt		2,4 (21)	6,2 (754)	4,8 (491)	
Rad, ÖV und MIV wird genutzt		0,0 (0)	0,8 (98)	0,6 (65)	
Befragte aus der Region Rhein-Main	**N**	**887**	**4.445**	**6.097**	
Monomodal Rad		12,0 (106)	11,1 (494)	16,7 (986)	
Monomodal ÖV		16,7 (148)	14,9 (663)	14,9 (909)	
Monomodal MIV		63,7 (565)	58,9 (2.616)	55,7 (3.399)	
Rad und ÖV wird genutzt		2,5 (22)	2 (91)	2,5 (152)	
Rad und MIV wird genutzt		2,8 (25)	5,1 (226)	5,4 (332)	
ÖV und MIV wird genutzt		2,4 (21)	7,2 (319)	4,6 (282)	
Rad, ÖV und MIV wird genutzt		0,0 (0)	0,8 (36)	0,6 (37)	
Befragte aus Frankfurt/Main	**N**	**107**	**806**	**1.246**	**3.208**
Monomodal Rad		19,6 (21)	12,3 (99)	18,2 (227)	19,4 (623)
Monomodal ÖV		34,6 (37)	31,8 (256)	25,6 (319)	30,8 (989)
Monomodal MIV		39,2 (42)	43,1 (347)	44,9 (560)	38,7 (1.242)
Rad und ÖV wird genutzt		0,9 (1)	3,6 (29)	3,3 (41)	3,5 (113)
Rad und MIV wird genutzt		3,7 (4)	3,7 (30)	2,8 (35)	4,1 (133)
ÖV und MIV wird genutzt		1,9 (2)	5,3 (43)	4,5 (56)	3,0 (96)
Rad, ÖV und MIV wird genutzt		0,0 (0)	0,2 (2)	0,6 (8)	0,4 (12)

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Tabelle A-26 – Multimodalität – Typ B

MULTIMODALE VERKEHRSMITTELNUTZUNG		RMP 2007	MID 2002	MID 2008	SRV 2008
Alle Personen	**N**	**1.114**	**15.136**	**13.083**	
Monomodal Rad		6,1 (68)	1,6 (245)	2,1 (275)	
Monomodal ÖV		8,2 (91)	3,2 (488)	4,4 (573)	
Monomodal MIV		47,5 (529)	52,0 (7.865)	47,4 (6.200)	
Rad und ÖV wird genutzt		6,3 (70)	1,6 (241)	2,1 (278)	
Rad und MIV wird genutzt		20,2 (225)	23,0 (3.481)	22,7 (2.974)	
ÖV und MIV wird genutzt		7,6 (85)	11,8 (1.784)	13,3 (1.735)	
Rad, ÖV und MIV wird genutzt		4,1 (46)	6,8 (1.032)	8,0 (1.048)	
Befragte aus der Region Rhein-Main	**N**	**1.114**	**5.518**	**7.770**	
Monomodal Rad		6,1 (68)	1,9 (105)	2,8 (220)	
Monomodal ÖV		8,2 (91)	5,8 (319)	6,3 (492)	
Monomodal MIV		47,5 (529)	40,7 (2.245)	37,8 (2.939)	
Rad und ÖV wird genutzt		6,3 (70)	2,4 (135)	3,0 (234)	
Rad und MIV wird genutzt		20,2 (225)	23,4 (1.289)	23,4 (1.818)	
ÖV und MIV wird genutzt		7,6 (85)	16,7 (919)	16,5 (1.284)	
Rad, ÖV und MIV wird genutzt		4,1 (46)	9,2 (506)	10,1 (783)	
Befragte aus Frankfurt/Main	**N**	**135**	**1.050**	**1.656**	**4.285**
Monomodal Rad		10,4 (14)	2,8 (29)	3,9 (65)	4,9 (209)
Monomodal ÖV		19,3 (26)	13,5 (142)	13,2 (218)	13,9 (594)
Monomodal MIV		26,7 (36)	25,6 (269)	28,1 (465)	25,0 (1.070)
Rad und ÖV wird genutzt		6,7 (9)	5,8 (61)	5,8 (96)	8,0 (342)
Rad und MIV wird genutzt		13,3 (18)	16,0 (168)	14,3 (237)	17,5 (749)
ÖV und MIV wird genutzt		12,6 (17)	23,8 (250)	23,7 (392)	16,2 (695)
Rad, ÖV und MIV wird genutzt		11,1 (15)	12,5 (131)	11,1 (183)	14,6 (626)

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Tabelle A-27 – Multimodalität – Typ C

MULTIMODALE VERKEHRSMITTELNUTZUNG		RMP 2007	MID 2002	MID 2008	SRV 2008
Alle Personen	**N**	**1.142**	**15.432**	**13.323**	
Monomodal Rad		4,2 (48)	0,5 (82)	0,5 (71)	
Monomodal ÖV		5,7 (65)	2,1 (324)	2,4 (324)	
Monomodal MIV		30,7 (351)	36,3 (5.609)	30,8 (4.103)	
Rad und ÖV wird genutzt		9,0 (103)	1,4 (214)	1,7 (221)	
Rad und MIV wird genutzt		28,5 (325)	27,6 (4.253)	24,3 (3.238)	
ÖV und MIV wird genutzt		9,2 (105)	15,6 (2.407)	18,4 (2.456)	
Rad, ÖV und MIV wird genutzt		12,7 (145)	16,5 (2.543)	21,8 (2.910)	
Befragte aus der Region Rhein-Main	**N**	**1.142**	**5.622**	**7.930**	
Monomodal Rad		4,2 (48)	0,6 (35)	0,7 (53)	
Monomodal ÖV		5,7 (65)	3,7 (207)	3,5 (279)	
Monomodal MIV		30,7 (351)	25,3 (1.425)	22,2 (1.760)	
Rad und ÖV wird genutzt		9,0 (103)	1,7 (97)	2,3 (186)	
Rad und MIV wird genutzt		28,5 (325)	24,0 (1.347)	20,7 (1.643)	
ÖV und MIV wird genutzt		9,2 (105)	22,1 (1.240)	22,8 (1.805)	
Rad, ÖV und MIV wird genutzt		12,7 (145)	22,6 (1.271)	27,8 (2.204)	
Befragte aus Frankfurt/Main	**N**	**139**	**1.074**	**1.705**	**4.430**
Monomodal Rad		3,6 (5)	1,2 (13)	0,6 (10)	1,2 (53)
Monomodal ÖV		14,4 (20)	7,6 (82)	7,7 (131)	9,5 (422)
Monomodal MIV		15,8 (22)	13,2 (142)	13,6 (232)	14,0 (619)
Rad und ÖV wird genutzt		14,4 (20)	3,8 (41)	4,9 (83)	7,6 (338)
Rad und MIV wird genutzt		12,2 (17)	12,8 (137)	11,2 (191)	14,1 (624)
ÖV und MIV wird genutzt		15,8 (22)	31,8 (342)	32,6 (556)	19,3 (857)
Rad, ÖV und MIV wird genutzt		23,7 (33)	29,5 (317)	29,4 (183)	34,2 (1.517)

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Tabelle A-28 – Multimodalität nach Geschlecht (RMP 2007, alle Befragten und Befragte aus Frankfurt/Main)

MULTIMODALE VERKEHRSMITTELNUTZUNG		MÄNNLICH	WEIBLICH	FFM MÄNNLICH	FFM WEIBLICH
Alle Personen	**N**	**570**	**626**	**71**	**78**
Monomodal Fuss		0,2 (1)	0,5 (3)	0,0 (0)	0,0 (0)
Monomodal Rad		1,1 (6)	1,0 (6)	4,2 (3)	3,8 (3)
Monomodal ÖV		2,3 (13)	2,9 (18)	4,2 (3)	10,1 (8)
Monomodal MIV		55,1 (314)	48,4 (304)	25,4 (18)	20,3 (16)
Rad und ÖV wird genutzt		0,9 (5)	1,1 (7)	2,8 (2)	1,3 (1)
Rad und MIV wird genutzt		16,1 (92)	16,2 (102)	12,7 (9)	13,9 (11)
ÖV und MIV wird genutzt		16,7 (94)	21,5 (135)	39,4 (28)	36,7 (29)
Rad, ÖV und MIV wird genutzt		7,7 (44)	8,1 (51)	11,3 (8)	12,7 (10)

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Tabelle A-29 – Multimodalität nach Alter (RMP 2007)

MULTIMODALE VERKEHRSMITTELNUTZUNG		10-17 JAHRE	18-44 JAHRE	45-64 JAHRE	ÜBER 64 JAHRE
Alle Personen	**N**	**110**	**400**	**414**	**258**
Monomodal Fuss		0,9 (1)	0,3 (1)	0,0 (0)	0,8 (2)
Monomodal Rad		0,9 (1)	0,3 (1)	1,0 (4)	1,9 (5)
Monomodal ÖV		1,8 (2)	1,5 (6)	1,9 (8)	5,8 (15)
Monomodal MIV		14,5 (16)	55,0 (220)	59,6 (248)	48,8 (126)
Rad und ÖV wird genutzt		0,9 (1)	1,0 (4)	0,5 (2)	1,6 (4)
Rad und MIV wird genutzt		12,7 (14)	15,8 (63)	18,5 (77)	14,7 (38)
ÖV und MIV wird genutzt		38,2 (42)	20,8 (83)	12,7 (53)	19,4 (50)
Rad, ÖV und MIV wird genutzt		30,0 (33)	5,5 (22)	5,3 (22)	7,0 (18)

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Tabelle A-30 – Multimodalität nach Haushaltsgröße (RMP 2007)

MULTIMODALE VERKEHRSMITTELNUTZUNG		SINGLE	ZWEI-PER-SONEN-HH	DREI-PER-SONEN-HH	VIER- UND MEHR-PERSONEN HH
Alle Personen	**N**	**168**	**443**	**207**	**387**
Monomodal Fuss		0,0 (0)	0,2 (1)	1,0 (2)	0,3 (1)
Monomodal Rad		1,8 (3)	1,3 (6)	0,5 (1)	0,5 (2)
Monomodal ÖV		9,5 (16)	1,6 (7)	1,4 (3)	1,6 (6)
Monomodal MIV		41,1 (69)	57,8 (257)	55,6 (115)	46,8 (181)
Rad und ÖV wird genutzt		2,4 (4)	1,3 (6)	0,0 (0)	0,5 (2)
Rad und MIV wird genutzt		14,3 (24)	15,5 (69)	13,5 (28)	19,4 (75)
ÖV und MIV wird genutzt		23,8 (40)	15,5 (69)	22,7 (47)	19,4 (75)
Rad, ÖV und MIV wird genutzt		7,1 (12)	6,3 (28)	5,3 (11)	11,6 (45)

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Tabelle A-31 – Multimodalität nach Haushaltseinkommen (RMP 2007)

MULTIMODALE VERKEHRSMITTELNUTZUNG		BIS 1.500 €	1.501 - 2.000 €	2001 - 3000 €	ÜBER 3000 €
Alle Personen	**N**	**113**	**148**	**320**	**551**
Monomodal Fuss		0,0 (0)	0,7 (1)	0,0 (0)	0,5 (3)
Monomodal Rad		2,7 (3)	1,3 (2)	0,6 (2)	0,7 (4)
Monomodal ÖV		7,1 (8)	4,0 (6)	3,1 (10)	1,3 (7)
Monomodal MIV		46,9 (53)	55,0 (82)	51,3 (164)	50,6 (279)
Rad und ÖV wird genutzt		4,4 (5)	1,3 (2)	0,9 (3)	0,4 (2)
Rad und MIV wird genutzt		18,6 (21)	12,8 (19)	18,4 (59)	16,0 (88)
ÖV und MIV wird genutzt		13,3 (15)	16,8 (25)	20,3 (65)	20,7 (114)
Rad, ÖV und MIV wird genutzt		7,1 (8)	7,4 (11)	5,3 (17)	9,8 (54)

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Tabelle A-32 – Multimodalität nach Führerschein- und Fahrradbesitz (RMP 2007)

MULTIMODALE VERKEHRSMITTELNUTZUNG		FÜHRER-SCHEIN	KEIN FÜH-RERSCHEIN	FAHRRAD-BESITZ	KEIN FAHR-RAD-BESITZ
Alle Personen	**N**	**1.020**	**63**	**1.003**	**187**
Monomodal Fuss		0,2 (3)	1,5 (1)	0,3 (3)	0,5 (1)
Monomodal Rad		0,8 (8)	4,6 (3)	1,2 (12)	0,0 (0)
Monomodal ÖV		1,7 (17)	18,5 (12)	2,0 (20)	6,4 (12)
Monomodal MIV		57,7 (589)	16,9 (11)	49,7 (499)	61,5 (115)
Rad und ÖV wird genutzt		0,8 (8)	3,1 (2)	1,1 (11)	0,5 (1)
Rad und MIV wird genutzt		17,2 (175)	6,2 (4)	18,3 (184)	4,8 (9)
ÖV und MIV wird genutzt		16,1 (164)	38,5 (25)	18,7 (188)	21,9 (41)
Rad, ÖV und MIV wird genutzt		5,6 (57)	7,7 (5)	8,6 (86)	4,3 (8)

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Tabelle A-33 – Multimodalität nach der Anzahl von Pkw im Haushalt (RMP 2007)

MULTIMODALE VERKEHRSMITTELNUTZUNG		KEIN PKW	EIN PKW	ZWEI UND MEHR PKW
Alle Personen	**N**	**72**	**511**	**622**
Monomodal Fuss		0,0 (0)	0,6 (3)	0,2 (1)
Monomodal Rad		8,1 (6)	0,8 (4)	0,3 (2)
Monomodal ÖV		27,0 (20)	1,8 (9)	0,5 (3)
Monomodal MIV		2,7 (2)	44,4 (227)	63,2 (393)
Rad und ÖV wird genutzt		12,2 (9)	0,4 (2)	0,2 (1)
Rad und MIV wird genutzt		8,1 (6)	21,5 (110)	12,9 (80)
ÖV und MIV wird genutzt		31,1 (23)	21,3 (109)	15,9 (99)
Rad, ÖV und MIV wird genutzt		8,1 (6)	9,2 (47)	6,9 (43)

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Tabelle A-34 – Multimodalität nach Zeitkartenbesitz (RMP 2007)

MULTIMODALE VERKEHRSMITTELNUTZUNG		FAHRE NIE ÖV	NUTZE EINZEL-FAHR-SCHEINE	WOCHEN-/MONATS-KARTE	JAHRES-KARTE	JOB-/SEMESTER TICKET
Alle Personen	**N**	**145**	**696**	**73**	**106**	**258**
Monomodal Fuss		0,0 (0)	0,4 (3)	0,0 (0)	0,0 (0)	0,0 (0)
Monomodal Rad		0,0 (0)	1,3 (9)	0,0 (0)	0,0 (0)	0,0 (0)
Monomodal ÖV		0,0 (0)	0,7 (5)	13,5 (10)	9,4 (10)	5,1 (4)
Monomodal MIV		82,1 (119)	58,6 (408)	14,9 (11)	8,5 (9)	27,8 (22)
Rad und ÖV wird genutzt		0,0 (0)	0,7 (5)	1,4 (1)	3,8 (4)	1,3 (1)
Rad und MIV wird genutzt		15,2 (22)	20,4 (142)	1,4 (1)	5,7 (6)	3,8 (3)
ÖV und MIV wird genutzt		0,7 (1)	12,4 (86)	48,6 (36)	47,2 (50)	50,6 (40)
Rad, ÖV und MIV wird genutzt		2,1 (3)	5,5 (38)	18,9 (14)	25,5 (27)	11,4 (9)

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Tabelle A-35 – Multimodalität nach Pkw-Verfügbarkeit und Berufstätigkeit (RMP 2007)

MULTIMODALE VERKEHRSMITTELNUTZUNG		ERWERBS-TÄTIG UND PKW VER-FÜGBAR	IN AUSBIL-DUNG UND PKW VER-FÜGBAR	NICHT ERWERBS-TÄTIG UND PKW VER-FÜGBAR	ERWERBS-TÄTIG UND KEIN PKW VERFÜGBAR	IN AUSBIL-DUNG UND KEIN PKW VERFÜGBAR	NICHT ERWERBS-TÄTIG UND KEIN PKW VERFÜGBAR
Alle Personen	**N**	**497**	**39**	**295**	**106**	**28**	**24**
Monomodal Fuss		0,0 (0)	0,0 (0)	0,0 (0)	0,0 (0)	0,0 (0)	4,2 (1)
Monomodal Rad		0,6 (3)	0,0 (0)	0,7 (2)	1,5 (1)	0,0 (0)	0,0 (0)
Monomodal ÖV		0,4 (2)	0,0 (0)	0,3 (1)	4,5 (3)	3,6 (1)	4,2 (1)
Monomodal MIV		64,4 (320)	41,0 (16)	60,0 (177)	32,8 (22)	17,9 (5)	58,3 (14)
Rad und ÖV wird genutzt		0,2 (1)	0,0 (0)	0,0 (0)	3,0 (2)	0,0 (0)	0,0 (0)
Rad und MIV wird genutzt		16,5 (82)	2,6 (1)	19,0 (56)	29,9 (20)	10,7 (3)	12,5 (3)
ÖV und MIV wird genutzt		14,1 (70)	43,6 (17)	13,6 (40)	14,9 (10)	57,1 (16)	12,5 (3)
Rad, ÖV und MIV wird genutzt		3,8 (19)	12,8 (5)	6,4 (19)	13,4 (9)	10,7 (3)	8,3 (2)

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Tabelle A-36 – Multimodalität nach zusammengefassten BIK-Raumtypen (RMP 2007)

MULTIMODALE VERKEHRSMITTELNUTZUNG		MEHR ALS 100.000 EW., LAGE IM KERN	MEHR ALS 100.000 EW., LAGE AM RAND	20.000-100.000 EW.	5.000 - 20.000 EW.
Alle Personen	**N**	**565**	**424**	**48**	**145**
Monomodal Fuss		0,4 (2)	0,5 (2)	0,0 (0)	0,0 (0)
Monomodal Rad		1,9 (11)	0,2 (1)	0,0 (0)	0,0 (0)
Monomodal ÖV		4,4 (25)	0,9 (4)	0,0 (0)	2,1 (3)
Monomodal MIV		40,5 (229)	58,3 (247)	62,5 (30)	71,0 (103)
Rad und ÖV wird genutzt		1,6 (9)	0,5 (2)	2,1 (1)	0,0 (0)
Rad und MIV wird genutzt		15,0 (85)	17,7 (75)	22,9 (11)	16,6 (24)
ÖV und MIV wird genutzt		26,5 (150)	13,7 (58)	6,3 (3)	7,6 (11)
Rad, ÖV und MIV wird genutzt		9,5 (54)	8,3 (35)	6,3 (3)	2,1 (3)

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

Tabelle A-37 – Multimodalität nach Pkw-Verfügbarkeit und Berufstätigkeit (RMP 2007)

MULTIMODALE VERKEHRSMITTELNUTZUNG		FRANK-FURT/MAIN	DARMSTADT	OFFEN-BACH/MAIN	WIESBADEN	MAINZ	LK Gross-Gerau
Alle Personen	**N**	**151**	**40**	**31**	**55**	**57**	**67**
Monomodal Fuss		0,0 (0)	0,0 (0)	3,2 (1)	0,0 (0)	1,8 (1)	0,0 (0)
Monomodal Rad		3,9 (6)	0,0 (0)	9,7 (3)	0,0 (0)	3,5 (2)	0,0 (0)
Monomodal ÖV		7,2 (11)	7,5 (3)	0,0 (0)	1,8 (1)	7,0 (4)	0,0 (0)
Monomodal MIV		22,4 (34)	35,0 (14)	48,4 (15)	49,1 (27)	28,1 (16)	41,8 (28)
Rad und ÖV wird genutzt		2,0 (3)	2,5 (1)	3,2 (1)	1,8 (1)	3,5 (2)	0,0 (0)
Rad und MIV wird genutzt		13,2 (20)	30,0 (12)	12,9 (4)	7,3 (4)	10,5 (6)	37,3 (25)
ÖV und MIV wird genutzt		38,2 (58)	20,0 (8)	16,1 (5)	34,5 (19)	35,1 (20)	6,0 (4)
Rad, ÖV und MIV wird genutzt		12,5 (19)	5,0 (2)	6,5 (2)	5,5 (3)	10,5 (6)	14,9 (10)

MULTIMODALE VERKEHRSMITTELNUTZUNG		LK DARMSTADT-DIEBURG	WETTERAU-KREIS	HOCH-TAUNUSKREIS	MAIN-KINZIG-KREIS	MAIN-TAUNUS-KREIS	LK OFFEN-BACH
Alle Personen	**N**	**139**	**186**	**79**	**241**	**58**	**101**
Monomodal Fuss		0,0 (0)	0,0 (0)	0,0 (0)	0,4 (1)	1,7 (1)	0,0 (0)
Monomodal Rad		0,7 (1)	0,0 (0)	0,0 (0)	0,0 (0)	0,0 (0)	0,0 (0)
Monomodal ÖV		0,0 (0)	0,0 (0)	1,3 (1)	2,5 (6)	1,7 (1)	5,0 (5)
Monomodal MIV		56,1 (78)	64,0 (119)	70,9 (56)	60,7 (147)	62,1 (36)	51,5 (52)
Rad und ÖV wird genutzt		1,4 (2)	0,5 (1)	1,3 (1)	0,0 (0)	0,0 (0)	0,0 (0)
Rad und MIV wird genutzt		19,4 (27)	14,5 (27)	8,9 (7)	14,5 (35)	5,2 (3)	25,7 (26)
ÖV und MIV wird genutzt		13,7 (19)	15,6 (29)	12,7 (10)	17,8 (43)	15,5 (9)	6,9 (7)
Rad, ÖV und MIV wird genutzt		8,6 (12)	5,4 (10)	5,1 (4)	3,7 (9)	13,8 (8)	10,9 (11)

Personen ab 10 Jahren, ungewichtete Daten

ISSN: 2363-8133
Arbeitspapiere zur Mobilitätsforschung Nr. 3 (2015)
Frankfurt a.M.