

Panelauswertung 2003

Wissenschaftliche Begleitung, Auswertung, Hochrechnung und Dokumentation der Erhebungen zur Alltagsmobilität 2003 sowie zu Fahrleistungen / Treibstoffverbräuchen 2004 des Mobilitätspanels

Schlussbericht

**Institut für Verkehrswesen
Universität Karlsruhe (TH)
Prof. Dr.-Ing. D. Zumkeller**





Prof. Dr.- Ing. D. Zumkeller

Dr.- Ing. B. Chlond

Dipl.- Ing. T. Kuhnimhof

Panelauswertung 2003

Wissenschaftliche Begleitung, Auswertung, Hochrechnung und Dokumentation der Erhebungen zur Alltagsmobilität 2003 sowie zu Fahrleistungen / Treibstoffverbräuchen 2004 des Mobilitätspanels

Schlussbericht

**Institut für Verkehrswesen
Universität Karlsruhe (TH)
Prof. Dr.-Ing. D. Zumkeller**



Forschungsauftrag BMV FE 70.0732 / 03



Inhaltsübersicht:

1	Einführung und Problemstellung	5
2	Datenqualität und Stichprobe 2003	7
2.1	Stichprobe 2003 – IST und SOLL.....	8
2.2	Mortalität im Panel.....	12
2.2.1	Mortalität verschiedener Personen- und Haushaltsgruppen im Vergleich.....	15
2.2.2	Mobilitätskenngrößen von Wiederholern und Aussteigern im Vergleich	17
2.3	Einfluss von Berichtsmüdigkeit auf die Datenqualität.....	18
2.3.1	Attrition innerhalb der Welle.....	18
2.3.2	Attrition zwischen den Wellen.....	22
2.4	Erhebungszeitraum und Diskussion des Einflusses auf die Daten.....	24
3	Gewichtung der Paneldaten 2003.....	25
3.1	Gewichtung auf Haushaltsebene.....	25
3.2	Gewichtung auf Personenebene	27
3.3	Gewichtung auf Wegeebe.....	27
4	Maßnahmen zur Wahrung von Kontinuität und Qualität der Erhebung	29
4.1	Anwerbung der neuen Kohorte.....	29
4.2	Feldarbeit und Behandlung der Rohdaten durch die Erhebungsinstitute	31
4.3	Die Stichproben von Erstberichtern und Wiederholern im Vergleich.....	32
4.4	Qualität der Rohdaten	33
4.5	Plausibilisierung.....	34
4.6	Die Mobilität von Erstberichtern und Wiederholern im Vergleich.....	39
5	Auswertung der Tankbuch- und Fahrleistungsdaten 2004	45
5.1	Einleitung.....	45
5.2	Plausibilisierung der Tankbuchdaten.....	45
5.3	Stichprobenzusammensetzung	47
5.3.1	Stichprobenanalyse nach Antriebsart	49
5.3.2	Zulassung und Nutzung der Fahrzeuge in der Stichprobe	51
5.4	Ergebnisse der Tankbucherhebung	53
5.4.1	Frühjahrsmonatsfahrleistung	53
5.4.2	Flottenverbrauch.....	58
5.4.3	Fahrleistungen und Verbrauch nach Antriebsart	60
5.4.4	Durchschnittsverbrauch	61
6	Bessere Hilfestellungen für die Nutzung der MOP-Daten	65
7	Literatur	69



8 ANHANG A: Verteilungen sozio-ökonomischer Schlüsselmerkmale von Erstberichtern und Wiederholern im Vergleich	71
8.1 Verteilungen sozio-ökonomischer Schlüsselmerkmale auf Haushaltsebene im Vergleich.....	72
8.2 Verteilungen sozio-ökonomischer Schlüsselmerkmale auf Personenebene im Vergleich.....	73
9 ANHANG B: Laufende Panelstatistik.....	77
10 ANHANG C: Panelnutzerhandbuch	95





1 Einführung und Problemstellung

Mit der Herbsthebung des Jahres 2003 wurde das MOP insgesamt 10 Jahre alt. Damit gehört das MOP zu den langfristig etablierten Panels im Mobilitätsbereich. Weltweit gibt es nur wenige Erhebungen, die über einen längeren Zeitraum mit grundsätzlich demselben Design durchgeführt wurden.

Trotz dieser Kontinuität traten beim MOP in einzelnen Jahren Besonderheiten auf. Das bedeutet, dass der Ablauf der Erhebung nicht immer in allen Einzelheiten genau wie in den Vorjahren erfolgte. Solche Besonderheiten mussten bei der Auswertung identifiziert, interpretiert und bei der Gewichtung geeignet berücksichtigt werden.

In diesem Jahr ist die Beteiligung eines weiteren Erhebungsinstituts bei der Anwerbung und Befragung der Jahrgangskohorte 2003 eine solche Besonderheit, die eine Veränderung des langjährigen Designs darstellt. Nachdem seit 1994 die Anwerbung und Erhebung durch das Haus Infratest erfolgte (heute: tns-infratest) wurde mit der Anwerbung der Kohorte in 2003 die Firma Infas betraut. Bedingt durch den dreijährigen Verbleib derselben Haushalte im MOP bedeutet das, dass sich die Gesamtstichprobe des Jahres 2003 aus von Infas neu angeworbenen und befragten Haushalten und Wiederholerhaushalten, die durch Infratest befragt wurden, zusammensetzte.

Zentrale Aufgabe war in diesem Zusammenhang zunächst die Weitergabe und Dokumentation des am IfV vorhandenen Know-hows in Bezug auf die Anwerbung der Probanden und die eigentliche Erhebungsdurchführung sowie deren Dokumentation. Hierzu wurden weitere Informationen über Vorgehensweisen und Methoden bei tns-Infratest erfragt, dokumentiert und dem Haus Infas geeignet verfügbar gemacht.

In Bezug auf die Datenanalyse war es erforderlich, Designeffekte, die aus dem Wechsel des Erhebungsinstituts resultieren können, zu identifizieren. Dies betrifft zunächst eine unter Umständen andere Befragungsklientel. In Hinblick auf die Datenaufbereitung war es erforderlich, die langjährigen Ansätze bei der Aufbereitung der Daten auf die neuen Datenbestände zu übertragen. Die unterschiedlichen Datensätze mussten in geeigneter Weise zusammengeführt werden. Unterschiede in den Datensätzen und ihre möglichen Auswirkungen auf die Datenqualität mussten analysiert und überprüft werden.



Weitere Daueraufgaben für den Auftragnehmer sind die Präsentation der Daten in der Fachöffentlichkeit sowie die Erstellung von Hilfen für die Nutzer der Paneldaten. Hierzu gehört zunächst die Pflege der Internetseiten (www.mobilitaetspanel.de). Nachdem im vergangenen Jahr eine erste Version eines Nutzerhandbuchs erstellt wurde, wurde dieses Handbuch weiter ergänzt und aktualisiert.

In den folgenden Kapiteln werden zunächst die Datenbestände des Jahres 2003 entsprechend der Vorgehensweise der Vorjahre vorgestellt. Ihre Aufbereitung und Analyse durch das IfV wird dokumentiert. Anschließend erfolgt im Zuge der Plausibilisierungsdokumentation ein Vergleich der Datenbestände der beiden Erhebungsinstitute Infratest und Infas. Zweck dieses Vergleich ist es, mögliche Unterschiede zu den Daten der Vergangenheit zu identifizieren und zu interpretieren. Ziel ist die langfristige Sicherung der Qualität und Kontinuität der Erhebung.



2 Datenqualität und Stichprobe 2003

Im Jahr 2003 wurden 459 neue Haushalte für das Panel angeworben. Diese Anwerbung neuer Haushalte wurde erstmals von Infas durchgeführt. Aus den neuangeworbenen Haushalten nahmen 856 Personen an der Tagebuchehebung zur Alltagsmobilität teil. Damit fällt die Stichprobe der Herbstwelle 2003 insgesamt wieder etwas größer aus als im Vorjahr (Abbildung 1).

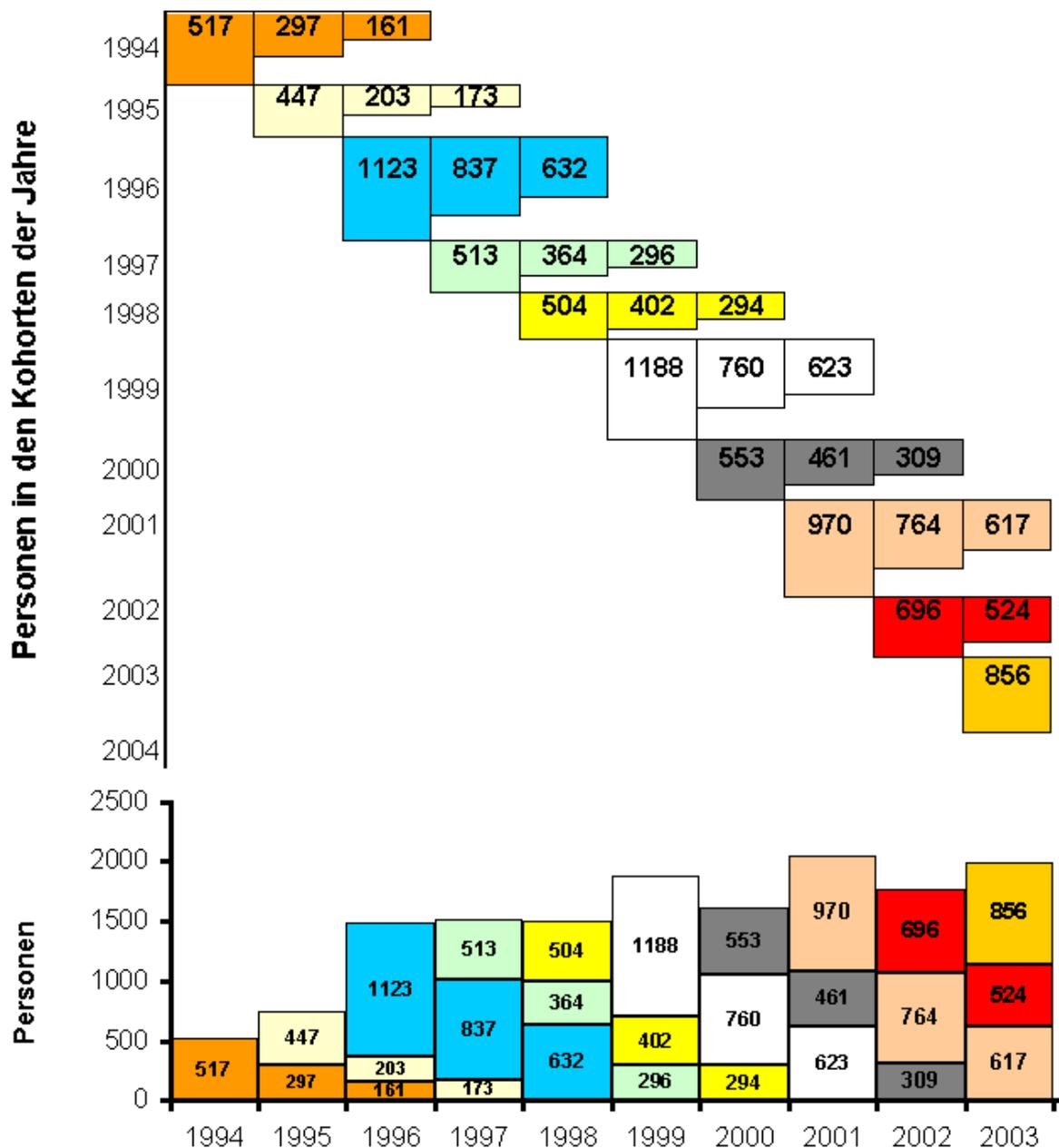


Abbildung 1: Entwicklung der Stichprobe des MOP seit 1994



Die Zielvorgabe der Anzahl neuanzuworbender Haushalte liegt jedes Jahr in der Größenordnung von 350 Haushalten. Diese Vorgabe wurde mit der Zielsetzung abgeschätzt, unter Berücksichtigung der Mortalität langfristig ein stabiles Verhältnis von Erst-, Zweit- und Drittberichtern bei konstanter Stichprobengröße von etwa 750 Haushalten zu erreichen. Da in den letzten Jahren die Stichprobengröße zumeist in der Größenordnung von 1.000 Haushalten lag, liegt der Anteil der Erstberichter in der Gesamtstichprobe 2004 von etwa 45% in der richtigen Größenordnung.

Für die langfristige Stichprobenplanung sollte jedoch eher eine Erstberichterstichprobe angestrebt werden, deren Größe nicht wesentlich über der Zielvorgabe von 350 Haushalten liegt. Andererseits sind jedoch auch spezifische Mindestvorgaben hinsichtlich der Zahl von Haushalten bestimmten Haushaltstyps unterschieden nach deren Pkw-Besitz einzuhalten. Nur so sind statistisch gesicherte Aussagen über das Mobilitätsverhalten unterschiedlicher Gruppen in der Bevölkerung möglich. Die Schwierigkeit bei der Anwerbung neuer Haushalte besteht somit darin, diese unterschiedlichen Ansprüche an die Stichprobe unter einen Hut zu bringen.

2.1 Stichprobe 2003 – IST und SOLL

Um in einer Erhebung wie dem Panel Mobilitätsverhalten repräsentativ abbilden zu können, müssen in der Stichprobe wichtige sozio-ökonomische Verteilungen der Grundgesamt ausreichend gut wiedergegeben sein. Dies gilt bei einer Mobilitätserhebung insbesondere für Größen, die mit Mobilitätsverhalten korrelieren, z.B. den Pkw-Besitz. Verbleibende Schiefen in solchen Größen können zwar zumeist durch Gewichtung ausgeglichen werden, dennoch gibt der Vergleich der Ist-Verteilung mit einer Soll-Verteilung einen Eindruck von der Qualität der Stichprobe.

In Tabelle 1 werden die Ist- und Sollverteilungen der Haushalte nach Haushaltsgröße und Pkw-Besitz getrennt nach neuen und alten Bundesländern gegenübergestellt. Insgesamt ist dabei eine leicht schlechtere Repräsentanz von Einpersonenhaushalten und Haushalten ohne Pkw zu konstatieren. Dies entspricht der Erfahrung der Vergangenheit, die in früheren Berichten ausführlich dargestellt und auch im Rahmen der 2003 durchgeführten Selektivitätsstudie diskutiert wurden.

Dies ist ein erster Hinweis darauf, dass sich die aus der Vergangenheit bekannten Selektivitäten in der aktuellen Erhebungswelle fortsetzen. Das ist für die Erhebungswelle 2003 ein



wichtiger Befund, da angesichts des Wechsels des Erhebungsinstitutes eine Übertragbarkeit der Erfahrungen aus der Vergangenheit nicht zwingend war. In diesem Sinne ist die Kontinuität der Selektivitäten ein Hinweis auf die Kontinuität der Erhebung insgesamt. Auch die im folgenden dargestellten Ist-Soll-Vergleiche deuten in diese Richtung.

Haushalte in ABL und NBL nach Größe und Pkw-Besitz			Anzahl Haushalte	IST [%]	IST [%] Gesamt	SOLL [%]	SOLL [%] Gesamt
Alte Länder	1-Personenhaushalte	Ohne Pkw	105	13,4	31,8	14,7	37,4
		mit Pkw	144	18,4		22,8	
	2-Personenhaushalte	Ohne Pkw	30	3,8	33,2	4,2	32,8
		mit Pkw	230	29,3		28,6	
	3- und Mehrpersonenhaushalte	Ohne Pkw	11	1,4	35,1	1,5	29,8
		mit Pkw	264	33,7		28,2	
Neue Länder	1-Personenhaushalte	Ohne Pkw	56	17,5	31,3	18,7	35,5
		mit Pkw	44	13,8		16,8	
	2-Personenhaushalte	Ohne Pkw	19	5,9	39,1	6,4	33,7
		mit Pkw	106	33,1		27,3	
	3- und Mehrpersonenhaushalte	Ohne Pkw	1	0,3	29,7	0,3	30,8
		mit Pkw	94	29,4		30,4	

Tabelle 1: Haushalte nach Haushaltsgröße und Pkw-Besitz – ABL

Auch wenn grundsätzliche Selektivitäten und Stichprobenschiefen der Vergangenheit sich in der aktuellen Erhebungswelle fortsetzen, gibt es Unterschiede, auf die im weiteren Verlauf des Berichts ausführlich eingegangen wird. Einer dieser Unterschiede betrifft die Aufteilung der Panel-Haushalte nach neuen und alten Bundesländern: Mit 29% machen die Haushalte aus neuen Bundesländern einen vergleichsweise großen Anteil der Stichprobe aus (Soll-Anteil: 19%). Grund hierfür ist die überproportionale Anwerbung von Haushalten durch Infas in den neuen Bundesländern.

In Tabelle 2 sind die Anteile der Haushaltstypen nach Pkw-Besitz in der Gesamtpanelstichprobe und der Erstberichterstichprobe aufgeführt und den Randverteilungen der Soll-Werte gegenübergestellt. Haushaltstyp und Pkw-Besitz sind die Variablen, nach denen die Haushalte im Rahmen der Anwerbung geschichtet werden. Die Gegenüberstellung in Tabelle 2 stellt somit gewissermaßen dar, wie gut es gelingt, durch die Schichtung wesentliche Stichprobenschiefen auszusteuern. Die Randverteilungen sind insgesamt gut wiederge-



geben. Es zeigt sich, dass Haushalte ohne Pkw und Kleinhaushalte ohne Berufstätige bei der Schichtung im Jahr 2003 noch stärker hätten angesteuert werden müssen. Dies bestätigt umso mehr das angewandte Verfahren der Stichprobenschichtung und verdeutlicht, wie wichtig es für eine günstige Entwicklung der Stichprobe ist.

Haushaltstyp	HH ohne Pkw		HH mit Pkw		Zeilensumme		SOLL
	Gesamt-panel [%]	Erst-berichter [%]	Gesamt-panel [%]	Erst-berichter [%]	Gesamt-panel [%]	Erst-berichter [%]	
Kleinhaushalt mit Berufstätigen (1-2 Personen)	7,2	3,7	25,9	33,8	33,1	37,5	33
Kleinhaushalt ohne Berufstätige (1-2 Personen, Rentner)	11,8	10,5	22,2	17,9	34,0	28,3	35
Haushalt mit Kindern unter 18 Jahren	1,2	1,1	23,6	24,8	24,7	25,9	25
Haushalt ohne Kinder, 3 und mehr Erwachsene	0,0	0,0	8,2	8,3	8,2	8,3	7
Spaltensumme	20,1	15,3	79,9	84,7	100,0	100,0	100
Soll-Werte	21		79		100		

Tabelle 2: Vergleich zwischen Soll-Verteilung und Ist-Verteilung der Stichprobe im Panel auf Haushaltsebene

Tabelle 3 zeigt die Repräsentierung von Personen nach Alter und Geschlecht in der Panelstichprobe. Auch hier zeigt sich, dass die Schiefen in der Stichprobe 2003 mit den Erfahrungen der Vergangenheit und den Befunden der Ist-Soll-Vergleiche auf Haushaltsebene übereinstimmen: Die mittleren Altersgruppen und Kinder bzw. Jugendliche, d.h. Familienhaushalte, sind eher überrepräsentiert. Demgegenüber sind junge Erwachsene im Panel etwas zu gering vertreten. Ebenso sind die über 70-Jährigen zu gering repräsentiert, was insbesondere auf Frauen in dieser Altersklasse zutrifft.



Personen nach Alter und Geschlecht		Männer IST [%]	Männer SOLL [%]	Frauen IST [%]	Frauen SOLL [%]
Alte Länder	10 bis 17 Jahre	5,8	4,9	5,7	4,6
	18 bis 25 Jahre	3,3	4,5	2,9	4,5
	26 bis 35 Jahre	4,5	7,0	5,6	6,9
	36 bis 50 Jahre	14,6	12,1	17,1	11,9
	51 bis 59 Jahre	6,2	6,8	7,4	6,9
	60 bis 69 Jahre	8,7	7,3	9,7	7,2
	70 und älter	4,1	5,6	4,4	10,0
Neue Länder	10 bis 17 Jahre	4,2	5,4	3,3	5,0
	18 bis 25 Jahre	4,8	5,8	3,7	5,0
	26 bis 35 Jahre	6,0	6,3	6,3	5,7
	36 bis 50 Jahre	13,0	12,3	15,6	11,9
	51 bis 59 Jahre	7,9	6,7	9,0	6,7
	60 bis 69 Jahre	8,4	7,6	9,8	8,2
	70 und älter	4,2	4,6	3,7	8,9

	Im Panel unterrepräsentiert (Abweichung > 2%)
	Im Panel angemessen repräsentiert
	Im Panel überrepräsentiert (Abweichung > 2%)

Tabelle 3: Repräsentierung von Personen im MOP nach Geschlecht und Alter sowie NBL/ABL



2.2 Mortalität im Panel

Mortalität bezeichnet das Ausscheiden von Haushalten und Personen aus der Erhebung, bevor diese an drei Erhebungswellen teilgenommen haben und dann planmäßig ausscheiden. Im Rahmen der Selektivitätsuntersuchung wurde die Mortalität ausführlich analysiert. Sie wird jährlich analysiert, um sicher zu stellen, dass die bekannten Mortalitätseffekte der Vergangenheit auftreten und keine neuen Entwicklungen eintreten, die Einfluss auf die Qualität der Stichprobe haben.

Bei der Mortalität waren in diesem Jahr keine Veränderungen als Folge des Wechsels des Erhebungsinstituts zu erwarten, da die wiederholenden Haushalte nach wie vor von Infratest betreut wurden. Dennoch muss die Mortalität kontrolliert werden, da sich bereits in der Vergangenheit zeigte, dass die Wiederholbereitschaft von unvorhergesehenen Einflüssen, z.B. dem Incentive für Wiederholer, beeinträchtigt werden kann.

In Abbildung 2 und Abbildung 3 sind die Mortalitätsraten für Haushalte und Personen seit 1996 dargestellt. Die Wiederholerraten auf Haushaltsebene liegen mit 76% bei den Zweitwiederholern und 71% bei den Erstwiederholern eher im unteren Bereich der Wiederholrate der vergangenen Jahre. Dasselbe gilt für die Wiederholerraten auf Personenebene (Zweitwiederholer: 77%; Erstwiederholer: 70%). Sollten diese Wiederholraten weiter niedrig bleiben, wären Gegenmaßnahmen anzudenken.

Mit Blick auf die Wiederholraten sind somit in 2003 keine Abweichungen von langjährigen Erfahrungen zu konstatieren. Im Folgenden werden die Wiederholraten nach unterschiedlichen Haushaltstypen und nach der Mobilität der Wiederholer und Ausscheider untersucht.



Kohorte	1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003	
	Anzahl HH	% Wiederholer														
1994	67	47,9														
1995	116	47,3	99	85,3												
1996	563	100	423	75,1	316	74,7										
1997			241	100	169	70,1	132	78,1								
1998					244	100	202	82,7	148	73,3						
1999							670	100	427	63,7	356	83,4				
2000									257	100	197	76,7	150	76,1		
2001											565	100	437	77,3	332	76,0
2002													395	100	280	70,9
2003															459	100
Jahresstichprobe	748		764		746		1013		837		1122		982		1104	

	Erstberichter
	Zweitberichter
	Drittberichter

- Da das aktuelle Erhebungs- und Anwerbedesign seit 1996 verwendet wird, dürfen ausschließlich die Anwerbungen seit diesem Jahr in Bezug auf die wiederholte Teilnahme analysiert werden.
- Differenzen zwischen der Summe der Wiederholerkohorten und der Gesamtstichprobe eines Jahres ergeben sich dadurch, dass einzelne Haushalte in einzelnen Jahren nicht an der Erhebung teilnehmen, jedoch später wieder in die Erhebung einsteigen. Diese Haushalte werden in der Mortalitätsstatistik nicht erfasst.

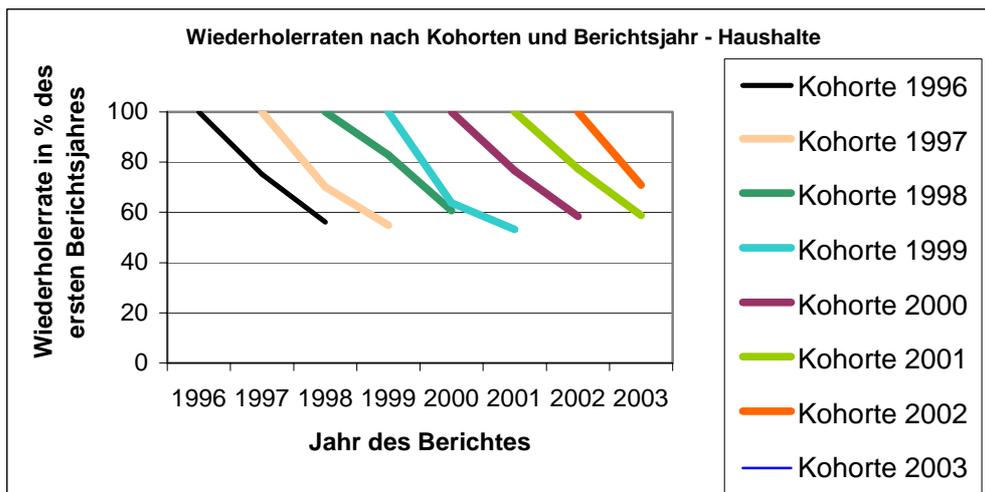


Abbildung 2: Panelteilnahmewiederholraten und Panelmortalität 1996 – 2003 im Vergleich – Haushalte



Kohorte	1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003	
	Anzahl P	% Wiederholer														
1994	149	50,5														
1995	195	43,4	146	74,9												
1996	1141	100	846	74,1	633	74,8										
1997			513	100	346	67,4	275	79,5								
1998					503	100	394	78,3	275	69,8						
1999							1189	100	735	61,8	582	79,2				
2000									562	100	405	71,9	309	76,3		
2001											970	100	764	78,8	587	76,8
2002													696	100	488	70,1
2003															856	100
Jahresstichprobe	1485		1521		1500		1887		1618		2009		1769		1997	

	Erstberichter
	Zweitberichter
	Drittberichter

- Da das aktuelle Erhebungs- und Anwerbedesign seit 1996 verwendet wird, dürfen ausschließlich die Anwerbungen seit diesem Jahr in Bezug auf die wiederholte Teilnahme analysiert werden.
- Differenzen zwischen der Summe der Wiederholerkohorten und der Gesamtstichprobe eines Jahres ergeben sich dadurch, dass einzelne Haushaltsmitglieder in einzelnen Jahren nicht an der Erhebung teilnehmen, jedoch später wieder in die Erhebung einsteigen. Diese Personen werden in der Mortalitätsstatistik nicht erfasst.

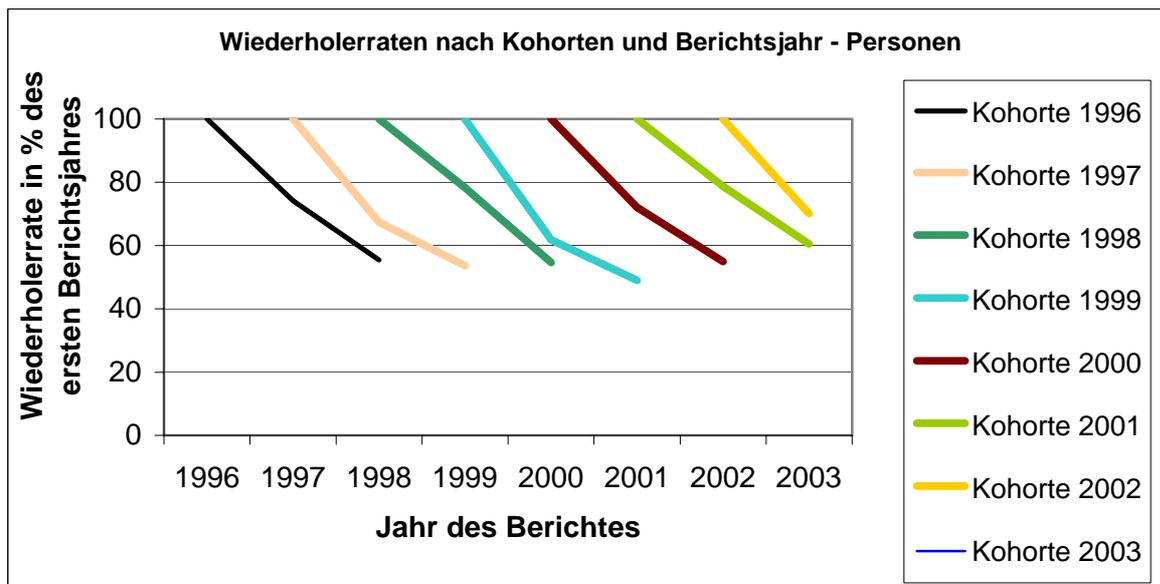


Abbildung 3: Panelteilnahmewiederholraten und Panelmortalität 1996 – 2003 im Vergleich - Personen



2.2.1 Mortalität verschiedener Personen- und Haushaltsgruppen im Vergleich

In Tabelle 4 bis Tabelle 8 sind die Wiederholerraten nach neuen und alten Bundesländern, Altersgruppen, Status der Erwerbstätigkeit, Pkw-Ausstattung der Haushalte und Haushaltsgröße aufgeführt. Wie in der Vergangenheit sind die Wiederholraten in den neuen Ländern etwas geringer als in den Altbundesländern. Die Befunde zur Mortalität nach Personen und Haushaltseigenschaften können wie folgt zusammengefasst werden:

- Die Wiederholraten fallen für Personen unter 35 Jahren und für Berufstätige besonders gering aus. Dies gilt auch im Vergleich mit den Wiederholerraten der Vergangenheit.
- Vier-Personenhaushalte weisen eine vergleichsweise geringe Wiederholrate auf.
- Haushalte ohne Pkw sind eher bereit zum wiederholten Bericht. Dies ist jedoch in Zusammenhang mit den Alterklassen zu sehen, da viele Haushalte ohne Pkw Rentnerhaushalte sind, also die Haushalte der wiederholbereiten älteren Personengruppen.

Wiederholraten in neuen und alten Bundesländern	1999 → 2000	2000 → 2001	2001 → 2002	2002 → 2003
Alte Länder	64,4%	81,8%	79,2%	74,3%
Neue Länder	58,2%	76,6%	76,4%	70,9%

Tabelle 4: Wiederholraten auf Haushaltsebene in ABL und NBL im Vergleich

Mortalitätsraten nach Status der Erwerbstätigkeit		Berichtswiederholer	Aussteiger zwischen den Jahren	Summe
voll berufstätig	N	318	152	470
	Zeilen-%	67,7	32,3	
Teilzeitbeschäftigt	N	136	55	191
	Zeilen-%	71,2	28,8	
Hausfrau, arbeitslos	N	115	40	155
	Zeilen-%	74,2	25,8	
in Ausbildung	N	161	75	236
	Zeilen-%	68,2	31,8	
in Rente	N	308	96	404
	Zeilen-%	76,2	23,8	
Summe		1038	418	1456

Tabelle 5: Mortalitätsraten auf Personenebene nach Status der Erwerbstätigkeit im Vergleich



Mortalitätsraten nach Alter		Berichts- wiederholer	Aussteiger zwischen den Jahren	Summe
10 bis 17 Jahre	N	117	51	168
	Zeilen-%	69,6	30,4	
18 bis 25 Jahre	N	48	28	76
	Zeilen-%	63,2	36,8	
26 bis 35 Jahre	N	93	66	159
	Zeilen-%	58,5	41,5	
36 bis 50 Jahre	N	326	127	453
	Zeilen-%	72,0	28,0	
51 bis 59 Jahre	N	142	56	198
	Zeilen-%	71,7	28,3	
60 bis 69 Jahre	N	221	67	288
	Zeilen-%	76,7	23,3	
70 und älter	N	93	25	118
	Zeilen-%	78,8	21,2	
Summe		1040	420	1460

Tabelle 6: Mortalitätsraten auf Personenebene nach Altersgruppen im Vergleich

Mortalitätsraten nach Pkw- Ausstattung		Berichts- wiederholer	Aussteiger zwischen den Jahren	Summe
0 Pkw im Haushalt	N	144	46	190
	Zeilen-%	75,8	24,2	
1 Pkw im Haushalt	N	297	111	408
	Zeilen-%	72,8	27,2	
2+ Pkw im Haushalt	N	171	63	234
	Zeilen-%	73,1	26,9	
Summe		612	220	832

Tabelle 7: Mortalitätsraten auf Haushaltsebene nach Pkw-Ausstattung im Vergleich

Mortalitätsraten nach Haus- haltsgröße		Berichts- wiederholer	Aussteiger zwischen den Jahren	Summe
1 Person	N	215	71	286
	Zeilen-%	75,2	24,8	
2 Personen	N	197	71	268
	Zeilen-%	73,5	26,5	
3 Personen	N	87	30	117
	Zeilen-%	74,4	25,6	
4 Personen	N	84	41	125
	Zeilen-%	67,2	32,8	
5+ Personen	N	29	7	36
	Zeilen-%	80,6	19,4	
Summe		612	220	832

Tabelle 8: Mortalitätsraten auf Haushaltsebene nach Größe des Haushalts



2.2.2 Mobilitätskenngrößen von Wiederholern und Aussteigern im Vergleich

Wichtig für die Repräsentativität der Stichprobe ist die Fragestellung, inwieweit sich Wiederholer und Aussteiger in Hinblick auf ihr Mobilitätsverhalten im vorhergehenden Berichtsjahr unterscheiden. Hier waren in der Vergangenheit zumeist keine signifikanten Unterschiede zu diagnostizieren. Lediglich die Zahl der Wege pro Person und Tag lag bereits in den Vorjahren für Wiederholer leicht über der Wegezahl der Aussteiger. Dieser Befund gilt auch für die aktuelle Panelwelle. Darüber hinaus ist jedoch besonders der signifikante Unterschied in Bezug auf die Verkehrsleistung pro Person und Tag auffällig. In Verbindung mit der Wegezahl führt dies zu dem Ergebnis, dass besonders Personen mit langen Wegen vorzeitig aus dem Panel ausgeschieden sind. Die durchschnittliche Weglänge der Wiederholer lag bei 10,3 Km, die der Aussteiger bei 13,1 Km.

Mobilitätskenngrößen von Wiederholern und Aussteigern 2002 → 2003 im Vergleich		N	Mittelwert	Pr > t
Verkehrsbeteiligung [%]	Berichtswiederholer	1040	91,9	0,55
	Aussteiger	420	91,3	
Anzahl Wege pro Tag [-]	Berichtswiederholer	1040	3,5	0,02
	Aussteiger	420	3,3	
Verkehrsleistung pro Tag [km]	Berichtswiederholer	1040	36,0	0,01
	Aussteiger	420	43,3	
Reisezeit pro Tag [Min]	Berichtswiederholer	1040	78,8	0,36
	Aussteiger	420	81,3	

Tabelle 9: Mobilitätskenngrößen von Wiederholern und Aussteigern im Vergleich

In der Selektivitätsstudie war bereits festgestellt worden, dass unter ceteris paribus Bedingungen tendenziell Personen vermehrt aus dem Panel aussteigen, die unter zeitlicher Belastung stehen, beispielweise durch ihre Berufstätigkeit. In der Vergangenheit hatte sich dieser Effekt selten deutlich gezeigt. Dass er in diesem Jahr deutlicher ausfällt, ist auch an den Wiederholerraten nach Alter und Status der Erwerbstätigkeit (Tabelle 5 und Tabelle 6) zu erkennen. Dieser Effekt schlägt sich 2003 das erste Mal in den Mobilitätskenngrößen der Wiederholer und Aussteiger nieder, hat jedoch keinen erkennbaren Einfluss auf die Eckwerte der Mobilität insgesamt. Deshalb wird seine Deutlichkeit als zufällig interpretiert und es wurden keine Korrekturmaßnahmen ergriffen. Er muss jedoch in Zukunft unbedingt weiter kontrolliert werden. Dieser Effekt einer selektiven Mortalität unterstreicht zum einen die Richtig-



keit des Ansatzes eines „rotierenden Panels“. Dank dieses Ansatzes gelingt es, solche selektiven Mortalitäten entgegenzuwirken, unabhängig davon, ob sie systematisch und in jedem Jahr auftreten oder sich nur zufällig in der gemessenen Mobilität niederschlagen. Zum anderen ist die größere Weglänge der Aussteiger bei der Beurteilung des Vergleiches der Mobilität von Erstberichtern und Wiederholern in Abschnitt 4.6 des Berichts von Bedeutung.

2.3 Einfluss von Berichtsmüdigkeit auf die Datenqualität

2.3.1 Attrition innerhalb der Welle

Attritionraten [%] und Signifikanz (F-Wert)	Verkehrsbeteiligung	Wegezahl	Entfernung	Mobilitätszeit	
1994	- 0,58 / (0,14)	- 0,88 / (0,17)	- 1,70 / (N.S.)	- 1,30 / (N.S.)	
1995	- 1,10 / (H.S.)	- 1,30 / (H.S.)	- 3,62 / (H.S.)	- 1,78 / (H.S.)	
1996	- 0,15 / (N.S.)	- 0,21 / (N.S.)	+ 0,46 / (N.S.)	+ 0,04 / (N.S.)	
1997	- 0,23 / (N.S.)	- 0,06 / (N.S.)	+ 0,44 / (N.S.)	+ 0,08 / (N.S.)	
1998	- 0,42 / (H.S.)	- 0,55 / (N.S.)	- 0,28 / (N.S.)	- 0,44 / (N.S.)	
1999	ABL	- 0,28 / (0,10)	- 0,30 (N.S.)	+ 0,70 / (N.S.)	+ 0,48/ (N.S.)
	NBL	- 0,56 / (N.S.)	- 0,83 / (0,10)	+ 1,10 / (N.S.)	+ 1,10 / (N.S.)
2000	ABL	- 0,32 / (0,08)	- 0,29 / (N.S.)	+ 0,53 (N.S.)	+ 0,05 (N.S)
	NBL	- 0,18 / (N.S)	+ 0,48 / (N.S.)	- 0,05 (N.S.)	+1,27 (0,10)
2001	ABL	- 0,4 / (0,08)	- 0,42 / (N.S.)	+ 1,34 / (N.S.)	- 0,29 / (N.S.)
	NBL	- 0,24 / (N.S.)	- 0,25 / (N.S.)	- 1,03 / (N.S.)	- 0,67 / (N.S.)
2002	GESAMT ¹	- 0,53 / (H.S.)	- 0,82 / (0,05)	+ 1,02 (N.S.)	- 0,07 / (N.S)
2003	GESAMT	- 0,39 / (H.S.)	- 0,60 / (N.S)	[+ 0,34 / (N.S)] ²	[+ 0,12 / (N.S)] ²

Tabelle 10: Attritionraten für Mobilitätskenngrößen im Vergleich (N.S. = nicht signifikant, H.S. = Hochsignifikant ((Pr > F) < 0,05)

¹ Wie im Panelbericht zur Welle 2001 begründet und beschrieben wird die Attrition nicht mehr getrennt nach neuen und alten Bundesländern ausgewiesen, da es in den vergangenen Jahren keine Hinweise auf unterschiedliche Berichtsmüdigkeiten zwischen den ABL und NBL gab.



Nicht nur die Qualität der Stichprobe und die Mortalität, sondern auch die Einflüsse des Berichtsverhaltens der Probanden wurden für die Daten des Jahres 2003 einer besonders eingehenden Prüfung unterzogen. In diesem Zusammenhang spielt insbesondere die Berichtsmüdigkeit eine Rolle. Im Zuge einer genaueren Analyse der Datenqualität wurde die Untersuchung der Attrition innerhalb der Welle neu gefasst. Ziel ist es, verschiedene Berichtsmüdigkeitseinflüsse auf die Datenqualität besser voneinander zu trennen. Die Untersuchung der Attrition innerhalb der Welle gliedert sich damit in die drei Bereiche:

1. Attrition wegen frühzeitigen Abbruchs des Berichts
2. Attrition durch Berichten von weniger Wegen zum Ende des Berichts
3. Andere Effekte

Die deutlichsten Einflüsse auf die Datenqualität sind vom Berichtsabbruch zu erwarten, da dieser sich auf alle anderen Kennwerte auswirkt. Deshalb steht die Untersuchung des Berichtsabbruches an erster Stelle.

Die Attritionrate infolge Berichtsabbruch wird dabei wie in der Vergangenheit anhand einer Regressionsanalyse ermittelt. Die Schätzung der Regressionsgeraden für 2003 ergab:

$$VB_n = 0,93677 - 0,00365 * n$$

Mit: $VB_n =$ Erwartete Verkehrsbeteiligung am n-ten Berichtstag

Die Attritionrate errechnet sich dabei aus dem Verhältnis der täglichen Abnahme zum Y-Achsenabschnitt. Die Attritionrate für die Gesamtstichprobe des Panel sowie für die Unterstichproben der Erstberichter und Wiederholer ist in Tabelle 11 dargestellt. Es zeigt sich, dass die Probanden der neuen Kohorte (Infas) signifikantes Abbruchsverhalten zeigen, während die Wiederberichterkohorten (Infratest) dies nicht tun. Dieses Ergebnis fügt sich in das Bild der Vergangenheit und ist auch nicht in erster Linie auf das Erhebungsinstitut zurückzuführen²: Wiederholer, d.h. Personen, die zum zweiten und dritten mal an der Erhebung teilnehmen, berichten verlässlicher als Neugeworbene. Dies ist auch eine Erfahrung der Vergangenheit. Dem Sachverhalt sollte im Sinne der Datenqualität auch in Zukunft Beachtung geschenkt werden. Insgesamt erweist sich die Attrition infolge Berichtabbruchs als signifikant.

² Eine Vertiefung dieses Themas findet sich in Kapitel 4 des Berichts.



	Attritionrate der Beteiligung Nachlassen der Verkehrsbeteiligung mit jedem weiteren Berichtstag in %	Signifikanz Pr > F
Gesamtstichprobe	0,39	0,041
Erstberichter (Infas-Kohorte)	0,57	0,002
Zweit- und Drittberichter (Infratest-Kohorten)	0,25	0,247

Tabelle 11: Rate der Attrition innerhalb einer Welle bzgl. des Berichtsabbruches

Der dargestellte Effekt kann für die Gesamtstichprobe durch ein Berichtsabbruchsgewicht korrigiert werden. Mit diesem Abbruchsgewicht wird das Verhältnis von mobilen zu immobilien Tagen ausgeglichen. Das bedeutet zum einen, dass die mobilen Tage hochgewichtet werden. Damit erhöht sich aber die Zahl der Berichtstage insgesamt. Deshalb müssen im Gegenzug die immobilien Tage entsprechend heruntergewichtet werden.

Die Gewichte für Berichtstag n ergeben sich damit zu:

$$\begin{aligned}
 GEW_{\text{mobil}} &= \frac{\text{erwartete mobile Tage am ersten Berichtstag nach Regression}}{\text{erwartete mobile Tage am n - ten Berichtstag nach Regression}} \\
 &= \frac{(0,937 - 1 * 0,00365)}{(0,937 - n * 0,00365)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 GEW_{\text{immobil}} &= \frac{\text{erwartete immobile Tage am ersten Berichtstag nach Regression}}{\text{erwartete immobile Tage am n - ten Berichtstag nach Regression}} \\
 &= \frac{1 - (0,937 - 1 * 0,00365)}{1 - (0,937 - n * 0,00365)}
 \end{aligned}$$

Dieses Gewicht muss auf der Ebene der Personentage eingesetzt werden. Ein solches Gewicht ist bislang in den Paneldaten nicht vorgesehen. Das Abbruchsgewicht ist deshalb lediglich als Gewicht zur genauen Analyse der vorliegenden Effekte zu verstehen. Werden nun die Einflüsse weiterer Berichtsmüdigkeitseffekte auf die Datenqualität untersucht, so kann beispielsweise der Einfluss des Zusammenfassens von Wegen isoliert vom Berichtsabbruch untersucht werden, indem das Berichtsabbruchsgewicht bei der Analyse eingesetzt wird. Die Ergebnisse sind in Tabelle 12 dargestellt.

Es zeigt sich, dass auch nach Berücksichtigung des Berichtsabbruches ein leichter Rückgang berichteter Wege zu verzeichnen ist. Dieser Rückgang ist jedoch nicht signifikant. Entsprechend der Erwartung und wie in der Vergangenheit gibt es keinen Befund in Hinblick auf Berichtsmüdigkeitserscheinungen bzgl. berichteter KM und Reisezeiten.



	Attritionraten nach Berücksichtigung des Berichtsabbruches	Signifikanz Pr > F
Veränderung der Zahl berichteter Wege infolge Berichtsmüdigkeit	-0,24	0,47
Veränderung der berichteten KM infolge Berichtsmüdigkeit	+0,34	0,71
Veränderung der berichteten Reisezeit infolge Berichtsmüdigkeit	+0,12	0,81

Tabelle 12: Attritionraten bei Wegen, KM und Reisezeit nach Berücksichtigung des Berichtsabbruches

Die dargestellte Analyse zeigt, dass Berichtsmüdigkeitseinflüsse auf die Daten in erster Linie aus Berichtsabbrüchen resultieren. Die Einflüsse anderer Berichtsmüdigkeitserscheinungen zeigten sich nicht signifikant.

Angesichts der deutlichen Einflüsse von Attrition im Datensatz des Jahres 2003 werden für Querschnittsauswertungen dieses Datensatzes wieder Gewichte zur Verfügung gestellt. Dabei wird auf die Einführung eines neuen Gewichtes auf Personentageebene, das speziell Berichtsabbrüche ausgleicht, verzichtet. Ein solches Gewicht wäre für Nutzer der Paneldaten eine weitere Neuerung im Bereich der Wegegewichtung, die nur im Fall von sehr wenigen Auswertungen marginale Veränderungen gegenüber der bisherigen Gewichtungspraxis bewirken würde. Die dargestellten Analysen zu Berichtsabbruch und anderen Berichtsmüdigkeitserscheinungen sind in erster Linie methodisch interessant. Für die Praxis der Arbeit mit den Paneldaten wird das Konzept der Vergangenheit mit einem Gewicht auf Wegeebene beibehalten. Die ausgewiesenen Mobilitätseckwerte der Panelstatistik sind entsprechend gewichtet.



2.3.2 Attrition zwischen den Wellen

Unter Attrition zwischen Wellen versteht man den Einfluss von Berichtsmüdigkeitserscheinungen bei wiederholt Berichtenden, z.B. durch das Zusammenfassen von Wegen bei der wiederholten Teilnahme. In Hinblick auf diese Form von Berichtsmüdigkeitserscheinungen gab es 2003 keine Befunde, die eine Korrektur notwendig machen. Die Ergebnisse sind in Tabelle 13 zusammengestellt.

Berichtsjahre: ¹⁾ 1. Bericht → 2. Bericht → 3. Bericht	Stich- probe	Berichtete Wegezahl pro Woche im Erstbericht	Berichtete Wegezahl pro Woche im Zweitbe- richt, Signifikanz ²⁾	berichtete Wegezahl pro Woche im Drittbe- richt, Signifikanz ²⁾	
(1994 → 1995 → 1996)	149	(25,3)	(22,8, signifikant)	(25,0, signifikant)	
(1995 → 1996 → 1997)	166	(23,4)	(23,0, nicht signifikant)	(23,2, nicht signifikant)	
1996 → 1997 → 1998	598	26,1	24,9, signifikant	24,5, nicht signifikant	
1997 → 1998 → 1999	275	26,6	25,0, signifikant	26,7, signifikant	
1998 → 1999 → 2000	277	24,1	24,3, nicht signifikant	23,4, nicht signifikant	
1999 → 2000 → 2001	ABL	360	25,9	24,9 signifikant	25,0 nicht signifikant
	NBL	222	23,6	23,7 nicht signifikant	23,6 nicht signifikant
2000 → 2001 → 2002	ABL	220	25,5	25,8 nicht signifikant	25,2 nicht signifikant
	NBL	77	22,8	23,4 nicht signifikant	23,7 nicht signifikant
2001 → 2002 → 2003	ABL	435	25,8	25,6 nicht signifikant	25,6 nicht signifikant
	NBL	99	22,7	23,2 nicht signifikant	23,8 nicht signifikant
2002 → 2003 ³⁾	475	24,4	24,5 nicht signifikant		
2003	856	24,7			

¹⁾ Aufgrund der gestiegenen Stichprobe und Verbesserung bei der Anwerbung von Teilnehmern sind die Jahre 1994 und 1995 nur bedingt mit den Erhebungen ab 1996 vergleichbar.

²⁾ Signifikanz der Veränderung gegenüber dem Vorjahr auf 5%igem Signifikanzniveau.

Tabelle 13: Attritionraten zwischen den Wellen für Berichtskohorten

³⁾ Wie im Panelbericht zur Welle 2001 begründet und beschrieben wird auch die Attrition zwischen den Wellen nicht mehr getrennt nach neuen und alten Bundesländern ausgewiesen, da es in den vergangenen Jahren keine Hinweise auf unterschiedliche Berichtsmüdigkeiten zwischen den ABL und NBL gab.

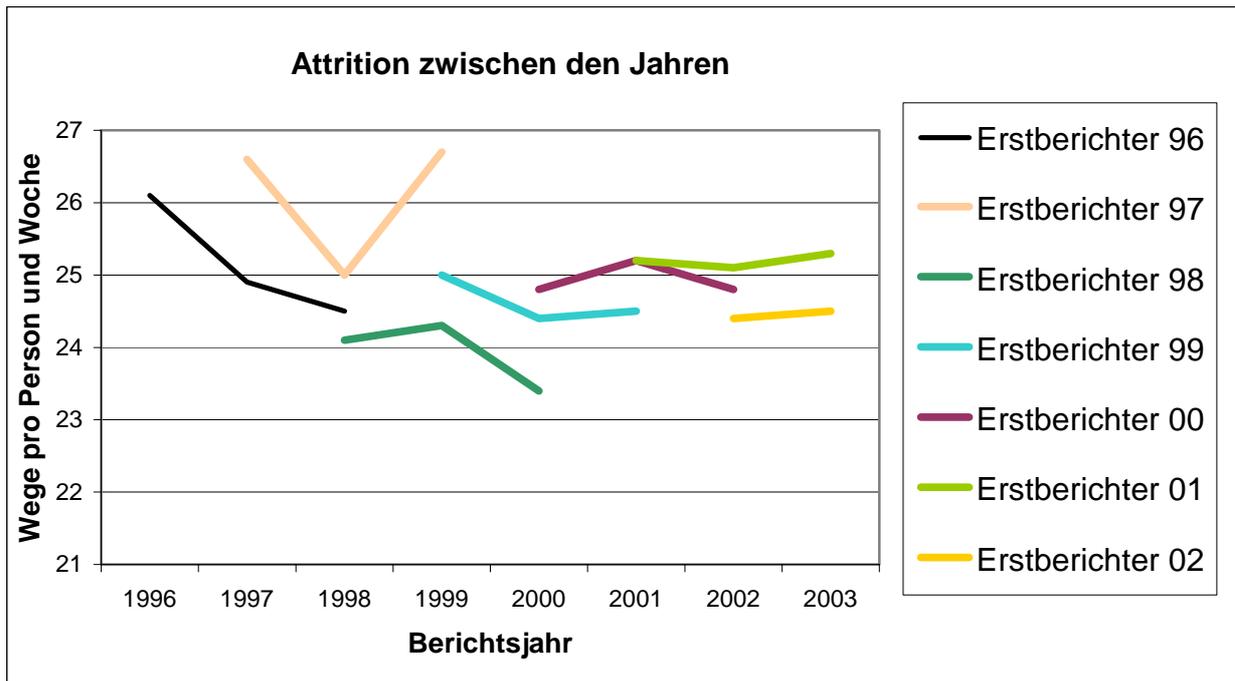


Abbildung 4: Darstellung der Zahl der Wege bei Wiederholer als Indikator für Attrition zwischen den Wellen seit 1996



2.4 Erhebungszeitraum und Diskussion des Einflusses auf die Daten

Tabelle 14 stellt die Erhebungszeiträume der einzelnen Erhebungswellen seit 1994 dar. Ein negativer Einfluss auf die Datenqualität wegen jahreszeitlichen Einflüssen war für die Welle des Jahres 2003 nicht zu erwarten.

Erhebungsjahr	August	September	Oktober	November	Dezember	Januar
1994		■	■			
1995		■	■	■	■	
1996			■	■	■	
1997			■	■	■	
1998			■	■	■	
1999			■	■	■	
2000				■	■	■
2001			■	■	■	
2002			■	■	■	
2003		■	■	■	■	

Legende: Kalenderwoche mit Mobilitätserhebung

Tabelle 14: Darstellung der Erhebungszeiträume 1994 - 2003

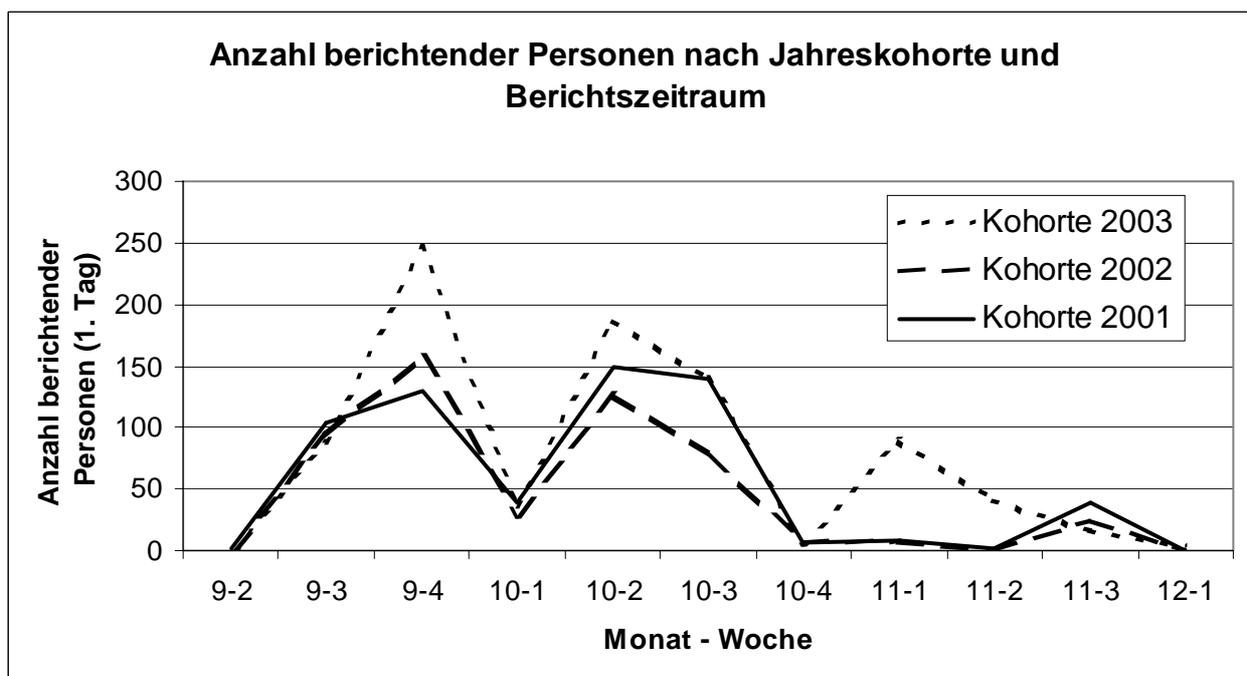


Abbildung 5: Darstellung der Erhebungszeiträume 2003 nach Kohorten



3 Gewichtung der Paneldaten 2003

In der Aufbereitung der Paneldaten schließt sich an die Analyse der Stichprobe, der Mortalität und der Berichtsqualität die Erstellung von Gewichten an. Diese wirken den verbleibenden Schiefen in der Stichprobe bei Auswertungen entgegen und ermöglichen repräsentative Aussagen.

Neben den Gegenüberstellungen von Ist- und Soll-Verteilungen (Abschnitt 2.1) vermitteln die Gewichte einen guten Eindruck von den Schiefen in der Stichprobe. Darüber hinaus ist die Darstellung der Gewichte für die Nutzer der Daten hilfreich. Sie gibt einen Überblick über die Größe der Gewichte sowie notwendige Zellzusammenfassungen bei der Gewichtserstellung. Im Folgenden sind die Gewichte auf Haushalts-, Personen- und Wegebene für die Erhebungswelle 2003 dargestellt.

3.1 Gewichtung auf Haushaltsebene

Bei den Gewichten auf Haushaltsebene (Tabelle 15 und Tabelle 16) zeigt sich insbesondere, dass Zellzusammenfassungen im Bereich der Haushalte ohne Pkw notwendig waren. Dabei wurden Zellen, die mit weniger als 20 Beobachtungen besetzt sind, zusammengefasst, um über jede Hochrecheneinheit statistisch belastbare Aussagen zu ermöglichen. Für die neuen Bundesländer sind hierbei deutlich mehr Zellzusammenfassungen notwendig als für die alten Bundesländer.

Neben den Zellzusammenfassungen verdeutlichen die Gewichte v.a. den Ausgleich der Schiefen, die bereits in Abschnitt 2.1 des Berichts beschrieben wurden.



Gewichte		0-20 TEW	20-100 TEW	100+ TEW
0 PKW	1 PHH	1,40	1,40	0,93
	2 PHH	1,09	1,09	1,09
	3 PHH	1,09	1,09	1,09
	4+ PHH	1,09	1,09	1,09
1 PKW	1 PHH	1,41	1,81	0,94
	2 PHH	1,24	0,99	0,73
	3 PHH	0,97	0,97	0,97
	4+ PHH	0,98	0,98	0,98
2+ PKW	1 PHH	1,07	0,78	1,27
	2 PHH	1,07	0,78	1,27
	3 PHH	0,81	1,03	1,03
	4+ PHH	0,56	0,81	0,81

Tabelle 15: Gewichte und Zellzusammenfassungen auf der Haushaltsebene für die Gewichtung in den ABL 2003

Gewichte		0-20 TEW	20-100 TEW	100+ TEW
0 PKW	1 PHH	1,07	1,07	1,07
	2 PHH	1,07	1,07	1,07
	3 PHH	1,07	1,07	1,07
	4+ PHH	1,07	1,07	1,07
1 PKW	1 PHH	1,23	1,23	1,23
	2 PHH	0,88	0,75	0,75
	3 PHH	1,34	1,34	1,34
	4+ PHH	1,34	1,34	1,34
2+ PKW	1 PHH	0,87	0,87	0,87
	2 PHH	0,87	0,87	0,87
	3 PHH	0,87	0,87	0,87
	4+ PHH	0,87	0,87	0,87

Tabelle 16: Gewichte und Zellzusammenfassungen auf der Haushaltsebene für die Gewichtung in den NBL 2003



3.2 Gewichtung auf Personenebene

Bei den Gewichten auf Personenebene werden nach Möglichkeit keine Zellzusammenfassungen vorgenommen. Hier stellen die Gewichte die Schiefen des Ist-Soll-Vergleichs in einer anderen Form dar. Es zeigt sich, dass die Gewichte 2003 sich in der Bandbreite der Vergangenheit bewegen und zumeist nahe der eins liegen. Lediglich die Gewichtungsfaktoren für Frauen über 70 Jahre fallen mit 2 und 2,3 hoch aus und spiegeln damit die Problematik wieder, diese Altersgruppe für das Panel zu gewinnen.

Gewichte	Alte Bundesländer		Neue Bundesländer	
	Männlich	Weiblich	Männlich	Weiblich
Alter				
10 - 17 Jahre	0,94	0,92	1,21	1,48
18 - 25 Jahre	1,56	1,71	1,27	1,27
26 - 35 Jahre	1,52	1,24	1,02	0,84
35 - 50 Jahre	0,84	0,73	0,90	0,77
51 - 60 Jahre	1,12	0,89	0,91	0,77
61 - 70 Jahre	0,77	0,67	0,97	0,84
>= 71 Jahre	1,01	2,00	1,07	2,31

Tabelle 17: Personengewichte nach Geschlecht, getrennt nach ABL und NBL

3.3 Gewichtung auf Wegebene

Wie in Abschnitt 2.3.1 beschrieben wurde eine Gewichtung auf Wegebene zum Ausgleich des Einflusses von Berichtsmüdigkeitserscheinungen auf die gemessenen Wege im Querschnitt vorgenommen. Dabei werden die berichteten Wege ab dem zweiten Berichtstag mit jedem weiteren Berichtstag um 0,59% nach oben gewichtet. Auf diese Weise werden Berichtsabbrüche ausgeglichen, die zu weniger berichteten Wegen führen und damit fälschlicherweise die Mobilität herabsenken.





4 Maßnahmen zur Wahrung von Kontinuität und Qualität der Erhebung

4.1 Anwerbung der neuen Kohorte

Erstmals wurde in 2003 die neue Panelkohorte nicht durch Infratest, sondern durch Infas angeworben. Um die Kontinuität der Stichprobe und der Erhebung zu wahren, musste die Anwerbung in demselben Verfahren wie in der Vergangenheit erfolgen. Es mussten von Infas nicht nur dieselben Verfahrensschritte bei der Anwerbung eingehalten werden, sondern die Ansprache der Probanden musste sich möglichst eng an der bisherigen Praxis orientieren. Die in 2002 durchgeführte Selektivitätsstudie hatte hier wichtige Hinweise geliefert, welche Teile der Anwerbung wie zu gestalten sind, um Selektivitäten möglich zu vermeiden und unvermeidbare Selektivitäten zu kontrollieren.

Die Gestaltung der Anwerbung durch Infas konnte auf die Infratest-Erfahrungen sowie die Erkenntnisse aus der Selektivitätsstudie aufbauen. Die erste Kontaktaufnahme mit den Probanden erfolgte bei Infas im Rahmen einer telefonischen Mehrthemenumfrage, in dem auch die Bahn AG einen Fragenblock zum Mobilitätsverhalten geschaltet hat. Die Selektivitätsstudie von 2002 ergab Hinweise darauf, dass bei einer solchen Konstellation die Gefahr besteht, dass sich hier mobilitätsinteressierte Personen eher für weitere Kontakte gewinnen lassen. Dieses Problem wurde jedoch als von untergeordneter Bedeutung eingestuft, da neben Mobilität weitere Themen bei der Mehrthemenumfrage behandelt wurden. Dennoch ist dieser Sachverhalt bei der Beurteilung der im weiteren Verlauf der Anwerbung entstehenden Selektivitäten zu beachten.

In der Vergangenheit waren Infratest durch das IfV Vorgaben gemacht worden, wie viele Haushalte in verschiedenen Kategorien (nach Typ und Pkw-Besitz) neu anzuwerben sind. Infratest hatte aufbauend auf den eigenen Erfahrungen der Vergangenheit die Schichtung der Stichprobe bei der Anwerbung diesen Vorgaben entsprechend gestaltet. Bei Infas lagen solche Erfahrungen aus der Vergangenheit nicht vor. Deshalb erfolgte für die Anwerbung in 2003 eine Vorgabe für die Schichtung der Stichprobe durch das IfV. Basierend auf den Erfahrungen aus der Selektivitätsstudie, wurden Anzahlen vorgegeben, wie viele Haushalte in welcher Haushaltstyp-Pkw-Besitz-Kategorie in einem zweiten CATI zu kontaktieren sind. Diese Vorgaben bauten auf den Haushaltstyp-spezifischen Ausfallwahrscheinlichkeiten im weiteren Verlauf der Anwerbung auf. Tabelle 18 zeigt die Zahl der schlussendlich angewor-



benen Haushalte nach Haushaltstyp und Pkw-Besitz im Vergleich zu der Zielgröße des IfV. Insgesamt wurden die Vorgaben an die Stichprobe zufriedenstellend erfüllt, was sich an der absoluten Anzahl an Haushalten ohne Pkw ablesen lässt.

Es zeigt sich aber, dass die Haushalte mit Berufstätigen und die Pkw-besitzenden Haushalte etwas überrepräsentiert sind. Dies deutet darauf hin, dass sich diese Haushalte eher rekrutieren ließen. Grund hierfür könnte neben zufälligen Einflüssen sein, dass sich durch die Mehrthemenumfrage von Infas eine etwas andere Klientel angesprochen fühlt als in der Vergangenheit. In diesem Zusammenhang könnte auch die Schaltung des Fragenblockes der Bahn AG eine Rolle spielen.

Haushaltstypen	Pkw-Besitz	IfV-Vorgabe	Haushalte in Infas-Stichprobe
Kleinhaushalt mit Berufstätigen (1-2 Personen)	ohne Pkw	26	17
	mit Pkw	89	155
Kleinhaushalt ohne Berufstätige (1-2 Personen, Rentner)	ohne Pkw	45	48
	mit Pkw	76	82
Haushalt mit Kindern unter 18 Jahren	ohne Pkw	5	5
	mit Pkw	84	114
Haushalt ohne Kinder, 3 und mehr Erwachsene	ohne Pkw	2	0
	mit Pkw	23	38
Summe		350	459

Tabelle 18: Anzahl anzuwerbender Haushalt nach Pkw-Besitz und HH-Typ nach IfV-Vorgabe im Vergleich zu den Fallzahlen in der Infas-Erstberichter-stichprobe



4.2 Feldarbeit und Behandlung der Rohdaten durch die Erhebungsinstitute

Neben der Anwerbephase musste auch bei der Feldarbeit sichergestellt werden, dass die Erhebung bei den Neugeworbenen des Jahres 2003 keine Unterschiede zu den Vorjahren aufweist. Um dies zu gewährleisten, wurden dieselben Fragestellungen und dasselbe Layout der Erhebungsunterlagen eingesetzt. Auch in diesem Bereich waren durch das IfV entsprechende Transferleistungen hinsichtlich des Know-how-Austausches zwischen Infratest und Infas zu leisten. Die zeitliche Koordination der Feldarbeit, Abstimmung auf Feiertags- und Ferientermine erfolgte ebenfalls unter Vorgaben des IfV. In Abschnitt 2.4 des Berichts ist dokumentiert, von wann bis wann der Erhebungszeitraum war und dass daraus keine negativen Einflüsse auf die Datenqualität zu erwarten waren.

Im Anschluss an die Feldarbeit erfolgt die Datenerfassung und –prüfung durch die Erhebungsinstitute. In diesem Bereich musste ebenfalls sichergestellt werden, dass Infas nach weitgehend denselben Regeln verfährt wie Infratest in der Vergangenheit. Dies betraf insbesondere die Bereiche:

- Datenerfassung (Prüferfassung durch zwei Personen)
- Datenprüfung (laufende Nummern, zulässige Wertebereiche, Einhaltung der Filtersprünge, chronologische Abfolge von Eintragungen, Kontrolle des Überberichts)
- Bildung und Zuspielen von neuen Variablen
- Mehrfachnennungen / offene Nennungen
- Codierung (Missings etc.)
- Erste Plausibilisierungen im Wegetagebuch

Insbesondere bei den Mehrfachnennungen und offenen Nennungen musste die Praxis der vergangenen Jahre in eindeutigen und übertragbaren Regeln gefasst werden. Hier wurden in tabellarischen Zusammenstellungen vom IfV in Zusammenarbeit mit Infas Regelungen getroffen, die Mehrfachnennungen und offene Nennungen bei den Wegzwecken bzw. offene Nennungen bei den Verkehrsmitteln eindeutig regeln. Diese Zusammenstellungen finden auch in Zukunft Verwendung.

In Hinblick auf Plausibilisierungen, die bereits vom Erhebungsinstitut bei Vorliegen des Wegetagebuchs vorgenommen werden, zeigte sich bei Infas eine unterschiedliche Herangehensweise als die übliche Praxis der Vergangenheit. In der Vergangenheit wurden inplau-



sible Zusammenhänge, die bei vorliegendem Wegetagebuch plausibel ergänzt werden können, entsprechend vervollständigt (z.B. ein vergessener Nachhause-Weg nach der Arbeit, der an allen anderen vorherigen Werktagen berichtet wurde). Infas sieht in solchen Ergänzungen im Grundsatz einen nicht zulässigen Eingriff in die berichteten Daten. Dieser Hintergrund ist im Blick zu behalten, wenn in den folgenden Abschnitten die unterschiedliche Datenqualität der beiden Erhebungsinstitute diskutiert wird.

4.3 Die Stichproben von Erstberichtern und Wiederholern im Vergleich

In Anhang A sind die Verteilungen einer Auswahl wichtiger und aussagekräftiger sozio-ökonomischer Schlüsselvariablen für Erstberichter und Wiederholer gegenübergestellt. Die Befunde aus dieser Gegenüberstellung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Die Infas Stichprobe

- ist deutlich weniger großstädtisch
- hat bei den Kleinhaushalten ein starkes Gewicht auf Erwerbstätigen
- hat einen deutlich geringeren Anteil an Haushalten ohne Pkw (8 Prozentpunkte weniger)
- ist etwas moderner (Ausstattung mit PC, Handy)
- hat einen größeren Männeranteil
- ist jünger, mit deutlich mehr Personen unter 35 und weniger über 60 Jahren
- zeichnet sich durch höhere Bildungsabschlüsse aus
- hat einen höheren Anteil voll- und hauptberuflich Beschäftigter und einen geringeren Anteil Rentner
- weißt weniger Personen mit Zeitkarte auf.

Eine weitere Besonderheit (siehe auch Abschnitt 2.1) der Infas-Stichprobe betrifft die Aufteilung zwischen alten und neuen Bundesländern: Der Bevölkerungsanteil der neuen Bundesländer an der Gesamtbevölkerung beträgt knapp 19 % (Haushalte). Demgegenüber weist die Infas-Stichprobe einen Anteil von ca. 41% auf. Grund ist eine entsprechende Quotierung bei der Durchführung von Telefoninterviews bei Infas. Diese Stichprobenschiefe kann die Ergebnisse von Mobilitätskenngrößen beeinflussen.

Auch in Hinblick auf die Variable Führerschein zeigten sich zunächst deutliche Unterschiede zwischen den Erstberichter- und Wiederholer Stichproben: Unter den Erstberichtern lag der Anteil der Führerscheinbesitzer vergleichsweise niedrig. Allerdings deutete ein zunächst ho-



her Anteil an nicht gemachten Angaben darauf hin, dass hier offensichtlich die Fragestellung missverständlich war. In fast allen Fällen konnte aus der Pkw-Nutzung als Fahrer der Führerscheinbesitz plausibel ergänzt werden. Nach diesen Ergänzungen wies der Anteil Führerscheinbesitzer in der Gesamtstichprobe einen erwarteten Wert auf (ca. 83%). Diese Erfahrung wurde umgesetzt und für die Erhebungswelle des Jahres 2004 wurde die Fragestellung nach dem Führerscheinbesitz eindeutig gestaltet.

4.4 Qualität der Rohdaten

Verhältnis gültiger Angaben zu Missing Values		Kohorte			Summe	
		2001	2002	2003		
Zeitangaben	gültige Angaben	N	15546	12814	20859	49219
		Spalten-%	100	100	99,77	
	Missing Values	N	0	0	48	48
		Spalten-%	0	0	0,23	
Zweckangaben	gültige Angaben	N	15529	12802	20654	48985
		Spalten-%	99,89	99,91	98,79	
	Missing Values	N	8	4	26	38
		Spalten-%	0,05	0,03	0,12	
	Sonstiges, keine Angaben ⁴	N	9	8	227	244
		Spalten-%	0,06	0,06	1,09	
VM-Angaben	gültige Angaben	N	15013	12421	20002	47436
		Spalten-%	96,57	96,93	95,67	
	Missing Values	N	533	393	905	1831
		Spalten-%	3,43	3,07	4,33	
KM-Angaben	gültige Angaben	N	15534	12808	20867	49209
		Spalten-%	99,92	99,95	99,81	
	Missing Values	N	12	6	40	58
		Spalten-%	0,08	0,05	0,19	
Geschwindigkeit	gültige Angaben	N	15543	12813	20867	49223
		Spalten-%	99,98	99,99	99,81	
	Missing Values	N	3	1	40	44
		Spalten-%	0,02	0,01	0,19	

Tabelle 19: Verhältnis von Missing Values zu gültigen Angaben für die verschiedenen Kohorten im Vergleich

⁴ Die Vielzahl der „K.A. / Sonstiges“-Angaben bei den Wegzwecken der Erstberichterstichprobe ist auch in Zusammenhang mit der Anwendung von Regelungen zur Vercodung von Mehrfachnennungen zu sehen. Ungewöhnliche Mehrfachnennungen können vielfach nur in die Kategorie „Sonstiges“ eingeordnet werden.



Tabelle 19 zeigt das Verhältnis von Missing Values zu gültigen Angaben für die verschiedenen Berichterkohorten der Welle 2003 im Vergleich. In diesem Verhältnis schlägt sich das Verständnis von Infas nieder, das eine Weitergabe von Daten möglichst in der Form, wie diese im Wegetagebuch berichtet wurde, vorsieht. So weisen die Infas-Daten mehr Missing Values auf. Allerdings zeigen auch Erfahrungen der Vergangenheit, dass Erstberichter häufig weniger verlässlich berichten, als Wiederholer. Der Hintergrund ist der, dass Personen, die bereits im ersten Jahr ihrer Panelteilnahme gewissenhaft und richtig berichten, eine höhere Wiederholwahrscheinlichkeit haben.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die vergleichsweise häufigeren Missing Values im Erstberichter-Datensatz zum einen auf eine geringere Qualität der Berichte in den Wegetagebüchern als auch auf eine weniger interpretierende und ergänzende Behandlung der Daten bei Infas zurückzuführen sind.

4.5 Plausibilisierung

Für die Nutzung der Paneldaten ist in vielen Fällen, insbesondere bei Auswertungen die Längsschnittcharakter haben, ein Datensatz unabdingbar, in dem Aktivitätenabfolgen plausibel sind und ein sinnvolles Gesamtverhaltensmuster von Personen ergeben. Die berichteten und von den Erhebungsinstituten weitergegebenen Daten enthalten häufig Inplausibilitäten und Fehler, die solchen Datennutzungen im Wege stehen. Neben anderen Aufgaben ist die Identifikation und Bereinigung solcher Fehler der Hauptzweck der Plausibilisierung.

Wie bereits angedeutet und in Hinblick auf die Missing Values aufgezeigt, waren bei den Daten der Erstberichter (Infas) hier erheblich mehr Korrekturen notwendig, als bei den Infratest-Daten bzw. bei Datensätzen der Vergangenheit. Das Ergebnis der Plausibilisierungsarbeit wird in diesem Panelbericht etwas ausführlicher dargestellt.

Wie in der Vergangenheit gliederte sich die Plausibilisierung in eine Standardplausibilisierung, die im Rahmen der Daten-Einlese durchgeführt wird, und eine Einzelfallplausibilisierung.



Standardplausibilisierung

In der Standardplausibilisierung, die algorithmengestützt bei der Einlese der Daten am IfV durchgeführt wird, werden folgende Datenprobleme identifiziert und bereinigt:

- **Überbericht:** Einige Personen berichten nicht nur sieben sondern acht Tage lang. Dies würde bei Nichtkorrektur dazu führen, dass bei späterer Sortierung nach Wochentag Angaben des letzten und ersten Berichtstages vermischt werden.
- **Wochentagsüberprüfung:** Hierbei wird sichergestellt, dass der angegebene Wochentag mit dem Wochentag nach Datum übereinstimmt.
- **Überprüfung der Personenangaben:** Hierbei wird überprüft, ob sich unveränderliche Personenangaben (Geburtsjahr, Geschlecht) für eine Personnummer zwischen den Berichtsjahren verändern. Ist dies der Fall, so liegen meist eindeutig korrigierbare ID-Verwechslungen von Haushaltsmitgliedern vor.
- **Negative Aktivitätsdauern:** Neben Berichtsfehlern liegen hier zumeist Fehler in der Nummerierung der Aktivitäten vor. Beides ist eindeutig korrigierbar.
- **Fehlende Angaben** bei Entfernung und / oder Mobilitätsdauer: häufig verursacht durch schlichtes Nichteintragen der Angaben oder durch Fernreisen.
- Berichtete **Entfernungen**, die für das angegebene Verkehrsmittel ungewöhnlich lang sind
- Berichtete **Geschwindigkeiten**, die für das angegebene Verkehrsmittel ungewöhnlich groß sind. Hier liegen zumeist die Ursachen bei falschen Zeit- oder Entfernungsangaben.

Einzelfallplausibilisierung

Im Anschluss an die Einlese der Daten und erste Datenkorrekturen im Rahmen der Standardplausibilisierung erfolgt die Einzelfallplausibilisierung. Hier werden die berichteten Wochenabläufe mithilfe der Software Gradiv dargestellt und auf ihre Plausibilität hin überprüft. Im Unterschied zur Vergangenheit wurden nicht nur alle Eingriffe in die Daten dokumentiert, sondern die Fehler und ihre Korrektur auch grob klassifiziert. Diese Klassifikation erlaubt eine Übersicht über alle erfolgten Korrekturen. Die Korrekturen können dann z.B. in Zusammenhang mit den Veränderungen der Zweckstrukturen gestellt werden, wie dies im folgenden dargestellt ist.



Plausibilisierungsstatistik im Vergleich

Tabelle 20 gibt einen Überblick über alle identifizierten Fehler im Datensatz und wie sie behoben wurden. Es zeigt sich, dass der Großteil der Plausibilisierungen die Umwandlung von Freizeitwegen in Rundwege (Spaziergänge) betrifft. Einfügen von Wegen ist dann notwendig, wenn Heimwege vergessen wurden. Löschen von Wegen ist dann sinnvoll, wenn Probanden einzelne Wegabschnitte, also Etappen eines intermodalen Wegs, als einzelne Wege berichteten. Diese werden in einem Weg zusammengefasst. Die Information über unterschiedliche genutzte Verkehrsmittel bleibt dabei erhalten. Änderungen von Wegedaten betreffen in erster Linie das Ergänzen eines sinnvollen Verkehrsmittels.

Die Daten aus Tabelle 20 sind dabei nicht direkt mit den Daten aus Tabelle 22 vergleichbar, da in Tabelle 20 Korrekturen verzeichnet sind, die auch mehrere Wege betreffen können.

Übersicht über Fehlerarten und Fehlerbehebungen in den Daten der Welle 2003		Einfügen von Rundwegen	Einfügen von Wegen	Löschen von Wegen	Änderung an Wegdaten	Sonstiges	Summe
bei Vorplausibilisierung identifizierte Fehler bei KM oder Zeiten	N	0	0	3	100	0	103
	Gesamt-%	0	0	0,12	4,07	0	4,19
Sehr lange Freizeitaktivität, Freizeitaktivität über Nacht	N	1007	109	1	101	0	1218
	Gesamt-%	40,95	4,43	0,04	4,11	0	49,53
Inplausible Aktivitätsketten ohne Nach-Hause-Weg	N	10	48	1	261	0	320
	Gesamt-%	0,41	1,95	0,04	10,61	0	13,01
Sonstiges	N	1	70	16	502	229	818
	Gesamt-%	0,04	2,85	0,65	20,41	9,31	33,27
Summe	N	1018	227	21	964	229	2459
	Gesamt-%	41,4	9,23	0,85	39,2	9,31	100

Tabelle 20: Übersicht über alle im Rahmen der Plausibilisierung erfolgten Datenkorrekturen nach Fehlerart und Fehlerbehebung



Tabelle 21 zeigt den Überblick über die durchgeführten Korrekturen bei den verschiedenen Berichterkohorten im Vergleich. Dabei ist die Umwandlung von Freizeitwegen in Rundwege bei allen drei Kohorten von etwa gleicher Bedeutung. Sie machte auch in der Vergangenheit einen Großteil der Plausibilisierungsarbeit aus. Bei den Fallzahlen der Eingriffe, die infolge anderer Datenfehler notwendig waren, schlägt sich die unterschiedliche Aufbereitung der Wegedaten der verschiedenen Berichterkohorten nieder.

Übersicht über Fehlerarten und Fehlerbehebungen – verschiedene Kohorten im Vergleich	Kohorte	Einfügen von Rundwegen	Einfügen von Wegen	Löschen von Wegen	Änderung an Wegdaten	Sonstiges	Summe
bei Vorplausibilisierung identifizierte Fehler bei KM oder Zeiten	2001	0	0	0	10	0	10
	2002	0	0	0	6	0	6
	2003	0	0	3	84	0	87
	Summe	0	0	3	100	0	103
Sehr lange Freizeitaktivität, Freizeitaktivität über Nacht	2001	333	2	0	6	0	341
	2002	370	8	1	18	0	397
	2003	304	99	0	77	0	480
	Summe	1007	109	1	101	0	1218
Inplausible Aktivität-enketten ohne Nachhause-Weg	2001	10	7	0	25	0	42
	2002	0	2	1	29	0	32
	2003	0	39	0	207	0	246
	Summe	10	48	1	261	0	320
Sonstiges	2001	1	1	2	66	102	172
	2002	0	3	0	46	71	120
	2003	0	66	14	390	56	526
	Summe	1	70	16	502	229	818

Tabelle 21: Korrekturen in den Daten der verschiedenen Kohorten im Vergleich



Wegezahlen und Zweckstrukturen vor und nach der Plausibilisierung im Vergleich

Durch die Plausibilisierung ändern sich die Zweckstrukturen im Datensatz. Dies ist in Tabelle 22 dokumentiert, die Wegezahlen und Zweckstrukturen vor und nach der Plausibilisierung gegenüberstellt.

Besonders deutlich sind die Auswirkungen auf die Zahl der Freizeitwege, von denen viele zu Rundwegen umcodiert werden. Dies war auch in der Vergangenheit von vergleichbarer Bedeutung. Rundwege werden erst bei der Plausibilisierung identifiziert, sie treten vor der Plausibilisierung also nicht auf. Hinweise auf die Datenqualität gibt der Anteil der berichteten Nachhause-Wege: Bei den Kohorten 2001 und 2002 liegt der Anteil der Nachhause-Wege vor wie nach der Plausibilisierung bei 39-40%. Bei der Kohorte 2003 (Infas) lag der Anteil der Nachhause-Wege zunächst deutlich niedriger und stieg durch die Plausibilisierung auf dasselbe Niveau wie bei den anderen Kohorten. Dies deutet darauf hin, dass viele Nachhause-Wege entweder vergessen oder zunächst anders codiert waren. Wenn solche Plausibilisierungen in der Vergangenheit durch Infratest erfolgten, so waren sie für die Erstberichter der Welle des Jahres 2003 vom IfV durchzuführen.

Zweckstrukturen der einzelnen Kohorten vor und nach Plausibilisierung		Kohorte			Summe
		2001	2002	2003	
Freizeitwege	N vor Plausibilisierung	3210	2942	4315	10467
	Spalten-% vor Plausibilisierung	20,65	22,96	20,64	
	N nach Plausibilisierung	2841	2532	3840	9213
	Spalten-% nach Plausibilisierung	18,32	19,77	18,19	
Nachhause-Wege	N vor Plausibilisierung	6231	5039	7784	19054
	Spalten-% vor Plausibilisierung	40,08	39,32	37,23	
	N nach Plausibilisierung	6246	5091	8339	19676
	Spalten-% nach Plausibilisierung	40,28	39,75	39,5	
Rundwege / Spaziergänge	N vor Plausibilisierung	0	0	0	0
	Spalten-% vor Plausibilisierung	0	0	0	
	N nach Plausibilisierung	339	368	300	1007
	Spalten-% nach Plausibilisierung	2,19	2,87	1,42	
andere Wege	N vor Plausibilisierung	6105	4833	8808	19746
	Spalten-% vor Plausibilisierung	39,27	37,72	42,13	
	N nach Plausibilisierung	6079	4817	8634	19530
	Spalten-% nach Plausibilisierung	39,21	37,61	40,89	
Summe	N vor Plausibilisierung	15546	12814	20907	49267
	N nach Plausibilisierung	15505	12808	21113	49426

Tabelle 22: Änderungen der Wegezahlen und Zweckstrukturen durch die Plausibilisierung



4.6 Die Mobilität von Erstberichtern und Wiederholern im Vergleich

In Tabelle 23 und Tabelle 24 sind Eckwerte der Mobilität für Erstberichtern und Wiederholer gegenübergestellt. Dieser Vergleich zeigt, dass der einzige deutliche Unterschied zwischen den Mobilitätswerten von Erstberichtern und Wiederholern in den berichteten KM besteht. Einerseits sind angesichts der sozio-ökonomischen Unterschiede der Stichprobe solche Differenzen zu erwarten. Andererseits sind die Verkehrsleistungen der Erstberichtern in allen Alters- und Berufsstatusgruppen höher als die der Wiederholer. Aus diesem Grund wird im folgenden anhand von Regressionsanalysen untersucht, inwieweit sozio-ökonomische Verschiedenheiten die Differenzen erklären bzw., ob das Erhebungsinstitut einen Einfluss hat. In diesem Fall wären Einflüsse auf die Kontinuität der Erhebung in methodischen Besonderheiten der Erhebungsinstitute begründet. Die Analysen wurden auf Basis der Rohdaten vor der Plausibilisierung durchgeführt.

	Anzahl Wege pro Person und Tag			Anteil an den Wegen pro Person und Tag		
	Gesamt	Wiederholer	Erstberichtern	Gesamt	Wiederholer	Erstberichtern
Insgesamt	3,57	3,54	3,63	100%	100%	100%
nach Verkehrsmittel						
zu Fuss	0,81	0,84	0,77	22,7%	23,8%	21,1%
Fahrrad	0,44	0,45	0,42	12,2%	12,8%	11,5%
MIV insgesamt	1,97	1,88	2,11	55,1%	53,0%	58,1%
OEV insgesamt	0,34	0,35	0,31	9,4%	10,0%	8,5%
nach Zweck						
Arbeit, dienstlich	0,43	0,39	0,49	12,1%	11,1%	13,6%
Ausbildung	0,12	0,11	0,13	3,3%	3,1%	3,6%
Freizeit	0,68	0,68	0,67	18,9%	19,2%	18,5%
Besorgung, Service	0,80	0,80	0,80	22,4%	22,6%	22,1%
nach Hause u,a,	1,42	1,42	1,43	39,8%	40,2%	39,3%

Tabelle 23: Wegezahl, Zweckstruktur der Wege und Modal-Split für Wiederholer und Erstberichtern im Vergleich



	Verkehrsbeteiligung [%]			Wege pro Person und Tag [-]			Verkehrsleistung pro Person und Tag [KM]			Reisezeit pro Person und Tag [Min]		
	Gesamt	Wiederholer	Erstberichter	Gesamt	Wiederholer	Erstberichter	Gesamt	Wiederholer	Erstberichter	Gesamt	Wiederholer	Erstberichter
Insgesamt	92,1	91,8	92,5	3,57	3,54	3,63	38,4	35,8	42,2	82,1	77,7	88,5
nach Geschlecht												
Männlich	93,5	93,5	93,6	3,61	3,59	3,65	45,2	43,1	47,9	86,1	81,4	92,2
Weiblich	90,7	90,2	91,4	3,54	3,50	3,60	32,1	29,4	36,2	78,3	74,4	84,6
nach Beruf												
Vollzeit	94,7	94,6	94,7	3,77	3,72	3,83	53,0	52,0	54,0	87,3	82,3	92,7
Teilzeit	94,8	93,9	96,1	4,18	4,27	4,05	36,6	34,6	39,3	88,1	84,4	93,4
Ausbildung	93,5	93,6	93,5	3,67	3,55	3,84	34,0	31,8	37,0	75,5	74,2	77,2
Hsfr.A-los	87,2	87,0	87,4	3,43	3,52	3,29	28,1	25,9	31,3	72,0	65,8	80,8
Rentner	88,8	89,2	88,0	3,10	3,13	3,02	28,4	27,3	31,2	81,0	76,7	90,6
nach Alter												
10 – 17 J	92,5	92,3	92,6	3,45	3,35	3,57	21,3	20,9	22,3	68,6	69,0	68,5
18 - 35 J	94,6	95,9	93,7	3,97	3,93	4,01	45,0	42,0	47,7	81,4	78,1	84,5
36 - 59 J	92,8	91,9	93,9	3,77	3,78	3,75	45,9	44,4	48,1	85,6	80,0	93,4
60+ J	89,0	89,2	88,6	3,07	3,12	2,97	29,2	27,7	33,0	82,1	77,4	92,9
nach Wochentag												
Werktag	94,9	94,6	95,5	3,86	3,82	3,92	38,8	36,4	42,2	83,9	79,5	90,3
W-Ende	84,8	84,7	85,0	2,86	2,84	2,89	37,4	34,3	41,9	77,6	73,2	84,0

Tabelle 24: Verkehrsbeteiligung, Wegezähl, Verkehrsleistung und Reisezeit für Wiederholer und Erstberichter im Vergleich

Der Einfluss des Erhebungsinstitutes auf die berichtete Verkehrsleistung

Es wurde eine Regression geschätzt, in der die Variable „Erstberichter“ zusammen mit allen sinnvoll erscheinenden Haushalts- und Personenvariablen die Verkehrsleistung einer Woche erklärt. Als erklärende Variablen waren neben der Variablen „Erstberichter“ in dieser Regressionsanalyse folgende Größen berücksichtigt: Geschlecht, Alter, Berufstätigkeit, Pkw-Verfügbarkeit, Bildungsstand, Raumtyp, Erhebungsgebiet nach Ost und West, Haushaltstyp, Zeitkarten- und Bahncardbesitz.

Es zeigte sich, dass die Variable „Erstberichter“ (wie die anderen Variablen auch) einen signifikanten Erklärungsbeitrag leistet: Erstberichter (Infas) berichteten unter sonst gleichen Bedingungen 19,9 KM pro Woche mehr als Infratest Probanden ($Pr > |t| = 0,01$). Dass Erstberichter eine höhere Verkehrsleistung aufweisen als Wiederholer, ist jedoch keine Be-



sonderheit der Erhebungswelle 2003. (Zum Vergleich: Im Panel 2002 berichteten Erstberichter 8,1 KM pro Woche mehr. Dies war jedoch nicht signifikant ($P > |t| = 0,31$).). Deshalb ist diese höhere Verkehrsleistung auch nicht unbedingt in Zusammenhang mit der Erhebung durch Infas zu interpretieren.

Der Einflusses des Erhebungsinstitutes auf die Zahl berichteter Wege

Um auszuschließen, dass die Variable „Erstberichter“ bzw. „Erhebungsinstitut“ sich auf die Zahl der berichteten Wege auswirkt, wurde eine weitere Regression mit denselben erklärenden Variablen wie oben geschätzt. Die modellierte Variable war hier jedoch die Zahl der in der Berichtswoche berichteten Wege. Hier zeigte sich, dass die Erstberichter unter ceteris paribus Bedingungen sogar 0,46 Wege pro Woche weniger als die Wiederholer berichteten. Allerdings war dieser Wert nicht signifikant ($P > |t| = 0,33$).

Diese Analyse zeigt, dass die Zahl berichteter Wege nicht der Grund sein kann, weshalb Erstberichter bzw. Infas-Probanden eine höhere Verkehrsleistung aufweisen. Auch in Bezug auf die Wege ist der Unterschied zwischen Erstberichter und Wiederholern mit dem der Vergangenheit vergleichbar (Zum Vergleich: Im Jahr 2002 berichteten Erstteilnehmer unter ceteris paribus Bedingungen ebenfalls 0,54 Wege pro Woche weniger als Wiederholer ($P > |t| = 0,27$)).

Es kann folglich ausgeschlossen werden, dass Infas-Probanden mehr Wege berichten und deshalb auch eine höhere Verkehrsleistung aufweisen.

Der Einfluss des Erhebungsinstitutes auf die durchschnittliche Weglänge

Aus der Tatsache, dass die Erstberichter (Infas-Probanden) zwar eine höhere Verkehrsleistung, aber nicht mehr Wege berichten, folgt, dass die durchschnittliche Weglänge bei ihnen größer sein muss. Auch dies konnte in einer entsprechenden Regression belegt werden: Die Wege der Erstberichter sind unter ceteris paribus Bedingungen durchschnittlich 0,93 KM länger als die der Wiederholer. Dieser Unterschied ist signifikant ($P > |t| = 0,01$).

Hier gilt ebenso, dass auch in 2002 Erstberichter signifikant ($P > |t| = 0,09$) längere Wege (um 0,64 KM) als die übrigen Probanden berichteten. Auch dies ist augenscheinlich somit kein Effekt, der vorrangig mit Infas als Erhebungsinstitut in Zusammenhang steht.

Bei der Interpretation dieser Ergebnisse ist zusätzlich zu beachten, dass in 2003 besonders Personen wiederholten, die bereits 2002 eine mit kürzere spezifische Weglänge berichteten.



Derartige Selektivitäten hatten sich in 2003 erstmals in den Mobilitätskennwerten der Wiederholer niedergeschlagen (siehe Abschnitt 2.2.2)

Schlussfolgerungen aus der Analyse der unterschiedlichen Verkehrsleistung von Erstberichtern und Wiederholern

Die im Panel 2003 berichtete Verkehrsleistung von Infas-Probanden ist unter sonst vergleichbaren Bedingungen höher als die von Infratest-Probanden. Grund hierfür ist nicht, dass Infas-Probanden mehr Wege berichten, sondern dass die durchschnittlichen berichteten Weglängen sich unterscheiden.

Es erscheint unwahrscheinlich, dass Panel-Berichter unter sonst gleichen Bedingungen in Wegetagebüchern von Infas systematisch längere Wege eintragen als in Infratest-Tagebüchern. Es kann somit vermutlich ausgeschlossen werden, dass Panel-Berichter durch unterschiedliche Erhebungsinstitute zu unterschiedlichem Berichtsverhalten animiert werden.

Mit der obigen Regression konnten nur knapp 14% der Varianz der Weglänge erklärt werden. Trotz des Versuches, *ceteris paribus* Bedingungen herzustellen, konnten somit bei weitem nicht alle Einflussgrößen auf die durchschnittliche Weglänge erfasst werden. Die Erklärung für die unterschiedliche Weglänge liegt also in geringfügigen Unterschieden der Stichproben, die bereits dargestellt wurden. Hinzukommt, dass es in Hinblick auf die durchschnittliche Weglänge auch in den Vorjahren signifikante Unterschiede zwischen Erstberichtern und Wiederholern gab.

Eine weitere Erklärung liefert hier auch die beobachtete Mortalität zwischen den Jahren 2002 und 2003: Deutlicher als in anderen Jahren waren es bei diesem Jahresübergang insbesondere mobile Personen, die aus der Erhebung ausgestiegen sind (siehe Abschnitt 2.2.2). Die Gründe für die unterschiedlichen Verkehrsleistungen der Erstberichter und Wiederholer in 2003 sind somit auch darin zu suchen, dass die Wiederholer - insbesondere des Jahres 2003 - eher eine etwas weniger mobile Gruppe darstellen.



Insgesamt lassen sich aus diesen Analysen folgende Schlussfolgerungen mit Blick auf die unterschiedliche Verkehrsleistung von Erstberichtern und Wiederholern ableiten:

- Wichtigster Grund ist die unterschiedliche Stichprobenzusammensetzung, die zu großen Teilen durch die Gewichtung ausgeglichen wird.
- Eine leicht größere durchschnittliche Weglänge von Erstberichtern ist nicht unüblich.
- Die Mortalität besonders mobiler Probanden aus 2002 trägt zum Unterschied zwischen Erstberichtern und Wiederholern bei.
- Es gibt keine Hinweise auf systematisch unterschiedliches Berichtsverhalten von In-fas- und Infratest-Berichtern mit Einfluss auf die Datenqualität.
- Es besteht kein aktueller Handlungsbedarf, da der Unterschied in der Verkehrsleistung augenscheinlich keinen Methodenartefakt darstellt. Auch für die kommenden Erhebungswellen sollten diese Unterschiede jedoch zur Kontrolle analysiert werden.
- In Hinblick auf die Mortalität gerade besonders mobiler Personenkreise wird der Ansatz des Panel als „Rotationspanel“ bestätigt.





5 Auswertung der Tankbuch- und Fahrleistungsdaten 2004

5.1 Einleitung

Wie die Tagebucherhebung der Alltagsmobilität standen Erhebung, Aufbereitung und Auswertung der Tankbuchdaten im Zeichen der Wahrung der Kontinuität angesichts der Beteiligung von zwei Feldinstituten. Während die Feldarbeit bei den Wiederholerkohorten wie in der Vergangenheit von Infratest durchgeführt wurde, wurden die Tankdaten bei den in 2003 neu angeworbenen Haushalten von Infas erhoben. Die Aufgabe des IfV bestand darin, das entsprechende Know-how an Infas zu übermitteln, die Datensätze der beiden Institute zusammenzubringen, aufzubereiten, zu plausibilisieren und erste Ergebnisauswertungen durchzuführen.

In den beiden vergangenen Jahren hatten sich neue Erhebungs- und Plausibilisierungsmethoden bewährt. Diese wurden auch 2004 beibehalten und auf die Datensätze beider Erhebungsinstitute gleichermaßen angewendet. Dies gilt insbesondere für die Plausibilisierung. Auf diese Weise wurde einerseits die Kontinuität der Daten gewahrt. Zum anderen wurden die Rohdaten beider Erhebungsinstitute derselben intensiven Prüfung unterzogen, um sicherzustellen, dass die Qualität der herausgegebenen Tankdaten und der Ergebnisse einheitlich gesichert ist. Die Ergebnisse der Tankbuchdaten der vorliegenden Welle sind damit bis auf die üblichen statistischen Unsicherheiten mit den Daten der Vorjahre vergleichbar.

5.2 Plausibilisierung der Tankbuchdaten

Berichtungsungenauigkeiten seitens der Probanden aber auch Codierungsfehler tragen dazu bei, dass in den Tankdaten Fehler enthalten sind. Ein Großteil dieser Fehler kann im Rahmen der Plausibilisierung zweifelsfrei behoben werden, z.B. wenn Zahlendreher im Kilometerstand erkannt werden. Die Plausibilisierung der Tankdaten des Jahres 2004 verlief analog zur bewährten Plausibilisierung der Vorjahre, die sich in einen prozedurengestützten Teil einerseits und einen stärker einzelfallorientierten Teil andererseits gliedert.

Die angewandten Methoden der Plausibilisierung der Tankbuchdaten wurden in den Berichten der letzten Jahre ausführlich beschrieben. Deshalb wird an dieser Stelle lediglich zusammenfassend dargestellt, welches die wichtigsten Fehlerarten sind, die im Rahmen der Plausibilisierung identifiziert und korrigiert werden:



- Fehlende Angaben
- Falsche zeitliche Abfolge des Datums
- Falsche logische Abfolge von Kilometerstandsangaben
- Vergessene Tankvorgänge
- Doppelt berichtete Tankvorgänge
- Fälschlicherweise gemachte „voll“-Angaben bei einzelnen Tankvorgängen
- Andere Fehler, die zu auffallend hohen oder geringen errechneten Verbräuchen zwischen einzelnen Tankvorgängen führen
- Fehler durch Eintrag des Tankfüllstandes in die Tankuhr unmittelbar nach dem ersten berichteten Tankvorgang (bzw. unmittelbar vor dem letzten berichteten Tankvorgang)
- Fälschliche Zuordnungen von verschiedenen Fahrzeugen aus unterschiedlichen Erhebungswellen zur selben Pkw-Nr. innerhalb eines Haushaltes (Grund sind Fahrzeugneuanschaffungen oder Fahrzeugverwechslungen innerhalb des Haushaltes)

In einigen Fällen können Inplausibilitäten nicht korrigiert werden. In solchen Fällen muss der einzelne Datensatz entfernt werden. In den vergangenen Jahren wurden alle im Tankdatensatz durchgeführten Plausibilisierungen im Anhang einzeln aufgeführt. Auf diese Auflistung im Anhang wird im aktuellen Bericht verzichtet. Sie kann Nutzern der Daten selbstverständlich auf Anfrage bereitgestellt werden. Stattdessen stellt Tabelle 25 eine Übersicht über die Anzahl der korrigierten Inplausibilitäten nach Fehlerart dar. Bei sieben Fahrzeugen konnte aufgrund der vorliegenden Angaben kein plausibler Tankbuchbericht rekonstruiert werden. Sie mussten gelöscht werden.

Die Zahl der zu korrigierenden Inplausibilitäten war im Verhältnis zur Zahl der Fahrzeuge bei Wiederholern und Erstberichtern gleich.



Anzahl Inplausibilitäten nach Fehlerart	Kohorte		Summe
	Wiederholer	Erstberichter	
inplausible Tankinhaltsangabe bei Beginn des Berichts	29	15	44
inplausible Tankinhaltsangabe bei Ende des Berichts	1	1	2
inplausible Datumsangabe bei Beginn des Berichts	3	0	3
inplausible Datumsangabe bei Ende des Berichts	3	2	5
inplausible KM-Stands-Angabe bei Beginn des Berichts	1	4	5
inplausible KM-Stands-Angabe bei Ende des Berichts	1	4	5
inplausible Verbrauchswerte als Folge falscher oder fehlender Angaben	7	2	9
Sonstige Fehler	26	32	58
Summe	71	60	131

Tabelle 25: Im Rahmen der Plausibilisierung korrigierte Fehler nach Fehlerart und Kohorte (ohne Fahrzeugverwechslungen zwischen den Jahren)

5.3 Stichprobenzusammensetzung

Pkw verschiedener Größen- bzw. Hubraum- und Altersklassen werden unterschiedlich genutzt. Deshalb ist einerseits wichtig, dass die Struktur der Pkw-Flotte in Deutschland in der Stichprobe der Tankbucherhebung gut abgebildet ist. Andererseits sind Abweichungen von dieser Verteilungsstruktur in einer Stichprobe, die zufällig und durch systematische Einflüsse entstehen, kaum zu vermeiden und müssen durch Gewichtung ausgeglichen werden.

Zur Beurteilung der Stichprobengüte und zur Gewichtung wird dabei der Datensatz in 16 Fahrzeugklassen eingeteilt, die sich aus vier Hubraum- und vier Alterskategorien ergeben:

4 Hubraumkategorien:

- bis 1399 cm³
- 1400 cm³ – 1599 cm³
- 1600 cm³ – 1999 cm³
- und über 2000 cm³

4 Alterskategorien:

- jünger als 3 Jahre
- 4 - 6 Jahre
- 7 - 9 Jahre
- 10 Jahre und älter

Die Ist-Verteilung der Fahrzeugflotte (Tabelle 27) der Stichprobe wird mit der Soll-Verteilung der offiziellen KBA-Statistik [KBA 2003] verglichen (Tabelle 26). Der Stichtag der aktuellen



KBA-Statistik ist dabei der 1. Januar 2004. Auf Basis dieses Vergleichs werden die Qualität der Stichprobe beurteilt und Gewichtungsfaktoren ermittelt.

Bei der Darstellung der Ist-Verteilung in Tabelle 27 sind sowohl die prozentualen Anteile als auch die absoluten Anzahlen von Fahrzeugen in den verschiedenen Kategorien der Stichprobe dargestellt. Grün gekennzeichnet sind die Fahrzeugkategorien, die in der Stichprobe leicht überrepräsentiert sind. Rote Kennzeichnung zeigt, welche Fahrzeugkategorien eher zu gering vertreten sind.

Flottenzusammensetzung Deutschland am 01.01.2004					
Hubraum [cm ³]	Zulassungsjahr				Gesamt
	2003 - 2001	2000 - 1998	1997 - 1995	<= 1994	
bis 1399	5,7%	6,6%	6,3%	11,0%	29,6%
1400 bis 1599	3,4%	4,5%	4,8%	7,4%	20,1%
1600 bis 1999	8,2%	7,7%	6,4%	12,7%	35,0%
Über 2000	4,4%	3,4%	2,5%	4,9%	15,2%
Gesamt	21,6%	22,3%	20,0%	36,1%	100,0%

Tabelle 26: Sollverteilung, Flottenzusammensetzung der in Deutschland zugelassenen Pkw nach Baujahr und Hubraum

Stichprobenezusammensetzung 2004											
N=403		Zulassungsjahr								Gesamt	
Hubraum [cm ³]	2004 - 2002		2001 - 1999		1998 - 1996		<=1995				
	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	
Bis 1399	28	6,0	29	6,2	27	5,8	35	7,5	119	25,5	
1400 bis 1599	16	3,4	26	5,6	23	4,9	21	4,5	86	18,5	
1600 bis 1999	65	13,9	43	9,2	39	8,4	47	10,1	194	41,6	
über 2000	27	5,8	13	2,8	14	3,0	13	2,8	67	14,4	
Gesamt	136	29,2	111	23,8	103	22,1	116	24,9	466	100	

	zu großer Anteil in der Stichprobe
	± 1% passender Anteil in der Stichprobe
	zu kleiner Anteil in der Stichprobe

Tabelle 27: Istverteilung der Stichprobe nach Baujahr- und Hubraumklassen

Wie in den vergangenen Jahren der Tankbucherhebung ist die Stichprobe der Erhebung in der Tendenz etwas zu jung und hubraumstärker als die Soll-Verteilung. Die Gründe hierfür wurden in früheren Berichten ausführlich dargestellt. Sie bestehen im wesentlichen in der



leichten Überrepräsentierung ökonomisch besser gestellter Haushalte in der Panelerhebung insgesamt, die sich in einer jüngeren Fahrzeugflotte solcher Haushalte niederschlägt.

Gewichtungsfaktoren für die Stichprobe 2003				
Hubraum [cm ³]	Zulassungsjahr			
	2004 - 2002	2001 - 1999	1998 - 1996	<=1995
Bis 1399	0,94	1,07	1,09	1,47
1400 bis 1599	0,99	0,80	0,98	1,64
1600 bis 1999	0,59	0,84	0,76	1,26
über 2000	0,75	1,23	0,83	1,77

Tabelle 28: Gewichtungsfaktoren für die Stichprobe nach Baujahr- und Hubraumklassen

Tabelle 28 zeigt die Gewichtungsfaktoren, die sich aus den Quotienten der Anteile in den Soll- und Ist-Verteilungen ergeben. Auch sie veranschaulichen deutlich, welche Fahrzeugkategorien über- oder unterrepräsentiert sind. Während unter den Neufahrzeugen eher die hubraumstarken Fahrzeuge überrepräsentiert sind, sind bei den mindestens 10 Jahre alten Fahrzeugen hubraumstarke eher geringer vertreten als die kleineren Fahrzeuge.

5.3.1 Stichprobenanalyse nach Antriebsart

Dieselfahrzeuge haben, gemessen an ihrem Anteil in der Zulassungsstatistik, in den vergangenen Jahren in Deutschland deutlich an Bedeutung gewonnen. Sie machten laut KBA-Statistik in 2003 knapp 40% der Neuzulassungen aus und haben mittlerweile einen Gesamtanteil an allen Pkw von über 18%. Der wichtigste Grund hierfür ist der wirtschaftlichere Betrieb von Dieselfahrzeugen bei hohen Fahrleistungen, der gerade bei den aktuell hohen Treibstoffpreisen an Bedeutung gewinnt. Deshalb gilt für Dieselfahrzeuge, dass sie deutlich andere Nutzungsmuster als Pkw mit Otto-Motor aufweisen. Angesichts dieser Unterschiede in Verbrauch und Fahrleistung von Pkw mit Diesel- im Vergleich zu Otto-Antrieben, sollten Dieselfahrzeuge angemessen in der Stichprobe vertreten sein, da ihr Anteil sich auf die ausgewiesenen Ergebnisse auswirkt.

Viele Dieselfahrzeuge sind ausschließlich geschäftlich genutzte Fahrzeuge und in der Tankbucherhebung werden privat genutzte Fahrzeuge erfasst. Ein etwas geringerer Dieselanteil ist somit in der Stichprobe gegenüber der Grundgesamtheit zu erwarten. Dennoch war in den vergangenen beiden Jahren der Anteil der Dieselfahrzeuge jeweils unerwartet gering ausge-



fallen. Es waren jedoch keine Anzeichen dafür festgestellt worden, dass hier systematische Schiefen vorlagen. Der geringe Dieselwert wurde somit als Zufallsfehler der Stichprobe interpretiert. Der Dieselanteil der Erhebung 2004, der mit knapp 17% als ungewichtetem Eckwert wieder deutlich höher ausfällt, gibt dieser Interpretation recht. Erwägungen, die Ursachen der geringeren Repräsentanz von Dieselfahrzeugen in der Stichprobe genauer zu untersuchen und gegebenenfalls zu korrigieren, beispielsweise durch Gewichtung, brauchen damit zunächst nicht weiter verfolgt zu werden. Dennoch bleibt der Dieselanteil auch in Zukunft eine wichtige Größe, der weiterhin Beachtung geschenkt werden muss.

Verteilung Diesel- / Ottomotoren Stichprobe 2004								
[Anzahl]	Zulassungsjahr							
Hubraum [cm ³]	2004-2002		2001-1999		1998-1996		<=1995	
	Otto	Diesel	Otto	Diesel	Otto	Diesel	Otto	Diesel
bis 1399	27	1	29	0	27	0	36	0
1400 bis 1599	16	1	24	2	21	0	20	2
1600 bis 1999	35	29	31	11	33	8	41	6
Über 2000	15	11	11	2	11	4	11	2

Tabelle 29: Anzahl Fahrzeuge nach Hubraumklasse, Alter und Antriebsart

Tabelle 29 zeigt die absoluten Anzahlen von Fahrzeugen mit Otto- und Dieselantrieb in den verschiedenen Alters- und Hubraumkategorien. Tabelle 30 stellt den Anteil der Dieselfahrzeuge an allen Fahrzeugen der einzelnen Kategorien dar. Der Anteil von Dieselfahrzeugen in den einzelnen Kategorien ist wegen der sehr geringen Fallzahlen vorsichtig zu interpretieren. Die Randverteilungen zeigen jedoch zum einen deutlich die Bedeutung von Dieselfahrzeugen in den hubraumstärkeren Fahrzeugklassen. Zum anderen gibt der hohe Anteil von Dieselfahrzeugen an den jüngeren Fahrzeugklassen die augenblickliche Dynamik in der Fahrzeugflotte, in der Dieselfahrzeuge zunehmen, gut wieder. Zum Vergleich ist die Sollverteilung des Dieselanteils nach Altersklasse auf Basis der KBA-Statistik aufgeführt. Die Struktur der Stichprobe entspricht der Verteilung in der Grundgesamtheit gut, auch wenn der Ist-Anteil Dieselfahrzeuge an den jüngeren Fahrzeugen etwas geringer ausfällt als die Sollwerte. Hierzu ist jedoch zu beachten, dass die Grundgesamtheit der Tankbucherhebung privat genutzte Fahrzeuge sind, unter denen der Dieselanteil etwas geringer als in der deutschen Gesamtflotte sein dürfte. Insgesamt zeigt sich, dass die Tankbucherhebung trotz geringen Stichprobenumfangs aktuelle Entwicklungen gut abbilden kann.



Dieselanteil an allen Fahrzeugen einer Klasse [%]					
[Prozent]	Zulassungsjahr				
Hubraum [cm ³]	2004-2002	2001-1999	1998-1996	<=1995	Gesamt
bis 1399	4	0	0	0	1
1400 bis 1599	6	8	0	10	6
1600 bis 1999	46	28	15	13	28
Über 2000	41	15	29	15	28
Gesamt	32	14	10	9	17
Soll-Werte (KBA-Statistik)	36	21	11	9	18

Tabelle 30: Anteil Dieselfahrzeuge nach Hubraum-Altersklasse (Randsummen und Eckwert ungewichtet)

5.3.2 Zulassung und Nutzung der Fahrzeuge in der Stichprobe

Die Struktur von Zulassung und Nutzung der Fahrzeuge in der Tankbucherhebung kann herangezogen werden, um die ausgewiesene Motorisierung zu überprüfen. In der amtlichen KBA-Statistik werden einerseits privat zugelassene Pkw (am 1.1.2004: 483,52 Pkw pro 1.000 EW), andererseits alle zugelassenen Pkw (am 1.1.2004: 541,61 Pkw pro 1.000 EW) ausgewiesen. Die in der jährlichen Panelstatistik (siehe Anhang) ausgewiesene private Motorisierung liegt mit 514 Pkw pro 1.000 EW für 2004 zwischen diesen beiden Werten, da viele geschäftlich zugelassene Fahrzeuge als Dienstwagen privat genutzt werden. In der Annahme, dass das Verhältnis von privat zugelassenen zu privat verfügbaren Pkw in der Tankbucherhebung repräsentativ ist, kann überschlägig die private Motorisierung in der Panelstatistik, die im wesentlichen auf Modellrechnungen basiert, validiert werden:

$$\frac{\text{private Motorisierung}}{\text{Untergrenze Motorisierung (483,52)}} = \frac{\text{Fahrzeuge privat verfügbar in Tankbuch-Erhebung (460*)}}{\text{Fahrzeuge privat zugelassen in Tankbuch-Erhebung (430)}}$$

*Für 7 Fahrzeuge lagen hier keine Angaben vor. Sechs Fahrzeuge (siehe Tabelle) werden zwar nur dienstlich genutzt, wurden jedoch als privat verfügbar unterstellt. Die mit ihnen verrichtete Mobilität ist in der Erhebung berichtet und damit wohl auch in der Erhebung der Alltagsmobilität enthalten.



Nach dieser Berechnung ergibt sich eine private Motorisierung in der Größenordnung von 517 Pkw pro 1.000 EW. Die geringen Abweichungen vom Wert in der Panelstatistik (514) müssen mit Blick auf die statistischen Unsicherheiten bei den Fallzahlen in der Tankbucherhebung interpretiert werden. Die Erhebung MiD wies für 2002 einen Wert der privaten Motorisierung von 516 aus. Dass alle drei Werte nahe beieinander liegen, deutet darauf hin, dass die private Motorisierung real ebenfalls in der Größenordnung von 514 – 517 liegt. Mit Blick auf die Qualität der Stichprobe der Tankbucherhebung bedeutet dies gleichzeitig, dass es in der Erhebung auch gut gelingt, die Zulassungs- und Nutzungsstrukturen von Pkw in Privathaushalten abzubilden.

Absolutzahl Gesamt-% N=460 *	Kraftfahrzeuge nach Nutzungsart 2004					
	nur privat		privat und dienstlich		nur dienstlich	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Zulassungsart						
Privatwagen	359	77,0	66	14,2	4	0,9
Firmenwagen Selbstständiger	4	0,9	16	3,4	1	0,2
Dienstwagen vom Arbeitgeber	3	0,6	5	1,1	1	0,2

* Für 7 Fahrzeuge wurde keine Angabe / sonstiges als Zulassungsart angegeben

Tabelle 31: Kraftfahrzeuge nach Zulassungs- und Nutzungsart in der Stichprobe 2004



5.4 Ergebnisse der Tankbucherhebung

5.4.1 Frühjahrsmonatsfahrleistung

Die Fahrleistung von privat genutzten Pkw ist eines der aussagekräftigsten Ergebnisse der Tankbucherhebung. Zur Auswertung der Fahrleistung kann jedoch nicht unmittelbar die zwischen Berichtsbeginn und Berichtsende zurückgelegte Kilometerleistung herangezogen werden, da sich die auswertbaren Berichtszeiträume von Fall zu Fall unterscheiden. Grund hierfür ist zum einen, dass die Berichter tatsächlich unterschiedlich lange berichten. Zum anderen wird im Rahmen der Plausibilisierung in einigen Fällen der Berichtsbeginn zeitlich nach hinten oder das Berichtsende nach vorne verlegt, um einen nicht plausibel berichteten Tankvorgang aus dem Berichtszeitraum zu entfernen. Um die Kilometerleistung der Fahrzeuge einheitlich zu berechnen, wird die Fahrleistung auf einen durchschnittlichen fiktiven Monat mit 30 Tagen umgerechnet und als Frühjahrsmonatsfahrleistung ausgewiesen.

Die durchschnittlichen Frühjahrsmonatsfahrleistungen der Fahrzeuge der einzelnen Fahrzeugkategorien in 2004 sind in Tabelle 32 ausgewiesen. Zum Vergleich zeigt Tabelle 33 die Fahrleistungen des Vorjahres. Der Mittelwert der Fahrleistung in den einzelnen Kategorien ist mit Wissen um die statistischen Unsicherheiten zu interpretieren. Deshalb ist in Tabelle 34 der Standardfehler der Fahrleistungen⁵ der einzelnen Fahrzeugkategorien angegeben. Es zeigt sich, dass angesichts der Größe des Standardfehlers Veränderungen der Fahrleistungen zwischen 2003 und 2004 für die einzelnen Fahrzeugkategorien vorsichtig zu beurteilen sind. In den Randsummen sind die Abnahmen gegenüber 2003 rot, die Zunahmen grün gekennzeichnet. Auch in den Randsummen bewegen sich die Veränderungen gegenüber 2003 meist in der Größenordnung des Standardfehlers. Die farbliche Kennzeichnung macht deutlich, dass keine eindeutige Tendenz dahingehend auszumachen ist, dass größere oder jüngere Fahrzeuge weiterhin Fahrleistungszuwächse verzeichnen, während kleinere oder ältere Fahrzeuge Rückgänge in der Fahrleistung verzeichnen. Die einzige deutliche Veränderung gegenüber 2003 zeigt sich im Rückgang der Fahrleistung im Eckwert. Allerdings ist auch diese Veränderung nicht signifikant (siehe Tabelle 36).

⁵ Der Standardfehler hängt von zwei Stichprobenparametern ab, der Standardabweichung und der Stichprobengröße. Er kann bei Vorliegen einer normalverteilten Grundgesamtheit wie folgt interpretiert werden: Ein wahrer Mittelwert für die Grundgesamtheit liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 68% innerhalb der durch den Standardfehler eingeschlossenen Grenzen um den berechneten bzw. ausgewiesenen Mittelwert.



Frühjahrsmonatsfahrleistung 2004					
[km]	Zulassungsjahr				
Hubraum [cm ³]	04 - 02	01 - 99	98 - 96	≤ 95	Gesamt
bis 1399	992	774	801	709	797
1400 bis 1599	1242	1256	1059	874	1066
1600 bis 1999	1452	1295	1133	914	1164
über 2000	1629	1304	1381	970	1301
Gesamt	1335	1133	1041	851	1056

Tabelle 32: Frühjahrsmonatsfahrleistung 2004 – alle Fahrzeuge (Randsummen und Eckwert gewichtet nach Alterklasse und Hubraum; Abnahmen in den Randsummen rot, Zunahmen in den Randsummen grün gekennzeichnet)

Frühjahrsmonatsfahrleistung 2003					
[km]	Zulassungsjahr				
Hubraum [cm ³]	03 - 01	00 - 98	97 - 95	≤94	Gesamt
bis 1399	1023	761	719	790	815
1400 bis 1599	940	1232	1356	674	1011
1600 bis 1999	1666	1219	1308	1059	1288
über 2000	1597	1307	1195	927	1247
Gesamt	1369	1097	1121	878	1084

Tabelle 33: Frühjahrsmonatsfahrleistung 2003 – alle Fahrzeuge (Randsummen und Eckwert gewichtet nach Alterklasse und Hubraum)

Standardfehler Fahrleistung 2004					
[km]	Zulassungsjahr				
Hubraum [cm ³]	04 - 02	01 - 99	98 - 96	≤95	Gesamt
bis 1399	124,56	77,19	98,99	98,51	50,81
1400 bis 1599	156,31	126,98	128,80	122,94	66,65
1600 bis 1999	98,58	104,23	111,79	102,34	53,57
über 2000	191,08	227,47	209,67	181,43	103,08
Gesamt	69,38	63,23	64,64	58,71	32,79

Tabelle 34: Standardfehler der Fahrleistung



Bis vor zwei Jahren wurden bei der Auswertung der Fahrleistung nur die Mehrfachtanker berücksichtigt, da die Unsicherheiten bei der Erhebung derjenigen, die nur einmal oder gar nicht tankten, zu groß waren, um gesicherte Berechnungen durchführen zu können. Erst seit 2002 können dank der neuen Erhebungs- und Plausibilisierungsmethode die Fahrleistungen aller ausgewiesen werden. Es zeigt sich ein leichter Rückgang der Frühjahrsmonatsfahrleistung aller Fahrzeuge. Um die längerfristige Entwicklung zu interpretieren, muss die Entwicklung der Fahrleistung bei den Mehrfachtankern betrachtet werden (Tabelle 35). Nachdem in den Jahren 2000 bis 2002 schon einmal ein deutlicher Rückgang der Fahrleistung zu verzeichnen war, hatte sich die Fahrleistung 2003 auf gleichbleibendem Niveau stabilisiert. Im Jahresübergang 2003 / 2004 ist die durchschnittliche Fahrleistung aller wieder leicht um 28 Km gesunken. Tabelle 36 führt auf, wie sich diese Veränderung in den verschiedenen Hubraumklassen darstellt. In keiner Hubraumklasse zeigen sich dabei signifikante Effekte.

Jahr	Frühjahrsmonatsfahrleistung MEHRFACHTANKER	Frühjahrsmonatsfahrleistung ALLE
2004	1149 km pro Monat	1056 km pro Monat
2003	1147 km pro Monat	1084 km pro Monat
2002	1146 km pro Monat	1081 km pro Monat
2001	1171 km pro Monat	Nicht ausgewiesen
2000	1268 km pro Monat	
1999	1240 km pro Monat	
1998	1282 km pro Monat	
1997	1243 km pro Monat	

Tabelle 35: Zeitreihe der in der Tankbucherhebung gemessenen Frühjahrsmonatsfahrleistung seit 1997



Veränderungen in der Fahrleistung 2003 – 2004					
Hubraum [cm³]	Mittelwert 2003 [km]	Mittelwert 2004 [km]	Differenz absolut [km]	Differenz relativ [%]	Signifikanz
Bis 1399	815	797	-18	-2,2	Nicht signifi- kant
1400 bis 1599	1011	1066	55	5,4	Nicht signifi- kant
1600 bis 1999	1288	1164	-124	-9,6	Nicht signifi- kant
über 2000	1247	1301	54	4,4	Nicht signifi- kant
Gesamt	1084	1056	-28	-2,5	Nicht signifi- kant

Tabelle 36: Veränderungen der Fahrleistung 2003 – 2004 in den Hubraumklassen

Es stellt sich die Frage, ob der verzeichnete leichte Rückgang der Fahrleistung unter Nutzung der spezifischen Paneleigenschaften der Tankbucherhebung bestätigen lässt. Hierzu wurden die Fahrleistungen identischer Wiederholerfahrzeuge analysiert. 193 Fahrzeuge nahmen im Jahr 2004 an der Tankbucherhebung teil, die bereits im Vorjahr in der Erhebung vertreten waren. Diese Zahl ist geringer als die der Wiederholerhaushalte (256), da einige der Wiederholerhaushalte nicht über dieselben Fahrzeuge wie im Vorjahr berichten. Grund hierfür können Fahrzeugneuanschaffungen sein. Es ist aber auch möglich, dass Haushalte in der aktuellen Erhebung über ein anderes Fahrzeug, das jedoch bereits im Vorjahr im Haushalt vorhanden war, Tankbuch führten. Die Reidentifizierung derselben Fahrzeuge in verschiedenen Jahren ist wichtiger Teil der Plausibilisierung.

Bei der Analyse der Fahrleistungen identischer Wiederholerfahrzeuge (Tabelle 37) muss jedoch berücksichtigt werden, dass bei identischen Fahrzeugen ein leichter Rückgang der Fahrleistung zwischen Jahren zu erwarten ist. Grund hierfür ist, dass Fahrzeuge mit zunehmendem Alter weniger gefahren werden. Diese Fahrleistungsverringerung mit dem Alter beläuft sich in der aktuellen Tankbucherhebung auf einen Rückgang der Frühjahrsmonatsfahrleistung von 42,5 KM pro Jahr Fahrzeugalterung. Dieser altersbedingte Rückgang wurde in der Auswertung in Tabelle 37 berücksichtigt, wo dies angegeben ist. Allerdings dürfte der altersbedingte Rückgang bei identischen Wiederholerfahrzeugen etwas geringer sein, da der Rückgang der Fahrleistungen eines Fahrzeuges zumeist nicht kontinuierlich bei gleichblei-



bender Nutzungsart des Fahrzeuges erfolgt. Rückgänge in der Fahrleistung dürften häufig bei Verkauf eines Fahrzeugs als Gebrauchtwagen besonders stark ausfallen. Solche Fälle können jedoch bei der Analyse identischer Wiederholerfahrzeuge systematisch nicht enthalten sein. Ein anderer Fall ist die Anschaffung eines neuen Fahrzeuges, die den bisherigen, jetzt älteren, Erstwagen zum Zweitwagen macht. Derartig bedingte Fahrleistungsrückgänge sind in der Untersuchung enthalten.

Tabelle 37 zeigt, dass auch die identischen Wiederholerfahrzeuge einen leichten Rückgang der Fahrleistung aufweisen. Dieser ist jedoch nur schwach signifikant und bei Berücksichtigung der Fahrzeugalterung ist keine Signifikanz zu verzeichnen. Die Größenordnungen des Rückgangs der Fahrleistung aller Fahrzeuge in der Erhebung von etwa 28 Km (Tabelle 35) und der Fahrleistungsrückgang der Wiederholerfahrzeuge (33 km, Tabelle 37) stimmen gut überein.

Veränderungen der Fahrleistung identischer Wiederholerfahrzeuge	2003	2004
Frühjahrsmonatsfahrleistung [km]	1175	1099
Absolute Differenz [km]	-76	
Signifikanz des absoluten Rückganges [P > t]	0,06	
Absolute Differenz unter Berücksichtigung der FZ-Alterung [KM]	-33	
Signifikanz des absoluten Rückganges unter Berücksichtigung der FZ-Alterung [P > t]	0,42	

Tabelle 37: Veränderungen der Fahrleistung identischer Wiederholerfahrzeuge zwischen den Jahren 2003 und 2004

Ein weiterer Zusammenhang ist bei der Beurteilung des Rückganges der Frühjahrsmonatsfahrleistung von Fahrzeugen zu beachten: Aus einem solchen Rückgang kann nur bedingt auf einen Rückgang privater Pkw-Fahrleistung insgesamt geschlossen werden, da die Motorisierung nach wie vor zunimmt. Legt man die mittlere Zunahme der privaten Motorisierung der vergangenen 5 Jahren von 1,7% zugrunde, bedeutet dies, dass allein aufgrund der Zunahme der Motorisierung bei gleichbleibender Gesamtfahrleistung zwischen 2003 und 2004 ein Rückgang von 1084 km auf ca. 1066 km zu erwarten war. Dies verdeutlicht, wie vorsichtig Rückgänge der Fahrleistung zu interpretieren sind.



5.4.2 Flottenverbrauch

Neben den Ergebnissen zur Fahrleistung sind die erhobenen Verbrauchswerte von besonderem Interesse. Bereits in der Welle 2003 war beim Flottenverbrauch ein leichter Rückgang gegenüber 2002 zu verzeichnen. Diese Entwicklung setzt sich in der aktuellen Erhebung fort. Die Verbrauchswerte der verschiedenen Fahrzeugklassen sind in Tabelle 38 aufgeführt. Zum Vergleich zeigt Tabelle 39 die Werte des Vorjahres. Dabei sind die Randsummen und Eckwerte jeweils nach Hubraum und Alter gewichtet. Tabelle 40 führt den Standardfehler als Maß für die Verlässlichkeit der gemessenen Flottenverbräuche 2004 auf. In Tabelle 41 ist die Zeitreihe der seit 1997 erhobenen Flottenverbräuche zusammengestellt. Auch hier zeigt sich der Bruch zwischen alter und neuer Erhebungs- und Plausibilisierungsmethode, die einen Vergleich der Werte vor 2002 mit denen der späteren Wellen nicht zulässt. Die Ergebnisse der letzten drei Jahre können jedoch direkt miteinander in Vergleich gesetzt werden.

Flottenverbrauch 2004					
[l/100 km]	Zulassungsjahr				
Hubraum [cm ³]	04 - 02	01 - 99	98 - 96	<=95	Gesamt
Bis 1399	6,4	6,9	7,0	7,1	6,9
1400 bis 1599	7,8	7,9	7,9	7,7	7,8
1600 bis 1999	7,8	8,4	8,3	8,8	8,4
über 2000	8,8	9,9	10,1	10,1	9,7
Gesamt	7,6	8,1	8,0	8,2	8,0

Tabelle 38: Flottenverbrauch 2004

Flottenverbrauch 2003					
[l/100 km]	Zulassungsjahr				
Hubraum [cm ³]	03 - 01	00 - 98	97 - 95	<=94	Gesamt
Bis 1399	6,8	6,8	6,8	7,3	7,0
1400 bis 1599	8,2	7,9	8,3	8,1	8,1
1600 bis 1999	7,9	8,2	7,8	8,3	8,1
über 2000	10,0	10,2	10,3	10,7	10,3
Gesamt	8,1	8,0	7,9	8,3	8,1

Tabelle 39: Flottenverbrauch 2003



Standardfehler Flottenverbrauch 2004					
[l/100 km]	Zulassungsjahr				
Hubraum [cm ³]	04 - 02	01 - 99	98 - 96	<=95	Gesamt
bis 1399	0,26	0,21	0,17	0,37	0,15
1400 bis 1599	0,29	0,24	0,33	0,32	0,15
1600 bis 1999	0,22	0,27	0,28	0,31	0,14
über 2000	0,41	0,55	0,36	0,67	0,26
Gesamt	0,16	0,17	0,17	0,21	0,09

Tabelle 40: Standardfehler im Flottenverbrauch 2004

Flottenverbrauch (ohne Berücksichtigung der Fahrleistung)		
	Alte Erhebungs- und Plausibilisierungsmethode	Neue Erhebungs- und Plausibilisierungsmethode
2004	-	8,0 l / 100 km
2003	-	8,1 l / 100 km
2002	-	8,2 l / 100 km
2001	8,6 l / 100 km	-
2000	8,6 l / 100 km	-
1999	8,6 l / 100 km	-
1998	8,6 l / 100 km	-
1997	8,6 l / 100 km	-

Tabelle 41: Jahresreihe der Eckwerte des Flottenverbrauchs

Für den Rückgang des Flottenverbrauchs 2004 gegenüber 2003 gilt wie im Vorjahr, dass er nicht signifikant ist. Dennoch ist eine genauere Betrachtung dieser Veränderung aufschlussreich, auch wenn sie wegen statistischer Unsicherheiten vorsichtig interpretiert werden muss: Sowohl die durchschnittlichen Verbrauchswerte von Benzin-Fahrzeugen (8,2 Liter pro 100 Km) als auch die der Dieselfahrzeuge (6,8 Liter pro 100 Km) sind 2004 gegenüber 2003 unverändert. Das Absinken des Flottenverbrauchs ist somit allein auf die Zunahme von Dieselfahrzeugen in der Stichprobe von 9% in 2003 auf 14% in 2004 (jeweils gewichtet) zurückzuführen.



5.4.3 Fahrleistungen und Verbrauch nach Antriebsart

Die in den vorherigen Abschnitten des Berichts herausgestellte Bedeutung des Anteils von Dieselfahrzeugen legt es nahe, genauer auf die Unterschiede in Nutzung und Verbrauch zwischen Pkw mit Diesel- und Otto-Antrieb einzugehen. Diese Unterschiede sind in Tabelle 42 zusammengestellt.

Es zeigt sich, dass Dieselfahrzeuge im Mittel auf eine Fahrleistung kommen, die etwa um den Faktor 1,8 über der Fahrleistung von Fahrzeugen mit Otto-Antrieb liegt. Sie benötigen dabei fast ein fünftel weniger Treibstoff als Benzinfahrzeuge. Diese Unterschiede fallen in den verschiedenen Hubraumklassen, für die verlässliche Ergebnisse ausgewiesen werden können, zwar verschieden groß aus, sind jedoch immer deutlich.

Verbrauch und Fahrleistung nach Zulassungsjahr, Hubraum und Antrieb		Frühjahrsmonatsfahrleistung		Mittlerer Verbrauch pro 100 km	
		Otto	Diesel	Otto	Diesel
Jahr der Erstzulassung	2002 bis 2004	1075	2015	7.9	6.8
	1999 bis 2001	1048	1673	8.3	6.5
	1996 bis 1998	993	1560	8.1	7.4
	bis 1995	808	1309	8.4	6.6
Hubraum	<= 1399	783	- *	6.9	- *
	1400 - 1599	1033	- *	8.0	- *
	1600 - 1999	1003	1664	9.0	6.5
	>=2000	1116	1862	10.2	8.1
Gesamt		949	1726	8.2	6.8
* Fallzahlen geringer als 10. Es werden keine Ergebnisse ausgewiesen.					

Tabelle 42: Fahrleistungs- und Verbrauchskenngrößen nach Antriebsart für 2004 im Vergleich (gewichtete Auswertung)



5.4.4 Durchschnittsverbrauch

Bei der Berechnung des Durchschnittsverbrauches wird berücksichtigt, dass Fahrzeuge unterschiedlicher Fahrzeugklassen verschieden genutzt werden. Die Verbräuche der Fahrzeuge werden somit nicht nur mit dem Gewicht, das Schiefen in Hinblick auf Hubraum und Altersverteilung in der Stichprobe ausgleicht, gewichtet. Zusätzlich geht die Fahrleistung (Fahrleistung_i) der Fahrzeuge einer Fahrzeugklasse i ein.

In der Stichprobe der Tankbuchehebung hat in jüngster Zeit der Anteil der Dieselfahrzeuge deutlich zugenommen (siehe Abschnitt 5.3.1). Dies reflektiert eine Entwicklung der letzten Jahre in der Grundgesamtheit, die auch in den kommenden Jahren die Struktur der Fahrzeugflotte in Deutschland maßgeblich prägen wird. Der deutlich steigende Anteil an Dieselfahrzeugen legt es angesichts der dargestellten unterschiedlichen Nutzungsstrukturen von Diesel- und Benzinfahrzeugen nahe, den Dieselanteil in der Berechnung der Fahrleistung zu berücksichtigen. Um diese Entwicklung im Durchschnittsverbrauch aktuell und insbesondere auch in zukünftigen Berechnungen weiterhin wiederzugeben, wurde das Modell zur Berechnung des Durchschnittsverbrauchs wie folgt verfeinert:

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

Mit:	DVERB _j =	Durchschnittsverbrauch einer Fahrzeugklasse j (z.B. einer Hubraumklasse; umfasst die n _j Fahrzeugkategorien i in j) unter Berücksichtigung unterschiedlicher Nutzung und Flottenverbräuche von Diesel- und Benzin-Pkw
	S _i =	Sollanteil der Fahrzeuge in Fahrzeugklasse i
	FJMFLD _i =	Frühjahrsmonatsfahrleistung der Dieselfahrzeuge in Fahrzeugkategorie i
	VERBD _i =	Flottenverbrauch der Dieselfahrzeuge in Fahrzeugkategorie i
	FJMFLB _i =	Frühjahrsmonatsfahrleistung der Benzinfahrzeuge in Fahrzeugkategorie i
	VERBB _i =	Flottenverbrauch der Benzinfahrzeuge in Fahrzeugkategorie i
	FJMFL _{gewj} =	Gewichtete Frühjahrsmonatsfahrleistung aller Fahrzeuge in Fahrzeugklasse j



Die Durchschnittsverbräuche der einzelnen Fahrzeugkategorien sowie die Randsummen und der Eckwert sind in Tabelle 43 ausgewiesen.

Durchschnittsverbrauch 2004					
[l/100 km]	Zulassungsjahr				
Hubraum [cm ³]	04 – 02	01 - 99	98 - 96	<=95	Gesamt
bis 1399	6,2	6,9	7,0	7,1	6,8
1400 bis 1599	7,7	7,7	7,9	7,6	7,7
1600 bis 1999	7,4	8,1	8,1	8,8	8,1
über 2000	8,6	9,9	10,1	9,7	9,4
Gesamt	7,5	8,1	8,1	8,2	8,0

Tabelle 43: Fahrleistungsgewichteter Durchschnittsverbrauch 2004

Durchschnittsverbrauch (fahrleistungsgewichtet)		
	Alte Erhebungs- und Plausibilisierungsmethode	Neue Erhebungs- und Plausibilisierungsmethode
2004	-	8,0 l / 100 km
2003	-	8,2 l / 100 km
2002	-	8,4 l / 100 km
2001	8,8 l / 100 km	-
2000	8,7 l / 100 km	-
1999	8,7 l / 100 km	-
1998	8,6 l / 100 km	-
1997	8,7 l / 100 km	-

Tabelle 44: Jahresreihe des Durchschnittsverbrauchs

Tabelle 44 zeigt die Zeitreihe des Durchschnittsverbrauchs seit 1997. Das Absinken des Durchschnittsverbrauchs ist zu großen Teilen darauf zurückzuführen, dass der Dieselanteil in Stichprobe wie in der Grundgesamtheit steigt. Angesichts der dargelegten Unterschiede zwischen Dieselfahrzeugen und Pkw mit Otto-Antrieb werden in Tabelle 45 die unterschiedlichen Durchschnittsverbräuche für die beiden Antriebsarten getrennt ausgewiesen.



Fahrleistungsgewichtete Durchschnittsverbräuche nach Antriebsart		Durchschnittsverbrauch [l / 100 Km]	
		Otto	Diesel
Jahr der Erstzulassung	2002 bis 2004	8,0	6,8
	1999 bis 2001	8,5	6,5
	1996 bis 1998	8,0	7,5
	bis 1995	8,2	6,4
Hubraum	<= 1399	6,8	.
	1400 - 1599	7,7	.
	1600 - 1999	8,8	6,3
	>=2000	10,2	8,2
Gesamt		8,2	6,8
Standardfehler		0,1	0,2
* Fallzahlen geringer als 10. Es werden keine Ergebnisse ausgewiesen.			

Tabelle 45: Fahrleistungsgewichtete Durchschnittsverbräuche nach Antriebsart





6 Bessere Hilfestellungen für die Nutzung der MOP-Daten

In den vergangenen Jahren war die Komplexität der Daten des MOP als ein Hindernis für die weitere Verbreitung der Nutzung der Daten erkannt worden. Es wurden Maßnahmen ergriffen, die den Nutzern das Verständnis der Daten und den Zugang zu ihrer Nutzung zu erleichtern sollen. Mit diesem Ziel sind z.B. jahresübergreifend einheitliche Codeplänen erstellt und ein Nutzerhandbuches für die Paneldaten erarbeitet worden. Diese Informationen sind für Interessierte und Nutzer der Daten auf der Web-Seite des MOP (www.mobilitaetspanel.de) verfügbar. Diese Maßnahmen wurden vom Kreis der Nutzer der MOP-Daten allgemein begrüßt.

Das Nutzerhandbuch wurde mit der diesjährigen Erhebungswelle aktualisiert und erweitert. Ein besonderer Schwerpunkt lag dabei darauf, den Nutzern den Einstieg in die Arbeit mit dem MOP-Daten weiter zu erleichtern. Neben der Kenntnis der Daten und ihrer Möglichkeiten, ist zur Nutzung der Daten des MOP auch Software notwendig, die die Verwaltung der Datensätze und die statistischen Analysen möglich macht (z.B. SAS oder SPSS). Die Anwendung solcher Software muss ebenso erlernt werden, wie die Nutzung der Daten selbst. Um den Einstieg in die Daten des MOP zu erleichtern, wurde das Panelhandbuch um zwei MOP-Tutorials sowie eine Kurzeinführung in die Statistiksoftware SAS ergänzt. Diese Tutorials greifen die entscheidenden Eigenschaften des MOP – Längsschnitt- und Paneleigenschaften – heraus und veranschaulichen an einfachen Beispielen die Nutzung der Daten und die Verwendung der Software SAS. Es werden Datenstruktur und Programmcode erklärt und mit kommentierten, aufeinander aufbauenden Beispielcodes veranschaulicht. Die Tutorials werden im Folgenden kurz mit ihren MOP-bezogenen Lerninhalten vorgestellt und sind im Anhang in der aktualisierten Version des Panelhandbuches abgedruckt.

MOP-Tutorial 1: Nutzung der Längsschnitteigenschaften des MOP

In diesem Tutorial lernt der Nutzer, wie sich die über eine Woche erhobenen Längsschnittdaten von Daten aus Querschnitterhebungen unterscheiden. Es wird vermittelt, wie sich dies auf ausgewertete Mobilitätskennziffern auswirken kann und wo die Möglichkeiten von Längsschnittdaten liegen.

Es werden auf Basis der MOP-Daten Mobilitätskennziffern und Anteile von Verkehrsmittelnutzerguppen berechnet, wie sie bei einer Stichtagserhebung erhoben werden, d.h. jeder Berichtstag der Personen im Panel wird als unabhängige Beobachtung behandelt. Danach wird der Beobachtungszeitraum schrittweise um einen Tag verlängert. D.h. zunächst werden



Mittelwerte über je zwei Tage der Berichter gebildet, und dann der Mittelwert dieser Mittelwerte errechnet. Auf diese Weise werden mittlere Mobilitätskennwerte ermittelt, wie sie in einer Zweitageserhebung erhoben worden wären. Danach wird dieser Zeitraum ausgeweitet auf drei Tage, dann vier Tage usw. Bei sieben Tagen werden somit die Mobilitätskennwerte aller Tage jedes Berichters gemittelt, d.h. es wird errechnet, wie der einzelne sich im Schnitt in einer Woche verhält. Danach erst werden die Mittelwerte aller Panelteilnehmer ermittelt. Auf diese Weise wird sozusagen schrittweise die intrapersonelle Variation einer Woche eliminiert.

Variable	Beobachtungszeitraum	Mittelwert	Std.abweichung
KM pro Person und Tag	1 Tag	36,9	84,9
	2 Tage	37,0	70,1
	3 Tage	37,0	61,2
	4 Tage	37,6	55,8
	5 Tage	37,6	50,4
	6 Tage	37,0	51,1
	7 Tage	36,9	47,0
Mobilitätszeit [Min] pro Person und Tag	1 Tag	77,6	75,7
	2 Tage	77,3	59,8
	3 Tage	77,3	53,4
	4 Tage	77,8	50,8
	5 Tage	77,8	48,1
	6 Tage	77,3	46,2
	7 Tage	77,6	45,1
Anteil Pkw-Nutzer	1 Tag	0,46	0,50
	2 Tage	0,56	0,50
	3 Tage	0,61	0,49
	4 Tage	0,63	0,48
	5 Tage	0,64	0,48
	6 Tage	0,65	0,48
	7 Tage	0,66	0,48
Anteil ÖPNV-Nutzer	1 Tag	0,13	0,34
	2 Tage	0,19	0,39
	3 Tage	0,23	0,42
	4 Tage	0,25	0,43
	5 Tage	0,27	0,45
	6 Tage	0,29	0,45
	7 Tage	0,30	0,46

Tabelle 46: Auszug aus Ergebnistabelle zu MOP-Tutorial 1 – Mittelwerte und Standardabweichungen von Mobilitätsindikatoren sowie Anteil von Nutzern bestimmter Verkehrsmittel nach Beobachtungszeitraum

Tabelle 46 zeigt einen Auszug des Ergebnisses von MOP-Tutorial 1. Es zeigt sich, dass die Mittelwerte gemessener Verkehrsleistung pro Person und Tag bei einer Verlängerung des Beobachtungszeitraums unverändert bleiben. Die Standardabweichung jedoch sinkt deutlich ab. Der Anteil derjenigen, die ein bestimmtes Verkehrsmittel nutzen wird größer, je länger man beobachtet.



Das Lernziel dieses Tutorials liegt darin zu verdeutlichen, wie in der Nutzung von Längsschnittdaten zwischen inter- und intrapersoneller Varianz unterschieden werden kann. Neben den spezifischen Längsschnitteigenschaften wird im Tutorial das Aggregieren von Mobilitätsdaten einzelner Panelteilnehmer über verschieden lange Zeiträume vermittelt.

MOP-Tutorial 2: Nutzung der Paneleigenschaften des MOP

In diesem Tutorial lernt der Nutzer, wie eine Übergangsmatrix der Veränderungen der Pkw-Verfügbarkeit zwischen zwei Jahren erstellt werden kann. Es wird gezeigt, wie Aggregat- auswertungen von Mobilitätsverhaltensänderungen im Zusammenhang der Pkw-Verfügbarkeit vorgenommen werden können. Das Tutorial greift somit die spezifischen Paneleigenschaften des MOP auf.

The screenshot shows a web browser window with the title "Übergangsmatrix: Zahl der Personen in Haushalten nach Zahl der PKW". The main content is a table titled "Tabelle von PKWHHJ1 nach PKWHHJ2". The table has columns for the number of cars in the household in the previous year (PKWHHJ1) and the current year (PKWHHJ2), with categories: 0, 1 Pkw im HH, 2 Pkw im HH, 3 Pkw im HH, 4 und mehr Pkw im HH, and a Summe column. The rows represent the same categories for the current year. The table contains numerical data representing the number of persons and percentages.

PKWHHJ1	PKWHHJ2					Summe
	0	1 Pkw im HH	2 Pkw im HH	3 Pkw im HH	4 und mehr Pkw im HH	
0	7.71 93.38	0.48 5.77	0.07 0.85	0.00 0.00	0.00 0.00	8.26
1 Pkw im HH	0.37 0.66	51.37 92.06	3.76 6.74	0.30 0.54	0.00 0.00	55.80
2 Pkw im HH	0.00 0.00	2.79 9.34	25.39 85.05	1.61 5.38	0.07 0.24	29.86
3 Pkw im HH	0.00 0.00	0.11 2.16	1.09 22.30	3.41 69.42	0.30 6.12	4.91
4 und mehr Pkw im HH	0.00 0.00	0.04 2.99	0.02 1.49	0.11 8.96	1.02 86.57	1.18
Summe	458 8.08	3104 54.77	1719 30.33	307 5.42	79 1.39	5667 100.00

Abbildung 6: html-Ergebnisauszug zu MOP-Tutorial 2: Übergangsmatrix von Personen in Haushalten nach Anzahl Pkw im Haushalt (6 aggregierte Jahresübergänge)

Zunächst wird für einen einfachen Jahresübergang die Zahl der Personen ermittelt, deren Pkw-Verfügbarkeit sich zwischen zwei Erhebungswellen verändert oder unverändert bleibt. Bei den Veränderungen, die besonders interessant für die weitere Analyse sind, ergeben sich sehr geringe Fallzahlen. Deshalb werden in einem nächsten Schritt alle Jahresübergänge von 1996 bis 2002 zusammengestellt. Dies schließt die entsprechenden Pkw-Verfügbarkeiten, die individuellen Mobilitätskennwerte in beiden Teilnahmejahren sowie die Veränderungen dieser Kennwerte mit ein. Die Übergangsmatrix in Abbildung 6 zeigt, dass



nun auch für die Veränderungen Fallzahlen vorliegen, die groß genug sind, um Auswertungen von Mobilitätskenngrößen vornehmen zu können (Tabelle 46).

Veränderung der Pkw-Verfügbarkeit	Anzahl Beob.	Variable	Mittelwert	Pr > t
In Jahr 1 und Jahr 2 ohne Pkw	1242	Gesamt KM Jahr 1	21,8	0,0906
		Gesamt KM Jahr 2	23,2	
		Veränderung	1,5	
		Mobilitätszeit Jahr 1	72,6	0,5846
		Mobilitätszeit Jahr 1	73,3	
		Veränderung	0,7	
		Wege Jahr 1	3,1	0,7652
		Wege Jahr 2	3,1	
		Veränderung	0,0	
		MIV KM Jahr 1	11,1	0,3224
MIV KM Jahr 2	11,7			
Veränderung	0,7			
ÖV KM Jahr 1	8,2	0,2874		
ÖV KM Jahr 2	8,8			
Veränderung	0,6			
In Jahr 1 ohne Pkw in Jahr 2 mit Pkw	161	Gesamt KM Jahr 1	35,1	0,1929
		Gesamt KM Jahr 2	39,2	
		Veränderung	4,1	
		Mobilitätszeit Jahr 1	80,7	0,6833
		Mobilitätszeit Jahr 1	79,3	
		Veränderung	-1,4	
		Wege Jahr 1	3,5	0,5369
		Wege Jahr 2	3,6	
		Veränderung	0,1	
		MIV KM Jahr 1	27,3	0,0376
MIV KM Jahr 2	32,9			
Veränderung	5,6			
ÖV KM Jahr 1	6,1	0,1445		
ÖV KM Jahr 2	4,4			
Veränderung	-1,7			

Abbildung 7: Ergebnisauszug zu MOP-Tutorial 2: Veränderungen von Mobilitätskenngrößen in Abhängigkeit von Veränderungen der Pkw-Verfügbarkeit

Das Lernziel von MOP-Tutorial 2 liegt in Hinblick auf die Paneldaten allgemein darin, einen Eindruck von den Möglichkeiten der Nutzung von Jahresübergängen für Auswertungen zu gewinnen. Darüber hinaus wird vermittelt, wie zu diesem Zweck Haushalts-, Personen- und Mobilitätsdaten verknüpft und auch jahresübergreifend miteinander in Bezug gesetzt werden.



7 Literatur

Chlond, B., Kuhnimhof, T., Manz, W., Zumkeller, D. 2003: Selektivität des Mobilitätspanels. Schlussbericht zu FE 96.0732 / 2002. Institut für Verkehrswesen. Universität Karlsruhe.

Chlond, B., Kuhnimhof, T., Zumkeller, D. 2002: Fortführung und erweiterte Auswertungen zum Haushaltspanel sowie zu Kraftstoffverbrauch und Fahrleistungen. Schlussbericht zu FE 70.0702 / 2002. Institut für Verkehrswesen. Universität Karlsruhe.

Kloas, J., Kuhfeld, H., Kunert, U. 2004: Straßenverkehr: Eher Ausweichreaktionen auf hohe Kraftstoffpreise als Verringerung der Fahrleistungen. In: Wochenbericht des DIW Berlin Nr. 41/2004 S. 602-612.

Kraftfahrt-Bundesamt (Hrsg.): Bestand an Personenkraftwagen am 1. Januar 2004 nach Zulassungsjahren und Antriebsarten. KBA Statistik 2003. Flensburg.
<http://www.kba.de>

Kraftfahrt-Bundesamt (Hrsg.): Statistische Mitteilungen. Reihe 2 Fahrzeugbestand. Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern am 1. Januar 2004. Jahressband. Flensburg.
http://www.kba.de/Abt3_neu/KraftfahrzeugStatistiken/Reihen/Reihe2_2004.pdf.

Zumkeller, D., Madre, J.-L., Chlond, B., Armoogum, J. (2004): Panel Surveys, Ressource – Paper for Workshop A8 at the International Conference on Travel Survey Methods Costa Rica, 2004

www.mobilitaetspanel.de





8 ANHANG A:

Verteilungen sozio-ökonomischer Schlüsselmerkmale von Erstberichtern und Wiederholern im Vergleich



8.1 Verteilungen sozio-ökonomischer Schlüsselmerkmale auf Haushaltsebene im Vergleich

Raumtyp	Wiederholer		Erstberichter	Summe
	N	Spalten-%		
> 100 Tsd EW., Ortskern	N	311	172	483
	Spalten-%	48,22	37,47	
> 100 Tsd EW., Ortsrand	N	135	97	232
	Spalten-%	20,93	21,13	
20 Tsd - 100 Tsd EW.	N	135	124	259
	Spalten-%	20,93	27,02	
5 Tsd - 20 Tsd EW.	N	36	30	66
	Spalten-%	5,58	6,54	
< 5 Tsd EW.	N	28	34	62
	Spalten-%	4,34	7,41	
Missing	N	0	2	2
	Spalten-%	0	0,44	
Summe		645	459	1104

Abbildung A.1: Erstberichter und Wiederholer nach Raumtyp

Zahl der Kinder im Haushalt	Wiederholer		Erstberichter	Summe
	N	Spalten-%		
0	N	547	394	941
	Spalten-%	84,81	85,84	
1	N	62	37	99
	Spalten-%	9,61	8,06	
2	N	35	24	59
	Spalten-%	5,43	5,23	
3	N	0	4	4
	Spalten-%	0	0,87	
4	N	1	0	1
	Spalten-%	0,16	0	
Summe		645	459	1104

Abbildung A.2: Erstberichter und Wiederholer nach Zahl der Kinder im Haushalt



Anzahl Pkw im Haushalt		Wiederholer	Erstberichter	Summe
0	N	152	70	222
	Spalten-%	23,57	15,25	
1	N	312	227	539
	Spalten-%	48,37	49,46	
2	N	155	132	287
	Spalten-%	24,03	28,76	
3	N	24	25	49
	Spalten-%	3,72	5,45	
4	N	1	5	6
	Spalten-%	0,16	1,09	
5	N	1	0	1
	Spalten-%	0,16	0	
Summe		645	459	1104

Abbildung A.3: Erstberichter und Wiederholer nach Zahl der Pkw im Haushalt

PC-Besitz des Haushaltes		Wiederholer	Erstberichter	Summe
Ja	N	405	324	729
	Spalten-%	63,18	70,9	
Nein	N	236	133	369
	Spalten-%	36,82	29,1	
Summe		641	457	1098

Abbildung A.4: Erstberichter und Wiederholer nach PC-Besitz des Haushaltes

8.2 Verteilungen sozio-ökonomischer Schlüsselmerkmale auf Personenebene im Vergleich

Geschlecht		Wiederholer	Erstberichter	Summe
männlich	N	525	424	949
	Spalten-%	46,01	49,53	
weiblich	N	616	432	1048
	Spalten-%	53,99	50,47	
Summe		1141	856	1997

Abbildung A.5: Erstberichter und Wiederholer nach Geschlecht der Person



Alter	Wiederholer		Erstberichter	Summe
	N	Spalten-%		
10 bis 17 Jahre	130	11,39	78	208
18 bis 25 Jahre	64	5,61	72	136
26 bis 35 Jahre	99	8,68	115	214
36 bis 50 Jahre	357	31,29	258	615
51 bis 59 Jahre	145	12,71	145	290
60 bis 69 Jahre	232	20,33	135	367
70 und älter	114	9,99	53	167
Summe	1141		856	1997

Abbildung A.6: Erstberichter und Wiederholer nach Alter der Person

Schulabschluss	Wiederholer		Erstberichter	Summe
	N	Spalten-%		
Volks / Hauptschule ohne Lehre	59	5,17	25	84
Volks / Hauptschule mit Lehre	258	22,61	178	436
Mittlerer Schulabschluss, Mittlere Reife	331	29,01	232	563
Abitur, Fachhochschule, Hochschule	341	29,89	325	666
(Noch) kein Abschluss	130	11,39	83	213
keine Angabe	22	1,93	13	35
Summe	1141		856	1997

Abbildung A.7: Erstberichter und Wiederholer nach höchstem erreichten Bildungsabschluss der Person



Erwerbstätigkeitsstatus	Wiederholer		Erstberichter	Summe
	N			
voll berufstätig	N	346	333	679
	Spalten-%	30,32	39,04	
teilzeitbeschäftigt	N	155	110	265
	Spalten-%	13,58	12,9	
arbeitslos	N	49	49	98
	Spalten-%	4,29	5,74	
in Ausbildung (Schule, Hochschule)	N	151	109	260
	Spalten-%	13,23	12,78	
in Berufsausbildung	N	25	24	49
	Spalten-%	2,19	2,81	
Nicht erwerbstätig, Hausfrau	N	76	48	124
	Spalten-%	6,66	5,63	
in Rente	N	333	176	509
	Spalten-%	29,18	20,63	
keine Angabe	N	6	4	10
	Spalten-%	0,53	0,47	
Summe		1141	853	1994

Abbildung A.8: Erstberichter und Wiederholer nach Status der Erwerbstätigkeit der Person

Besitz einer Zeitkarte für den ÖPNV	Wiederholer		Erstberichter	Summe
	N			
Ja	N	261	139	400
	Spalten-%	22,87	16,24	
Nein	N	781	547	1328
	Spalten-%	68,45	63,9	
keine Angabe	N	99	170	269
	Spalten-%	8,68	19,86	
Summe		1141	856	1997

Abbildung A.9: Erstberichter und Wiederholer nach Zeitkartenbesitz der Person





9 ANHANG B:

Laufende Panelstatistik



Stichprobenezusammensetzung Haushalte (ungewichtete Fallzahlen)¹

	Anzahl Haushalte im Panel														
	1994	1995	1996	1997	1998	1999		2000		2001		2002		2003	
						ABL	NBL								
Haushalte insgesamt	239	385	748	764	746	773	240	615	222	836	286	760	222	784	320
nach Anzahl Personen:															
Einpersonenhaushalte	33	97	181	169	158	239	59	167	56	270	75	240	71	249	100
Zweipersonenhaushalte	95	150	295	293	293	343	93	250	85	283	125	241	80	260	125
Dreipersonenhaushalte	48	57	93	116	106	87	42	89	46	122	47	113	41	115	52
Vier-(und Mehr-) Personenhaushalte	63	81	179	186	189	104	46	109	35	161	39	166	30	160	43
nach Raumtypisierung (BIK)															
>= 100.000 Einwohner (Kern)	55	155	326	343	352	382	92	297	88	398	123	366	98	379	104
>= 100.000 Einwohner (Rand)	43	57	109	117	116	123	23	92	20	124	24	109	16	189	44
20.000 - 100.000 Einwohner	52	57	99	94	94	105	44	88	41	121	59	108	49	144	116
5.000 - 20.000 Einwohner	42	59	120	123	109	108	34	91	32	128	29	107	21	42	24
<= 5000 Einwohner	47	52	94	87	75	55	47	47	41	65	51	70	38	30	32
nach Pkw-Besitz															
0 Pkw	11	55	86	75	74	89	30	65	35	125	51	150	59	146	76
1 Pkw	138	233	467	461	435	508	151	373	118	452	148	373	112	384	155
2 Pkw	77	89	175	197	207	156	48	152	56	220	71	206	43	218	69
3 und mehr Pkw	9	8	20	31	30	20	11	25	13	39	16	31	8	36	20
k.A.	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Stichprobenzusammensetzung Personen (ungewichtete Fallzahlen) ¹

	Anzahl Personen im Panel														
	1994	1995	1996	1997	1998	1999		2000		2001		2002		2003	
						ABL	NBL								
Personen insgesamt	517	744	1487	1523	1500	1385	502	1169	449	1480	529	1373	396	1428	569
nach Geschlecht															
männlich	256	361	718	746	726	661	253	542	218	682	257	648	182	673	276
weiblich	261	383	769	777	774	724	249	627	231	798	272	725	214	755	293
nach Altersklasse															
10 - 17 Jahre	46	65	158	156	168	105	56	112	42	140	45	163	40	165	43
18 - 25 Jahre	47	45	102	93	87	65	56	78	42	96	49	78	27	88	48
26 - 35 Jahre	129	167	328	275	208	172	61	117	51	148	49	140	47	144	70
36 - 50 Jahre	128	175	383	442	439	348	144	300	136	430	143	418	110	452	163
51 - 59 Jahre	90	98	206	227	224	267	65	206	59	241	75	197	55	194	96
60 - 69 Jahre	49	100	183	210	262	292	85	244	84	282	117	258	87	263	104
>= 70 Jahre	28	94	127	120	112	136	35	112	35	143	51	119	30	122	45
nach Berufstätigkeit															
voll berufstätig	218	281	563	566	488	452	209	368	172	491	181	429	128	473	206
teilweise berufstätig	70	104	202	213	179	182	48	160	50	214	50	206	35	212	53
in Ausbildung	73	94	235	225	232	154	91	168	65	220	78	231	62	226	83
Hausfrau/-mann, arbeitslos	81	95	217	219	247	200	43	154	48	163	5	134	46	160	62
Rentner	75	169	265	291	345	388	111	313	112	385	166	365	124	348	161
k.A.	-	-	5	9	9	9	3	6	2	7	4	8	1	9	4



Führerscheinbesitz (Pkw), (ab 18 Jahre)

	Personen im Panel mit / ohne Führerschein in %																			
	1994		1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003	
	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne
alle Personen	68.7	31.3	76.3	23.7	79.2	20.8	78.9	21.1	82.9	17.1	79.9	20.1	81.4	18.6	80.7	19.3	83.5	16.5	82.5	17.5
Männer	78.0	22.0	84.8	15.2	87.4	12.6	86.0	14.0	90.1	9.9	87.7	12.3	89.6	10.4	89.5	10.5	90.5	9.5	92.4	7.6
Frauen	60.3	39.7	68.6	31.4	71.8	28.2	72.5	27.5	76.3	23.6	72.8	27.3	73.9	26.1	72.7	27.3	76.7	23.3	73.3	26.7
nach Alter																				
18 - 25	73.9	26.1	87.7	12.3	87.9	12.1	83.8	16.2	89.4	10.6	80.4	19.6	86.2	13.8	80.1	19.9	80.6	19.4	82.3	17.7
26 - 35	90.2	9.8	90.1	9.9	92.1	7.9	89.6	10.4	94.7	5.3	93.1	6.9	94.3	5.7	95.4	4.6	98.0	2.0	97.6	2.4
36 - 50	80.8	19.2	90.0	10.0	91.4	8.6	88.6	11.4	91.7	8.3	90.2	9.8	89.9	10.1	92.1	7.9	94.2	5.8	94.1	5.9
51 - 60	75.8	24.2	77.8	22.2	83.4	16.6	83.0	17.0	88.6	11.4	86.8	13.2	85.5	14.5	83.7	16.3	84.3	15.7	86.7	13.3
61 - 70	53.2	46.8	58.3	41.7	61.9	38.1	67.1	32.9	73.3	26.7	72.3	27.7	76.7	23.3	74.4	25.6	78.4	21.6	79.8	20.2
> 70	23.3	76.7	43.3	56.7	47.8	52.2	49.1	50.9	52.7	47.3	48.1	51.9	50.5	49.5	50.9	49.8	58.4	41.6	49.4	50.6



Pkw-Verfügbarkeit (ab 18 Jahre)

	Personen im Panel in %									
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
alle Personen										
Führerschein und Pkw im HH	66.7	72.3	72.9	73.0	75.8	73.2	75.5	75.1	76.7	75.2
kein Führerschein und PKW im HH	10.9	9.8	7.3	9.0	7.7	7.7	7.3	7.4	6.4	6.7
Führerschein aber kein Pkw im HH	1.9	4.0	6.3	5.9	7.0	6.7	6.0	5.6	6.8	7.2
kein Führerschein, kein Pkw	20.4	13.9	13.5	12.1	9.4	12.5	11.3	11.9	10.1	10.8
keine Angabe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Männer										
Führerschein und Pkw im HH	76.2	83.6	82.4	80.1	85.1	82.6	86.1	85.8	85.3	85.8
kein Führerschein und PKW im HH	5.7	5.2	4.0	5.7	2.8	4.2	4.3	5.0	3.5	2.7
Führerschein aber kein Pkw im HH	1.8	1.2	5.0	6.0	5.1	5.1	3.6	3.6	5.1	6.6
kein Führerschein, kein Pkw	16.3	10.0	8.7	8.2	7.1	8.2	6.1	5.5	6.0	4.9
keine Angabe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Frauen										
Führerschein und Pkw im HH	58.3	62.2	64.4	66.6	67.5	64.7	65.8	65.3	68.3	65.5
kein Führerschein und PKW im HH	15.5	14.0	10.4	12.1	12.2	10.9	10.1	9.6	9.3	10.4
Führerschein aber kein Pkw im HH	2.1	6.4	7.5	5.9	8.8	8.1	8.1	7.4	8.4	7.8
kein Führerschein, kein Pkw	24.1	17.4	17.8	15.4	11.4	16.4	16.0	17.7	14.0	16.3
keine Angabe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Pkw-Verfügbarkeit (ab 18 Jahre)

	Personen im Panel in %									
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Alter 18 - 35										
Führerschein und Pkw im HH	81.5	85.6	80.5	78.1	83.3	80.7	84.2	82.4	83.3	82.7
kein Führerschein und PKW im HH	7.9	6.7	6.3	8.9	5.4	7.7	5.4	6.4	7.2	6.5
Führerschein aber kein Pkw im HH	2.7	3.2	10.1	9.5	9.8	7.9	7.1	7.2	7.8	8.6
kein Führerschein, kein Pkw	7.9	4.1	3.1	3.5	1.5	3.8	3.3	4.1	1.7	2.1
keine Angabe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alter 36 - 59										
Führerschein und Pkw im HH	78.6	82.0	84.8	82.2	85.8	82.4	82.9	84.1	84.8	85.9
kein Führerschein und PKW im HH	10.0	10.9	5.0	6.1	4.1	5.1	7.4	6.0	3.7	4.3
Führerschein aber kein Pkw im HH	0.0	2.4	2.9	3.8	4.7	6.5	5.2	4.9	5.6	5.5
kein Führerschein, kein Pkw	11.4	4.6	7.3	7.9	5.4	6.0	4.5	5.1	5.9	4.2
keine Angabe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alter >= 60										
Führerschein und Pkw im HH	34.0	43.7	47.8	53.1	54.8	54.3	57.7	57.4	61.1	56.0
kein Führerschein und PKW im HH	15.3	11.8	11.8	13.7	15.1	11.1	9.0	10.2	9.4	9.8
Führerschein aber kein Pkw im HH	3.8	6.9	6.9	5.2	7.9	5.8	5.8	5.2	7.5	8.4
kein Führerschein, kein Pkw	46.9	37.6	33.6	28.0	22.2	28.7	27.5	27.3	22.0	25.9
keine Angabe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Verkehrsbeteiligung

	Personen im Panel in %									
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
alle Personen	91.9	93.9	92.9	92.0	91.4	92.2	91.7	92.8	91.4	92.1
nach Geschlecht										
Männer	93.6	96.1	94.0	92.6	92.5	93.0	92.5	93.8	92.7	93.5
Frauen	90.3	91.9	91.8	91.4	90.5	91.5	91.1	91.8	90.2	90.7
nach Berufstätigkeit										
voll erwerbstätig	95.0	97.1	95.8	94.6	94.3	94.6	94.7	95.1	94.1	94.7
teilweise erwerbstätig	93.9	93.5	93.7	92.5	92.5	94.6	93.8	95.4	93.8	94.8
in Ausbildung	91.5	96.2	93.6	93.2	92.9	92.5	91.9	92.6	92.5	93.5
Hausfrau/-mann, arbeitslos	89.8	90.9	91.0	87.4	88.2	89.2	86.8	90.3	88.8	87.2
Rentner	87.9	90.0	88.6	90.3	88.1	89.8	89.0	90.0	87.8	88.8
nach Alter										
10 - 17 Jahre	-	-	91.1	93.1	91.0	91.9	92.0	91.5	91.5	92.4
18 - 35 Jahre	-	-	95.6	92.4	93.1	93.9	93.1	95.1	94.4	94.7
36-59 Jahre	-	-	94.9	93.1	93.0	93.9	92.9	93.7	92.3	92.7
60 und mehr Jahre	-	-	87.6	89.3	87.5	88.7	88.9	90.0	87.9	89.0
nach Wochentag										
werktags (Montag - Freitag)	94.6	96.6	94.9	94.0	94.1	95.1	94.3	95.8	93.6	94.9
am Wochenende (Sa und So)	85.2	87.3	87.7	86.8	84.5	85.0	85.3	85.4	86.1	84.8



Wege pro Person und Tag

	Anzahl Wege pro Person und Tag im Panel									
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
alle Personen	3.32	3.39	3.46	3.62	3.57	3.51	3.48	3.54	3.49	3.57
nach Geschlecht										
Männer	3.50	3.49	3.61	3.75	3.69	3.57	3.51	3.58	3.55	3.61
Frauen	3.16	3.30	3.33	3.50	3.47	3.46	3.44	3.50	3.42	3.54
nach Berufstätigkeit										
voll erwerbstätig	3.51	3.48	3.79	3.87	3.95	3.72	3.72	3.71	3.63	3.77
teilweise erwerbstätig	3.81	3.76	3.93	4.00	4.01	4.04	3.97	4.27	4.16	4.18
in Ausbildung	3.58	3.52	3.52	3.72	3.70	3.55	3.46	3.50	3.57	3.67
Hausfrau/-mann, arbeitslos	3.24	3.48	3.30	3.45	3.50	3.46	3.20	3.27	3.49	3.43
Rentner	2.76	2.92	2.80	3.09	2.91	3.05	3.09	3.17	3.04	3.10
nach Alter										
10 - 17 Jahre	-	-	3.25	3.36	3.37	3.34	3.34	3.23	3.26	3.43
18 - 35 Jahre	-	-	3.98	4.19	4.14	3.90	3.75	3.99	3.89	3.97
36-60 Jahre	-	-	3.60	3.77	3.76	3.70	3.69	3.67	3.66	3.77
61 und mehr Jahre	-	-	2.75	2.88	2.91	2.97	3.01	3.09	3.01	3.07
nach Wochentag										
werktags (Montag - Freitag)	3.58	3.64	3.72	3.87	3.85	3.79	3.73	3.82	3.75	3.86
am Wochenende (Sa und So)	2.68	2.75	2.81	2.99	2.88	2.81	2.85	2.85	2.82	2.86



Wege pro Person und Tag nach Zweck

	Wege pro Person und Tag im Panel – Anzahl / [%]																			
	1994		1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Arbeitswege, dienstl. oder geschäftlich	0.43	12.1	0.45	13.3	0.43	12.6	0.45	12.5	0.45	12.5	0.42	11.9	0.42	12.1	0.44	12.4	0.41	11.8	0.43	12.1
Ausbildungswege	0.09	2.8	0.09	2.6	0.09	2.7	0.10	2.8	0.09	2.5	0.09	2.5	0.11	3.1	0.12	3.3	0.10	2.8	0.12	3.3
Freizeitwege	0.64	19.2	0.58	17.1	0.64	18.5	0.78	21.6	0.71	19.8	0.70	19.9	0.69	19.9	0.77	21.8	0.65	18.7	0.68	18.9
Besorgungs- und Servicewege	0.66	20.0	0.73	21.6	0.78	22.4	0.79	21.8	0.80	22.3	0.80	22.7	0.76	22.0	0.75	21.0	0.80	22.8	0.80	22.4
Wege nach Hause, zum zweitem Wohnsitz, Sonstige (z.T. Spaziergän- ge)	1.52	45.8	1.53	45.0	1.47	42.4	1.46	41.6	1.53	42.9	1.51	42.9	1.49	42.9	1.47	41.4	1.53	43.8	1.54	43.2
Summe	3.32	100	3.39	100	3.46	100	3.62	100	3.57	100	3.51	100	3.47	100	3.54	100	3.49	100.0	3.57	100.0



Wege pro Person und Tag nach Verkehrsmittel (DIW-Definition)

	Wege pro Person und Tag im Panel – Anzahl / [%]																			
	1994		1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Fußwege	0.83	24.9	0.73	21.4	0.79	22.9	0.82	22.7	0.79	22.1	0.80	22.9	0.80	22.9	0.82	23.0	0.83	23.7	0.81	22.7
Fahrradwege	0.38	11.4	0.42	12.3	0.32	9.3	0.35	9.6	0.28	7.8	0.35	9.9	0.32	9.2	0.37	10.6	0.33	9.5	0.44	12.3
MIV-Wege (Pkw als Fahrer, Mitfahrer, Krad)	1.91	57.6	1.98	58.4	2.07	60.0	2.13	58.9	2.14	60.0	2.01	57.3	1.96	56.5	1.97	55.6	2.00	57.5	1.97	55.2
ÖV-Wege (Bus, Straba, U-/S-Bahn, Zug)	0.14	4.2	0.26	7.6	0.26	7.4	0.31	8.5	0.35	9.8	0.33	9.5	0.38	11.0	0.36	10.3	0.31	8.9	0.34	9.4
Sonstige (Schiff, Flugzeug, Taxi usw.)	0.06	1.8	0.01	0.3	0.01	0.3	0.01	0.3	0.01	0.3	0.02	0.4	0.02	0.4	0.01	0.4	0.01	0.3	0.01	0.4
Summe	3.32	100	3.39	100	3.46	100	3.62	100	3.57	100	3.51	100	3.47	100	3.54	100	3.49	100	3.57	100.0



MIV-Wege pro Person und Tag nach Zweck (Fahrten als Fahrer, Mitfahrer und Krad)

	Wege pro Person und Tag im Panel – Anzahl / [%]																			
	1994		1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Arbeitswege, dienstl. oder geschäftlich	0.28	14.5	0.33	16.4	0.32	15.3	0.31	14.7	0.32	15.0	0.31	15.3	0.24	12.1	0.24	12.4	0.28	14.2	0.29	14.9
Ausbildungswege	0.02	1.3	0.02	1.3	0.03	1.2	0.02	1.0	0.02	1.1	0.02	1.1	0.06	3.1	0.07	3.3	0.03	1.3	0.03	1.4
Freizeitwege	0.34	17.8	0.32	16.3	0.36	17.3	0.40	19.0	0.40	18.5	0.36	17.8	0.39	19.9	0.43	21.8	0.34	17.2	0.34	17.4
Besorgungs- und Servicewege	0.43	22.5	0.45	22.6	0.49	23.6	0.49	23.0	0.49	22.8	0.48	23.6	0.43	22.0	0.46	21.0	0.49	24.4	0.48	24.1
Wege nach Hause, zum zweitem Wohnsitz, Sonstige	0.84	43.8	0.86	43.3	0.85	41.2	0.91	42.3	0.91	42.6	0.85	42.2	0.84	42.9	0.82	41.4	0.86	42.9	0.83	42.2
Summe	1.91	100	1.98	100	2.07	100	2.13	100	2.14	100	2.01	100	1.96	100	1.97	100	2	100	1.97	100.0



Verkehrsleistung und Mobilitätszeit

	Kilometer pro Person und Tag [km] und Reisezeitdauer pro Person und Tag [min] im Panel ⁴																			
	1994		1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003	
	km	min	km	min	km	min	km	min	km	min	km	min	km	min	km	min	km	min	km	min
alle Personen	39.3	78.8	39.2	79.6	39.6	81.4	40.4	82.0	39.7	80.5	38.6	83.8	38.8	81.9	38.8	82.5	38.5	79.2	38.4	82.08
nach Geschlecht																				
Männer	48.1	88.8	50.4	86.2	47.9	89.7	49.7	91.5	49.8	87.8	46.2	87.7	47.2	88.2	46.0	88.0	44.7	83.2	45.2	86.07
Frauen	31.3	69.7	29.0	73.6	32.0	73.8	31.8	73.3	30.4	73.9	31.7	80.2	30.9	75.9	32.0	77.4	32.3	75.3	32.1	78.34
nach Berufstätigkeit																				
voll erwerbstätig	58.4	89.5	52.2	83.0	55.6	90.2	55.6	92.0	59.3	93.1	54.4	87.2	53.4	88.3	52.4	85.7	53.9	85.5	53.0	87.3
teilweise erwerbstätig	33.6	73.5	36.8	72.9	36.0	80.0	38.7	80.1	35.0	76.5	39.4	84.9	38.1	81.9	38.5	83.3	34.2	78.5	36.6	88.15
in Ausbildung	36.1	76.1	37.0	78.2	32.9	73.0	33.0	76.2	32.7	75.5	33.7	82.8	34.5	79.7	32.3	79.1	34.4	76.6	34.0	75.52
Hausfrau/-mann, arbeitslos	28.1	63.1	28.6	74.5	31.7	70.9	27.7	68.5	32.4	73.3	28.3	73.5	28.6	68.2	30.7	74.9	29.6	68.6	28.1	71.95
Rentner	20.7	74.7	27.7	82.1	27.3	80.4	29.6	78.9	24.4	72.1	26.9	84.4	27.0	80.4	28.9	83.9	27.9	77.1	28.4	80.96
nach Alter																				
10 - 17	24.9	63.8	25.3	67.6	24.1	63.2	25.5	69.4	23.8	68.4	25.0	75.7	22.6	69.5	20.0	68.0	20.9	63.3	21.4	68.83
18 – 35	56.1	83.5	52.0	83.1	50.2	85.5	50.2	84.8	55.0	89.2	53.2	86.8	50.2	86.8	46.9	86.2	49.9	85.1	45.0	81.43
36 – 60	41.9	80.7	42.4	77.3	44.6	85.0	45.2	87.4	43.8	83.9	41.1	84.4	43.5	83.5	45.1	84.3	43.7	81.2	45.9	85.59
>= 61	22.2	76.0	25.3	83.0	26.1	77.8	27.2	74.9	25.1	71.8	27.1	83.1	27.9	79.9	30.1	82.5	27.9	76.7	29.4	82.41
nach Wochentag																				
werktags (Montag - Freitag)	40.4	80.5	38.2	79.7	38.1	80.4	39.3	81.8	40.8	81.1	38.7	85.8	38.6	83.4	38.9	84.5	38.8	80.3	38.8	83.88
am Wochenende (Sa und So)	36.6	74.6	41.7	79.4	44.1	81.4	43.1	82.7	36.9	73.7	38.4	78.9	39.2	78.0	38.7	77.7	37.6	76.5	37.4	77.6



Zentrale Kenngrößen im Vergleich (gewichtet und hochgerechnet)

Indikator	Quelle	Kontiv	Kontiv	Kontiv	BMV	Panel	MiD	Panel								
	=>	1976 ⁵	1982 ⁵	1989 ⁵	1992 ⁶	1994 ⁷	1995 ⁷	1996 ⁷	1997 ⁷	1998 ⁷	1999 ⁸	2000 ⁸	2001 ⁸	2002 ⁸	2002	2003 ⁸
Anteil mobiler Personen	[%]	90	82.2	85	-	91.9	93.9	92.9	92	91.4	92.2	91.7	92.8	91.4	85.8	92.1
Wege pro Person und Tag	Anzahl	3.09	3.04	2.75	3.13	3.32	3.39	3.46	3.62	3.57	3.51	3.47	3.54	3.49	3.3	3.57
Wege pro mobiler Person und Tag	Anzahl	3.43	3.7	3.24	-	3.61	3.61	3.73	3.93	3.91	3.81	3.78	3.81	3.82	3.9	3.88
Pkw pro Einwohner ⁹	[Pkw/Ew]	-	-	-	-	0.451	0.435	0.461	0.468	0.479	0.474	0.496	0.498	0.512	0.516	0.514
Reisezeitbudget	[h:min]	01:08	01:12	01:01	-	01:19	01:20	01:21	01:22	01:21	01:23	01:22	01:23	01:19	01:20	01:22
KM pro Person und Tag	[km]	26.9	30.5	26.9	33.8	39.3	39.2	39.6	40.4	39.7	38.6	38.8	38.8	38.5	36.9	38.4
KM pro mobiler Person und Tag	[km]	29.9	37.1	31.6	-	42.8	41.7	42.6	43.9	43.4	41.9	42.3	41.8	42.1	43.1	41.7
Durchschnittliche Weclänge	[km]	8.7	10	9.8	10.8	11.8	11.5	11.5	11.5	11.1	11	11.2	11	11	11.2	10.8



Hinweise und Fußnoten zu den Tabellen der Panelstatistik

Hinweise zur Validität der in den Tabellen 5 bis 13 ausgewiesenen Ergebnisse

Der Vergleich zwischen Ist- (ungewichtet) und Sollwerten insbesondere bei Haushaltsgrößenverteilung, Verteilung nach Raumtypen und Pkw-Besitz verdeutlicht das Ausmaß des möglichen Stichprobenfehlers bei dem gegebenen Stichprobenumfang.

Auch durch eine Gewichtung lässt sich dieser Stichprobenfehler nicht vollständig korrigieren und kompensieren, zumal aufgrund der zum Teil nur kleinen Zellbesetzungen Zusammenfassungen bei der Gewichtung erforderlich sind. Die Güte der Stichprobe lässt sich durch Vergleiche der Ist- /Soll- und gewichteten Werte abschätzen. So wird deutlich, dass die Aussagen, die sich anhand der Stichprobe von 1994 ergeben, nur unter Einschränkungen als valide anzusehen sind.

Für Aussagen, die auf Basis der Stichproben ab 1995 getroffen werden, sind die auf stärker aggregierter Ebene ausgewiesenen Werte als valide anzusehen. Mit zunehmender Differenzierung sind aufgrund der Fallzahlenproblematik Ergebnisse nur mit Einschränkungen valide; diese Werte werden deshalb ebenfalls grau unterlegt ausgewiesen. Dies gilt insbesondere bei Größen, die starken Schwankungen in den einzelnen Klassen unterliegen, von der Klassenbildung und den gewählten Klassengrenzen abhängen oder geringe Gruppenbesetzungen aufweisen. Diese müssen unter Berücksichtigung des nach Gewichtung verbleibenden systematischen Fehlers verstanden und interpretiert werden und sind daher grau unterlegt ausgewiesen.

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

Fußnoten zu den Tabellen

¹ Bis einschließlich 1998 nur alte Bundesländer, ab 1999 alte und neue Bundesländer.

² Die Sollwerte ermitteln sich anhand der Merkmale Haushaltsgröße und Ortsgrößenklasse basierend auf den Ergebnissen des Mikrozensus 98 sowie dem Pkw-Besitz nach Haushaltsgröße und Ortsgrößenklasse. Die Soll-Vorgabe des PKW-Besitzes über die Haushaltsgröße erfolgt mittels eines Vorhersagemodells, welches auf den Daten der EVS (Einkommens- und Verbrauchsstichprobe) basiert, die seit 1963 alle fünf Jahre erhoben wird



³ Differenzen zwischen Sollwerten und hochgerechneten Werten können sich aufgrund von Zellzusammenfassungen in der Hochrechenmatrix ergeben, die wegen der kleinen Stichprobenumfänge notwendig werden. Damit bietet der Vergleich der beiden Kenngrößen eine Aussagemöglichkeit über die Repräsentativität der Stichprobe und Validität der ausgewiesenen Ergebnisse. Wo die Abweichungen klein sind, konnten die Sollvorgaben der entsprechenden Merkmalskombinationen direkt zur Gewichtung verwendet werden, sind die Abweichungen groß, waren Zellzusammenfassungen der Hochrechenmatrix der Sollvorgaben notwendig.

⁴ Territorialprinzip (Wege >1000 km = 1000 km; Dauern anteilig reduziert)

⁵ Quelle: Kloas, Kunert 1993.

⁶ BMV 1994 (Verkehr in Zahlen, Werte für 1992, ABL): Die ausgewiesenen Werte berechnen sich aus der angegebenen Gesamtverkehrsleistung, der Anzahl Wege und der Bevölkerungszahl der alten Bundesländer, also einschließlich der Kinder. Bezieht man die ausgewiesenen Werte für einen Vergleich mit den Panel-Daten auf die Bevölkerung über 10 Jahre und unterstellt man für die Kinder eine Verkehrsleistung, die 50 % des Mittelwertes aller Personen beträgt, so ergibt sich ein geschätzter Vergleichswert bei der von knapp 35,6 km pro Person und 11,4 km pro Weg (Korrekturfaktor 1,055).

⁷ Die ausgewiesenen Werte sind hochgerechnet auf die Bevölkerung in den alten Bundesländern über 10 Jahren. Alle Werte sind Stichprobenwerte und unterliegen Zufallsfehlern.

⁸ Die ausgewiesenen Werte sind hochgerechnet auf die Bevölkerung über 10 Jahren der gesamten Bundesrepublik einschließlich der neuen Bundesländer. Alle Werte sind Stichprobenwerte und unterliegen Zufallsfehlern.

⁹ Im Panel angegebener Pkw-Bestand (privat genutzte PKW) in Haushalten über Personenanzahl hochgerechnet (einschließlich Kinder unter 10 Jahren), bis einschließlich 1998 nur früheres Bundesgebiet, ab 1999 einschließlich neuer Bundesländer.





10 ANHANG C:

Panelnutzerhandbuch