TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“ Institut für Verkehrsplanung und Straßenverkehr

verkehrs- und infrastrukturplanung
vip

Prof. Dr.-Ing.
Gerd-Axel Ahrens

Nonresponse-Analyse und Gewichtung der Verkehrserhebung ‚Mobilität in Städten – SrV 2008‘

Dresden, im November 2009

Mobilität in SrV Städten 2008

01062 Dresden
Telefon: + 49 (0) 3 51 4 63-3 29 75
Telefax: + 49 (0) 3 51 4 63-3 72 64
Internet: http://www.tu-dresden.de/srv/
E-Mail: gerd-axel.ahrens@tu-dresden.de

Nonresponse-Analyse und Gewichtung der Verkehrserhebung ‚Mobilität in Städten – SrV 2008'

im Auftrag von Städten, Verkehrsunternehmen, Verkehrsverbünden und Bundesländern

bearbeitet durch die
Technische Universität Dresden
Lehrstuhl Verkehrs- und Infrastrukturplanung

Projektleitung:
Prof. Dr.-Ing. Gerd-Axel Ahrens
Dr.-Ing. Frank Ließke

Bearbeitung:
Dr.-Ing. Rico Wittwer
Dipl.-Ing. Stefan Hubrich

Inhalt

1 Einführung ... 1
1.1 Ausgangssituation und Problemstellung 1
1.2 Arten und Ursachen von Nonresponse 2
1.3 Aufgaben- und Zielstellung der Nonresponse-Studie 3
2 Methodik der Nonresponse-Befragung ... 4
2.1 Studiendesign und Befragungsmethode 4
2.2 Untersuchungsmerkmale und Fragebogen 6
2.3 Stichprobenanlage 8
2.4 Erhebungsorganisation und -zeitplan 12
2.4.1 Stichprobe der telefonischen Auswahlgesamtheit 12
2.4.2 Stichprobe der schriftlichen Auswahlgesamtheit 12
2.4.3 Feldsteuerung 12
3 Nonresponse-Analyse ... 13
3.1 Methodische Besonderheiten, Auswertungsart und -umfang 13
3.2 Antwortbereitschaft und -verhalten (Selektivität) 15
3.2.1 Selektivitätsanalyse 15
3.2.2 Ausfallgründe für die Hauptstudie 19
3.3 Rücklauf und Selektivität der Nonresponse-Studie 20
3.4 Diskussion einer Gewichtung für die Nonresponse-Analyse 23
3.5 Statistischer Vergleich der Erhebungsmerkmale aus Haupt- und Nonresponse-Stichprobe 24
3.5.1 Übersichtsauswertungen 24
3.5.2 Disaggregierte Nonresponse-Analyse 27
3.6 Erkenntnisse 30
4 Gewichtung ... 32
4.1 Notwendigkeit der Gewichtung 32
4.2 Gewichtungsverfahren 32
5 Zusammenfassung ... 37
6 Quellen- und Literaturverzeichnis ... 38

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1: Befragungsmerkmale in der Nonresponsebefragung im Vergleich zum SrV 2008 ... 6
Tabelle 2-2: Beteiligte Städte der Nonresponse-Befragung ... 8
Tabelle 2-3: Erforderlicher Stichprobenumfang für Befragungsmerkmale in der Nonresponse-Befragung ohne Merkmalsdifferenzierung ... 10
Tabelle 2-4: Soll-Stichprobenumfang für die Nonresponse-Stichprobe ... 11
Tabelle 2-5: Versandplan telefonischer Teil ... 12
Tabelle 2-6: Versandplan schriftlicher Teil ... 12
Tabelle 3-1: Verhältnis der Antwortwahrscheinlichkeiten in der Hauptstudie (Gesamte Basisstichprobe) ... 18
Tabelle 3-2: Verweigerungsgründe von Verweigerern der Hauptstudie und Antwortern der Nonresponse-Studie im Vergleich ... 20
Tabelle 3-3: Rücklauf nach Alter, Geschlecht und deren Kombination – Nonresponse-Studie (Personen) ... 21
Tabelle 3-4: Rücklauf nach Nationalität – Nonresponse-Studie (Personen) ... 21
Tabelle 3-5: Stichprobenstruktur Bruttostichprobe vs. Nettostichprobe in der Nonresponse-Studie ... 22
Tabelle 3-6: Aggregierte Nonresponse-Analyse ... 26
Tabelle 3-7: Disaggregierte Nonresponse-Analyse von Strukturmerkmalen ... 28
Tabelle 3-8: Disaggregierte Nonresponse-Analyse von Mobilitätsmerkmalen ... 29

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1: Erhebungsanlage der Nonresponse-Studie ... 4
Abbildung 2-2: Kurzfragebogen der Nonresponse-Erhebung ... 7
Abbildung 3-1: Verweigerungsgründe in der Hauptstudie ... 19

Abkürzungsverzeichnis

AG	Altersgruppe
AS	Antworterstichprobe
CATI	Computer Assisted Telephone Interview
CAWI	Computer Assisted Web Interview
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
EMR	Einwohnermelderegister
GG	Grundgesamtheit
HHG	Haushaltsgröße
HS	Hauptstudie
KIB	Konfidenzintervallbreite
KW	Kalenderwoche
NAS	Nichtantworterstichprobe
NRS	Nonresponse-Studie
OG	Obere Grenze
RMSE	Root Mean Square Error (Standardfehler)
SP	Stichprobe
SrV	System repräsentativer Verkehrsbefragungen
UG	Untere Grenze

1 Einführung

1.1 Ausgangssituation und Problemstellung

Es ist kein neues Phänomen, dass die Teilnahmebereitschaft der Bevölkerung an Befragungen immer stärker sinkt. Das schlechte Umfrageklima in Deutschland während der Feldphase des SrV 2008 – welches sich durch diverse datenschutzrechtliche Diskussionen in den Medien noch weiter verstärkte – hatte neben anderen erhebungstechnischen Faktoren und der Komplexität/dem Umfang der Fragestellung mit dazu beigetragen, dass der Rücklauf für den aktuellen Erhebungsdurchgang hinter den Erwartungen zurück blieb. Trotz intensiver Überzeugungsstrategien während der Feldphase ist es nicht gelungen, die Ausschöpfungsquote des SrV 2003 zu halten oder gar zu verbessern. Die methodischen Anstrengungen zur Steigerung des Rücklaufs in Vorbereitung des SrV waren sicher nicht nutzlos. Jedoch scheint es so, dass die klassischen Erhebungsstrategien einer kombinierten telefonisch, schriftlich-postalisch und schriftlich-online-Befragung an ihre Grenzen stoßen.

Die Ausschöpfung wird im Allgemeinen als eines der wichtigsten Bewertungskriterien zur Beurteilung der Datenqualität von Befragungen angesehen. Aufgrund der ständig sinkenden Ausschöpfungsraten ist daher die Frage nach der Qualität des verbleibenden Datenmaterials absolut gerechtfertigt. Zwar zeigen tiefgründige Analysen, z. B. des ALLBUS der Jahre 1994, 1996 und 2000, dass bei zufallsbedingten Stichproben auch bei weniger als 50 % Rücklauf keine nennenswerten systematischen Verzerrungen auftreten müssen[1], jedoch kann das Auftreten von Verzerrungen ohne Untersuchung der Nichtantworter auf keinen Fall ausgeschlossen werden. Die Ausschöpfung als alleiniges Qualitätskriterium ist daher irreführend. Sie zeigt zunächst lediglich an, *„wie groß der Spielraum für Selektivität durch Nonresponse ist. Sie besagt nichts über die tatsächliche Selektivität"*[2] und erst recht nichts über die Größe der Verzerrung von Schätzfunktionen.

Die Problemstellung besteht nun darin zu untersuchen, ob und in welchem Umfang Selektivität auftritt. Ist dies in nicht unerheblichem Maße der Fall, ist zu prüfen, inwieweit die Gruppe der Nichtantworter ein anderes Verkehrsverhalten als die Gruppe der Teilnehmer der Hauptstudie zeigt. Falls keine nennenswerten Unterschiede auftreten, ist die Aussagekraft der Ergebnisse nicht eingeschränkt, da die Standard-Gewichtung die durch Stichprobenausfälle auftretende Selektivität weitgehend ausgleichen kann. Ist jedoch ein statistisch begründbarer Unterschied im Verkehrsverhalten der Antworter und Nichtantworter zu verzeichnen, liegt selbst bei Berücksichtigung der Standard-Gewichtungsfaktoren für die Ausprägung der Merkmale ein Bias vor. Für diesen Fall wären Überlegungen zur Berechnung von Korrekturfaktoren anzustellen.

---

[1] SCHNEEKLOTH/LEVEN (2003) S. 16.

[2] Ebenda, S. 19, Zitat aus KAASE, M. (1999) S. 104.

1.2 Arten und Ursachen von Nonresponse

Der Ausfall von Befragungseinheiten der Brutto- gegenüber der Nettostichprobe wird als **Nonresponse** bezeichnet. Unterschieden wird dabei in völlige (**Unit-Nonresponse**) und nur teilweise (**Item-Nonresponse**) Nichtantwort. Nonresponse kann unterschiedlichen Ursachen unterliegen. COCHRAN unterscheidet dabei in die vier Typen *not-at-homes*, *unable to answer*, *hard core* und *noncoverage*[3].

1. Als *not-at-homes* werden Befragungseinheiten bezeichnet, die aufgrund ihrer Nichterreichbarkeit nicht befragt werden können. Im Rahmen von Haushaltsbefragungen sind dies beispielsweise Haushalte, die telefonisch nicht erreicht werden können, obwohl von ihnen eine Telefonnummer bekannt ist.

2. Der Nonresponse-Typ *unable to answer* liegt vor, wenn das befragte Stichprobenelement nicht in der Lage ist, zu einzelnen oder allen Fragen Auskunft zu geben. Dieses Verhalten kann entweder in Unwissenheit begründet sein oder sprachliche sowie medizinische Gründe haben. Unwissenheit liegt beispielsweise vor, wenn ein Proband, der generell kein Fernsehen sieht, zum TV-Programm der vergangenen Woche befragt wird. Weiter ist naheliegend, dass sprachliche Gründe vor allem bei Ausländerhaushalten relevant sind.

3. Wird die Beantwortung von einzelnen oder allen Fragen verweigert, so wird dieses Verhalten als *hard core* bezeichnet. Die Motive können dabei vielschichtig sein. In Frage kommen beispielsweise eine grundsätzliche Ablehnung gegenüber Befragungen oder des Themas, Desinteresse oder Zeitmangel. Die Verweigerung kann dabei aktiv erklärt (und ggf. auch begründet) werden oder passiv geschehen, indem beispielsweise ein zugesandter Fragebogen nicht ausgefüllt und/oder zurückgeschickt wird.

4. Der von COCHRAN definierte Nonresponse-Typ *noncoverage* meint die Nichterfassung eines Elements in der Grundgesamtheit. Diese liegt beispielsweise vor, wenn aus einem Telefonverzeichnis Rufnummern ausgewählt und zu Befragungszwecken angerufen werden. Haushalte, die nicht in diesem Verzeichnis eingetragen sind, können entsprechend nicht befragt werden. Ähnlich verhält es sich bei der Ziehung von Adressen aus dem Einwohnermelderegister. Da die Auswahl dieser Adressen i. d. R. mit deutlichem Vorlauf erfolgt, sind Haushalte möglichweise zum Befragungszeitpunkt nicht mehr unter der gezogenen Adresse erreichbar. Bei derartigen Fehlern vom Typ *noncoverage* handelt es sich aber eher um einen eigenständigen Verzerrungsfehler (Fehler im Auswahlrahmen), da dieser nicht die Unterschiede zwischen

[3] Vgl. COCHRAN (1977), S. 364.

Brutto- und Nettostichprobe, sondern zwischen Bruttostichprobe und Grundgesamtheit bezeichnet[4].

Im Rahmen von Haushaltsbefragungen kann noch zwischen **Haushalts-Nonresponse** (nicht antwortenden Haushalte) und **Personen-Nonresponse** (nicht antwortenden Personen aus antwortenden Haushalten) unterschieden werden[5].

1.3 Aufgaben- und Zielstellung der Nonresponse-Studie

Aufgabe der Nonresponse-Studie ist es zunächst, Selektivitätsanalysen durchzuführen, um zu prüfen, inwieweit durch Nichtantworter die Struktur der Stichprobe in der Hauptstudie verzerrt ist. Mit der Realisierung einer Befragung von Nichtantwortern der Hauptstudie des SrV 2008 wird im Anschluss das Ziel verfolgt einzuschätzen, ob die Nichtantworter gegenüber den Antwortern ein anderes Verkehrsverhalten aufweisen. Es sollen Kenntnisse darüber erlangt werden, inwieweit die Stichprobenausfälle zu Verzerrungen der Erhebungsmerkmale führen.

[4] Weiterführende Hinweise finden sich u. a. in NEUMANN (2006), S. 138, WITTWER (2008), S. 44, HUBRICH (2008), S. 22.

[5] Vgl. WERMUTH ET AL. (1984), S. 19.

2 Methodik der Nonresponse-Befragung

2.1 Studiendesign und Befragungsmethode

Das Design der Nonresponse-Befragung ist auf den Vergleich einer bereits bekannten Merkmalsverteilung der Antworterstichprobe mit einer noch zu erhebenden Merkmalsverteilung einer Nichtantworterstichprobe angelegt (vgl. Abbildung 2-1). Die Menge der zu ziehenden Personen richtet sich dabei nach der in der Stichprobenplanung festgelegten Mindeststichprobe (siehe Kapitel 2.3).

In die Nonresponse-Erhebung wurden insgesamt 29 Städte[6] einbezogen. Die Befragung richtete sich an die gezogene Person. Für diese wurden sowohl generelle Personen- als auch stichtagsbezogene Mobilitätsmerkmale erhoben. Weiterhin waren Personenmerkmale für die übrigen Haushaltsmitglieder zu erfassen. Die Fragestellung orientierte sich an jener der Hauptstudie, um eine bestmögliche Vergleichbarkeit sicherzustellen. Aus Akzeptanzgründen musste jedoch der Nonresponse-Fragebogen möglichst kurz gehalten werden. Daher erfolgte für einige Merkmale eine vereinfachte Abfrage.

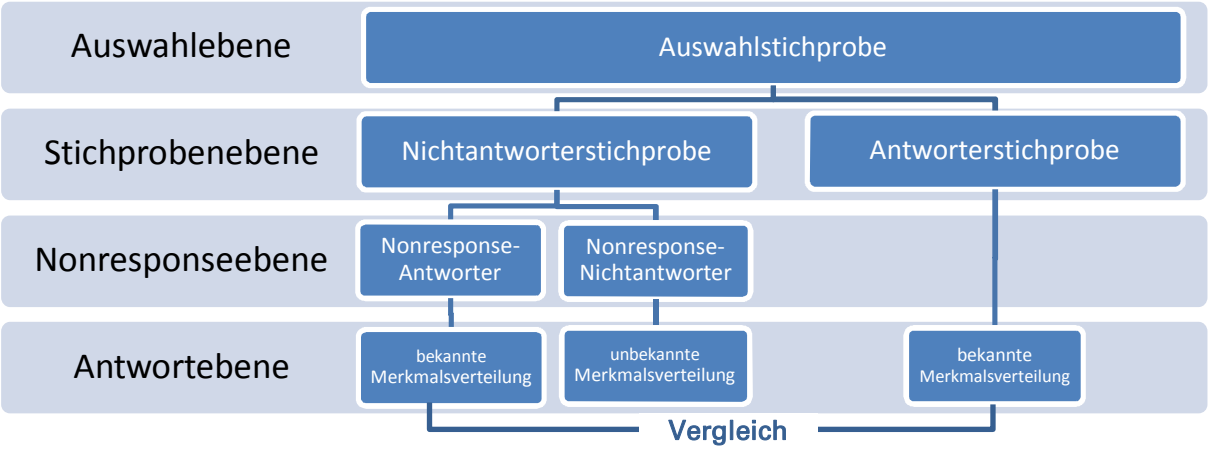

Abbildung 2-1: Erhebungsanlage der Nonresponse-Studie

Die Erhebung zentraler Merkmale der Nichtantworter des SrV 2008 erfolgte methodisch in enger Anlehnung an das Feldkonzept der Hauptstudie. Dazu hatten die beiden Teilgesamtheiten „Personen/Haushalte mit Telefonnummer“ und „Personen/Haushalte ohne Telefonnummer“ nach dem schriftlichen postalischen Erstkontakt (personenbezogene Ankündigung) die Möglichkeit, entweder über

- ein telefonisches Interview (CATI)
- die schriftlich-postalische Rücksendung des Kurzfragebogens oder

[6] Das entspricht allen Städten der Hauptstudie mit einer Nettostichprobe von mindestens 1.000 Personen.

- eine schriftlich-online Beantwortung des Kurzfragebogens (CAWI)

an der Nichtantworter-Befragung teilzunehmen.

Ein „Switchen“ zwischen den Befragungsarten war möglich. Damit ist gesichert, dass die Ergebnisse nicht durch die Befragungsart, aufgrund unterschiedlichen Berichtsverhaltens, verzerrt werden, da dieses Vorgehen direkt dem der Hauptstudie entspricht. Die Untersuchung der Nichtantworter fand im Zeitraum vom 05.02.2009 bis 20.03.2009 statt.

2.2 Untersuchungsmerkmale und Fragebogen

Die angeschriebenen Nichtantworter der Hauptstudie wurden gebeten, einen stark verkürzten Fragebogen auszufüllen. Dieser enthält neben klassischen sozio-demografischen Merkmalen wie Alter, Geschlecht, Verkehrsmittelverfügbarkeit, Fragen zur Haushaltssituation (Strukturmerkmale der übrigen Haushaltsmitglieder) insbesondere Kernfragen zum stichtagsbezogenen Verkehrsverhalten und der Verkehrsmittelverfügbarkeit.

Tabelle 2-1: Befragungsmerkmale in der Nonresponsebefragung im Vergleich zum SrV 2008

Merkmal	SrV 2008	Nonresponse-Studie
Mobilitätsbeteiligung	Am Stichtag in Stadt oder Gemeinde gewesen ja/nein Am Stichtag außer Haus unterwegs ja/nein	Am Stichtag in Stadt oder Gemeinde gewesen ja/nein Am Stichtag außer Haus unterwegs ja/nein
Mobilitätsumfang	Einzelabfrage aller Wege am Stichtag	Pauschalabfrage der Anzahl aller Wege am Stichtag
Verkehrsmittelnutzung	Einzelabfrage der genutzten Verkehrsmittel am Stichtag für alle Wege	Pauschalabfrage aller genutzter Verkehrsmittel am Stichtag
Zugang zu individual-motorisierten Verkehrsmitteln	Pkw-Führerscheinbesitz ja/nein	Pkw-Führerscheinbesitz ja/nein
Haushaltsmotorisierung	Anzahl Privat-Pkw Anzahl Dienst-Pkw	Anzahl der Pkw (privat und dienst) im Haushalt
Stichtagsbezogene Kfz-Verfügbarkeit	Kfz des Haushalts als Fahrer oder Mitfahrer verfügbar? ja, uneingeschränkt; ja, nach Absprache; nein	Kfz des Haushalts als Fahrer oder Mitfahrer verfügbar? ja, uneingeschränkt; ja, nach Absprache; nein
Personenmerkmale (aller Personen des Haushalts)	Alter in Jahren Geschlecht m/w Erwerbstätigkeit - erwerbstätig (mit weiteren Unterkategorien) - in Ausbildung (mit weiteren Unterkategorien) - nicht erwerbstätig (mit weiteren Unterkategorien)	Alter in Jahren Geschlecht m/w Erwerbstätigkeit - erwerbstätig - in Ausbildung - nicht erwerbstätig
Haushaltsmerkmale	Anzahl Personen im Haushalt	Anzahl Personen im Haushalt
Grund für Nichtteilnahme	Gründe für Nichtteilnahme (für telefonische Teilstichprobe in 7 Kategorien + offenes Feld)	Gründe für Nichtteilnahme (9 Kategorien + offenes Feld)

Die Angaben zu Alter und Geschlecht der Zielperson waren durch die aus der Stichprobenziehung von den Einwohnermeldeämtern vorliegenden Daten kontrollier- und ergänzbar. Den Fragebogen zeigt Abbildung 2-2.

Kurzfragebogen VERKEHRSBEFRAGUNG 'Mobilität in Städten - SrV 2008'

1. **Sind Sie am <*Stichtag*> in Ihrer Stadt oder Gemeinde gewesen?** ☐ ja ☐ nein

2. **Sind Sie am <*Stichtag*> außer Haus gewesen?** ☐ ja ☐ nein

   Wie viele Wege haben Sie am <*Stichtag*> zurückgelegt? ☐ Wege

   (Bitte zählen Sie auch kurze Wege, z. B. zum Postkasten, mit. Hin- und Rückweg gelten als zwei Wege.)

3. **Welche Verkehrsmittel haben Sie auf Ihren Wegen am <*Stichtag*> genutzt?** *(Mehrfachnennungen möglich.)*

   ☐ zu Fuß ☐ Pkw als Fahrer ☐ Straßenbahn ☐ Nahverkehrszug
   ☐ Fahrrad ☐ Pkw als Mitfahrer ☐ U-Bahn ☐ Fernverkehrszug
   ☐ Moped, Motorrad ☐ Bus ☐ S-Bahn ☐ anderes: _____

4. **Besitzen Sie einen gültigen Pkw-Führerschein?** ☐ ja ☐ nein

5. **Wie viele Pkw (Privat- und Dienst-Pkw) gibt es insgesamt in Ihrem Haushalt?** ☐ Pkw

6. **Konnten Sie am <*Stichtag*> über ein Kraftfahrzeug Ihres Haushaltes als Fahrer oder Mitfahrer verfügen?**

   ☐ ja, uneingeschränkt ☐ ja, nach Absprache ☐ nein

7. **Wir bitten nun um die folgenden Angaben zu allen Haushaltsmitgliedern (Sie selbst eingeschlossen).**

Angaben zu Ihrer Person	Angaben zu weiteren Personen Ihres Haushalts			
	Person 2	Person 3	Person 4	Person 5
Alter: ☐ Jahre	Alter: ☐ Jahre	Alter: ☐ Jahre	Alter: ☐ Jahre	Alter: ☐ Jahre
☐ männlich ☐ weiblich	☐ männlich ☐ weiblich	☐ männlich ☐ weiblich	☐ männlich ☐ weiblich	☐ männlich ☐ weiblich
☐ erwerbstätig ☐ in Ausbildung ☐ nicht erwerbstätig	☐ erwerbstätig ☐ in Ausbildung ☐ nicht erwerbstätig	☐ erwerbstätig ☐ in Ausbildung ☐ nicht erwerbstätig	☐ erwerbstätig ☐ in Ausbildung ☐ nicht erwerbstätig	☐ erwerbstätig ☐ in Ausbildung ☐ nicht erwerbstätig

8. **Im vergangenen Jahr haben Sie an der Befragung „Mobilität in Städten" nicht teilgenommen. Wir möchten gerne erfahren, wie wir die Studie verbessern können. Bitte teilen Sie uns deshalb mit, warum Sie damals nicht teilgenommen haben.** *(Hauptgrund)*

   ☐ keine Zeit ☐ ich war nicht erreichbar
   ☐ kein Interesse an Umfragen ☐ die Befragung erschien mir zu lang
   ☐ kein Interesse am Thema ☐ keine Belohnung
   ☐ zu alt und/oder krank ☐ Datenschutzbedenken
   ☐ nicht oder wenig mobil ☐ anderes, und zwar_____

Herzlichen Dank für Ihre Unterstützung!

<Adressnummer>

Abbildung 2-2: Kurzfragebogen der Nonresponse-Erhebung

2.3 Stichprobenanlage

Die Stichprobenanlage ist auf Basis inhaltlicher Überlegungen heraus derart aufgebaut, dass möglichst viele SrV-Städte, die einen wesentlichen Beitrag zur SrV-Stichprobe der Hauptstudie leisten, in die Untersuchung integriert werden. Daher erfolgte für 29 Städte, die mindestens mit 1.000 Personen (netto) in der Hauptstudie vertreten sind, aus allen Personen der Nichtantworterstichprobe eine bevölkerungsproportional geschichtete (uneingeschränkte) Zufallsauswahl.

Tabelle 2-2: Beteiligte Städte der Nonresponse-Befragung

Lfd. Nr.	ST_CODE	Stadt / Gemeinde	Stichprobe SrV 2008, Personen netto	Grundgesamtheit (31.12.2007)	Stadtanteil an GG
1	81	Augsburg	2.500	267.836	2,7%
2	1	Berlin	38.000	3.506.239	35,2%
3	31	Bremen	2.500	547.735	5,5%
4	4	Chemnitz	1.000	249.500	2,5%
5	17	Cottbus	1.500	101.448	1,0%
6	14	Dessau-Rosslau	1.000	93.810	0,9%
7	3	Dresden	2.500	512.546	5,2%
8	33	Düsseldorf	8.000	629.005	6,3%
9	9	Erfurt	1.000	201.368	2,0%
10	32	Frankfurt am Main	5.000	670.170	6,7%
11	82	Fürth	2.500	118.247	1,2%
12	12	Gera	1.000	105.689	1,1%
13	6	Halle	1.000	238.837	2,4%
14	15	Jena	1.000	110.097	1,1%
15	34	Kaiserslautern	1.000	105.352	1,1%
16	35	Kassel	3.000	198.167	2,0%
17	36	Kiel	1.000	242.600	2,4%
18	2	Leipzig	1.900	515.418	5,2%
19	5	Magdeburg	1.000	234.977	2,4%
20	37	Mainz	2.500	200.133	2,0%
21	38	Mannheim	1.000	326.964	3,3%
22	90	Markkleeberg	1.000	24.021	0,2%
23	11	Potsdam	1.000	149.687	1,5%
24	8	Rostock	1.000	206.603	2,1%
25	84	Schkeuditz	1.000	18.150	0,2%
26	13	Schwerin	1.000	97.001	1,0%
27	39(1)	Ulm	3.000	125.708	1,3%
28	39(2)	Neu-Ulm		54.497	0,5%
29	63	Zwickau	1.000	99.605	1,0%
			88.900	9.951.410	100%

Zur Berechnung des Mindeststichprobenumfangs (unterste Grenze) wurden die Vorkenntnisse zur Ausprägung der Merkmale aus der Erhebung SrV 2003 genutzt. Die Berechnungsvorschriften unter Bedingungen einer uneingeschränkten Zufallsauswahl lauten

$$n \geq \frac{4 \cdot z_{(1-\alpha/2)}{}^2 \cdot P \cdot Q \cdot N}{4 \cdot z_{(1-\alpha/2)}{}^2 \cdot P \cdot Q + (N-1) \cdot KIB^2} \text{ für Anteilswerte und} \quad (1)$$

$$n \geq \frac{4 \cdot z_{(1-\alpha/2)}{}^2 \cdot \sigma^2 \cdot N}{4 \cdot z_{(1-\alpha/2)}{}^2 \cdot \sigma^2 + (N-1) \cdot KIB^2} \text{ für Mittelwerte.} \quad (2)$$

Die Notation bezeichnet hierbei:

n	erforderlicher Stichprobenumfang
N	Umfang der Grundgesamtheit
z(1-α/2)	Quantil der Standardnormalverteilung (Sicherheitsgrad)
P	Anteil des Merkmals in der Grundgesamtheit in %
Q	100 – P
KIB	Konfidenzintervallbreite (für Anteile in Prozentpunkten für Mittelwerte in Einheit des Merkmals)
σ	Standardabweichung des Merkmals in der Grundgesamtheit (wird näherungsweise durch die Standardabweichung s der Stichprobenkennwertverteilung geschätzt)

Folgende Annahmen liegen der Stichprobenermittlung zugrunde:

N	= 9.951.410 Personen;
z(1-α/2)	= 1,96 (Sicherheitsgrad 95 %);
KIB1	= 6 Prozentpunkte (+/- 3 Prozentpunkte für Anteilswerte)
KIB2	= 10 % (d. h. +/- 5 Prozent relativer Fehler für Mittelwerte)

Tabelle 2-3: Erforderlicher Stichprobenumfang für Befragungsmerkmale in der Nonresponse-Befragung ohne Merkmalsdifferenzierung

Merkmal/Kenngröße	SrV 2003 (Städtepegel)		Mindeststich-probenumfang
Anteilswerte	Anteil „ja" in %	Anteil „nein" in %	erf. n (Personen)
Mobilitätsbeteiligung (Außer-Haus unterwegs)	84	16	574
Anteil Personen mit Pkw-Führerschein	65	35	971
Kfz-Verfügbarkeit. Kategorie „ständige Verfügbarkeit"	44	56	1.052
Anteil Pers. mit „Pkw als Fahrer"- Nutzung am Stichtag	40	60	1.024
Mittelwerte	Ausprägung	Standardab-weichung	erf. n
Mittlere Anzahl Pkw im HH (dienst und privat)	0,88	0,763	1.155
Anzahl Wege pro P, d (bezogen auf alle Personen)	3,04	2,181	791

Der Mindestichprobenumfang für Auswertungen auf der Gesamtebene der Städtegruppierung (29 Städte) beträgt demnach ca. 1.150 Personen. Werden mit der gleichen Genauigkeitsanforderung Auswertungen für Teilgesamtheiten betrachtet, erhöht sich der SP-Umfang deutlich. Will man z. B. geschlechterspezifische Nonresponse-Analysen durchführen, sind bei angenommener gleicher Merkmalsvariabilität und Geschlechterverteilung in der Grundgesamtheit doppelt so viele, d. h. ca. 2.300 Personen, zu befragen. D. h. mit steigender Disaggregierung der Merkmale erhöht sich der erforderliche Gesamtstichprobenumfang überproportional stark. Unter Berücksichtigung der finanziellen Möglichkeiten und der Anforderung, möglichst differenzierte Auswertungen (mindestens nach 5 Altersgruppen und Geschlecht) durchzuführen, ist daher als Mindeststichprobenumfang festgelegt worden:

- SP-Umfang für Gesamtebene (Stadtgruppierung) = 5.000 Personen davon mindestens 4.000 Pers. aus der telefonischen und 1.000 Personen aus der schriftlichen Auswahlgesamtheit der Nichtantworter. Der Soll-Stichprobenumfang soll bevölkerungsproportional auf die 29 Städte aufgeteilt werden.
- Disproportionale Aufstockung für Berlin auf insgesamt mind. 2.750 Personen (davon 2.000 Personen aus telefonischer und 750 Personen aus der schriftlichen Auswahlgesamtheit der Nichtantworter)

Tabelle 2-4: Soll-Stichprobenumfang für die Nonresponse-Stichprobe

Lfd. Nr.	Stadt / Gemeinde	Bevölkerungsproportionale Nonresponse-Stichprobe		Nonresponse-Stichprobe inkl. Aufstockung für Berlin	
		Telefonisch	Schriftlich	Telefonisch	Schriftlich
1	Augsburg	108	27	108	27
2	Berlin	1.409	352	2.000	750
3	Bremen	220	55	220	55
4	Chemnitz	100	25	100	25
5	Cottbus	41	10	41	10
6	Dessau-Rosslau	38	9	38	9
7	Dresden	206	52	206	52
8	Düsseldorf	253	63	253	63
9	Erfurt	81	20	81	20
10	Frankfurt am Main	269	67	269	67
11	Fürth	48	12	48	12
12	Gera	42	11	42	11
13	Halle	96	24	96	24
14	Jena	44	11	44	11
15	Kaiserslautern	42	11	42	11
16	Kassel	80	20	80	20
17	Kiel	98	24	98	24
18	Leipzig	207	52	207	52
19	Markkleeberg	10	2	10	2
20	Schkeuditz	7	2	7	2
21	Magdeburg	94	24	94	24
22	Mainz	80	20	80	20
23	Mannheim	131	33	131	33
24	Potsdam	60	15	60	15
25	Rostock	83	21	83	21
26	Schwerin	39	10	39	10
27	Ulm	51	13	51	13
28	Neu-Ulm	22	5	22	5
29	Zwickau	40	10	40	10
		4.000	1.000	4.591	1.398
			Gesamt:	**5.988 Personen**	

Die Aufteilung zwischen schriftlicher und telefonischer Teilgesamtheit orientierte sich dabei an der Verteilung der Hauptstichprobe. Dadurch ergibt sich ein Mindeststichprobenumfang für die Nonresponse-Untersuchung von **ca. 6.000 Personen**.

2.4 Erhebungsorganisation und -zeitplan

2.4.1 Stichprobe der telefonischen Auswahlgesamtheit

Bruttostichprobeneinsatz soll in etwa das 3-fache der Soll-Stichprobe umfassen. Da zur Antwortbereitschaft der Nichtantworter kaum Erfahrungen vorliegen, wird angenommen, dass dieser sich in etwa im Bereich des Rücklaufes der Hauptstudie bewegt.

Tabelle 2-5: Versandplan telefonischer Teil

Versandwelle	Stichtagswoche (KW)	Bruttoadressen (tel.)	Städte
1	7	4.168	Berlin, Düsseldorf
2	8	4.096	13 Städte
3	9	4.400	15 Städte
Gesamt	3 Wochen	12.664	29 Städte

2.4.2 Stichprobe der schriftlichen Auswahlgesamtheit

Für den schriftlichen Teil wird zunächst von einer Übersteuerung um Faktor 7 ausgegangen. Dies entspricht einer etwas günstigeren Annahme gegenüber dem Rücklauf des schriftlichen Erhebungsteils der Hauptstudie. Diese Annahme erscheint gerechtfertigt, da der Fragebogen auf wenige Kernfragen beschränkt wurde und nur von einer Person des Haushalts ausgefüllt werden muss.

Tabelle 2-6: Versandplan schriftlicher Teil

Versandwelle	Stichtagswoche (KW)	Bruttoadressen (schrift.)	Städte
1	7	4.998	Berlin
2	8	2.670	14 Städte
3	9	2.193	14 Städte
Gesamt	3 Wochen	9.861	29 Städte

2.4.3 Feldsteuerung

Die Erhebung wurde an mittleren Werktagen außerhalb von Ferien- und Feiertagen sowie daran angrenzender Werktage durchgeführt. Dazu wurden städtespezifisch eigene Stichprobenpläne aufgestellt. Die Versandsteuerung erfolgte nach vorgegebenen Erhebungswellen. Um eine möglichst hohe Stichprobenqualität bei der Befragung der Nichtantworter zu erhalten, sollten die eingesetzten Bruttostichproben bestmöglich ausgeschöpft werden. Dies stellte ein nicht unerhebliches Kostenrisiko dar, da bei einem unerwartet hohen Rücklauf die Kosten deutlich über den zunächst geplanten liegen. Das Kostenrisiko teilten sich dabei das Erhebungsbüro und die TU Dresden.

3 Nonresponse-Analyse

3.1 Methodische Besonderheiten, Auswertungsart und -umfang

Inwieweit Antwortausfälle dazu führen, dass Merkmalsschätzer verzerrt sind, kann nur dadurch beurteilt werden, indem einerseits Selektivitätsanalysen durchgeführt und andererseits die erhobenen Merkmale der Nichtantworter aus der Nonresponse-Studie mit denen der Antworter der Hauptstudie verglichen werden. Allerdings gibt es dabei aus methodischer Sicht eine Reihe von Problemen, die zumindest ansatzweise an dieser Stelle zu erläutern sind.

Eine Verzerrungskorrektur ist durch nachträgliche Strukturanpassung bei auftretender Selektivität dann möglich, wenn kein oder nur ein unbedeutender originärer Nonresponse-Effekt nachweisbar ist. Ist der Merkmalsschätzer **für eine Gewichtungsschicht** unverzerrt, lässt sich die durch Selektivität auftretende Unter- oder Überrepräsentanz der Erhebungseinheiten einer Schicht durch Strukturanpassung ausgleichen. Die folgende Nonresponse-Analyse geht daher vordergründig der Frage nach, inwieweit sogenannte originäre Nonresponse-Effekte auftreten, d. h. ob die zu erhebenden Merkmale (z. B. Mobilitätsbeteiligung, Wegeanzahl der Person pro Tag, Verkehrsmittelnutzung am Stichtag) **innerhalb einer Gewichtungsschicht** signifikant unterschiedliche Ausprägungen für Antworter der Haupt- gegenüber denen der Nonresponse-Studie aufweisen.

Für den Fall, dass ein originärer Nonresponse-Effekt auftritt, ist grundsätzlich die Verzerrungskorrektur (Zusatzgewichtung) auf Basis der Werte der Nonresponse-Erhebung denkbar. Jedoch ist selbst bei einer sehr gut durchgeführten Nachbefragung (1. Ordnung) nicht zu erwarten, dass alle angeschriebenen Nichtantworter teilnehmen. Daher wäre theoretisch eine Nonresponse-Erhebung 2. Ordnung ggf. Nonresponse-Erhebungen n-ter Ordnung durchzuführen und zwar solange, bis entweder alle Nonresponder antworten oder keine weiteren Teilnehmer für die Nachbefragung zu gewinnen sind[7]. Da dies in der Regel erhebungspraktisch nicht umsetzbar ist, wäre eine Nachgewichtung der Hauptstudie anhand der Ergebnisse der Nonresponse-Befragung wiederum mit Unsicherheiten behaftet.

Auswertungsart und -umfang werden im Wesentlichen unter Berücksichtigung des eingesetzten Gewichtungsalgorithmus' bestimmt. Dabei ist zu beachten, dass nur Merkmale in die Gewichtung einfließen konnten, deren Ausprägung für die jeweilige Grundgesamtheit der am SrV teilnehmenden Städte bekannt ist. Unabdingbare Voraussetzung einer wirksamen Gewichtung ist, dass die einbezogenen Merkmale möglichst stark mit dem Verkehrsverhalten korrelieren. Daher erfolgt die Auswertung unter Berücksichtigung von Alter, Geschlecht und Haushaltsgröße. Der Strukturausgleich der Hauptstudie berücksichtigt weiterhin die zeitlich-räumliche Verteilung der Gewichtungsmerkmale. Der Vergleich von Merkma-

[7] Vgl. dazu auch WERMUTH ET AL. (2003), S. 143 f.

len der Haupt- und Nonresponse-Erhebung erfolgt für die Nonresponse-Analyse für insgesamt 40 Gewichtungsschichten (5 AG, 2 Geschlecht, 4 HHG).
Verglichen wird:

- HS mit NRS im 1. Quartal in den Gewichtungsschichten
- Alle Städte aus NRS mit den selben Städten aus HS[8]

Im Idealfall korrelieren die Gewichtungsmerkmale stark mit den mobilitätsbezogenen Erhebungsmerkmalen. Der statistische Vergleich beider Studienteile erfolgt kennwertbezogen mit Hilfe von Signifikanztests. Geprüft wird grundsätzlich die Nullhypothese:

H_0: „Der Erwartungswert des erhobenen Merkmals X unterscheidet sich zwischen Haupterhebung und Nonresponse-Erhebung nicht."

gegen die Alternativhypothese:

H_1: „Der Erwartungswert des Erhebungsmerkmals X unterscheidet sich zwischen Haupterhebung und Nonresponse-Erhebung."

[8] Gewichtung ist nach Stadtverteilung unter anderem deshalb nicht zielführend, da in den 40 Gewichtungsschichten vielfach Zellen unbesetzt bleiben.

3.2 Antwortbereitschaft und -verhalten (Selektivität)

3.2.1 Selektivitätsanalyse

Selektivität tritt dann auf, wenn durch den Auswahl- und Ausfallprozess die Wahrscheinlichkeit für Elemente der Grundgesamtheit in die Stichprobe zu gelangen nicht für alle Elemente gleich groß ist. Für den Auswahlprozess ist dies dadurch gegeben, dass durch Auswahl aus dem Einwohnermelderegister und vollständiger Befragung aller Mitglieder des Haushalts der ausgewählten Person, die Auswahlwahrscheinlichkeit proportional zur Haushaltsgröße steigt. Diese größenproportionale Auswahl der Stichprobenelemente führt dazu, dass ein Selektivitätseffekt allein schon durch den Auswahlprozess bedingt auftritt, der durch Transformationsgewichtung auszugleichen ist.

Gibt es zusätzlich Antwortausfälle, ist von Bedeutung, ob diese systematisch oder unsystematisch auftreten. Verteilen sich die Antwortausfälle unsystematisch, ist i. d. R. keine weitere Strukturanpassung notwendig. Durch unterschiedliches Antwortverhalten (z. B. sozialgruppenspezifische Teilnahmebereitschaft) und damit systematische Antwortausfälle, treten die Auswahlwahrscheinlichkeiten jedoch nicht ein. Dadurch wären weitere Gewichtungsschritte zu prüfen. Es ist demnach zu untersuchen, inwieweit sich Antwortbereitschaften unterscheiden.

Die Schwierigkeit besteht nun darin, dass die unterschiedlichen Antwortausfälle und damit die gruppenspezifische Teilnahmebereitschaft nur dann sachgerecht quantifiziert und beurteilt werden kann, wenn der realisierten Antworterstichprobe (Personenstruktur) eine entsprechende theoretische Antworterstichrobe, d. h. ohne Antwortausfälle, gegenübergestellt wird. Diese aufgrund des Auswahlprozesses zu erwartende Antworterstruktur ist jedoch nur näherungsweise bestimmbar.

Der Hauptgrund ist darin zu sehen, dass aus dem EMR nur Alter, Geschlecht und Nationalität der gezogenen Person bekannt ist. Da jedoch der gesamte Haushalt der gezogenen Person zur Zielgesamtheit gehört, sind diese Merkmale für alle weiteren HH-Mitglieder im Vorfeld der Befragung unbekannt. Dementsprechend können Rückläufe und somit die Antwortquote[9] lediglich auf Haushaltsebene berechnet werden. Die Rückläufe auf Haushaltsebene differenziert nach Städten und Stichprobenteil (telefonisch/schriftlich) sind im Anhang enthalten. Personenbezogen können jedoch ohne Weiteres keine Rückläufe, Antwortquoten oder die in dem Zusammenhang stehenden Inklusionswahrscheinlichkeiten berechnet werden.

[9] Die Antwortquote kann in diesem Zusammenhang auch als Inklusionswahrscheinlichkeit (Einschlusswahrscheinlichkeit) interpretiert werden wobei in der vorliegenden Arbeit mit dem Begriff Inklusionswahrscheinlichkeit das Resultat aus Auswahl- und Ausfallprozesses und demnach das Produkt aus Auswahl- und Antwortwahrscheinlichkeit verstanden wird.

Um die unterschiedliche Teilnahmebereitschaft soziodemografischer Gruppen zu untersuchen ist es daher erforderlich, näherungsweise eine zu erwartende, theoretische Antworterstruktur zu berechnen, die im Anschluss der realisierten Antworterstruktur gegenübergestellt werden kann.

Dazu ist zunächst das Ergebnis des Auswahlprozesses bei vollständigem Rücklauf nachzubilden. Grundsätzlich erfolgte die Stichprobenziehung aus dem EMR schichtweise uneingeschränkt zufällig. Der Zufallsprozess entspricht dabei einer Ziehung ohne Zurücklegen. Aufgrund der größenproportionalen Auswahl treten variierende Auswahlwahrscheinlichkeiten auf (πps-Sampling).

Rechentechnisch lässt sich das Auswahlverfahren, insbesondere bei kleinen Auswahlsätzen, hinreichend gut durch die Strategie des Ziehens mit Zurücklegen (pps-Sampling) vereinfachen[10]. Die entsprechenden Auswahlwahrscheinlichkeiten lassen sich dadurch noch leichter berechnen und vor allem logisch besser nachvollziehen. Für die Ein-Zug-Auswahlwahrscheinlichkeit aller Personen in der Stadt *g* im Teilraum *h* der Haushaltsgröße *i* gilt

$$\sum_i p_{ghi} = 1 \tag{3}$$

Für i = 4 Haushaltsgrößengruppen ergibt sich dadurch die Ein-Zug-Auswahlwahrscheinlichkeit für Personen zu

$$p_{gh1} = \frac{1}{N_{gh1}+2N_{gh2}+3N_{gh3}+HHG_{gh4}N_{gh4}} \tag{4}$$

$$p_{gh2} = 2p_{gh1} \quad ; \quad p_{gh3} = 3p_{gh1} \quad p_{gh4} = HHG_{gh4} \cdot p_{gh1} \tag{5}$$

Die Auswahlwahrscheinlichkeit ergibt sich anschließend mit der Anzahl der Personen-Züge

$$n_{gh} = n_{(HH)gh} \cdot HHG_{gh} \text{ zu} \tag{6}$$

$$p_{(A)ghi} = p_{ghi} \cdot n_{gh} \tag{7}$$

Die zu erwartende Struktur der Antworterstichprobe (Erwartete Personenanzahl = EP) errechnet sich als:

$$EP_{ghij} = N_{ghij} \cdot p_{(A)ghi} \tag{8}$$

Wobei N_{ghij} sich durch die zur Verfügung stehenden Informationen aus der Grundgesamtheit und unter Zuhilfenahme bestimmter Verteilungsannahmen als Ergebnis des Gewichtungsprozesses näherungsweise bestimmen lässt. Diese kann im Anschluss der realisierten Personenanzahl (RP) gegenübergestellt werden. Die Antwortwahrscheinlichkeit ($p_{(R)}$; „R“ steht hier für „Response“) ergibt sich zu

$$p_{(R)ghij} = \frac{EP_{ghij}}{RP_{ghij}} \tag{9}$$

[10] Weitere Hinweise zu diesem Vorgehen finden sich in WITTWER (2008), S. 59.

Und die Inklusionswahrscheinlichkeit bestimmt sich durch

$$p_{(I)ghij} = p_{(A)ghi} \cdot p_{(R)ghij} \tag{10}$$

Anhand der Antwortwahrscheinlichkeit $p_{(R)}$ lässt sich die sozialgruppenspezifische Teilnahmebereitschaft beurteilen. Dazu ist es hilfreich, diese als Risikoverhältnis[11] (Risk Ratio, relatives Risiko) darzustellen (Tabelle 3-1). Weiterhin wurde noch die Antwortbereitschaft auf Haushaltsebene differenziert nach Haushaltsgröße ermittelt.

Das Antwortverhalten in der Hauptstudie zeigt damit stark unterschiedliche Antwortbereitschaften. Demnach hat die geringste Antwortbereitschaft die Gruppe der Frauen im Alter von 15 - 24 Jahren in 3-Personenhaushalten (Referenzgruppe) gefolgt von den Männern in der gleichen Lebensituation/-phase.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass unabhängig von der Haushaltsgröße und dem Geschlecht insbesondere Personen im Alter von 15 bis 44 Jahren eine ähnliche, geringe Teilnahmebreitschaft zeigen. Deutlich höher ist die Bereitschaft von 45- bis 64-jährigen Personen (gegenüber der Referenzgruppe im Schnitt fast doppelt so hoch) und insbesondere der Personen über 65 Jahren. Die größte Teilnahmebereitschaft ist bei über 65-jährigen Männern in 4-und-mehr-Personenhaushalten errechnet worden. Diese war gegenüber der Referenzgruppe etwa dreimal so hoch.

Demnach sind deutliche Selektivitätseffekte feststellbar, die, wenn überhaupt, nur durch weiterführende Gewichtung der Hauptstudie ausgeglichen werden können. Eine lediglich mit Transformationsgewichten gewogene Auswertung der Hauptstudie führt demnach zu verzerrten Schätzfunktionen.

[11] Eine weitere Maßzahl wäre in diesem Zusammenhang die Darstellung eines Odds Ratio (Chancenverhältnis'). Dieses vor allem in epidemiologischen Studien und bei logistischen Regressionsanalysen zum Einsatzkommende Maß bezeichnet die Chance, mit der ein betreffendes Ereignis eintritt im Verhältnis zur Eintrittschance einer Referenzgruppe. Demgegenüber stellt das relative Risiko (Risk Ratio) ein Wahrscheinlichkeitsverhältnis dar. Eine Umrechnung aus den angegebenen Wahrscheinlichkeiten in Odds ist problemlos über die Beziehung Odds (p) = p/(1-p) möglich. Da im Alltag jedoch die Begriffe „Chance" und „Risiko" als entweder positiv oder negativ besetztes Ereignis häufig synonym verwendet werden, sind leicht Fehlinterpretationen möglich. Die Assoziation über Wahrscheinlichkeiten ist daher für die vorliegende Sachlage zweckmäßiger.

Tabelle 3-1: Verhältnis der Antwortwahrscheinlichkeiten in der Hauptstudie (Gesamte Basisstichprobe)

Haushaltsgröße [Personen]	Geschlecht	Altersgruppe [Jahren]	Realisierte Antwort-erstichprobe [Personen]	Relative Antwortbreitschaft (Risk Ratio)
1	Mann	0-14	0	0,000
		15-24	213	1,360
		25-44	1731	1,011
		45-64	1834	1,634
		65 und älter	1556	2,345
1	Frau	0-14	2	2,449
		15-24	222	1,188
		25-44	1156	1,106
		45-64	2118	1,775
		65 und älter	4143	2,210
2	Mann	0-14	296	1,371
		15-24	622	1,314
		25-44	2248	1,232
		45-64	6874	1,869
		65 und älter	10124	2,779
2	Frau	0-14	304	1,576
		15-24	741	1,208
		25-44	2739	1,295
		45-64	8874	2,192
		65 und älter	8534	2,814
3	Mann	0-14	1802	1,199
		15-24	1888	1,048
		25-44	3106	1,013
		45-64	3625	1,678
		65 und älter	556	2,723
3	Frau	0-14	1717	1,190
		15-24	1679	Referenzgruppe
		25-44	3717	1,079
		45-64	3437	1,923
		65+	409	2,795
4 und mehr	Mann	0-14	5938	1,316
		15-24	3268	1,272
		25-44	4452	1,160
		45-64	3567	1,984
		65 und älter	201	3,091
4 und mehr	Frau	0-14	5686	1,337
		15-24	2919	1,217
		25-44	5610	1,220
		45-64	2526	2,387
		65 und älter	212	3,089
		Summe (Pers.)	110646	
Haushaltsebene				
		1	12975	1,260
		2	20678	1,633
		3	7312	Referenzgruppe
		4+	7909	1,080
		Summe (HH)	48874	

3.2.2 Ausfallgründe für die Hauptstudie

Von den insgesamt 191.676 im Rahmen der Hauptstudie kontaktierten Haushalten konnten letztlich 48.874 Haushalte erfolgreich befragt werden[12]. Die übrigen 142.802 Fälle teilen sich in nicht erreichbare (12,4 %), nicht antwortende (55,2 %) und Verweigerer-Haushalte (32,4 %). Abbildung 3-1 zeigt die relativen Häufigkeiten verschiedener Verweigerungsgründe. Am häufigsten wird „kein Interesse an Umfragen" (20,7 %) als Grund benannt, gefolgt von „kein Interesse am Thema" (16,1 %). „Zu alt und/oder krank" zu einer Teilnahme fühlten sich 11,4 % der Verweigerer, 1,6 % waren der Ansicht, dass sie aufgrund ihrer geringen Mobilität („nicht oder wenig mobil") für die Befragung nicht in Frage kommen. Der Verweigerungsgrund „keine Zeit" trat in 11,4 % der Fälle auf. Für 32,2 % aller Verweigerungen liegt keine weitere Begründung vor.

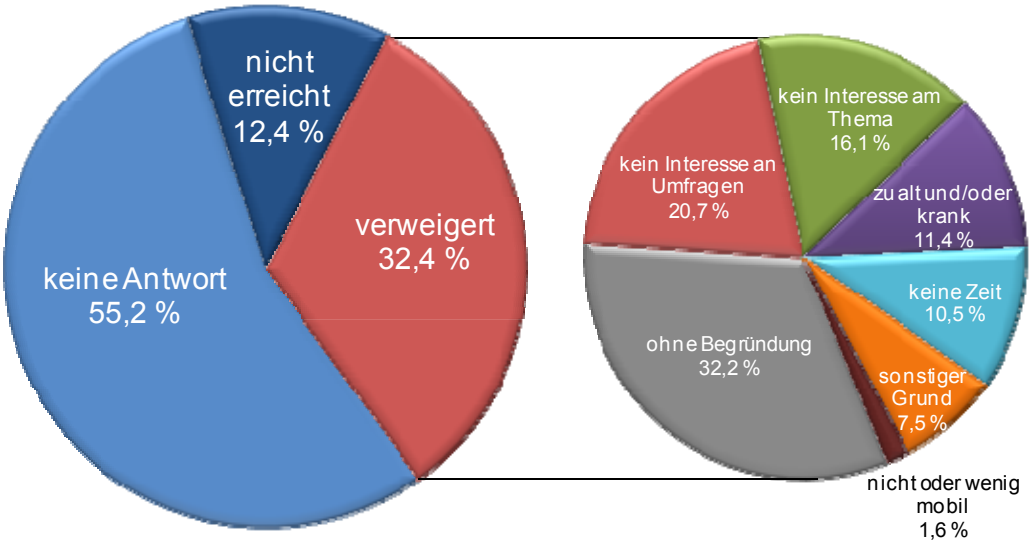

Abbildung 3-1: Verweigerungsgründe in der Hauptstudie

Stellt man diese Anteile den in der Nonresponse-Studie erfragten Gründen für die Nichtteilnahme an der Hauptstudie gegenüber (vgl. Tabelle 3-2), so zeigen sich ähnliche Tendenzen bezüglich der Verweigerungsgründe „keine Zeit" (10,5 % zu 10,7 %) und „nicht oder wenig mobil" (1,6 % zu 1,8 %). Bei den übrigen Gründen gehen die Anteile zum Teil deutlich auseinander, was allerdings vermutlich auch darauf zurückzuführen ist, dass der Verweigerungsgrund im Rahmen der Nonresponse-Studie wesentlich detaillierter abgefragt wurde.

[12] Nicht berücksichtigt sind die kontaktierten und befragten Haushalte im Kasseler Umland und stichprobeneutrale Ausfälle.

Tabelle 3-2: Verweigerungsgründe von Verweigerern der Hauptstudie und Antwortern der Nonresponse-Studie im Vergleich

Verweigerungsgrund	Antworter Nonresponse-Studie (n = 7.139)	Verweigerer Hauptstudie (n = 46.203)
keine Zeit	10,7 %	10,5 %
ich war nicht erreichbar	7,0 %	-
kein Interesse an Umfragen	6,7 %	20,7 %
zu alt und/oder krank	4,6 %	11,4 %
die Befragung erschien mir zu lang	3,5 %	-
Datenschutzbedenken	3,3 %	-
kein Interesse am Thema	2,2 %	16,1 %
nicht oder wenig mobil	1,8 %	1,6 %
keine Belohnung	0,1 %	-
anderer Grund	38,9 %	7,5 %
ohne Begründung	21,2 %	32,2 %
Gesamt	100,0 %	100,0 %

3.3 Rücklauf und Selektivität der Nonresponse-Studie

Der Rücklauf in der Nonresponse-Studie ist, entgegen aller Erwartungen, insgesamt erfreulich hoch ausgefallen. Die Antworterstichprobe (netto) beträgt 7.139 Personen (5.588 Netto-Interviews in telefonischer Nichtantworterstichprobe (NAS) und 1.551 Netto-Interviews in schriftlicher NAS). Dies entspricht einem Rücklauf von 50 % im telefonischen Teil und 17 % im schriftlichen Teil der Nonresponse-Studie. Der Gesamtrücklauf beträgt somit 35 %. Die Antworterstruktur der NAS zeigt überproportional viele ältere Menschen (insb. Frauen). Dagegen sind Männer im Alter zwischen 25 und 44 Jahren unterproportional vertreten. Die folgenden Tabellen zeigen die Antwortquoten differenziert nach Alter und Geschlecht. Weiterhin ist auch eine Auswertung nach Nationalität vorgenommen worden.

Auch das Antwortverhalten in der Nonresponse-Analyse ist wie bereits für die Hauptstudie selektiv. Mit Abstand die Geringste Antwortwahrscheinlichkeit erreicht die Gruppe der 25- bis 44-jährigen Männer. Wie bereits in der Hauptstudie sind vor allem Männer über 65 Jahren zur Teilnahme an der Studie bereit.

Tabelle 3-3: Rücklauf nach Alter, Geschlecht und deren Kombination – Nonresponse-Studie (Personen)

Geschlecht	Alters-gruppe	Auswahl-stichprobe	stichproben-neutrale Ausfälle	Brutto-stichprobe	vollständig telefonisch befragt	vollständig schriftlich befragt	vollständig online befragt	nicht erreicht	verweigert	Netto-stichprobe	Rücklauf
m	0 - 14 J.	1.061	69	992	216	99	21	563	93	336	33,9 %
m	15 - 24 J.	1.090	134	956	192	43	16	592	113	251	26,3 %
m	25 - 44 J.	3.175	367	2.808	398	146	84	1.812	368	628	22,4 %
m	45 - 64 J.	3.216	261	2.955	796	190	94	1.234	641	1.080	36,5 %
m	65 J. u. ält.	2.552	214	2.338	916	147	42	519	714	1.105	47,3 %
w	0 - 14 J.	940	82	858	193	69	22	473	101	284	33,1 %
w	15 - 24 J.	982	162	820	137	46	12	535	90	195	23,8 %
w	25 - 44 J.	2.587	286	2.301	336	214	45	1.410	296	595	25,9 %
w	45 - 64 J.	3.094	196	2.898	763	268	75	1.100	692	1.106	38,2 %
w	65 J. u. ält.	3.828	264	3.564	1.320	218	21	721	1.284	1.559	43,7 %
Gesamt		**22.525**	**2.035**	**20.490**	**5.267**	**1.440**	**432**	**8.959**	**4.392**	**7.139**	**34,84 %**
m	-	11.094	1.045	10.049	2.518	625	257	4.720	1.929	3.400	33,8 %
w	-	11.431	990	10.441	2.749	815	175	4.239	2.463	3.739	35,8 %
Gesamt		**22.525**	**2.035**	**20.490**	**5.267**	**1.440**	**432**	**8.959**	**4.392**	**7.139**	**34,84 %**
-	0 - 14 J.	2.001	151	1.850	409	168	43	1.036	194	620	33,5 %
-	15 - 24 J.	2.072	296	1.776	329	89	28	1.127	203	446	25,1 %
-	25 - 44 J.	5.762	653	5.109	734	360	129	3.222	664	1.223	23,9 %
-	45 - 64 J.	6.310	457	5.853	1.559	458	169	2.334	1.333	2.186	37,3 %
-	65 J. u. ält.	6.380	478	5.902	2.236	365	63	1.240	1.998	2.664	45,1 %
Gesamt		**22.525**	**2.035**	**20.490**	**5.267**	**1.440**	**432**	**8.959**	**4.392**	**7.139**	**34,84 %**

Tabelle 3-4: Rücklauf nach Nationalität – Nonresponse-Studie (Personen)

Nationalität	Auswahl-stichprobe	stichproben-neutrale Ausfälle	Brutto-stichprobe	vollständig telefonisch befragt	vollständig schriftlich befragt	vollständig online befragt	nicht erreicht	verweigert	Netto-stichprobe	Rücklauf
deutsch	20.622	1.800	18.822	4.965	1.354	411	7.924	4.168	6.730	35,8 %
türkisch	268	29	239	32	6	3	186	12	41	17,2 %
russisch	54	8	46	5	1	1	35	4	7	15,2 %
andere	1.051	143	908	131	41	8	641	87	180	19,8 %
keine Angabe	1	0	1	1	0	0	0	0	1	100,0 %
Gesamt	**21.996**	**1.980**	**20.016**	**5.134**	**1.402**	**423**	**8.786**	**4.271**	**6.959**	**34,77 %**
deutsch	20.622	1.800	18.822	4.965	1.354	411	7.924	4.168	6.730	35,8 %
nicht deutsch	1.373	180	1.193	168	48	12	862	103	228	19,1 %
Gesamt	**21.995**	**1.980**	**20.015**	**5.133**	**1.402**	**423**	**8.786**	**4.271**	**6.958**	**34,76 %**

Differenziertere Auswertungen nach Erhebungsmethode (schriftliche bzw. telefonische Basisstichprobe) befinden sich im Anhang. Aus den zuvor genannten Gründen ist somit auch die Stichprobenstruktur der Nichtantworter gegenüber der Bruttostichprobe verzerrt. Die Konsequenzen daraus werden im nachfolgenden Kapitel kurz erörtert.

Tabelle 3-5: Stichprobenstruktur Bruttostichprobe vs. Nettostichprobe in der Nonresponse-Studie

Geschlecht	Alters-gruppe	Auswahlstichprobe (Nonresponse-Studie)		Bruttostichprobe (Nonresponse-Studie)		Nettostichprobe (Nonresponse-Studie)		Nichtantworter (Nonresponse-Studie)	
m	0 - 14 J.	1.061	4,7 %	992	4,8 %	336	4,7 %	656	4,9 %
m	15 - 24 J.	1.090	4,8 %	956	4,7 %	251	3,5 %	705	5,3 %
m	25 - 44 J.	3.175	14,1 %	2.808	13,7 %	628	8,8 %	2.180	16,3 %
m	45 - 64 J.	3.216	14,3 %	2.955	14,4 %	1.080	15,1 %	1.875	14,0 %
m	65 J. u. ält.	2.552	11,3 %	2.338	11,4 %	1.105	15,5 %	1.233	9,2 %
w	0 - 14 J.	940	4,2 %	858	4,2 %	284	4,0 %	574	4,3 %
w	15 - 24 J.	982	4,4 %	820	4,0 %	195	2,7 %	625	4,7 %
w	25 - 44 J.	2.587	11,5 %	2.301	11,2 %	595	8,3 %	1.706	12,8 %
w	45 - 64 J.	3.094	13,7 %	2.898	14,1 %	1.106	15,5 %	1.792	13,4 %
w	65 J. u. ält.	3.828	17,0 %	3.564	17,4 %	1.559	21,8 %	2.005	15,0 %
Gesamt		**22.525**	**100 %**	**20.490**	**100 %**	**7.139**	**100 %**	**13.351**	**100 %**
m	-	11.094	49,3 %	10.049	49,0 %	3.400	47,6 %	6.649	49,8 %
w	-	11.431	50,7 %	10.441	51,0 %	3.739	52,4 %	6.702	50,2 %
Gesamt		**22.525**	**100 %**	**20.490**	**100 %**	**7.139**	**100 %**	**13.351**	**100 %**
-	0 - 14 J.	2.001	8,9 %	1.850	9,0 %	620	8,7 %	1.230	9,2 %
-	15 - 24 J.	2.072	9,2 %	1.776	8,7 %	446	6,2 %	1.330	10,0 %
-	25 - 44 J.	5.762	25,6 %	5.109	24,9 %	1.223	17,1 %	3.886	29,1 %
-	45 - 64 J.	6.310	28,0 %	5.853	28,6 %	2.186	30,6 %	3.667	27,5 %
-	65 J. u. ält.	6.380	28,3 %	5.902	28,8 %	2.664	37,3 %	3.238	24,3 %
Gesamt		**22.525**	**100 %**	**20.490**	**100 %**	**7.139**	**100 %**	**13.351**	**100 %**

3.4 Diskussion einer Gewichtung für die Nonresponse-Analyse

Bei der Gegenüberstellung der Ergebnisse von Haupt- und Nonresponse-Studie (HS und NRS) ist zu beachten, dass sich beide Stichproben in Bezug auf Haushaltsgröße, Alter und Geschlecht in ihrer Zusammensetzung z. T. stark unterscheiden. Dies ist zum einen auf den Auswahlprozess und zum anderen auf unterschiedliche Antwortbereitschaften in beiden Studienteilen zurückzuführen.

Werden aggregierte Werte aus NRS und HS verglichen, ist die Antworterstruktur beider Studienteile anzupassen. Da die NRS grundsätzlich eine bevölkerungsproportionale SP-Aufteilung (außer Berlin) vorsah jedoch die SP-Umfänge der HS stadtbezogen festgelegt wurden, erfolgte eine Anpassung der HS in Bezug auf Quartal, Räumliche Verteilung, Haushaltsgröße, Geschlecht und Alter an die Antworterstruktur der NRS.

Die Gewichtung erfolgte dabei ähnlich wie in der Hauptstudie auf Basis iterativer Randanpassung. Als Zielgröße wurde der Informationsgewinn minimiert. Die Auswertung auf aggregierter Ebene führt daher zu Kenngrößen, die *nicht als Schätzwerte für die Grundgesamtheit* gelten. Vielmehr stellen diese Werte Eckgrößen für die sich aus Teilnahme- und Antwortverhalten ergebende NRS dar.

Bei Vergleich der Gewichtungsschichten auf disaggregierter Ebene war demgegenüber keine Gewichtung der NR-Daten vorgesehen. Zwar wäre eine Anpassung der Verteilung städtebezogen sinnvoll, jedoch sind in vielen Gewichtungsschichten Zellen von Einzelstädten gänzlich unbesetzt. Daher erfolgt der Vergleich auf disaggregierter Ebene ungewichtet.

3.5 Statistischer Vergleich der Erhebungsmerkmale aus Haupt- und Nonresponse-Stichprobe

3.5.1 Übersichtsauswertungen

In einem ersten Schritt erfolgte eine aggregierte Auswertung zur Bewertung der Merkmalsausprägungen in HS und NRS. Die Ergebnisse sind in Tabelle 3-6 übersichtsartig dargestellt.

Erwartungsgemäß reagieren Signifikanztests bei derart großen Stichproben sehr sensibel. Bis auf die **Erwerbstätigkeit** und **Mobilitätsbeteiligung** sind demzufolge auch signifikante Unterschiede für alle Auswertungsgruppierungen festzustellen.

Für die Frage nach der **Anwesenheit am Stichtag** in der jeweiligen Stadt bzw. Gemeinde ist eine leicht geringere Anwesenheitsquote in der HS gegenüber der NRS (+ 2 Prozentpunkte) auszumachen. Dies ist u. U. zurückführbar auf eine gewisse „Bequemlichkeit" der Probanden, da für den Fall keine Mobilitätsinformationen im Detail erfasst wurden. Dies deutet auf einen Fragebogeneffekt und eine in diesem Zusammenhang auftretende Berichtsmüdigkeit hin. In Bezug auf den **Außer-Haus-Anteil** sind keinerlei Auffälligkeiten feststellbar.

Zur Prüfung des Merkmals **Pkw-Führerscheinbesitz** wurden lediglich Personen ab 16 Jahre berücksichtigt. Im Vergleich zwischen HS und NRS ist der Anteil Personen mit Pkw-Führerschein in der NRS um ca. 3 Prozentpunkte höher.

Ähnlich verhält es sich bei der Frage nach der **Verfügbarkeit eines Kfz im Haushalt**. Die HS weist gegenüber NRS die größte Abweichung in Kategorie „ja - nach Absprache" (- 4 Prozentpunkte) auf. In den übrigen Gruppen zeigt die HS jeweils um ca. + 2 Prozentpunkte höhere Werte. Dieser Sachverhalt ist vermutlich darauf zurückführbar, dass in der Hauptstudie eine intensivere Auseinandersetzung mit den Wegen am Stichtag stattfand (NRS lediglich Pauschalabfrage), so dass in dieser Unterschied nicht überinterpretiert werden sollte.

In Bezug auf die **Verkehrsmittelnutzung** am Stichtag wurden alle bei Wegen verwendeten detailliert erfasst. Im Anschluss fand eine Kategorienbildung statt, die eine Verkehrsmittelaffinität für den Zeitraum eines Tages abbildet. Dazu wurde mono- und multimodales Verhalten abgegrenzt. Für die monomodale Nutzung einzelner Verkehrsmittel blieben die Fußwege, die für jede Ortsveränderung mindestens als Zu- und Abgangswege notwendig werden, unberücksichtigt. Aggregiert ist dabei die Tendenz erkennbar, dass in der HS gegenüber der NRS ein geringfügig niedrigerer Anteil monomodaler Pkw-Nutzer zu verzeichnen ist (ca. - 3 Prozentpunkte). Demgegenüber ist der Anteil monomodaler Radfahrer in der HS um ca. + 3 Prozentpunkte höher. Diese leichten Unterschiede in der Gesamtschau sind ggf. auch mit den jahreszeitlichen Unterschieden der Witterungsbedingungen im 1. Quartal 2008 gegenüber 2009 zurückzuführen. Die Verkehrsmittelwahl ist dabei eine sehr sensible Kenngröße bei

der kurzfristige Entscheidungen aufgrund unterschiedlicher Witterungsbedingungen stattfinden.

Für die **Erwerbstätigkeit** erfolgte in der NRS eine dreistufige Abfrage. Für die HS waren demzufolge die differenzierten Erwerbstätigkeitsgruppen zunächst zusammenzufassen. Werden die Werte aus HS und NRS verglichen ist festzustellen, dass nur geringe, nichtsignifikante Unterschiede auftreten (HS - 1,5 Prozentpunkte gegenüber NRS). Dieser Befund ist durchaus als wichtig einzustufen, da es nicht möglich war, die Erhebungsdaten nach Erwerbsstatus zu gewichten und größere systematische Unterschiede einen relativ starken Einfluss auf die Aktivitätsstruktur und demnach auf die Verkehrszwecke hätten.

Eine wichtige Größe zur Beurteilung der Mobilität ist die **mittlere Wegezahl pro Person und Tag**. Zur besseren Vergleichbarkeit sind dabei die Wege mobiler Personen gegenübergestellt wurden wobei die extrem hoch Mobilen mit mindestens acht Wegen bei der Auswertung unberücksichtigt blieben. Dadurch wird dem Sachverhalt Rechnung getragen, dass in der NRS, durch eine Pauschalabfrage der am Stichtag zurückgelegten Wege ein erhöhtes Risiko zur Fehleinschätzung besteht. In der HS gaben lediglich 1,5 % der mobilen Befragten an, mehr als 8 Wege am Stichtag zurückgelegt zu haben. In der NRS betrug dieser Anteil 4,3 %. Daher liegt die Vermutung nahe, dass ein pauschales Wegeabfragen tendenziell zu einer Überschätzung der Häufigkeit führt. Gestützt wird diese Vermutung weiterhin dadurch, dass die Wegeangaben in der NRS sich vorwiegend auf gerade Wegezahlen konzentrierten, damit die Verkettung von Aktivitäten bei der Schätzung der Wegehäufigkeiten tendenziell vernachlässigt und eher die Aktivitätshäufigkeit als Grundlage der Wegemengenschätzung verwendet wurde. Dennoch ist nicht auszuschließen, dass die HS zu einer geringfügigen Untererfassung von Wegen tendiert.

Trotz der relativ geringen Unterschiede der Merkmalsausprägungen für den Vergleich der HS mit der NRS auf aggregierter Ebene legen die Übersichtsauswertungen nahe, die Daten auf disaggregierter Ebene einer vertiefenden Prüfung zuzuführen. Die zentrale Frage dabei besteht darin, inwieweit für die der Gewichtung zu Grunde liegenden Schichten originäre Nonresponse-Effekte nachweisbar sind. Das folgende Kapitel zeigt die Ergebnisse der Analyse.

Tabelle 3-6: Aggregierte Nonresponse-Analyse

Übersichts-auswertungen					Chi-Quadrat nach Pearson		Likelihood-Quotient	
		Nonres-ponse-Studie	Haupt-studie	df	Wert	Asymptotische Signi-fikanz (2-seitig)	Wert	Asymptotische Signi-fikanz (2-seitig)
Am Stichtag in Stadt oder Gemeinde gewesen	Ja [%]	95,0	93,0	1	36,931	0,000	39,161	0,000
	Nein [%]	5,0	7,0					
	n (HS = gewichtet)	7126	24262					
Außer Haus gewesen	Ja [%]	84,1	83,6	1	0,931	0,335	0,895	0,344
	Nein [%]	15,9	16,4					
	n (HS = gewichtet)	6766	22553					
Führerscheinbesitz Pkw (Personen > 16 Jahre)	Ja [%]	73,0	75,7	1	19,422	0,000	19,180	0,000
	Nein [%]	27,0	24,3					
	n (HS = gewichtet)	6472	22097					
Verfügbarkeit Kraftfahrzeug des Haushaltes	ja, uneingeschränkt	49,8	51,6	2	87,656	0,000	83,344	0,000
	ja, nach Absprache	14,0	10,0					
	nein	36,2	38,3					
	n (HS = gewichtet)	7100	24166					
Verkehrsmittelnutzung am Stichtag	Mono - Fuß [%]	19,7	20,2	8	81,286	0,000	85,881	0,000
	Mono - Rad [%]	5,4	8,0					
	Mono - ÖV [%]	23,3	22,0					
	Mono - Pkw [%]	42,0	38,7					
	Multi - Rad/ÖV [%]	1,3	1,7					
	Multi - Rad/Pkw [%]	1,5	2,4					
	Multi - ÖV/Pkw [%]	4,8	5,1					
	Multi - Rad/ÖV/Pkw [%]	0,4	0,5					
	Sonstiges [%]	1,6	1,5					
	n (HS = gewichtet)	5911	18856					
Erwerbstätigkeit (3 Kategorien)	erwerbstätig [%]	37,0	35,5	2	5,446	0,066	5,428	0,066
	in Ausbildung [%]	10,9	11,1					
	nicht erwerbstätig [%]	52,1	53,4					
	n (HS = gewichtet)	7101	24245					
				Mann-Whitney-U	**Wilcoxon-W**	**Z**	**Asymptotische Signifikanz (2-seitig)**	
Mittlere Wegeanzahl mobiler Personen (Achtung: Nur Personen bis 8 Wege)	Mittelwert [Wege/P, d]	3,52	3,32	42579797	182350637	-5,93	0,000	
	RMSE [Wege/P, d]	0,02	0,01					
	UG [Wege/P, d]	3,47	3,29					
	OG [Wege/P, d]	3,57	3,34					
	Mittlerer Rang	11469	10907					
	Rangsumme	61556105	182350637					
	n (HS = gewichtet)	5367	18483					

Abgrenzung: Städte mit mindestens 1.000 Personen in HS, HS im 1. Quartal 2008, NRS 1. Quartal 2009, Strukturanpassung der HS an NRS

3.5.2 Disaggregierte Nonresponse-Analyse

Im Folgenden werden die dem Vergleich zur Verfügung stehenden Merkmale für jede Gewichtungsschicht einzeln überprüft. Tabelle 3-7 weist die entsprechenden Befunde für unterschiedliche Strukturmerkmale aus. Tabelle 3-8 stellt hingegen die wichtigsten Ergebnisse für die untersuchten Mobilitätsmerkmale zusammen.

Dabei ist zu beachten, dass mögliche Unterschiede für die Strukturmerkmale mit relativ hoher Wahrscheinlichkeit auch verkehrsverhaltensrelevante Einflüsse in Bezug auf die Mobilitätsmerkmale mit sich bringen. Noch wichtiger sind jedoch mögliche Verhaltensunterschiede für die konkreten Mobilitätsmerkmale. Ein Unterschied der Ausprägung bei Antwortern und Nichtantwortern führt zu einer systematischen Verzerrung der Schätzer in Bezug auf die Zielgrößen in allen Auswertungen der zugrunde liegenden SrV-Antworterstichprobe.

Die Auswertungen stützen sich bewusst auf die multiple Prüfung einfacher Unterschiedshypothesen mit nichtparametrischen Testverfahren. Die Wahrscheinlichkeit einen Fehler 1. Art, d. h. einen ALPHA-Fehler zu begehen, also eine eigentlich richtige Nullhypothese fälschlicherweise abzulehnen, ist bei multiplem Testen und der Entscheidung anhand eines einzelnen signifikanten Ergebnisses erhöht[13]. Dieser Sachverhalt ist bei der Interpretation der Ergebnisse unbedingt zu berücksichtigen und führt dazu, dass die Versuchspläne in der Gesamtschau beurteilt werden müssen. Jedoch wird diese Verfahrensweise an Stelle des Testens mit korrigierten ALPHA-Fehlerniveaus oder der Anwendung multivariater Analyseverfahren von den Autoren für den vorliegenden Zweck, v. a. auch aufgrund des Gewinns an Transparenz und Nachvollziehbarkeit für die Auftraggeber, als sinnvoll eingestuft.

Für die Auswertung der Struktur- und Mobilitätsmerkmale auf disaggregierter Ebene wird auf eine Gewichtung der Daten verzichtet. Dies führt u. a. dazu, dass die Verteilung der in den Gewichtungsschichten vorhandenen Probanden auf die befragten Städte für HS und NRS nicht identisch ist. Die Aufgliederung nach Gewichtungsschichten in Haushalts- und Personengruppen klärt bereits einen Großteil der räumlichen Varianz der Struktur- und Mobilitätsmerkmale auf.

Die verbleibende räumliche Restvarianz wird für die Strukturmerkmale als gering eingeschätzt. Ebenso wird dies für das Mobilitätsmerkmal „Am Stichtag am Wohnort" so gesehen. Die „Mobilitätsbeteiligung" und die „Wegeanzahl der am Stichtag mobilen Personen" können aufgrund bestehender Erkenntnisse als räumlich invariant eingestuft werden. Lediglich für die „Verkehrsmittelnutzung am Stichtag", ist von einer stärkeren räumlichen Varianz

[13] Dem Problem des multiplen Testens kann statistisch mit verschiedenen Verfahren begegnet werden (z. B. Bonferroni-Korrektur, Holm-Korrektur). Mit den genannten Verfahren kann die versuchsplanbezogene Irrtumswahrscheinlichkeit zum Verwerfen der globalen Nullhypothese anhand der Anzahl durchgeführter Einzelvergleiche entweder insgesamt (Bonferroni) oder schrittweise (Holm) auf das vorgegebene globale ALPHA-Fehlerniveau justiert werden (vgl. auch BORTZ (2004), S. 129 f.). Jedoch haben die Verfahren auch Wirkungen auf die BETA-Fehlerwahrscheinlichkeit und -häufigkeit.

in den Gewichtungsschichten auszugehen. Daher erfolgte die Untersuchung für dieses Merkmal am Beispiel monomodaler Pkw-Nutzer lediglich auf Basis der erhobenen Daten der HS und NRS für die Bundeshauptstadt Berlin.

Im Anhang A II sind alle Prüfergebnisse in Tabellen übersichtlich dargestellt. Die daraus abzuleitenden Ergebnisse sind den folgenden Tabellen zu entnehmen. Eine Zusammenfassung der Erkenntnisse findet sich in Kapitel 3.6.

Tabelle 3-7: Disaggregierte Nonresponse-Analyse von Strukturmerkmalen

Strukturauswertungen (ungewichtet, ohne Ausgleich räumlicher Varianz)	
Pkw-Führerscheinbesitz (räumliche Restvarianz gering)	▪ Rein deskriptiv ist Merkmalsausprägung differenziert nach Gewichtungsschichten relativ unauffällig ▪ Stärkere Unterschiede der Ausprägung zwischen HS und NRS scheinen häufig auf geringe Fallzahlen in der Gruppe zurückzuführbar ▪ 4 Gruppen liefern hochsignifikante Befunde ▪ Frauen, 65 Jahre und älter in Ein- oder Zweipersonenhaushalten zeigen in der HS eine höhere Besitzquote gegenüber der NRS ▪ Männer und Frauen zwischen 15-24 Jahren in Haushalten mit mindestens vier Personen zeigen ebenfalls in der HS eine höhere Besitzquote gegenüber der NRS
Pkw-Haushalts-motorisierung (räumliche Restvarianz gering)	▪ Auswertung der Pkw je Haushalt differenziert nach Haushaltsgröße führt in HS und NRS grundsätzlich zu ähnlichen Befunden ▪ Lediglich Haushalte mit 4-und-mehr-Personen zeigt sich in der HS eine signifikant leicht geringere Besitzquote gegenüber der NRS ▪ Effekt einer Abweichung von 0,07 Pkw/HH (5 Prozent) ist jedoch auch unter Berücksichtigung des geringen Anteils dieser Haushaltsgröße als unbedeutend einzuschätzen
Kfz-Verfügbarkeit (räumliche Restvarianz gering)	▪ Auswertung führt in vier Gruppen zu hochsignifikanten und in zwei Gruppen zu signifikanten Befunden ▪ Tendenziell ist für diese Gruppen in der HS gegenüber der HRS eine etwas höhere Kfz-Verfügbarkeit zu verzeichnen ▪ Ähnlicher Befund wie bei Pkw- Führerscheinbesitz ▪ mit Ausnahme einer Gruppe (Frauen, 65 Jahre und älter in Ein-Personenhaushalten) kein unmittelbarer Zusammenhang der betreffenden Gruppen mit dem Führerscheinbesitz herstellbar
Erwerbstätigkeit (räumliche Restvarianz gering)	▪ Prüfgröße Erwerbstätigkeit verhält sich im Vergleich HS gegen NRS absolut unauffällig ▪ Ausgeprägte Merkmalsunterschiede sind für stärker besetzte Gruppen weder deskriptiv noch statistisch feststellbar ▪ Lediglich für eine Gruppe (Frauen, 15-24 Jahre in 3-Person-Haushalten) ist ein hochsignifikanter Befund, für drei weitere ein signifikanter Befund feststellbar ▪ Nonresponse-Effekte sind als sehr gering einzustufen

Tabelle 3-8: Disaggregierte Nonresponse-Analyse von Mobilitätsmerkmalen

Mobilitätsbezogene Auswertungen (ungewichtet)	
Anwesenheit am Wohnort (räumliche Restvarianz gering)	▪ In Mehrzahl der Schichten keine signifikanten Unterschiede feststellbar ▪ Lediglich für 3 Gruppen (Männer, 65 Jahre und älter in 2-Personen-Haushalten, Frauen, 65 Jahre und älter in 2-Personen-Haushalten und Frauen, 15-24 in 3-Personenhaushalten) sind Befunde hochsignifikant ▪ Für 3 weitere Gruppen ist Befund signifikant ▪ Für alle signifikanten Gruppen zeigt sich in der HS eine Tendenz zu geringerem Anteil am Stichtag am Wohnort anwesender Personen gegenüber der NRS ▪ Vermutung eines Fragebogeneffektes erhärtet sich ▪ Insgesamt Effekte nur bei wenigen Gruppen erkennbar, Einfluss auf Gesamtergebnis wird als gering eingestuft ▪ Einfluss auf mobilitätsbezogene Auswertungen im eigentlichen Sinne nicht vorhanden, da Zielgesamtheit für fast alle Auswertungen die Personen am Wohnort sind
Mobilitätsbeteiligung (räumlich invariant)	▪ Mobilitätsbeteiligung im Vergleich HS vs. NRS unauffällig ▪ Anteilswerte zur Mobilitätsbeteiligung liegen im Vergleich HS gegen NS durchweg in ähnlicher Größenordnung ▪ Lediglich eine Gruppe hochsignifikant (Frauen, 65 Jahre und älter in 1-Personen-Haushalten) und 3 Gruppen signifikant ▪ Nonresponse-Effekt äußerst gering bis nicht vorhanden
Anzahl Wege mobiler Personen (räumlich weitgehend invariant)	▪ 7 von 40 Gruppen zeigen signifikanten Befund wobei davon 3 Gruppen hochsignifikante Ergebnisse liefern ▪ Frauen, 65 Jahre und älter in 1-Personen-Haushalten zeigen in HS eine höhere Wegeanzahl gegenüber der Nonresponse-Studie ▪ Frauen und Männer, 25-44 Jahre in 2-Personen-Haushalten zeigen in HS hingegen eine niedrigere Wegeanzahl ▪ Insgesamt deutet die Auswertung zur Wegeanzahl mobiler Personen nicht auf einen originären Nonresponse-Effekt hin ▪ In Anbetracht der pauschal abgefragten Wegeanzahl der NRS und die zwischen HS und NRS in ihrer Richtung im Gruppenvergleich sehr unterschiedliche Merkmalsausprägung wird der Effekt jedoch als vernachlässigbar eingestuft
Verkehrsmittelnutzung am Stichtag (Monomodale Pkw-Nutzer in Berlin) (räumlich variant, daher Auswertung nur Berlin)	▪ Lediglich drei Gruppen zeigen ein signifikantes Ergebnis, eine Gruppe ist dabei hochsignifikant ▪ Auffälligste Gruppe sind dabei Männer, 25-44 Jahre in 2-Personen-Haushalten ▪ Verbleibende Fallzahlen (beide Studienteile nur für Berlin) erlauben für diesen Vergleich nur begrenzt eine Bewertung der absoluten Wertunterschiede ▪ Monomodale Pkw-Nutzer verhalten sich in den Gewichtungsgruppen insgesamt eher unauffällig

3.6 Erkenntnisse

Die durchgeführte Analyse zum Verhalten der Nichtantworter der Erhebung ‚Mobilität in Städten – SrV 2008' (Haupt-Screening) lässt den Schluss zu, dass trotz des erheblichen Anteils an Nichtantwortern und dem auftretenden Selektivitätseffekt, ein originärer Nonresponse-Effekt nur in sehr begrenztem Umfang festzustellen ist. Die Untersuchung zeigt, dass für Auswertungen auf aggregierter Ebene deskriptiv nur geringe Unterschiede zwischen Haupt- und Nonresponse-Studie vorliegen. Aufgrund des vergleichsweise hohen Stichprobenumfangs beider Studienteile liegen für die meisten Ergebnisse auf aggregierter Ebene zwar signifikante Befunde vor, jedoch erscheint die Effektstärke dieser Unterschiede im Vergleich zu anderen Studien relativ gering.

Für die meisten Vergleiche liegen die Unterschiede im Bereich von zwei bis max. drei Prozentpunkten (Anwesenheit am Wohnort, Pkw-Führerscheinbesitz und stichtagsbezogene Kfz-Verfügbarkeit, monomodale Rad- und Pkw-Nutzer). Der Effekt bei der Verkehrsmittelnutzung ist von allen auf aggregierter Ebene untersuchten der wahrscheinlich Relevanteste. Für die Wegehäufigkeit lässt sich auf aggregierter Ebene ebenfalls ein signifikanter Unterschied von ca. 0,2 Wegen pro Person und Tag feststellen. Die Nonresponse-Studie zeigt dabei die höhere Wegehäufigkeit. Jedoch ist eine daraus mögliche Interpretation, einer auftretenden Untererfassung der Wege in der Hauptstudie, nur bedingt zulässig, da die Probanden der Nonresponse-Studie ihre stichtagsbezogene Wegeanzahl post hoc, ohne Auflistung aller Einzelwege, geschätzt haben. Inwieweit dabei eine Über- oder Unterschätzung auftritt, ist unbekannt. Daher sollte dieser Effekt nur mit äußerster Vorsicht interpretiert werden.

Aussagekräftiger erscheinen den Autoren die Effekte auf disaggregierter Ebene. Dazu wurden Auswertungen (Signifikanztests) in insgesamt 40 Gewichtungsschichten durchgeführt. Die disaggregierten Analysen zeigen bei Interpretation der Signifikanztests (zweiseitiger k*l Chi²-Test, Mann-Whitney-U-Test) relativ wenige Auffälligkeiten. Rein deskriptiv sind die Unterschiede zwischen den Studienteilen zwar deutlich größer als noch bei aggregierter Auswertung, dies war jedoch bei Berücksichtigung der verbleibenden Stichprobenumfänge in den Vergleichsgruppen kaum anders zu erwarten. Daher helfen nach Ansicht der Autoren bei disaggregierten Auswertungen zur Interpretation vor allem die Signifikanztests. Auf das dabei bestehende erhöhte ALPHA-Fehlerrisiko ist im vorherigen Abschnitt bereits hingewiesen worden.

Neben den Einzelerkenntnissen aus Kapitel 3.5.2 kann für die disaggregierte Analyse zusammenfassend festgehalten werden:

- Auswertungen auf disaggregierter Ebene zeigen insgesamt relativ wenige Auffälligkeiten.

- Auffällige Gruppen sind bei Auswertungen der Mobilitäts- und Strukturmerkmale zumeist unsystematisch verteilt.
- Eine Typisierung der Nichtantworter in besonders auffällige Gruppen ist auf Basis des Haupt-Screenings nicht möglich.

Der originäre Nonresponse-Effekt wird von den Autoren wie folgt beurteilt:

- Imputation der Nonresponse-Werte auffälliger Gruppen in die Auswertung der Hauptstudie führt nur zu marginalen Ergebnisänderungen (Ergebnissensibilität relativ niedrig).
- Gewichtung kann die durch Antwortausfälle auftretenden Selektivitäten weitgehend ausgleichen.
- Korrekturfaktoren als Ergebnis der Nonresponse-Analyse sind nicht empfehlenswert.

Da nicht für alle Nichtantworter entsprechend ausgefüllte Fragebögen vorliegen, entsteht für die verbleibenden Personen wiederum ein Nonresponse-Problem. Schwierig wird dieser Sachverhalt insbesondere dann, wenn die Antworter der Nonresponse-Studie in Struktur und Verhalten den Personen der Hauptstudie ähneln, jedoch zu den verbleibenden Nichtantworter kaum Gemeinsamkeiten bestehen.

Eine künftige Möglichkeit diese Problem zu mindern könnte sein, Konvertierungsstrategien insbesondere bei Personengruppen anzusetzen, die in der Stichprobe unterrepräsentiert sind[14]. Dies erscheint vor allem daher sinnvoll, da die Strategie, alle Nichtteilnehmer gleichermaßen zu konvertieren unter Umständen dazu führen kann, dass nur Gruppen konvertiert werden können die sowieso in der Stichprobe schon hinreichend vertreten sind. Inwieweit erstgenannte Strategie jedoch dem Zufallsprinzip gerecht wird, wäre du diskutieren.

Die Hauptstudie sollte daher keine weiteren Korrekturfaktoren erhalten. Weitere Untersuchungen (Nach-Screening) sind jedoch in Vorbereitung des Erhebungsdurchganges ‚Mobilität in Städten – SrV 2013' unbedingt anzuraten.

[14] Vgl. NELLER (2005) S. 32.

4 Gewichtung

4.1 Notwendigkeit der Gewichtung

Die oben dargestellten Sachverhalte der Antwortausfälle, Selektivität und deren Effekte auf die Kennwertbildung veranlassen dazu, die Stichprobe des SrV 2008 räumlich, zeitlich und sachlich zu gewichten. Das Gewichtungsverfahren hat das Ziel, eine mögliche systematische Verzerrung der Stichprobe zu korrigieren bzw. zu minimieren.

$$Bias(\overline{Y}) = E(\overline{Y}) - \mu \rightarrow MIN \tag{11}$$

Dazu sind Faktoren zu entwickeln, die den zu bildenden Gewichtungsschichten hinterlegt und prinzipiell bei allen Auswertungen in Bezug auf die Gesamtstadt sowie für teilräumliche und Quartalsauswertungen verwendet werden sollten. Werden weitere Zielgrößen (Auswertungsgesamtheiten) gebildet, ist fallbezogen zu entscheiden, ob und wie die Gewichtungsfaktoren sinnvoll interpretiert werden können.

4.2 Gewichtungsverfahren

Es gibt eine Vielzahl von Möglichkeiten Befragungsdaten zu gewichten. Entsprechend der Stichprobenanlage und dem Ausfallprozess ist ein geeignetes Verfahren zu diskutieren und auszuwählen. Dabei stehen die Ebenen Auswahlverfahren, Ausfallprozess, Gewichtung und Varianz der Schätzfunktionen in enger Verbindung und können nicht isoliert behandelt werden[15].

Gewichte können grundsätzlich nach ihrer Art unterschieden werden in

- Design- bzw. Transformationsgewichte (Typ 1) und
- Anpassungs- bzw. Ausfallgewichte (Typ 2)

Formal erfolgt zunächst eine Korrektur der Auswahlwahrscheinlichkeiten, um deren Unterschiede in Bezug auf die Haushaltsgröße bei Ziehung aus dem Einwohnermelderegister auszugleichen. Dadurch wird die ursprüngliche Personenstichprobe in eine Haushaltsstichprobe transformiert. Da für das SrV als Ziehungsgesamtheit alle Personen mit Haupt- und Nebenwohnsitz ab 0 Jahren aus dem EMR galten, erfolgt dieser Gewichtungsschritt anhand der reziproken bzw. inversen der Haushaltsgröße (Hansen-Hurwitz-Schätzer).

Die Stichprobe für das SrV 2008 wurde in fast allen Städten teilräumlich (z. B. nach Stadteilen, statistischen Gebieten, o. ä.) geschichtet. Die Ziehung erfolgte für die Teilräume entwe-

[15] Vgl. WITTWER (2008) S. 45 ff.

der bevölkerungsproportional oder (wenn bestimmte Ergebnisse auch auf Teilraumebene verfügbar sein sollten) disproportional mit ungleichen Auswahlwahrscheinlichkeiten (s. o.).

Das Standardvorgehen für die Gewichtung auf Personenebene sieht nach der Transformationsgewichtung vor, für jeden Teilraum *g* und Erhebungszeitraum *h* Haushaltsgröße, Alter und Geschlecht mehrdimensional, iterativ zu gewichten. Dazu war es von Seiten der Städte erforderlich, die entsprechenden Grundgesamtheitsdaten in Form von Alters- und Haushaltsgrößenverteilungen für die städtischen Teilräume bereitzustellen.

Alter und Geschlecht wurden zu „Alters-Geschlechts-Gruppen" zusammengefasst (10 Kategorien). Weiterhin wurden Haushaltsgrößengruppen (4 Kategorien) gebildet. Die Gewichtung des Erhebungszeitraumes erfolgte quartalsfein (4 Kategorien).

Dadurch ergibt sich für jede Kombination aus Teilraum g und Quartal h eine zweidimensionale 10 x 4 - Matrix deren Randsummen bekannt, deren innere Struktur jedoch noch weitgehend unbekannt ist. Die Randvektoren für die personenbezogene (P) Haushaltsgrößenverteilung (PH_i), Alters-Geschlechts-Verteilung (PAj) werden als bekannt vorgegeben. Die Startlösung stellt die Stichprobenmatrix $\mathrm{A_{gh}} = (\mathrm{a_{ghij}}) \in \mathbb{R}^{\mathrm{l,m,n,o}}$ dar.

Um die wahrscheinlichste Aufteilung (innere Struktur) zu erhalten, muss, ausgehend von der Startmatrix der transponierten Personenstichprobe a^{gh}_{ij} der einzelnen Matrixwerte, folgende Minimierungsfunktion gelöst werden:

$$I_{gh} = \sum_i \sum_j \left[z_{ghij} \cdot \ln\left(\frac{z_{ghij}}{a_{ghij}} \right) \right] \rightarrow MIN! \qquad (12)$$

Der beschriebene Informationsgewinn I_{gh} kann modelltheoretisch durch die Minimierung eines zu definierenden Abstandsmaßes zwischen zwei Zuständen (hier z und a) nachgebildet werden. Der Informationsgewinn stellt daher auch das Maß der Abweichung einer Wahrscheinlichkeitsverteilung von einer anderen gegebenen Verteilung dar. Unter allen Lösungen ist dabei die Matrix zu finden, welche den geringsten Informationsgewinn besitzt. Diese ist dann die wahrscheinlichste Matrix (vgl. SCHILLER, 2007).

Zur notwendigen Bestimmung des Informationsgewinnminimums kann ein von BREGMAN (1967, S. 147 ff.) entwickeltes Verfahren zur Anwendung kommen, welches eine Relaxationsmethode zur Bestimmung des gemeinsamen Punktes konvexer Mengen und ihre Anwendung zur Lösung konvexer Optimierungsaufgaben ist.

Nach BREGMAN kann eine gegebene Matrix $A_{gh} = (a_{ghij})$ mit ihren Nebenbedingungen

$$\sum_j z_{ghij} = PH_{ghi}$$
$$\sum_i z_{ghij} = PA_{ghj} \tag{13}$$

und der zugehörigen gesuchten Matrix

$$z_{ghij} = a_{ghij} \cdot fh_{ghi} \cdot fa_{ghj} \tag{14}$$

auch als Lösung des konvexen Minimierungsproblems mit den (affin-linearen) Nebenbedingungen beschrieben werden.

Mit der Multiplikationsmethode von LAGRANGE kann für dieses Optimierungsproblem mit Nebenbedingungen die nachstehende LAGRANGE-Funktion

$$\phi_{gh} = \sum_i \sum_j \left[z_{ghij} \cdot \ln\left(\frac{z_{ghij}}{a_{ghij}}\right) - z_{ghij} \right] + \sum_i \lambda_{ghi} \cdot \left(\sum_j z_{ghij} - z_{ghi} \right) + \sum_j \mu_{ghj} \cdot \left(\sum_i z_{ghij} - z_{ghj} \right) \tag{15}$$

mit den Kuhn-Tucker-Bedingungen

$$\ln\left(\frac{z_{ghij}}{a_{ghij}}\right) + \lambda_{ghi} + \mu_{ghj} = 0$$
$$\sum_j z_{ghij} - z_{ghi} = 0 \tag{16}$$
$$\sum_i z_{ghij} - z_{ghj} = 0$$

entwickelt werden (vgl. z. B. ELLINGER ET AL. (1998) S. 210 ff.).

Die Lösungsverfahren zur Bestimmung des Informationsgewinnminimums über die entsprechenden konvexen Optimierungsprobleme mit der Lagrange-Funktion und deren Kuhn-Tucker-Bedingungen sind sehr komplex und sollen deshalb an dieser Stelle nicht weiter aufgezeigt werden. Ausführliche Ausarbeitungen zu iterativen Lösungsverfahren bieten beispielsweise LOHSE ET AL. (1997) und SCHILLER (2007).

Als Gewicht ergibt sich zunächst:

$$w''_{ghij} = fh_{ghi} \cdot fa_{ghj} \tag{17}$$

Dieses Gewicht wird in einem ersten Schritt auf maximal Faktor 50 nach oben und unten gestutzt. Im Anschluss werden Teilraum-Quartals-Gewichte bestimmt. Diese werden, entsprechend dem Anteil an der Grundgesamtheit, durch multiplikative Verknüpfung der Faktoren fp_g (Anteil der Bevölkerung des Teilraums g an der Gesamtstadt) und fq_{gh} (Anteil der

Stichtage pro Quartal h in einem Teilraum g) und deren Division durch die Ist-Personenverteilung der Stichprobe errechnet.

$$ft_{gh} = \frac{fp_g \cdot fq_{gh}}{\sum_i \sum_j a_{ghij}} \cdot \sum_g \sum_h \sum_i \sum_j a_{ghij} \tag{18}$$

Dementsprechend sind die erweiterten Gewichtungsfaktoren

$$w'_{ghij} = ft_{gh} \cdot fh_{ghi} \cdot fa_{ghj} \tag{19}$$

Daraufhin erfolgt eine Skalierung auf den Nettostichprobenumfang der Gesamtstadt. Dazu ist eine entsprechende Berechnung durchzuführen, die folgende Bedingung erfüllt:

$$\sum_g \sum_h \sum_i \sum_j w_{ghij} \cdot a_{ghij} = \sum_g \sum_h \sum_i \sum_j a_{ghij} \tag{20}$$

Als Skalierungsfaktor wird verwendet:

$$fsk_g = \frac{\sum_h \sum_i \sum_j w'_{ghij} \cdot a_{ghij}}{\sum_h ft_{gh} \cdot \sum_i \sum_j \cdot a_{ghij}} \tag{21}$$

$$w_{ghij} = fsk_g \cdot w'_{ghij} \tag{22}$$

Die Gewichtungsfaktoren w_{ghij} können im Anschluss für Auswertungen sowohl auf Personen- als auch Wegeebene verwendet werden.

Abschließend wird das Haushaltsgewicht für Auswertungen auf Haushaltsebene bestimmt. Dazu werden zunächst die skalierten Personengewichte mit den Stichprobenelementen multipliziert und auf Haushaltsebene aggregiert.

$$PH_{ghi} = \sum_j w_{ghij} \cdot a_{ghij} \tag{23}$$

Diese Werte stellen die Personen-Soll-Verteilung nach Haushaltsgröße dar. Da die Haushaltsgröße bekannt und auch in allen Haushalten <u>vollständig</u> befragt wurde, ist demnach die Haushalts-Soll-Verteilung differenziert nach Teilräumen und Quartalen bekannt. Die Soll-Haushaltsverteilung ergibt sich somit zu:

$$SOLL_H_{ghi} = \frac{PH_{ghi}}{HHG_{gi}} \tag{24}$$

Das entsprechende Haushaltsgewicht wird abschließend ermittelt durch:

$$hw_{ghi} = \frac{SOLL_H_{ghi}}{IST_H_{ghi}} \tag{25}$$

Für Städte, die keine teilräumliche Grundgesamtheitsinformation zur Haushaltsgröße liefern konnten, ist der Gewichtungsalgorithmus grundsätzlich ähnlich. Abweichend von o. g. Verfahren werden wird die Randverteilung der Teilräume als Dimension hinzugefügt, da deren innere Matrixverteilung für diesen Fall unbekannt ist. Dadurch wird aus dem bilinearen Gleichungssystem ein trilineares System. Die Lösungsalgorithmik entwickelt sich analog aus o. g. Formeln unter Hinzunahme einer weiteren Dimension. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird auf deren Darstellung verzichtet.

5 Zusammenfassung

Antwortausfall und Gewichtung stehen in enger Wechselwirkung zueinander. Durch die auftretenden Selektivitäten sind die Merkmalsschätzer verzerrt. Ungewichtete Ergebnisse sind in Bezug auf die Grundgesamtheit einer Einzelstadt i. d. R. nicht interpretierbar.

Die Befragung und Analyse der Nichtantworter des SrV 2008 ermöglicht es, in einem Haupt-Screening zu beurteilen, inwieweit ein originärer Nonresponse-Effekt vorliegt und ob Korrekturfaktoren gegebenenfalls diesen Effekt vermindern. Im Ergebnis der Nonresponse-Analyse ist festzustellen, dass ein originärer Nonresponse-Effekt in bestimmten Gewichtungsgruppen auftritt, dieser sich jedoch unsystematisch verhält. Ein Einsatz von Korrekturfaktoren wird nicht empfohlen. Einerseits ist unbekannt inwieweit die Nonresponse-Ergebnisse bessere Schätzer der Merkmale darstellen. Andererseits sind selbst bei Einfügen der Nonresponse-Ergebnisse in die Hauptstudie, für die untersuchten Merkmale, nur marginale Ergebnisänderungen zu verzeichnen.

Das eingesetzte mehrdimensionale Gewichtungsverfahren mit Merkmalen die in starker Korrelation mit den Auswertungskenngrößen stehen ermöglicht es nach Einschätzung der Autoren, die Selektivitäten weitgehend auszugleichen und die Verzerrung der Merkmalsschätzer in hohem Maße zu mindern. Demnach wird lediglich eine Standardgewichtung bestehend aus Transformations- und Anpassungsgewichtung durchgeführt. Auf weitere Korrekturfaktoren wird verzichtet. Es kann davon ausgegangen werden, dass mit den benannten Maßnahmen die Repräsentativität der Daten in Bezug auf die entsprechende Grundgesamtheit weitgehend sichergestellt ist.

Weitergehende Nonresponse-Analysen sind insbesondere in Anbetracht des nächsten SrV-Durchganges 2013 ratsam und umzusetzen. Die vorliegende Datenbasis aus Kontaktprotokollen für Haupt- und Nonresponse-Studie, die Nonresponse-Studie selbst und die Vielzahl von erhobenen Feldvariablen bieten dazu eine hervorragende Grundlage.

6 Quellen- und Literaturverzeichnis

BORTZ, J.: Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler. 6. Auflage, Springer Medizin Verlag, Heidelberg, 2004

COCHRAN, W. G.: *Sampling Techniques*. John Wiley & Sons, New York, 1977

KAASE, M. (HRSG.): *Qualitätskriterien der Umfrageforschung*. Denkschrift der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), Akademie Verlag, Berlin, 1999

Ellinger, T.; Beuermann, G.; Leistern, R.: „Operations Research". Springer Verlag, Berlin u. a. O., 1998, 280 S.

HUBRICH, S.: *Aufbereitungskonzept zur Verkehrserhebung Mobilität in Städten – SrV 2008*. Diplomarbeit, Technische Universität Dresden, Dresden, 2008 (unveröffentlicht)

LOHSE D.; TEICHERT, H.; DUGGE, B.; BACHNER, G.: *Ermittlung von Verkehrsströmen mit n-linearen Gleichungssystemen –Verkehrsnachfragemodellierung*. Heft 5 der Schriftenreihe des Instituts für Verkehrsplanung und Straßenverkehr der TU Dresden, Dresden, 1997

NELLER, K.: *Kooperation und Verweigerung: Eine Nonresponse-Studie*. In: ZUMA-Nachrichten 57, 29. Jahrgang, S. 9 ff., Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen (ZUMA), Mannheim, 2005

NEUMANN, A.: Analyse des Nichtantwortens der Erhebungseinheit bei Stichprobenerhebungen des Personenfernverkehrs. In: Straßenverkehrstechnik, 50. Jahrgang, Heft 3/2006, S. 138 ff., Kirschbaum Verlag, Bonn, 2006

SCHILLER, C.: *Erweiterung der Verkehrsnachfragemodellierung um Aspekte der Raum- und Infrastrukturplanung*. Habilitationsschrift, Heft 10 der Schriftenreihe des Institut für Verkehrsplanung und Straßenverkehr der TU Dresden, Dresden, 2007

SCHNEEKLOTH, U.; LEVEN, I.: *Woran bemisst sich eine „Gute" allgemeine Bevölkerungsumfrage? Analysen zu Ausmaß, Bedeutung und zu den Hintergründen von Nonresponse in zufallsbasierten Stichprobenerhebungen am Beispiel des ALLBUS*. In: ZUMA-Nachrichten 53, 27. Jahrgang, S. 16 ff. Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen (ZUMA), Mannheim, 2003

WERMUTH, M.; WIRTH, R.; NEEF, CH.; LÖHNER, H.; HILMER, J.; HAUTZINGER, H.; HEIDEMANN, D.; STOCK, W.; SCHMIDT, J.; MAYER, K.; MICHAEL, M.; AMME, F.; OHREM, P.; HANSJOSTEN, E.; BINNENBRUCK, H.-H.: *Kontinuierliche Befragung des Wirtschaftsverkehrs in unterschiedlichen Siedlungsräumen – Phase 2, Hauptstudie*. Schlussbericht zum Forschungsprojekt Nr. 70.0682/2001 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr-, Bau und Wohnungswesen, Band 1, Braunschweig, 2003

WERMUTH, M., MERSCHALK, G., BRÖG, W.: *Verfahren zur Gewinnung repräsentativer Ergebnisse aus schriftlichen Haushaltsbefragungen zum Verkehrsverhalten*. Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 424, Bonn, 1984

WITTWER, R.: *Raumstrukturelle Einflüsse auf das Verkehrsverhalten - Nutzbarkeit der Ergebnisse großräumiger und lokaler Haushaltsbefragungen für makroskopische Verkehrsplanungsmodelle*. Dissertationsschrift, Heft 11 der Schriftenreihe des Institut für Verkehrsplanung und Straßenverkehr der TU Dresden, Dresden, 2008

A I.1 Rücklaufberechnung der Hauptstudie

Telefonische Basisstichprobe (Vollständig befragte Haushalte)

Stadt	Auswahl-stichprobe	stichproben-neutrale Ausfälle	Brutto-stichprobe	vollständig telefonisch befragt	vollständig schriftlich befragt	vollständig online befragt	nicht erreicht	verweigert	Netto-stichprobe	Rücklauf
Augsburg	2.147	240	1.907	841	6	54	261	745	901	47,2 %
Berlin	47.576	7.379	40.197	13.810	69	863	7.576	17.879	14.742	36,7 %
Berlin Wochenende	2.883	450	2.433	729	1	45	731	927	775	31,9 %
Bernau	798	130	668	216	0	4	92	356	220	32,9 %
Borna	541	60	481	167	1	3	33	277	171	35,6 %
Bremen	2.990	387	2.603	955	5	71	328	1.244	1.031	39,6 %
Chemnitz	886	116	770	332	0	19	68	351	351	45,6 %
Coswig/Radebeul	445	46	399	160	1	6	63	169	167	41,9 %
Cottbus	1.387	185	1.202	517	4	29	198	454	550	45,8 %
Dallgow/Falkensee/Wustermark	555	56	499	184	4	13	84	214	201	40,3 %
Delitzsch	527	73	454	182	0	3	43	226	185	40,7 %
Dessau-Rosslau	1.128	116	1.012	398	0	15	134	465	413	40,8 %
Dippoldiswalde	383	35	348	160	0	8	34	146	168	48,3 %
Dresden	2.378	253	2.125	993	5	45	244	838	1.043	49,1 %
Düsseldorf	8.906	1.278	7.628	2.779	18	218	1.275	3.338	3.015	39,5 %
Eberswalde	746	88	658	214	1	11	103	329	226	34,3 %
Eichwalde/Zeuthen	707	58	649	187	1	17	166	278	205	31,6 %
Eilenburg	592	61	531	189	1	4	55	282	194	36,5 %
Erfurt	1.011	95	916	352	1	19	159	385	372	40,6 %
Frankfurt am Main	5.831	730	5.101	1.680	14	168	1.504	1.735	1.862	36,5 %
Freital/Tharandt	470	57	413	172	2	6	65	168	180	43,6 %
Fürth	1.945	205	1.740	779	5	69	295	592	853	49,0 %
Gera	1.001	123	878	363	1	10	131	373	374	42,6 %
Grimma	516	52	464	153	0	6	99	206	159	34,3 %
Großenhain	525	70	455	172	1	3	55	224	176	38,7 %
Halle	834	109	725	362	1	18	82	262	381	52,6 %
Heidenau	555	71	484	172	0	9	72	231	181	37,4 %
Jena	807	82	725	364	1	25	118	217	390	53,8 %
Kaiserslautern	943	110	833	340	1	28	161	303	369	44,3 %
Kamenz	452	47	405	163	1	6	76	159	170	42,0 %
Kassel	3.241	823	2.418	1.008	2	74	426	908	1.084	44,8 %
Kiel	831	82	749	313	2	35	129	270	350	46,7 %
Kleinmachnow/Stahnsdorf/Teltow	545	51	494	171	1	16	59	247	188	38,1 %
Leipzig	1.639	263	1.376	652	2	32	158	532	686	49,9 %
Ludwigsfelde	782	145	637	218	0	5	78	336	223	35,0 %
Magdeburg	967	115	852	367	3	25	91	366	395	46,4 %
Mainz	2.049	212	1.837	764	7	74	426	566	845	46,0 %
Mannheim	967	130	837	338	1	20	142	336	359	42,9 %
Markkleeberg	989	114	875	348	3	12	189	323	363	41,5 %
Meißen	402	38	364	156	0	8	26	174	164	45,1 %
Oranienburg	724	82	642	200	0	4	178	260	204	31,8 %
Pegau	468	62	406	158	0	3	48	197	161	39,7 %
Pirna	505	64	441	171	2	8	70	190	181	41,0 %
Potsdam	887	81	806	350	3	24	142	287	377	46,8 %
Radeberg	421	43	378	155	1	9	49	164	165	43,7 %
Riesa	528	44	484	188	0	12	48	236	200	41,3 %
Rostock	1.158	159	999	386	1	20	116	476	407	40,7 %
Rüdersdorf	783	112	671	222	3	12	89	345	237	35,3 %
Sachsen-Anhalt	1.328	169	1.159	474	3	14	79	589	491	42,4 %
Schkeuditz	909	99	810	356	3	9	78	364	368	45,4 %
Schwerin	1.058	131	927	379	2	20	134	392	401	43,3 %
Spremberg	693	117	576	208	3	12	58	295	223	38,7 %
Strausberg	701	70	631	229	0	6	66	330	235	37,2 %
Torgau	554	53	501	178	1	4	73	245	183	36,5 %
Ulm	2.469	322	2.147	942	5	64	283	853	1.011	47,1 %
Wurzen	566	58	508	182	1	8	77	240	191	37,6 %
Zwickau	1.010	118	892	333	2	13	146	398	348	39,0 %
Gesamt	**117.639**	**16.519**	**101.120**	**37.531**	**196**	**2.338**	**17.763**	**43.292**	**40.065**	**39,62 %**

Schriftliche Basisstichprobe (Vollständig befragte Haushalte)

Stadt	Auswahl-stichprobe	stichproben-neutrale Ausfälle	Brutto-stichprobe	vollständig telefonisch befragt	vollständig schriftlich befragt	vollständig online befragt	nicht erreicht	verweigert	Netto-stichprobe	Rücklauf
Augsburg	1.364	103	1.261	3	143	19	1.060	36	165	13,1 %
Berlin	47.800	6.682	41.118	61	2.969	600	36.251	1.237	3.630	8,8 %
Berlin Wochenende	2.727	321	2.406	6	157	44	2.131	68	207	8,6 %
Bernau	711	41	670	0	44	7	597	22	51	7,6 %
Borna	377	28	349	1	25	3	312	8	29	8,3 %
Bremen	2.122	295	1.827	0	119	29	1.619	60	148	8,1 %
Chemnitz	728	74	654	0	75	13	545	21	88	13,5 %
Coswig/Radebeul	256	24	232	0	29	2	192	9	31	13,4 %
Cottbus	1.037	121	916	0	100	24	767	25	124	13,5 %
Dallgow/Falkensee/Wustermark	503	26	477	0	32	7	423	15	39	8,2 %
Delitzsch	391	38	353	0	23	2	308	20	25	7,1 %
Dessau-Rosslau	887	76	811	0	56	10	713	32	66	8,1 %
Dippoldiswalde	301	37	264	1	25	3	226	9	29	11,0 %
Dresden	1.955	164	1.791	3	240	37	1.446	65	280	15,6 %
Düsseldorf	7.114	1.225	5.889	8	452	105	5.156	168	565	9,6 %
Eberswalde	640	54	586	3	39	7	519	18	49	8,4 %
Eichwalde/Zeuthen	556	49	507	1	54	7	424	21	62	12,2 %
Eilenburg	460	28	432	1	23	5	388	15	29	6,7 %
Erfurt	917	53	864	6	77	15	746	20	98	11,3 %
Frankfurt am Main	4.657	505	4.152	6	301	80	3.642	123	387	9,3 %
Freital/Tharandt	376	45	331	1	30	2	286	12	33	10,0 %
Fürth	1.244	117	1.127	3	107	30	956	31	140	12,4 %
Gera	818	82	736	1	89	14	603	29	104	14,1 %
Grimma	571	36	535	1	50	6	446	32	57	10,7 %
Großenhain	481	60	421	0	32	8	366	15	40	9,5 %
Halle	850	99	751	0	102	15	607	27	117	15,6 %
Heidenau	350	30	320	0	30	7	273	10	37	11,6 %
Jena	596	57	539	0	53	19	454	13	72	13,4 %
Kaiserslautern	553	99	454	0	34	10	399	11	44	9,7 %
Kamenz	428	51	377	0	27	4	330	16	31	8,2 %
Kassel	1.807	208	1.599	3	137	33	1.393	33	173	10,8 %
Kiel	728	86	642	0	78	15	524	25	93	14,5 %
Kleinmachnow/Stahnsdorf/Teltow	667	47	620	2	59	11	515	33	72	11,6 %
Leipzig	1.304	113	1.191	1	139	38	966	47	178	14,9 %
Ludwigsfelde	512	36	476	0	40	7	417	12	47	9,9 %
Magdeburg	952	76	876	0	67	21	743	45	88	10,0 %
Mainz	1.638	191	1.447	4	169	28	1.200	46	201	13,9 %
Mannheim	796	171	625	1	44	12	548	20	57	9,1 %
Markkleeberg	637	36	601	0	62	11	504	24	73	12,1 %
Meißen	439	41	398	0	45	6	337	10	51	12,8 %
Oranienburg	592	38	554	1	36	12	486	19	49	8,8 %
Pegau	377	18	359	1	34	5	300	19	40	11,1 %
Pirna	315	15	300	1	23	8	258	10	32	10,7 %
Potsdam	865	68	797	1	82	15	673	26	98	12,3 %
Radeberg	375	32	343	0	32	9	283	19	41	12,0 %
Riesa	290	15	275	0	16	4	245	10	20	7,3 %
Rostock	1.343	130	1.213	0	94	14	1.069	36	108	8,9 %
Rüdersdorf	608	58	550	0	23	5	503	19	28	5,1 %
Sachsen-Anhalt	787	87	700	2	36	4	608	50	42	6,0 %
Schkeuditz	532	42	490	0	30	9	428	23	39	8,0 %
Schwerin	1.076	89	987	1	79	17	857	33	97	9,8 %
Spremberg	562	58	504	0	19	10	456	19	29	5,8 %
Strausberg	751	51	700	1	49	10	620	20	60	8,6 %
Torgau	339	17	322	0	22	4	278	18	26	8,1 %
Ulm	1.713	146	1.567	5	153	25	1.336	48	183	11,7 %
Wurzen	494	27	467	1	29	2	406	29	32	6,9 %
Zwickau	877	74	803	1	61	13	698	30	75	9,3 %
Gesamt	**103.146**	**12.590**	**90.556**	**132**	**7.195**	**1.482**	**78.836**	**2.911**	**8.809**	**9,73 %**

Gesamte Basisstichprobe (Vollständig befragte Haushalte)

Stadt	Auswahl-stichprobe	stichproben-neutrale Ausfälle	Brutto-stichprobe	vollständig telefonisch befragt	vollständig schriftlich befragt	vollständig online befragt	nicht erreicht	verweigert	Netto-stichprobe	Rücklauf
Augsburg	3.511	343	3.168	844	149	73	1.321	781	1.066	33,6 %
Berlin	95.376	14.061	81.315	13.871	3.038	1.463	43.827	19.116	18.372	22,6 %
Berlin Wochenende	5.610	771	4.839	735	158	89	2.862	995	982	20,3 %
Bernau	1.509	171	1.338	216	44	11	689	378	271	20,3 %
Borna	918	88	830	168	26	6	345	285	200	24,1 %
Bremen	5.112	682	4.430	955	124	100	1.947	1.304	1.179	26,6 %
Chemnitz	1.614	190	1.424	332	75	32	613	372	439	30,8 %
Coswig/Radebeul	701	70	631	160	30	8	255	178	198	31,4 %
Cottbus	2.424	306	2.118	517	104	53	965	479	674	31,8 %
Dallgow/Falkensee/Wustermark	1.058	82	976	184	36	20	507	229	240	24,6 %
Delitzsch	918	111	807	182	23	5	351	246	210	26,0 %
Dessau-Rosslau	2.015	192	1.823	398	56	25	847	497	479	26,3 %
Dippoldiswalde	684	72	612	161	25	11	260	155	197	32,2 %
Dresden	4.333	417	3.916	996	245	82	1.690	903	1.323	33,8 %
Düsseldorf	16.020	2.503	13.517	2.787	470	323	6.431	3.506	3.580	26,5 %
Eberswalde	1.386	142	1.244	217	40	18	622	347	275	22,1 %
Eichwalde/Zeuthen	1.263	107	1.156	188	55	24	590	299	267	23,1 %
Eilenburg	1.052	89	963	190	24	9	443	297	223	23,2 %
Erfurt	1.928	148	1.780	358	78	34	905	405	470	26,4 %
Frankfurt am Main	10.488	1.235	9.253	1.686	315	248	5.146	1.858	2.249	24,3 %
Freital/Tharandt	846	102	744	173	32	8	351	180	213	28,6 %
Fürth	3.189	322	2.867	782	112	99	1.251	623	993	34,6 %
Gera	1.819	205	1.614	364	90	24	734	402	478	29,6 %
Grimma	1.087	88	999	154	50	12	545	238	216	21,6 %
Großenhain	1.006	130	876	172	33	11	421	239	216	24,7 %
Halle	1.684	208	1.476	362	103	33	689	289	498	33,7 %
Heidenau	905	101	804	172	30	16	345	241	218	27,1 %
Jena	1.403	139	1.264	364	54	44	572	230	462	36,6 %
Kaiserslautern	1.496	209	1.287	340	35	38	560	314	413	32,1 %
Kamenz	880	98	782	163	28	10	406	175	201	25,7 %
Kassel	5.048	1.031	4.017	1.011	139	107	1.819	941	1.257	31,3 %
Kiel	1.559	168	1.391	313	80	50	653	295	443	31,8 %
Kleinmachnow/Stahnsdorf/Teltow	1.212	98	1.114	173	60	27	574	280	260	23,3 %
Leipzig	2.943	376	2.567	653	141	70	1.124	579	864	33,7 %
Ludwigsfelde	1.294	181	1.113	218	40	12	495	348	270	24,3 %
Magdeburg	1.919	191	1.728	367	70	46	834	411	483	28,0 %
Mainz	3.687	403	3.284	768	176	102	1.626	612	1.046	31,9 %
Mannheim	1.763	301	1.462	339	45	32	690	356	416	28,5 %
Markkleeberg	1.626	150	1.476	348	65	23	693	347	436	29,5 %
Meißen	841	79	762	156	45	14	363	184	215	28,2 %
Oranienburg	1.316	120	1.196	201	36	16	664	279	253	21,2 %
Pegau	845	80	765	159	34	8	348	216	201	26,3 %
Pirna	820	79	741	172	25	16	328	200	213	28,7 %
Potsdam	1.752	149	1.603	351	85	39	815	313	475	29,6 %
Radeberg	796	75	721	155	33	18	332	183	206	28,6 %
Riesa	818	59	759	188	16	16	293	246	220	29,0 %
Rostock	2.501	289	2.212	386	95	34	1.185	512	515	23,3 %
Rüdersdorf	1.391	170	1.221	222	26	17	592	364	265	21,7 %
Sachsen-Anhalt	2.115	256	1.859	476	39	18	687	639	533	28,7 %
Schkeuditz	1.441	141	1.300	356	33	18	506	387	407	31,3 %
Schwerin	2.134	220	1.914	380	81	37	991	425	498	26,0 %
Spremberg	1.255	175	1.080	208	22	22	514	314	252	23,3 %
Strausberg	1.452	121	1.331	230	49	16	686	350	295	22,2 %
Torgau	893	70	823	178	23	8	351	263	209	25,4 %
Ulm	4.182	468	3.714	947	158	89	1.619	901	1.194	32,1 %
Wurzen	1.060	85	975	183	30	10	483	269	223	22,9 %
Zwickau	1.887	192	1.695	334	63	26	844	428	423	25,0 %
Gesamt	**220.785**	**29.109**	**191.676**	**37.663**	**7.391**	**3.820**	**96.599**	**46.203**	**48.874**	**25,50 %**

Rücklauf nach Nationalität - Gesamte Basisstichprobe, ohne Augsburg, Coswig/Radebeul und Borna (Vollständig befragte Haushalte)

Nationalität	Auswahl-stichprobe	stichproben-neutrale Ausfälle	Brutto-stichprobe	vollständig telefonisch befragt	vollständig schriftlich befragt	vollständig online befragt	nicht erreicht	verweigert	Netto-stichprobe	Rücklauf
deutsch	196.435	23.285	173.150	35.419	6.933	3.560	84.093	43.145	45.912	26,5 %
türkisch	3.790	578	3.212	157	24	10	2.537	484	191	5,9 %
russisch	660	159	501	52	15	9	371	54	76	15,2 %
andere	14.756	4.584	10.172	858	214	154	7.674	1.272	1.226	12,1 %
keine Angabe	14	2	12	5	0	0	3	4	5	41,7 %
Gesamt	**215.655**	**28.608**	**187.047**	**36.491**	**7.186**	**3.733**	**94.678**	**44.959**	**47.410**	**25,35 %**
deutsch	196.435	23.285	173.150	35.419	6.933	3.560	84.093	43.145	45.912	26,5 %
nicht deutsch	19.206	5.321	13.885	1.067	253	173	10.582	1.810	1.493	10,8 %
Gesamt	**215.641**	**28.606**	**187.035**	**36.486**	**7.186**	**3.733**	**94.675**	**44.955**	**47.405**	**25,35 %**

A I.2 Rücklaufberechnung der Nonresponse-Studie

Telefonische Basisstichprobe (Vollständig befragte Haushalte)

Stadt	Auswahl-stichprobe	stichproben-neutrale Ausfälle	Brutto-stichprobe	vollständig telefonisch befragt	vollständig schriftlich befragt	vollständig online befragt	nicht erreicht	verweigert	Netto-stichprobe	Rücklauf
Augsburg	328	44	284	133	0	7	24	120	140	49,3 %
Berlin	4.904	561	4.343	1.940	0	114	530	1.759	2.054	47,3 %
Bremen	664	65	599	266	0	13	66	254	279	46,6 %
Chemnitz	304	32	272	138	0	9	28	97	147	54,0 %
Cottbus	120	18	102	54	0	5	18	25	59	57,8 %
Dessau-Rosslau	112	10	102	58	0	1	8	35	59	57,8 %
Dresden	624	76	548	280	0	31	68	169	311	56,8 %
Düsseldorf	768	86	682	326	0	17	66	273	343	50,3 %
Erfurt	248	25	223	106	0	10	23	84	116	52,0 %
Frankfurt am Main	816	109	707	336	0	25	128	218	361	51,1 %
Fürth	144	15	129	64	0	1	17	47	65	50,4 %
Gera	128	14	114	51	0	4	14	45	55	48,2 %
Halle	288	27	261	132	0	9	23	97	141	54,0 %
Jena	136	15	121	72	0	6	12	31	78	64,5 %
Kaiserslautern	128	19	109	53	0	2	17	37	55	50,5 %
Kassel	240	52	188	82	0	5	29	72	87	46,3 %
Kiel	296	37	259	107	0	6	28	118	113	43,6 %
Leipzig	624	77	547	269	0	23	71	184	292	53,4 %
Magdeburg	288	30	258	119	0	6	27	106	125	48,4 %
Mainz	240	33	207	104	0	8	27	68	112	54,1 %
Mannheim	400	47	353	189	0	11	33	120	200	56,7 %
Markkleeberg	32	3	29	15	0	2	5	7	17	58,6 %
Potsdam	104	14	90	41	0	5	12	32	46	51,1 %
Rostock	248	23	225	111	0	6	13	95	117	52,0 %
Schkeuditz	24	4	20	8	0	0	2	10	8	40,0 %
Schwerin	120	8	112	57	0	2	15	38	59	52,7 %
Ulm	216	26	190	91	0	1	17	81	92	48,4 %
Zwickau	120	16	104	53	0	4	12	35	57	54,8 %
Gesamt	**12.664**	**1.486**	**11.178**	**5.255**	**0**	**333**	**1.333**	**4.257**	**5.588**	**49,99 %**

Schriftliche Basisstichprobe (Vollständig befragte Haushalte)

Stadt	Auswahl-stichprobe	stichproben-neutrale Ausfälle	Brutto-stichprobe	vollständig telefonisch befragt	vollständig schriftlich befragt	vollständig online befragt	nicht erreicht	verweigert	Netto-stichprobe	Rücklauf
Augsburg	201	11	190	0	38	2	149	1	40	21,1 %
Berlin	4.998	136	4.862	8	698	48	4.040	68	754	15,5 %
Bremen	420	34	386	1	47	5	330	3	53	13,7 %
Chemnitz	192	13	179	0	36	2	137	4	38	21,2 %
Cottbus	81	4	77	0	14	1	60	2	15	19,5 %
Dessau-Rosslau	72	4	68	1	13	0	51	3	14	20,6 %
Dresden	390	40	350	0	67	5	272	6	72	20,6 %
Düsseldorf	480	45	435	0	50	3	375	7	53	12,2 %
Erfurt	150	8	142	0	33	2	106	1	35	24,6 %
Frankfurt am Main	510	53	457	1	60	5	387	4	66	14,4 %
Fürth	90	7	83	0	8	0	75	0	8	9,6 %
Gera	81	2	79	0	15	0	62	2	15	19,0 %
Halle	180	18	162	0	33	1	125	3	34	21,0 %
Jena	81	6	75	0	19	2	54	0	21	28,0 %
Kaiserslautern	81	6	75	0	8	0	66	1	8	10,7 %
Kassel	150	16	134	0	17	1	115	1	18	13,4 %
Kiel	180	17	163	0	20	2	139	2	22	13,5 %
Leipzig	390	44	346	1	77	7	252	9	85	24,6 %
Magdeburg	180	19	161	0	40	4	114	3	44	27,3 %
Mainz	150	9	141	0	19	2	118	2	21	14,9 %
Mannheim	252	21	231	0	30	4	192	5	34	14,7 %
Markkleeberg	21	0	21	0	5	0	16	0	5	23,8 %
Potsdam	60	3	57	0	11	1	45	0	12	21,1 %
Rostock	162	7	155	0	37	0	115	3	37	23,9 %
Schkeuditz	12	2	10	0	2	1	7	0	3	30,0 %
Schwerin	72	7	65	0	5	0	59	1	5	7,7 %
Ulm	144	12	132	0	18	1	111	2	19	14,4 %
Zwickau	81	5	76	0	20	0	54	2	20	26,3 %
Gesamt	**9.861**	**549**	**9.312**	**12**	**1.440**	**99**	**7.626**	**135**	**1.551**	**16,66 %**

Gesamte Basisstichprobe (Vollständig befragte Haushalte)

Stadt	Auswahl-stichprobe	stichproben-neutrale Ausfälle	Brutto-stichprobe	vollständig telefonisch befragt	vollständig schriftlich befragt	vollständig online befragt	nicht erreicht	verweigert	Netto-stichprobe	Rücklauf
Augsburg	529	55	474	133	38	9	173	121	180	38,0 %
Berlin	9.902	697	9.205	1.948	698	162	4.570	1.827	2.808	30,5 %
Bremen	1.084	99	985	267	47	18	396	257	332	33,7 %
Chemnitz	496	45	451	138	36	11	165	101	185	41,0 %
Cottbus	201	22	179	54	14	6	78	27	74	41,3 %
Dessau-Rosslau	184	14	170	59	13	1	59	38	73	42,9 %
Dresden	1.014	116	898	280	67	36	340	175	383	42,7 %
Düsseldorf	1.248	131	1.117	326	50	20	441	280	396	35,5 %
Erfurt	398	33	365	106	33	12	129	85	151	41,4 %
Frankfurt am Main	1.326	162	1.164	337	60	30	515	222	427	36,7 %
Fürth	234	22	212	64	8	1	92	47	73	34,4 %
Gera	209	16	193	51	15	4	76	47	70	36,3 %
Halle	468	45	423	132	33	10	148	100	175	41,4 %
Jena	217	21	196	72	19	8	66	31	99	50,5 %
Kaiserslautern	209	25	184	53	8	2	83	38	63	34,2 %
Kassel	390	68	322	82	17	6	144	73	105	32,6 %
Kiel	476	54	422	107	20	8	167	120	135	32,0 %
Leipzig	1.014	121	893	270	77	30	323	193	377	42,2 %
Magdeburg	468	49	419	119	40	10	141	109	169	40,3 %
Mainz	390	42	348	104	19	10	145	70	133	38,2 %
Mannheim	652	68	584	189	30	15	225	125	234	40,1 %
Markkleeberg	53	3	50	15	5	2	21	7	22	44,0 %
Potsdam	164	17	147	41	11	6	57	32	58	39,5 %
Rostock	410	30	380	111	37	6	128	98	154	40,5 %
Schkeuditz	36	6	30	8	2	1	9	10	11	36,7 %
Schwerin	192	15	177	57	5	2	74	39	64	36,2 %
Ulm	360	38	322	91	18	2	128	83	111	34,5 %
Zwickau	201	21	180	53	20	4	66	37	77	42,8 %
Gesamt	**22.525**	**2.035**	**20.490**	**5.267**	**1.440**	**432**	**8.959**	**4.392**	**7.139**	**34,84 %**

A II Disaggregierte Nonresponse-Analyse

Am Stichtag in Stadt oder Gemeinde gewesen?		Ja [%]	Nein [%]	Fallzahl	df	Chi-Quadrat nach Pearson Wert	Chi-Quadrat nach Pearson Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Likelihood-Quotient Wert	Likelihood-Quotient Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakter Test nach Fisher Exakte Signifikanz (2-seitig)
H1_M0-14	Nonresponse-Studie			0	1	[a]	1,00		1,00	1,00
	Hauptstudie			0						
H1_M15-24	Nonresponse-Studie	100,0	0,0	16	1	2,681[b]	0,102	4,392	0,036	0,176
	Hauptstudie	85,1	14,9	47						
H1_M25-44	Nonresponse-Studie	95,1	4,9	182	1	2,11	0,146	2,234	0,135	0,160
	Hauptstudie	91,6	8,4	346						
H1_M45-64	Nonresponse-Studie	89,7	10,3	224	1	2,43	0,119	2,382	0,123	0,156
	Hauptstudie	93,4	6,6	347						
H1_M65+	Nonresponse-Studie	95,2	4,8	187	1	0,01	0,932	0,007	0,932	1,000
	Hauptstudie	95,0	5,0	301						
H1_F0-14	Nonresponse-Studie	0,0	100,0	1	1	3,000[c]	0,083	3,819	0,051	0,333
	Hauptstudie	100,0	0,0	2						
H1_F15-24	Nonresponse-Studie	100,0	0,0	13	1	0,715[d]	0,398	1,263	0,261	1,000
	Hauptstudie	94,7	5,3	57						
H1_F25-44	Nonresponse-Studie	94,5	5,5	110	1	0,13	0,724	0,128	0,721	0,815
	Hauptstudie	93,6	6,4	249						
H1_F45-64	Nonresponse-Studie	95,1	4,9	224	1	0,71	0,399	0,732	0,392	0,478
	Hauptstudie	93,4	6,6	379						
H1_F65+	Nonresponse-Studie	94,1	5,9	765	1	0,40	0,527	0,401	0,527	0,579
	Hauptstudie	94,8	5,2	796						
H2_M0-14	Nonresponse-Studie	90,5	9,5	21	1	3,825[e]	0,051	2,978	0,084	0,113
	Hauptstudie	98,7	1,3	78						
H2_M15-24	Nonresponse-Studie	92,9	7,1	42	1	0,176[f]	0,675	0,184	0,668	1,000
	Hauptstudie	90,8	9,2	152						
H2_M25-44	Nonresponse-Studie	90,4	9,6	156	1	0,05	0,822	0,051	0,821	0,880
	Hauptstudie	89,8	10,2	508						
H2_M45-64	Nonresponse-Studie	93,9	6,1	508	1	4,23	0,040	4,482	0,034	0,047
	Hauptstudie	91,0	9,0	1383						
H2_M65+	Nonresponse-Studie	97,6	2,4	890	1	24,15	0,000	28,262	0,000	0,000
	Hauptstudie	93,2	6,8	2260						
H2_F0-14	Nonresponse-Studie	94,1	5,9	17	1	0,272[g]	0,602	0,244	0,621	0,517
	Hauptstudie	96,8	3,2	63						
H2_F15-24	Nonresponse-Studie	96,3	3,7	27	1	0,638[h]	0,424	0,753	0,385	0,698
	Hauptstudie	92,0	8,0	174						
H2_F25-44	Nonresponse-Studie	93,0	7,0	172	1	0,02	0,882	0,022	0,882	0,864
	Hauptstudie	93,3	6,7	616						
H2_F45-64	Nonresponse-Studie	95,6	4,4	634	1	3,05	0,081	3,222	0,073	0,093
	Hauptstudie	93,7	6,3	1809						
H2_F65+	Nonresponse-Studie	96,6	3,4	768	1	13,92	0,000	15,530	0,000	0,000
	Hauptstudie	92,8	7,2	1916						
H3_M0-14	Nonresponse-Studie	94,3	5,7	87	1	0,350[i]	0,554	0,329	0,566	0,571
	Hauptstudie	95,7	4,3	419						
H3_M15-24	Nonresponse-Studie	93,4	6,6	76	1	1,18	0,277	1,302	0,254	0,401
	Hauptstudie	89,3	10,7	384						
H3_M25-44	Nonresponse-Studie	94,8	5,2	153	1	5,25	0,022	6,062	0,014	0,026
	Hauptstudie	88,5	11,5	653						
H3_M45-64	Nonresponse-Studie	90,4	9,6	218	1	0,31	0,581	0,299	0,585	0,586
	Hauptstudie	91,6	8,4	747						
H3_M65+	Nonresponse-Studie	90,5	9,5	42	1	0,000[j]	1,000	0,000	1,000	1,000
	Hauptstudie	90,5	9,5	126						
H3_F0-14	Nonresponse-Studie	97,2	2,8	71	1	0,051[k]	0,822	0,053	0,818	1,000
	Hauptstudie	96,7	3,3	390						
H3_F15-24	Nonresponse-Studie	100,0	0,0	57	1	6,79	0,009	12,079	0,001	0,005
	Hauptstudie	89,2	10,8	380						
H3_F25-44	Nonresponse-Studie	95,5	4,5	179	1	0,05	0,818	0,054	0,817	1,000
	Hauptstudie	95,1	4,9	800						
H3_F45-64	Nonresponse-Studie	94,9	5,1	158	1	0,17	0,683	0,172	0,678	0,850
	Hauptstudie	94,1	5,9	712						
H3_F65+	Nonresponse-Studie	100,0	0,0	27	1	3,033[l]	0,082	5,100	0,024	0,112
	Hauptstudie	89,7	10,3	87						
H4+_M0-14	Nonresponse-Studie	97,9	2,1	188	1	1,06	0,302	1,204	0,273	0,395
	Hauptstudie	96,4	3,6	1453						
H4+_M15-24	Nonresponse-Studie	93,5	6,5	108	1	1,05	0,306	1,141	0,285	0,375
	Hauptstudie	90,5	9,5	778						
H4+_M25-44	Nonresponse-Studie	93,2	6,8	147	1	0,36	0,547	0,380	0,538	0,629
	Hauptstudie	91,7	8,3	1018						
H4+_M45-64	Nonresponse-Studie	93,6	6,4	141	1	0,78	0,377	0,833	0,361	0,508
	Hauptstudie	91,4	8,6	849						
H4+_M65+	Nonresponse-Studie	100,0	0,0	14	1	1,304[m]	0,253	2,211	0,137	0,564
	Hauptstudie	91,3	8,7	46						
H4+_F0-14	Nonresponse-Studie	97,6	2,4	164	1	0,45	0,501	0,493	0,483	0,647
	Hauptstudie	96,6	3,4	1338						
H4+_F15-24	Nonresponse-Studie	97,7	2,3	88	1	4,41	0,036	5,811	0,016	0,035
	Hauptstudie	91,3	8,7	665						
H4+_F25-44	Nonresponse-Studie	96,3	3,7	163	1	0,42	0,519	0,443	0,505	0,693
	Hauptstudie	95,2	4,8	1288						
H4+_F45-64	Nonresponse-Studie	93,4	6,6	76	1	2,745[n]	0,098	2,236	0,135	0,164
	Hauptstudie	97,0	3,0	610						
H4+_F65+	Nonresponse-Studie	75,0	25,0	4	1	2,289[o]	0,130	1,524	0,217	0,254
	Hauptstudie	95,0	5,0	40						

a Es werden keine Statistiken berechnet, da Haupt- oder Nonresponseteil und in Stadt oder Gemeinde gewesen Konstanten sind.
b 1 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,78.
c 4 Zellen (100,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 0,33.
d 2 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 0,56.
e 2 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 0,64.
f 1 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 3,68.
g 2 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 0,64.
h 1 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,01.
i 1 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 3,95.
j 1 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 4,00.
k 1 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,31.
l 1 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,13.
m 2 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 0,93.
n 1 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,55.
o 3 Zellen (75,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 0,27.

Falls Person am Wohnort: Am Stichtag außer Haus unterwegs?		Ja [%]	Nein [%]	Fallzahl	df	Chi-Quadrat nach Pearson Wert	Chi-Quadrat nach Pearson Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Likelihood-Quotient Wert	Likelihood-Quotient Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakter Test nach Fisher Exakte Signifikanz (2-seitig)
H1_M0-14	Nonresponse-Studie			0	1	1,000	1,000		1,000	1,000
	Hauptstudie			0						
H1_M15-24	Nonresponse-Studie	100,0	0,0	16	1	1,723[a]	0,189	2,813	0,094	0,315
	Hauptstudie	90,0	10,0	40	1					
H1_M25-44	Nonresponse-Studie	94,8	5,2	173	1	0,130	0,718	0,132	0,716	0,840
	Hauptstudie	94,0	6,0	317						
H1_M45-64	Nonresponse-Studie	91,0	9,0	201	1	3,523	0,061	3,664	0,056	0,076
	Hauptstudie	85,5	14,5	324						
H1_M65+	Nonresponse-Studie	75,3	24,7	178	1	0,337	0,562	0,335	0,563	0,574
	Hauptstudie	77,6	22,4	286						
H1_F0-14	Nonresponse-Studie			0	1	1,000	1,000		1,000	1,000
	Hauptstudie			0						
H1_F15-24	Nonresponse-Studie	100,0	0,0	13	1	1,024[b]	0,312	1,786	0,181	0,579
	Hauptstudie	92,6	7,4	54	1					
H1_F25-44	Nonresponse-Studie	97,1	2,9	104	1	1,155[c]	0,283	1,261	0,261	0,408
	Hauptstudie	94,4	5,6	233	1					
H1_F45-64	Nonresponse-Studie	87,3	12,7	213	1	3,162	0,075	3,255	0,071	0,079
	Hauptstudie	81,6	18,4	354	1					
H1_F65+	Nonresponse-Studie	63,8	36,3	720	1	8,808	0,003	8,814	0,003	0,003
	Hauptstudie	71,0	29,0	755	1					
H2_M0-14	Nonresponse-Studie	88,9	11,1	18	1	0,208[d]	0,648	0,195	0,659	0,644
	Hauptstudie	92,2	7,8	77	1					
H2_M15-24	Nonresponse-Studie	97,4	2,6	39	1	2,253[e]	0,133	2,834	0,092	0,196
	Hauptstudie	89,9	10,1	138	1					
H2_M25-44	Nonresponse-Studie	95,7	4,3	141	1	2,181	0,140	2,419	0,120	0,186
	Hauptstudie	92,1	7,9	456	1					
H2_M45-64	Nonresponse-Studie	89,5	10,5	477	1	3,011	0,083	3,117	0,077	0,090
	Hauptstudie	86,4	13,6	1258	1					
H2_M65+	Nonresponse-Studie	76,5	23,5	869	1	2,429	0,119	2,454	0,117	0,127
	Hauptstudie	73,8	26,2	2106	1					
H2_F0-14	Nonresponse-Studie	93,8	6,3	16	1	0,299[f]	0,585	0,267	0,605	0,508
	Hauptstudie	96,7	3,3	61	1					
H2_F15-24	Nonresponse-Studie	96,2	3,8	26	1	0,139[g]	0,709	0,151	0,697	1,000
	Hauptstudie	94,4	5,6	160	1					
H2_F25-44	Nonresponse-Studie	95,6	4,4	160	1	1,237	0,266	1,337	0,247	0,356
	Hauptstudie	93,2	6,8	575	1					
H2_F45-64	Nonresponse-Studie	87,6	12,4	606	1	1,126	0,289	1,146	0,284	0,302
	Hauptstudie	85,9	14,1	1695	1					
H2_F65+	Nonresponse-Studie	69,5	30,5	742	1	0,191	0,662	0,191	0,662	0,668
	Hauptstudie	70,4	29,6	1778	1					
H3_M0-14	Nonresponse-Studie	92,7	7,3	82	1	1,733[h]	0,188	1,531	0,216	0,239
	Hauptstudie	96,0	4,0	401						
H3_M15-24	Nonresponse-Studie	91,5	8,5	71	1	0,000	0,999	0,000	1,000	0,999
	Hauptstudie	91,5	8,5	343						
H3_M25-44	Nonresponse-Studie	93,1	6,9	145	1	0,141	0,708	0,137	0,711	0,702
	Hauptstudie	93,9	6,1	578						
H3_M45-64	Nonresponse-Studie	89,3	10,7	197	1	0,030	0,863	0,030	0,863	0,894
	Hauptstudie	89,8	10,2	684						
H3_M65+	Nonresponse-Studie	89,5	10,5	38	1	5,251	0,022	5,961	0,015	0,028
	Hauptstudie	71,1	28,9	114						
H3_F0-14	Nonresponse-Studie	97,1	2,9	69	1	0,479[i]	0,489	0,534	0,465	0,752
	Hauptstudie	95,2	4,8	377						
H3_F15-24	Nonresponse-Studie	96,5	3,5	57	1	1,148[j]	0,284	1,343	0,247	0,399
	Hauptstudie	92,6	7,4	339						
H3_F25-44	Nonresponse-Studie	96,5	3,5	171	1	2,328	0,127	2,632	0,105	0,154
	Hauptstudie	93,4	6,6	760						
H3_F45-64	Nonresponse-Studie	90,0	10,0	150	1	0,329	0,567	0,338	0,561	0,670
	Hauptstudie	88,4	11,6	670						
H3_F65+	Nonresponse-Studie	59,3	40,7	27	1	0,001	0,979	0,001	0,979	1,000
	Hauptstudie	59,0	41,0	78						
H4+_M0-14	Nonresponse-Studie	95,6	4,4	182	1	0,124	0,725	0,128	0,720	0,856
	Hauptstudie	95,0	5,0	1401						
H4+_M15-24	Nonresponse-Studie	93,1	6,9	101	1	0,193	0,660	0,185	0,667	0,653
	Hauptstudie	94,2	5,8	704						
H4+_M25-44	Nonresponse-Studie	94,2	5,8	137	1	0,069	0,793	0,070	0,791	1,000
	Hauptstudie	93,6	6,4	934						
H4+_M45-64	Nonresponse-Studie	93,2	6,8	132	1	0,000	0,996	0,000	0,996	0,996
	Hauptstudie	93,2	6,8	776						
H4+_M65+	Nonresponse-Studie	64,3	35,7	14	1	0,467[k]	0,495	0,454	0,501	0,511
	Hauptstudie	73,8	26,2	42						
H4+_F0-14	Nonresponse-Studie	95,6	4,4	160	1	0,656	0,418	0,656	0,418	0,589
	Hauptstudie	94,0	6,0	1292						
H4+_F15-24	Nonresponse-Studie	91,9	8,1	86	1	0,286	0,593	0,272	0,602	0,645
	Hauptstudie	93,4	6,6	607						
H4+_F25-44	Nonresponse-Studie	96,8	3,2	157	1	5,991	0,014	7,467	0,006	0,013
	Hauptstudie	91,1	8,9	1226						
H4+_F45-64	Nonresponse-Studie	98,6	1,4	71	1	4,026	0,045	5,680	0,017	0,049
	Hauptstudie	92,1	7,9	592						
H4+_F65+	Nonresponse-Studie	66,7	33,3	3	1	0,015[l]	0,903	0,015	0,903	1,000
	Hauptstudie	63,2	36,8	38						

Auswertung ungewichtet, da Merkmal räumlich invariant

a 2 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,14.
b 2 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,78.
c 1 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 4,94.
d 1 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,52.
e 1 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 3,31.
f 2 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,62.
g 1 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,40.
h 1 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 3,73.
i 1 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 3,09.
j 1 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 3,89.
k 1 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 4,00.
l 2 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,10.

Wege mobiler Personen (Personen bis 8 Wege)		Mittel-wert	N	Varianz	Standard-fehler des Mittel-wertes	Mittlerer Rang	Rang-summe	Mann-Whitney-U	Wilcoxon-W	Z	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
H1_M0-14	Nonresponse-Studie										1,000
	Hauptstudie										
H1_M15-24	Nonresponse-Studie	3,60	15	3,69	0,50	27	407	253	919	-0,362	0,717
	Hauptstudie	3,31	36	2,68	0,27	26	919				
H1_M25-44	Nonresponse-Studie	3,57	139	2,45	0,13	220	30632	17462	55688	-1,548	0,122
	Hauptstudie	3,32	276	2,32	0,09	202	55688				
H1_M45-64	Nonresponse-Studie	3,36	164	2,13	0,11	220	36140	20850,5	56095,5	-0,742	0,458
	Hauptstudie	3,24	265	2,08	0,09	212	56096				
H1_M65+	Nonresponse-Studie	3,09	122	1,97	0,13	158	19232	11729	19232	-1,296	0,195
	Hauptstudie	3,28	209	2,17	0,10	171	35714				
H1_F0-14	Nonresponse-Studie										1,000
	Hauptstudie										
H1_F15-24	Nonresponse-Studie	3,70	10	3,12	0,56	30	304	231	1407	-0,193	0,847
	Hauptstudie	3,54	48	2,34	0,22	29	1407				
H1_F25-44	Nonresponse-Studie	3,49	91	2,81	0,18	150	13635	9448,5	13634,5	-0,158	0,874
	Hauptstudie	3,42	210	1,95	0,10	152	31817				
H1_F45-64	Nonresponse-Studie	3,51	165	2,13	0,11	230	37886	21679	60460	-1,003	0,316
	Hauptstudie	3,40	278	2,36	0,09	217	60460				
H1_F65+	Nonresponse-Studie	3,01	438	1,94	0,07	447	195674	99532,5	195673,5	-3,690	0,000
	Hauptstudie	3,32	522	2,16	0,06	509	265607				
H2_M0-14	Nonresponse-Studie	3,29	14	2,07	0,38	47	654	417	2832	-0,869	0,385
	Hauptstudie	2,88	69	1,16	0,13	41	2832				
H2_M15-24	Nonresponse-Studie	3,26	31	1,26	0,20	87	2691	1525,5	8785,5	-1,699	0,089
	Hauptstudie	2,91	120	1,55	0,11	73	8786				
H2_M25-44	Nonresponse-Studie	3,46	120	2,30	0,14	297	35595	20625	104061	-2,775	0,006
	Hauptstudie	3,02	408	1,89	0,07	255	104061				
H2_M45-64	Nonresponse-Studie	3,26	372	2,30	0,08	733	272789	186445,5	736121,5	-1,342	0,180
	Hauptstudie	3,13	1048	2,17	0,05	702	736122				
H2_M65+	Nonresponse-Studie	3,21	616	2,04	0,06	1036	638223	448187	638223	-0,723	0,470
	Hauptstudie	3,26	1483	2,21	0,04	1056	1565727				
H2_F0-14	Nonresponse-Studie	3,21	14	2,18	0,39	39	543	360	2013	-0,613	0,540
	Hauptstudie	2,89	57	1,42	0,16	35	2013				
H2_F15-24	Nonresponse-Studie	3,73	22	3,35	0,39	95	2088	1421	12447	-1,016	0,310
	Hauptstudie	3,26	148	2,06	0,12	84	12447				
H2_F25-44	Nonresponse-Studie	3,63	131	2,31	0,13	369	48367	27744	160614	-3,305	0,001
	Hauptstudie	3,14	515	2,06	0,06	312	160614				
H2_F45-64	Nonresponse-Studie	3,33	483	2,22	0,07	983	474777	321690	1312218	-1,863	0,062
	Hauptstudie	3,16	1407	1,99	0,04	933	1312218				
H2_F65+	Nonresponse-Studie	3,12	485	1,86	0,06	852	413385	295530	413385	-0,094	0,925
	Hauptstudie	3,14	1222	2,01	0,04	855	1044393				
H3_M0-14	Nonresponse-Studie	3,21	70	1,88	0,16	249	17426	11589	83599	-1,831	0,067
	Hauptstudie	2,87	379	1,37	0,06	221	83599				
H3_M15-24	Nonresponse-Studie	3,34	61	2,10	0,19	205	12511	7985	54650	-1,881	0,060
	Hauptstudie	2,99	305	1,66	0,07	179	54650				
H3_M25-44	Nonresponse-Studie	3,37	117	2,29	0,14	350	40977	28053	169299	-1,738	0,082
	Hauptstudie	3,09	531	1,97	0,06	319	169299				
H3_M45-64	Nonresponse-Studie	3,17	155	2,30	0,12	384	59492	44358,5	219886,5	-0,687	0,492
	Hauptstudie	3,08	592	2,17	0,06	371	219887				
H3_M65+	Nonresponse-Studie	3,77	31	2,91	0,31	55	1708	1020	3648	-0,718	0,473
	Hauptstudie	3,53	72	2,39	0,18	51	3648				
H3_F0-14	Nonresponse-Studie	3,18	61	2,15	0,19	225	13729	9878	73424	-1,243	0,214
	Hauptstudie	2,87	356	1,43	0,06	206	73424				
H3_F15-24	Nonresponse-Studie	3,45	51	2,21	0,21	198	10086	7203,5	56344,5	-1,190	0,234
	Hauptstudie	3,19	313	1,91	0,08	180	56345				
H3_F25-44	Nonresponse-Studie	3,78	143	2,46	0,13	432	61754	43351,5	263467,5	-1,663	0,096
	Hauptstudie	3,55	663	2,57	0,06	397	263468				
H3_F45-64	Nonresponse-Studie	3,46	120	2,27	0,14	378	45373	29447,5	188213,5	-2,359	0,018
	Hauptstudie	3,10	563	1,90	0,06	334	188214				
H3_F65+	Nonresponse-Studie	2,67	12	1,88	0,40	23	277	199	277	-1,385	0,166
	Hauptstudie	3,20	44	1,93	0,21	30	1319				
H4+_M0-14	Nonresponse-Studie	3,18	158	1,95	0,11	760	120084	100247	965517	-0,780	0,435
	Hauptstudie	3,05	1315	1,58	0,03	734	965517				
H4+_M15-24	Nonresponse-Studie	3,49	86	2,44	0,17	424	36441	24060	242190	-2,498	0,012
	Hauptstudie	3,06	660	1,95	0,05	367	242190				
H4+_M25-44	Nonresponse-Studie	3,35	113	2,34	0,14	505	57100	43696,5	392726,5	-1,361	0,174
	Hauptstudie	3,15	835	2,12	0,05	470	392727				
H4+_M45-64	Nonresponse-Studie	3,42	113	2,37	0,14	429	48512	36012	275098	-1,412	0,158
	Hauptstudie	3,20	691	2,10	0,06	398	275098				
H4+_M65+	Nonresponse-Studie	2,50	8	2,00	0,50	13	106	70	106	-1,555	0,120
	Hauptstudie	3,08	26	1,83	0,27	19	489				
H4+_F0-14	Nonresponse-Studie	3,32	139	2,06	0,12	733	101826	74009	788619	-2,286	0,022
	Hauptstudie	3,02	1195	1,62	0,04	660	788619				
H4+_F15-24	Nonresponse-Studie	3,51	75	2,44	0,18	366	27475	17825,5	178286,5	-2,438	0,015
	Hauptstudie	3,02	566	1,64	0,05	315	178287				
H4+_F25-44	Nonresponse-Studie	4,01	123	2,71	0,15	559	68736	55986,5	509614,5	-0,812	0,417
	Hauptstudie	3,88	952	2,65	0,05	535	509615				
H4+_F45-64	Nonresponse-Studie	3,68	63	2,48	0,20	294	18523	15497	144783	-0,425	0,671
	Hauptstudie	3,59	508	2,53	0,07	285	144783				
H4+_F65+	Nonresponse-Studie	4,00	2	8,00	2,00	18	36	15,5	315,5	-1,049	0,294
	Hauptstudie	2,50	24	1,04	0,21	13	316				

Führerscheinbesitz Pkw		ja [%]	nein [%]	Anzahl	df	Chi-Quadrat nach Pearson Wert	Chi-Quadrat nach Pearson Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Likelihood-Quotient Wert	Likelihood-Quotient Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakter Test nach Fisher Exakte Signifikanz (2-seitig)
H1_M0-14	Nonresponse-Studie			0		[a]	1,000		1,000	1,000
	Hauptstudie			0						
H1_M15-24	Nonresponse-Studie	81,3	18,8	16	1	0,349[b]	0,555	0,332	0,564	0,681
	Hauptstudie	87,2	12,8	47						
H1_M25-44	Nonresponse-Studie	87,9	12,1	182	1	1,047	0,306	1,024	0,312	0,365
	Hauptstudie	90,8	9,2	346						
H1_M45-64	Nonresponse-Studie	82,1	17,9	224	1	0,203	0,653	0,203	0,652	0,742
	Hauptstudie	80,6	19,4	346						
H1_M65+	Nonresponse-Studie	68,4	31,6	187	1	3,995	0,046	3,947	0,047	0,057
	Hauptstudie	76,7	23,3	300						
H1_F0-14	Nonresponse-Studie			0		[a]	1,000		1,000	1,000
	Hauptstudie			0						
H1_F15-24	Nonresponse-Studie	69,2	30,8	13	1	1,491[c]	0,222	1,355	0,244	0,248
	Hauptstudie	83,9	16,1	56						
H1_F25-44	Nonresponse-Studie	86,2	13,8	109	1	0,090	0,764	0,091	0,763	0,871
	Hauptstudie	85,0	15,0	247						
H1_F45-64	Nonresponse-Studie	73,7	26,3	224	1	1,541	0,214	1,526	0,217	0,234
	Hauptstudie	78,1	21,9	379						
H1_F65+	Nonresponse-Studie	34,8	65,2	765	1	25,195	0,000	25,286	0,000	0,000
	Hauptstudie	47,3	52,7	793						
H2_M0-14	Nonresponse-Studie			0		[a]	1,000		1,000	1,000
	Hauptstudie			0						
H2_M15-24	Nonresponse-Studie	66,7	33,3	42	1	0,545	0,460	0,552	0,457	0,584
	Hauptstudie	60,3	39,7	131						
H2_M25-44	Nonresponse-Studie	88,4	11,6	155	1	0,113	0,736	0,112	0,738	0,768
	Hauptstudie	89,3	10,7	507						
H2_M45-64	Nonresponse-Studie	91,5	8,5	508	1	3,624	0,057	3,460	0,063	0,061
	Hauptstudie	94,0	6,0	1383						
H2_M65+	Nonresponse-Studie	85,6	14,4	890	1	0,299	0,584	0,297	0,586	0,606
	Hauptstudie	86,4	13,6	2259						
H2_F0-14	Nonresponse-Studie			0		[a]	1,000		1,000	1,000
	Hauptstudie			0						
H2_F15-24	Nonresponse-Studie	59,3	40,7	27	1	0,331	0,565	0,326	0,568	0,665
	Hauptstudie	65,0	35,0	160						
H2_F25-44	Nonresponse-Studie	87,7	12,3	171	1	0,070	0,791	0,069	0,792	0,789
	Hauptstudie	88,5	11,5	615						
H2_F45-64	Nonresponse-Studie	75,4	24,6	635	1	1,232	0,267	1,220	0,269	0,273
	Hauptstudie	77,6	22,4	1807						
H2_F65+	Nonresponse-Studie	44,7	55,3	770	1	19,845	0,000	19,860	0,000	0,000
	Hauptstudie	54,2	45,8	1916						
H3_M0-14	Nonresponse-Studie			0		[a]	1,000		1,000	1,000
	Hauptstudie			0						
H3_M15-24	Nonresponse-Studie	52,6	47,4	76	1	3,347	0,067	3,286	0,070	0,088
	Hauptstudie	63,9	36,1	330						
H3_M25-44	Nonresponse-Studie	91,4	8,6	151	1	0,072	0,789	0,071	0,791	0,743
	Hauptstudie	92,0	8,0	654						
H3_M45-64	Nonresponse-Studie	94,5	5,5	218	1	0,005	0,944	0,005	0,943	1,000
	Hauptstudie	94,4	5,6	746						
H3_M65+	Nonresponse-Studie	92,9	7,1	42	1	1,743	0,187	1,949	0,163	0,290
	Hauptstudie	84,9	15,1	126						
H3_F0-14	Nonresponse-Studie			0		[a]	1,000		1,000	1,000
	Hauptstudie			0						
H3_F15-24	Nonresponse-Studie	63,2	36,8	57	1	1,014	0,314	1,026	0,311	0,382
	Hauptstudie	56,0	44,0	302						
H3_F25-44	Nonresponse-Studie	88,4	11,6	173	1	0,722	0,396	0,747	0,387	0,463
	Hauptstudie	86,0	14,0	800						
H3_F45-64	Nonresponse-Studie	81,4	18,6	156	1	0,114	0,736	0,115	0,734	0,824
	Hauptstudie	80,2	19,8	708						
H3_F65+	Nonresponse-Studie	37,0	63,0	27	1	1,515	0,218	1,531	0,216	0,272
	Hauptstudie	50,6	49,4	87						
H4+_M0-14	Nonresponse-Studie			0		[a]	1,000		1,000	1,000
	Hauptstudie			0						
H4+_M15-24	Nonresponse-Studie	40,7	59,3	108	1	8,941	0,003	8,929	0,003	0,003
	Hauptstudie	56,4	43,6	582						
H4+_M25-44	Nonresponse-Studie	95,9	4,1	145	1	0,590	0,442	0,635	0,425	0,560
	Hauptstudie	94,3	5,7	1019						
H4+_M45-64	Nonresponse-Studie	97,9	2,1	140	1	0,931[d]	0,335	1,056	0,304	0,461
	Hauptstudie	96,2	3,8	849						
H4+_M65+	Nonresponse-Studie	92,9	7,1	14	1	1,254[e]	0,263	1,458	0,227	0,425
	Hauptstudie	80,0	20,0	45						
H4+_F0-14	Nonresponse-Studie			0		[a]	1,000		1,000	1,000
	Hauptstudie			0						
H4+_F15-24	Nonresponse-Studie	38,6	61,4	88	1	9,168	0,002	9,180	0,002	0,004
	Hauptstudie	56,1	43,9	490						
H4+_F25-44	Nonresponse-Studie	91,0	9,0	156	1	2,462	0,117	2,688	0,101	0,130
	Hauptstudie	86,6	13,4	1287						
H4+_F45-64	Nonresponse-Studie	82,7	17,3	75	1	0,217	0,641	0,211	0,646	0,614
	Hauptstudie	84,7	15,3	609						
H4+_F65+	Nonresponse-Studie	75,0	25,0	4	1	2,115[f]	0,146	2,111	0,146	0,289
	Hauptstudie	37,5	62,5	40						

a Es werden keine Statistiken berechnet, da Haupt- oder Nonresponseteil und Führerscheinbesitz Pkw Konstanten sind.
b 1 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,29.
c 1 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,45.
d 1 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 4,95.
e 1 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,37.
f 2 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,64.

Verfügbarkeit Kraftfahrzeug des Haushaltes		ja, uneingeschränkt [%]	ja, nach Ab-sprache [%]	Nein [%]	Anzahl	df	Chi-Quadrat nach Pearson Wert	Chi-Quadrat nach Pearson Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Likelihood-Quotient Wert	Likelihood-Quotient Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
H1_M0-14	Nonresponse-Studie				0		[a]	1,000		1,000
	Hauptstudie				0					
H1_M15-24	Nonresponse-Studie	37,5		62,5	16	1	0,009	0,924	0,009	0,924
	Hauptstudie	36,2		63,8	47					
H1_M25-44	Nonresponse-Studie	52,7	1,6	45,6	182	2	1,034[b]	0,596	1,027	0,598
	Hauptstudie	57,1	1,2	41,7	345					
H1_M45-64	Nonresponse-Studie	58,9	1,3	39,7	224	2	2,710[c]	0,258	2,713	0,258
	Hauptstudie	52,6	0,9	46,5	346					
H1_M65+	Nonresponse-Studie	46,0	0,5	53,5	187	2	0,142[d]	0,932	0,138	0,933
	Hauptstudie	45,4	0,3	54,3	302					
H1_F0-14	Nonresponse-Studie				0		[a]	1,000		1,000
	Hauptstudie				0					
H1_F15-24	Nonresponse-Studie	30,8		69,2	13	2	0,256[e]	0,880	0,439	0,803
	Hauptstudie	28,1	1,8	70,2	57					
H1_F25-44	Nonresponse-Studie	52,7		47,3	110	2	5,307[f]	0,070	6,437	0,040
	Hauptstudie	41,4	1,6	57,0	249					
H1_F45-64	Nonresponse-Studie	53,8	0,9	45,3	223	2	0,771[g]	0,680	0,772	0,680
	Hauptstudie	50,1	1,1	48,8	379					
H1_F65+	Nonresponse-Studie	16,7	0,4	82,9	762	2	3,474[h]	0,176	3,483	0,175
	Hauptstudie	20,2	0,3	79,5	796					
H2_M0-14	Nonresponse-Studie	26,3	15,8	57,9	19			1,000		1,000
	Hauptstudie	21,1	19,7	59,2	76					
H2_M15-24	Nonresponse-Studie	35,7	19,0	45,2	42	2	5,578[j]	0,061	5,329	0,070
	Hauptstudie	27,0	9,2	63,8	152					
H2_M25-44	Nonresponse-Studie	60,3	7,1	32,7	156	2	1,968	0,374	2,109	0,348
	Hauptstudie	58,2	10,9	30,9	505					
H2_M45-64	Nonresponse-Studie	76,4	7,3	16,3	508	2	0,390	0,823	0,393	0,822
	Hauptstudie	75,1	7,4	17,5	1381					
H2_M65+	Nonresponse-Studie	68,8	3,9	27,2	889	2	2,417	0,299	2,400	0,301
	Hauptstudie	71,0	4,4	24,6	2258					
H2_F0-14	Nonresponse-Studie	11,8	23,5	64,7	17			1,000		1,000
	Hauptstudie	16,4	18,0	65,6	61					
H2_F15-24	Nonresponse-Studie	29,6	18,5	51,9	27	2	0,276	0,871	0,275	0,872
	Hauptstudie	26,6	16,2	57,2	173					
H2_F25-44	Nonresponse-Studie	52,6	13,5	33,9	171	2	0,091	0,956	0,091	0,956
	Hauptstudie	51,9	13,0	35,1	615					
H2_F45-64	Nonresponse-Studie	57,2	18,9	23,9	635	2	8,131	0,017	7,844	0,020
	Hauptstudie	60,7	14,2	25,2	1802					
H2_F65+	Nonresponse-Studie	40,9	20,2	38,9	766	2	50,887	0,000	50,716	0,000
	Hauptstudie	55,6	13,2	31,2	1905					
H3_M0-14	Nonresponse-Studie	25,6	39,5	34,9	86			1,000		1,000
	Hauptstudie	24,9	21,2	53,9	410					
H3_M15-24	Nonresponse-Studie	28,9	36,8	34,2	76			1,000		1,000
	Hauptstudie	34,1	17,6	48,3	381					
H3_M25-44	Nonresponse-Studie	62,1	15,7	22,2	153	2	3,686	0,158	3,423	0,181
	Hauptstudie	65,6	10,2	24,2	654					
H3_M45-64	Nonresponse-Studie	72,5	16,1	11,5	218	2	9,970	0,007	9,122	0,010
	Hauptstudie	77,8	8,7	13,5	747					
H3_M65+	Nonresponse-Studie	73,8	7,1	19,0	42	2	0,033[m]	0,984	0,032	0,984
	Hauptstudie	74,6	6,3	19,0	126					
H3_F0-14	Nonresponse-Studie	19,7	49,3	31,0	71			1,000		1,000
	Hauptstudie	21,9	24,0	54,0	383					
H3_F15-24	Nonresponse-Studie	29,8	22,8	47,4	57	2	1,796	0,407	1,765	0,414
	Hauptstudie	23,0	20,6	56,3	378					
H3_F25-44	Nonresponse-Studie	50,3	18,4	31,3	179	2	2,911	0,233	2,870	0,238
	Hauptstudie	56,9	14,7	28,4	798					
H3_F45-64	Nonresponse-Studie	60,8	13,9	25,3	158	2	1,307	0,520	1,332	0,514
	Hauptstudie	56,5	13,8	29,8	712					
H3_F65+	Nonresponse-Studie	40,7	25,9	33,3	27	2	0,099	0,952	0,100	0,951
	Hauptstudie	44,2	24,4	31,4	86					
H4+_M0-14	Nonresponse-Studie	20,5	49,4	30,1	176			1,000		1,000
	Hauptstudie	23,6	27,0	49,4	1417					
H4+_M15-24	Nonresponse-Studie	22,2	35,2	42,6	108	2	4,256	0,119	4,066	0,131
	Hauptstudie	26,3	25,8	47,8	767					
H4+_M25-44	Nonresponse-Studie	68,5	20,5	11,0	146	2	10,560	0,005	11,707	0,003
	Hauptstudie	63,0	15,1	22,0	1015					
H4+_M45-64	Nonresponse-Studie	68,1	20,6	11,3	141	2	18,937	0,000	16,381	0,000
	Hauptstudie	73,8	8,9	17,4	847					
H4+_M65+	Nonresponse-Studie	85,7	7,1	7,1	14	2	2,342[n]	0,310	2,641	0,267
	Hauptstudie	64,4	13,3	22,2	45					
H4+_F0-14	Nonresponse-Studie	25,6	40,9	33,5	164			1,000		1,000
	Hauptstudie	22,0	30,1	47,9	1311					
H4+_F15-24	Nonresponse-Studie	19,3	31,8	48,9	88	2	1,008	0,604	0,985	0,611
	Hauptstudie	21,6	26,8	51,5	656					
H4+_F25-44	Nonresponse-Studie	57,3	24,4	18,3	164	2	8,626	0,013	8,094	0,017
	Hauptstudie	60,1	15,8	24,1	1283					
H4+_F45-64	Nonresponse-Studie	50,0	27,6	22,4	76	2	4,477	0,107	4,261	0,119
	Hauptstudie	61,3	18,5	20,2	605					
H4+_F65+	Nonresponse-Studie		50,0	50,0	4	2	1,477[o]	0,478	2,321	0,313
	Hauptstudie	25,0	30,0	45,0	40					

a Es werden keine Statistiken berechnet, da Haupt- oder Nonresponseteil eine Konstante ist
b 2 Zellen (33,3%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,42.
c 2 Zellen (33,3%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,36.
d 2 Zellen (33,3%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,76.
e 3 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,19.
f 2 Zellen (33,3%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,23.
g 2 Zellen (33,3%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,22.
h 2 Zellen (33,3%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,45.
i 2 Zellen (33,3%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 3,60.
j 1 Zellen (16,7%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 4,76.
k 2 Zellen (33,3%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,62.
l 1 Zellen (16,7%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 4,46.
m 1 Zellen (16,7%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,75.
n 2 Zellen (33,3%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,66.
o 3 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,91.

Anzahl Haushalts PKW

Haushalts-größe	Haupt- oder Nonres-ponse-Teil	Pkw/HH	n	Stan-dard-abwei-chung	Mittlerer Rang	Rangsum-me	Mann-Whitney-U	Wilcoxon-W	Z	Asymptoti-sche Signi-fikanz (2-seitig)
1	Nonres-ponse-Studie	0,42	1715	0,547	2073	3554400	2082930	3554400	-1,4996	0,134
	Hauptstu-die	0,44	2487	0,532	2121	5276103				
2	Nonres-ponse-Studie	0,98	3232	0,648	5971	19298515	14073987	19298515	-1,7173	0,086
	Hauptstu-die	0,99	8863	0,635	6076	53852045				
3	Nonres-ponse-Studie	1,32	1069	0,853	2848	3044604	2472689	3044604	-0,00996	0,992
	Hauptstu-die	1,29	4627	0,770	2849	13180452				
4+	Nonres-ponse-Studie	1,47	1097	0,870	4712	5169235	4247413,5	36532043,5	-2,1216	0,034
	Hauptstu-die	1,40	8035	0,834	4547	36532044				

		Erwerbstätigkeit		Gesamtanzahl	df	Chi-Quadrat nach Pearson		Likelihood-Quotient		Exakter Test nach Fisher	
		JA [%]	NEIN [%]			Wert	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Wert	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
H1_M0-14	Nonresponsestudie		100	2		[a]	1,000		1,000	1,000	1,000
H1_M15-24	Nonresponsestudie	18,8	81,3	16	1	0,064[b]	0,800	0,065	0,799	1,000	0,555
	Hauptstudie	21,7	78,3	46							
H1_M25-44	Nonresponsestudie	78,5	21,5	181	1	0,005	0,946	0,005	0,946	1,000	0,520
	Hauptstudie	78,2	21,8	344							
H1_M45-64	Nonresponsestudie	59,3	40,7	221	1	0,525	0,469	0,524	0,469	0,481	0,262
	Hauptstudie	62,3	37,7	345							
H1_M65+	Nonresponsestudie	4,8	95,2	187	1	4,139	0,042	3,992	0,046	0,052	0,041
	Hauptstudie	1,7	98,3	302							
H1_F0-14						[a]	1,000		1,000	1,000	1,000
	Hauptstudie		100,0	2							
H1_F15-24	Nonresponsestudie	45,5	54,5	11	1	3,506[c]	0,061	3,124	0,077	0,113	0,074
	Hauptstudie	19,3	80,7	57							
H1_F25-44	Nonresponsestudie	84,4	15,6	109	1	1,602	0,206	1,656	0,198	0,247	0,130
	Hauptstudie	78,6	21,4	248							
H1_F45-64	Nonresponsestudie	64,0	36,0	222	1	0,978	0,323	0,982	0,322	0,340	0,184
	Hauptstudie	59,9	40,1	379							
H1_F65+	Nonresponsestudie	1,7	98,3	764	1	1,424	0,233	1,435	0,231	0,275	0,165
	Hauptstudie	1,0	99,0	796							
H2_M0-14	Nonresponsestudie		100,0	21	1	1,122[d]	0,289	1,952	0,162	0,576	0,379
	Hauptstudie	5,1	94,9	78							
H2_M15-24	Nonresponsestudie	19,0	81,0	42	1	0,037	0,847	0,038	0,846	1,000	0,520
	Hauptstudie	20,4	79,6	152							
H2_M25-44	Nonresponsestudie	80,8	19,2	156	1	0,062	0,803	0,062	0,804	0,814	0,443
	Hauptstudie	81,7	18,3	507							
H2_M45-64	Nonresponsestudie	68,0	32,0	506	1	3,051	0,081	3,080	0,079	0,082	0,045
	Hauptstudie	63,6	36,4	1381							
H2_M65+	Nonresponsestudie	3,5	96,5	888	1	4,157	0,041	3,920	0,048	0,046	0,030
	Hauptstudie	2,2	97,8	2260							
H2_F0-14	Nonresponsestudie		100,0	17	1	0,563[e]	0,453	0,983	0,321	1,000	0,614
	Hauptstudie	3,2	96,8	62							
H2_F15-24	Nonresponsestudie	19,2	80,8	26	1	0,240	0,624	0,248	0,618	0,804	0,418
	Hauptstudie	23,6	76,4	174							
H2_F25-44	Nonresponsestudie	79,4	20,6	170	1	0,116	0,733	0,115	0,734	0,744	0,404
	Hauptstudie	80,6	19,4	613							
H2_F45-64	Nonresponsestudie	60,9	39,1	631	1	1,856	0,173	1,863	0,172	0,189	0,094
	Hauptstudie	57,8	42,2	1806							
H2_F65+	Nonresponsestudie	0,9	99,1	769	1	1,087	0,297	1,160	0,281	0,345	0,199
	Hauptstudie	1,4	98,6	1918							
H3_M0-14	Nonresponsestudie		100,0	87	1	0,627[f]	0,429	1,136	0,287	1,000	0,567
	Hauptstudie	0,7	99,3	419							
H3_M15-24	Nonresponsestudie	19,7	80,3	76	1	1,020	0,313	0,972	0,324	0,306	0,199
	Hauptstudie	15,1	84,9	384							
H3_M25-44	Nonresponsestudie	88,8	11,2	152	1	4,654	0,031	5,062	0,024	0,031	0,018
	Hauptstudie	81,5	18,5	654							
H3_M45-64	Nonresponsestudie	81,9	18,1	215	1	0,020	0,887	0,020	0,887	0,919	0,479
	Hauptstudie	82,3	17,7	745							
H3_M65+	Nonresponsestudie	11,9	88,1	42	1	3,544[g]	0,060	3,091	0,079	0,123	0,072
	Hauptstudie	4,0	96,0	126							
H3_F0-14	Nonresponsestudie		100,0	71	1	0,181[h]	0,670	0,333	0,564	1,000	0,847
	Hauptstudie	0,3	99,7	393							
H3_F15-24	Nonresponsestudie	26,3	73,7	57	1	1,07E+01	0,001	8,918	0,003	0,003	0,002
	Hauptstudie	10,8	89,2	380							
H3_F25-44	Nonresponsestudie	79,9	20,1	179	1	0,012	0,913	0,012	0,913	1,000	0,502
	Hauptstudie	79,5	20,5	796							
H3_F45-64	Nonresponsestudie	76,6	23,4	158	1	0,658	0,417	0,669	0,413	0,483	0,240
	Hauptstudie	73,5	26,5	712							
H3_F65+	Nonresponsestudie		100,0	27		[i]	1,000		1,000	1,000	1,000
	Hauptstudie		100,0	87							
H4+_M0-14	Nonresponsestudie		100,0	189	1	0,260[j]	0,610	0,489	0,484	1,000	0,783
	Hauptstudie	0,1	99,9	1455							
H4+_M15-24	Nonresponsestudie	12,0	88,0	108	1	0,770	0,380	0,728	0,394	0,385	0,235
	Hauptstudie	9,4	90,6	779							
H4+_M25-44	Nonresponsestudie	87,8	12,2	147	1	0,235	0,628	0,229	0,632	0,673	0,357
	Hauptstudie	89,1	10,9	1018							
H4+_M45-64	Nonresponsestudie	90,1	9,9	141	1	0,013	0,908	0,013	0,908	1,000	0,525
	Hauptstudie	89,8	10,2	849							
H4+_M65+	Nonresponsestudie	7,1	92,9	14	1	0,822[k]	0,364	0,697	0,404	0,415	0,415
	Hauptstudie	2,2	97,8	46							
H4+_F0-14	Nonresponsestudie		100,0	167	1	0,250[l]	0,617	0,470	0,493	1,000	0,791
	Hauptstudie	0,1	99,9	1340							
H4+_F15-24	Nonresponsestudie	5,7	94,3	88	1	0,025[m]	0,874	0,025	0,875	0,802	0,514
	Hauptstudie	5,3	94,7	663							
H4+_F25-44	Nonresponsestudie	65,9	34,1	164	1	0,296	0,586	0,293	0,588	0,595	0,322
	Hauptstudie	68,0	32,0	1286							
H4+_F45-64	Nonresponsestudie	76,3	23,7	76	1	0,509	0,476	0,521	0,470	0,584	0,286
	Hauptstudie	72,5	27,5	610							
H4+_F65+	Nonresponsestudie		100,0	4		[i]	1,000		1,000	1,000	1,000
	Hauptstudie		100,0	40							

a Es werden keine Statistiken berechnet, da Haupt- oder Nonresponseteil und E_ErwJaNein Konstanten sind.
b 1 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die mini
c 1 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,59.
d 2 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,85.
e 2 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,43.
f 2 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,52.
g 1 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,50.
h 2 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,15.
i Es werden keine Statistiken berechnet, da E_ErwJaNein eine Konstante ist
j 2 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,23.
k 2 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,47.
l 2 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,22.
m 1 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 4,69.

Monomodale Pkw-Nutzer in Berlin		JA [%]	NEIN [%]	Gesamt	df	Chi-Quadrat nach Pearson		Likelihood-Quotient		Exakter Test nach Fisher	
						Wert	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Wert	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
H1_M0-14	Nonresponsestudie		100,0	2		[a]	1,000		1,000	1,000	1,000
H1_M15-24	Nonresponsestudie	33,3	66,7	6	1	0,796[b]	0,372	0,756	0,385	0,557	0,373
	Hauptstudie	15,4	84,6	13							
H1_M25-44	Nonresponsestudie	35,4	64,6	79	1	0,384	0,536	0,382	0,537	0,548	0,319
	Hauptstudie	31,3	68,7	131							
H1_M45-64	Nonresponsestudie	43,9	56,1	98	1	0,639	0,424	0,638	0,424	0,498	0,253
	Hauptstudie	38,6	61,4	132							
H1_M65+	Nonresponsestudie	30,6	69,4	72	1	0,349	0,554	0,347	0,556	0,616	0,334
	Hauptstudie	26,5	73,5	113							
H1_F0-14	Nonresponsestudie		100,0	1		[c]	1,000		1,000	1,000	1,000
	Hauptstudie		100,0	1							
H1_F15-24	Nonresponsestudie		100,0	3	1	0,198[d]	0,656	0,354	0,552	1,000	0,842
	Hauptstudie	6,3	93,8	16							
H1_F25-44	Nonresponsestudie	24,3	75,7	37	1	0,743	0,389	0,719	0,396	0,465	0,264
	Hauptstudie	17,7	82,3	96							
H1_F45-64	Nonresponsestudie	37,0	63,0	100	1	5,213	0,022	5,175	0,023	0,030	0,016
	Hauptstudie	23,4	76,6	137							
H1_F65+	Nonresponsestudie	16,7	83,3	186	1	1,271	0,260	1,284	0,257	0,270	0,158
	Hauptstudie	21,0	79,0	248							
H2_M0-14	Nonresponsestudie	33,3	66,7	9	1	0,507[e]	0,477	0,478	0,489	0,670	0,371
	Hauptstudie	22,2	77,8	45							
H2_M15-24	Nonresponsestudie	18,8	81,3	16	1	0,134[f]	0,715	0,129	0,719	0,708	0,487
	Hauptstudie	15,0	85,0	60							
H2_M25-44	Nonresponsestudie	51,7	48,3	60	1	7,900	0,005	7,709	0,005	0,008	0,004
	Hauptstudie	31,5	68,5	178							
H2_M45-64	Nonresponsestudie	48,4	51,6	155	1	3,308	0,069	3,298	0,069	0,075	0,042
	Hauptstudie	56,8	43,2	438							
H2_M65+	Nonresponsestudie	42,0	58,0	255	1	0,092	0,761	0,092	0,761	0,769	0,410
	Hauptstudie	43,1	56,9	713							
H2_F0-14	Nonresponsestudie	44,4	55,6	9	1	1,154[g]	0,283	1,100	0,294	0,411	0,249
	Hauptstudie	25,8	74,2	31							
H2_F15-24	Nonresponsestudie	33,3	66,7	6	1	1,055[h]	0,304	0,903	0,342	0,290	0,290
	Hauptstudie	16,7	83,3	78							
H2_F25-44	Nonresponsestudie	35,7	64,3	70	1	0,556	0,456	0,549	0,459	0,470	0,272
	Hauptstudie	31,0	69,0	242							
H2_F45-64	Nonresponsestudie	46,6	53,4	219	1	3,115	0,078	3,097	0,078	0,092	0,046
	Hauptstudie	39,7	60,3	592							
H2_F65+	Nonresponsestudie	34,8	65,2	204	1	0,189	0,664	0,190	0,663	0,734	0,365
	Hauptstudie	36,5	63,5	567							
H3_M0-14	Nonresponsestudie	17,6	82,4	34	1	2,817	0,093	3,053	0,081	0,103	0,067
	Hauptstudie	32,1	67,9	162							
H3_M15-24	Nonresponsestudie	11,1	88,9	27	1	1,068[i]	0,301	1,176	0,278	0,413	0,230
	Hauptstudie	19,5	80,5	128							
H3_M25-44	Nonresponsestudie	58,8	41,2	51	1	1,411	0,235	1,419	0,234	0,272	0,151
	Hauptstudie	49,5	50,5	196							
H3_M45-64	Nonresponsestudie	53,9	46,1	76	1	0,727	0,394	0,724	0,395	0,424	0,236
	Hauptstudie	59,5	40,5	237							
H3_M65+	Nonresponsestudie	52,9	47,1	17	1	1,319	0,251	1,320	0,251	0,337	0,205
	Hauptstudie	34,8	65,2	23							
H3_F0-14	Nonresponsestudie	35,7	64,3	28	1	0,309	0,578	0,303	0,582	0,657	0,363
	Hauptstudie	30,4	69,6	148							
H3_F15-24	Nonresponsestudie	7,4	92,6	27	1	0,926[j]	0,336	1,044	0,307	0,530	0,270
	Hauptstudie	14,3	85,7	126							
H3_F25-44	Nonresponsestudie	34,8	65,2	69	1	0,053	0,818	0,053	0,817	0,889	0,467
	Hauptstudie	36,3	63,7	284							
H3_F45-64	Nonresponsestudie	51,7	48,3	60	1	4,206	0,040	4,142	0,042	0,053	0,029
	Hauptstudie	37,1	62,9	224							
H3_F65+	Nonresponsestudie	44,4	55,6	9	1	1,627[k]	0,202	1,597	0,206	0,356	0,208
	Hauptstudie	20,0	80,0	15							
H4+_M0-14	Nonresponsestudie	21,4	78,6	70	1	1,296	0,255	1,352	0,245	0,316	0,160
	Hauptstudie	27,9	72,1	513							
H4+_M15-24	Nonresponsestudie	5,7	94,3	35	1	1,682[l]	0,195	1,991	0,158	0,271	0,153
	Hauptstudie	13,5	86,5	207							
H4+_M25-44	Nonresponsestudie	47,9	52,1	48	1	0,692	0,406	0,686	0,407	0,434	0,249
	Hauptstudie	41,5	58,5	301							
H4+_M45-64	Nonresponsestudie	50,0	50,0	44	1	0,010	0,921	0,010	0,921	1,000	0,526
	Hauptstudie	50,8	49,2	248							
H4+_M65+	Nonresponsestudie	75,0	25,0	4	1	0,161[m]	0,688	0,167	0,683	1,000	0,593
	Hauptstudie	64,3	35,7	14							
H4+_F0-14	Nonresponsestudie	29,6	70,4	71	1	0,579	0,447	0,565	0,452	0,468	0,266
	Hauptstudie	25,3	74,7	458							
H4+_F15-24	Nonresponsestudie	8,8	91,2	34	1	0,121[n]	0,728	0,126	0,723	1,000	0,506
	Hauptstudie	10,8	89,2	185							
H4+_F25-44	Nonresponsestudie	45,5	54,5	55	1	0,927	0,336	0,916	0,339	0,378	0,207
	Hauptstudie	38,7	61,3	393							
H4+_F45-64	Nonresponsestudie	46,4	53,6	28	1	0,011	0,915	0,011	0,915	1,000	0,537
	Hauptstudie	45,4	54,6	183							
H4+_F65+	Nonresponsestudie		100,0	1	1	0,444[o]	0,505	0,680	0,410	1,000	0,750
	Hauptstudie	33,3	66,7	3							

a Es werden keine Statistiken berechnet, da Haupt- oder Nonresponseteil und E_MonoPkw Konstanten sind.
b 3 Zellen (75,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,26.
c Es werden keine Statistiken berechnet, da E_MonoPkw eine Konstante ist
d 3 Zellen (75,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,16.
e 1 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,17.
f 1 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,53.
g 1 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,70.
h 2 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,07.
i 1 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 4,88.
j 1 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 3,53.
k 2 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 2,63.
l 1 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 4,34.
m 3 Zellen (75,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,33.
n 1 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 3,57.
o 4 Zellen (100,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist ,25.