



Mobilität in Deutschland – MiD

Methodenbericht

eine Studie des:



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

durchgeführt von:

infas

In Kooperation mit:



Research
Daten
Analysen
Strategien

infas 360



**vorgelegt von:**

infas Institut für angewandte
Sozialwissenschaft GmbH
Friedrich-Wilhelm-Straße 18
53113 Bonn

Kontakt:

Robert Follmer
Bereichsleiter
Tel. +49(0)228/38 22-419
Fax +49(0)228/31 00 71

**in Kooperation mit:**

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V.
Institut für Verkehrsforschung
Rutherfordstraße 2
12489 Berlin



IVT Research GmbH
M 4, 10
68161 Mannheim



infas 360 GmbH
Ollenhauerstraße 1
53113 Bonn

**eine Studie des:**

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
Referat G 13 – Prognosen, Statistik und Sondererhebungen
Robert-Schuman-Platz 1
53175 Bonn
FE-Projektnummer 70.904/15

sowie weiteren regionalen Partnern (siehe S. 7)

Projekt:

5431
Bonn, Februar 2019; Version 1.1

Folgende Zitierweisen werden empfohlen:

Langform:

Eggs, Johannes. Follmer, Robert. Gruschwitz, Dana. Nobis, Claudia. Bäumer, Marcus. Pfeiffer, Manfred (2018):
Mobilität in Deutschland – MiD Methodenbericht. Studie von infas, DLR, IVT und infas 360 im Auftrag des
Bundesministers für Verkehr und digitale Infrastruktur (FE-Nr. 70.904/15). Bonn, Berlin. www.mobilitaet-in-deutschland.de

Kurzform:

infas, DLR, IVT und infas 360 (2018): Mobilität in Deutschland (im Auftrag des BMVI)

Vorbemerkung

Nach 2002 und 2008 hat das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) das infas Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH für das Jahr 2017 zum dritten Mal mit der Durchführung der Studie „Mobilität in Deutschland“ (MiD) beauftragt. Auf Auftraggeberseite waren über 60 regionale Partner beteiligt, die unterschiedliche regionale Vertiefungen in Auftrag gegeben haben.

Wie bereits 2008 erfolgte die Bearbeitung gemeinsam mit dem Institut für Verkehrsforschung am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR). Zusätzlich wurde das Bearbeitungsteam um die IVT Research GmbH sowie die infas 360 GmbH erweitert.

Der Auftrag wurde Mitte 2015 erteilt. Die Feldphase der Studie fiel mit einer sich operativ über mehr als zwölf Monate erstreckenden Stichtagserhebung in die Zeit zwischen Mai 2016 und September 2017. In der Gesamtstichprobe von 156.420 befragten Haushalten entfielen 33.389 Haushalte auf die bundesweite Basisstichprobe und 123.031 auf die regionalen Vertiefungen. Die Auswertung beider Teile erfolgt integriert.

Der vorliegende Methodenbericht enthält neben einer Beschreibung der Konzeption, der Vorbereitung und der Durchführung der Studie eine Darstellung des Erhebungsdesigns, der Stichprobenziehung und der Fragebogenentwicklung. Daran anschließend werden der Erhebungsverlauf, die Durchführung der Non-Response-Studie, die Ergebnisse der Selektivitätsanalyse sowie das Vorgehen bei der Gewichtung und Hochrechnung beschrieben. Gleichfalls ist eine Beschreibung der Datenaufbereitung sowie der Zuspiegung von externen Merkmalen zum Befragungsdatensatz enthalten.

Hinweise und vertiefende Informationen zum Umgang mit den Daten und deren Aufbereitung gibt das Nutzerhandbuch. Dieses enthält ausführliche Darstellungen zur Datenaufbereitung sowie zur Vergleichbarkeit einzelner Variablen zur MiD 2002 bzw. 2008. Darüber hinaus beinhaltet es weitere Passagen zu speziellen Aspekten wie der Gewichtung und Hochrechnung.

Neben dem Methodenbericht und dem Nutzerhandbuch liegen verschiedene Ergebnisberichte vor, die die zentralen Resultate der Untersuchung darstellen und ausgewählte aktuelle Fragestellungen beleuchten. Außerdem wurde in der MiD 2017 ein projekteigenes Datenschutzkonzept erstellt, das in einem eigenen Dokument niedergelegt ist.

Alle aufgeführten Materialien sowie weitere Projektinformationen zu allen drei Erhebungen 2002, 2008 und 2017 stehen auf den Internetseiten der Studie unter www.mobilitaet-in-deutschland.de bereit.

Das MiD-Team 2017

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	13
2	Konzeption der Erhebung.....	15
2.1	Erhebungsdesign	15
2.2	Projektinformation, Hotline und Internetseite	17
2.3	Stichprobe.....	18
2.4	Fragebogenentwicklung und -inhalte.....	22
2.5	Datenschutz.....	26
2.6	Pretest und Feldstart.....	28
2.7	Interviewerschulungen und Hauptfeld.....	28
2.8	Durchführung der Erhebung	28
2.9	Erhebungsverlauf.....	30
2.10	Rücklauf	30
2.11	Bewertung des Feldverlaufs	32
3	Stichprobenkontrolle.....	35
3.1	Selektivitätsanalysen	35
3.2	Non-Response-Studie	41
3.3	Gewichtung und Hochrechnung.....	47
4	Geokodierung und zusätzliche Merkmale.....	51
4.1	Geokodierung.....	51
4.2	Merkmalszuspielung.....	51
4.3	Vergrößerung der Gitterzellen.....	53
5	Datensatzstruktur und Datenaufbereitung	57
5.1	Datensatzstruktur	57
5.2	Datenaufbereitung	57
5.3	Konzept der Datenweitergabe	59
6	Zusammenfassung und Bewertung	63

Den Anhang finden Sie in einem separaten Dokument.
Dieser enthält eine Dokumentation aller Erhebungsunterlagen.

Liste der regionalen Beteiligten

Bundesländer

- Baden-Württemberg
- Freistaat Bayern
- Brandenburg
- Freie Hansestadt Bremen
- Freie und Hansestadt Hamburg
- Hessen
- Mecklenburg-Vorpommern
- Nordrhein-Westfalen
- Rheinland-Pfalz
- Freistaat Thüringen

Verkehrsverbünde und Verkehrsunternehmen

- Aachener Verkehrsverbund GmbH (AVV)
- Hamburger Verkehrsverbund GmbH (HVV)
- Nordhessischer Verkehrsverbund GmbH (NVV)
- Kasseler Verkehrs-Gesellschaft AG (KVG)
- Münchner Verkehrs- und Tarifverbund GmbH (MVV)
- Münchner Verkehrsgesellschaft mbH (MVG)
- Stuttgarter Straßenbahnen AG (SSB)
- Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg GmbH (VBB)
- Verkehrsverbund Bremen/
Niedersachsen GmbH (VBN)
- Verkehrsverbund Rhein-Neckar GmbH (VRN)
- Rhein-Main-Verkehrsverbund GmbH (RMV)
- Verkehrsverbund Rhein-Ruhr GmbH (VRR)
- Verkehrsverbund Rhein-Sieg GmbH (VRS)
- Verkehrsverbund Vogtland (VVV)
- WSW mobil GmbH

Überregionale Verbände und Großräume

- Verband Region Rhein-Neckar (VRRN)
- Regionalverband Ruhr (RVR)
- Metropolregion Hamburg
- Metropolregion Rhein-Neckar (MRN)
- Region Westmecklenburg
- StädteRegion Aachen
- Region Hannover
- Hessen Mobil
- ivm GmbH
- Planungsregion Nordschwarzwald
- Planungsregion Schwarzwald-Baar-Heuberg
- Regionalverband FrankfurtRheinMain (RVFRM)
- Zweckverband Nahverkehr Westfalen-Lippe (NWL)

Landkreise

- Landkreis Ansbach
- Landkreis Bamberg
- Bodenseekreis
- Landkreis Cuxhaven
- Landkreis Darmstadt-Dieburg
- Landkreis Erlangen-Höchststadt
- Landkreis Forchheim
- Landkreis Fürth
- Landkreis Kitzingen
- Landkreis Lichtenfels
- Landkreis Lörrach
- Landkreis Ludwigslust-Parchim
- Landkreis München
- Landkreis Neumarkt i. d. OPf.
- Landkreis Neustadt-Aisch-Bad Windsheim
- Landkreis Nordwestmecklenburg
- Landkreis Nürnberger Land
- Rhein-Sieg-Kreis
- Landkreis Roth
- Landkreis Tübingen
- Landkreis Uelzen
- Landkreis Weißenburg-Gunzenhausen

Städte und Gemeinden

- Stadt Aachen
- Stadt Ansbach
- Bundesstadt Bonn
- Stadt Brühl
- Stadt Darmstadt
- Stadt Frankfurt am Main
- Stadt Fürstenfeldbruck
- Stadt Fulda
- Stadt Koblenz
- Stadt Köln
- Hansestadt Lübeck
- Stadt Ludwigsburg
- Landeshauptstadt München
- Stadt Neuwied
- Stadt Nürnberg
- Stadt Offenbach am Main
- Stadt Schwabach
- Landeshauptstadt Schwerin
- Stadt Stein

Wir danken allen regionalen Beteiligten, dem Projektteam im BMVI und vor allem mehr als 300.000 Bürgerinnen und Bürgern für die kooperative Mitwirkung an der MiD 2017.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Animationsfilm auf der Studienwebsite.....	17
Abbildung 2	Webauftritt der MiD 2017.....	18
Abbildung 3	Auswahlrahmen der Basistichprobe.....	19
Abbildung 4	MiD-Gemeindetypen.....	21
Abbildung 5	Lagen der innerstädtischen Raumbeobachtung (IRB).....	22
Abbildung 6	Übersicht über die Gebiete und Auftraggeber der zusätzlichen Aufstockungstichproben	23
Abbildung 7	Übersicht über die Fragebogeninhalte der Mobilität in Deutschland 2017	24
Abbildung 8	Ausschnitt Heft Wegeerfassung schriftlich	25
Abbildung 9	Ablauf der Erhebung bei der Erfassung der Mobilität am Stichtag.....	26
Abbildung 10	Beispielscreens und Wegeerfassung im Online-Interview.....	27
Abbildung 11	Vereinfachtes Ablaufdiagramm der Mobilität in Deutschland 2017.....	29
Abbildung 12	Haushalts-Interviews pro Kalenderwoche	31
Abbildung 13	Personen-Wege-Interviews pro Kalenderwoche.....	31
Abbildung 14	Design der Non-Response-Studie	41
Abbildung 15	Muster Non-Response-Fragebogen.....	43
Abbildung 16	Konzept der Elementargebiete.....	49
Abbildung 17	Zusammengefasster Regionalstatistischer Raumtyp (RegioStaR 7)	52
Abbildung 18	Bildung der Gitterzellen	53
Abbildung 19	Wertzuweisung 500x500 m-Gitterzelle.....	54
Abbildung 20	Wertzuweisung 1x1 km-Gitterzelle.....	54
Abbildung 21	Beispiel für die Zuweisung an verschiedene Ebenen von Gitterzellen.....	55
Abbildung 22	Übersicht der MiD-Datensatzpakete.....	59

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Verteilung der Basisstichprobe nach Bundesländern	20
Tabelle 2	Übersicht über die ersetzten Gemeinden der Bundesstichprobe	21
Tabelle 3	Rücklaufzeiten MiD 2017 (Haushaltsebene)	30
Tabelle 4	Nichtantworter und Antworter gegliedert nach MiD-Gemeindetyp	36
Tabelle 5	Nichtantworter und Antworter gegliedert nach MiD-Gemeindetyp und Auswahlrahmen	37
Tabelle 6	Odds Ratios auf Basis des Logit-Modells für die Teilnahmewahrscheinlichkeit (ohne Alter und Geschlecht der Ankerperson, Auswahlrahmen als Kontrollvariable)	38
Tabelle 7	Odds Ratios auf Basis des Logit-Modells für die Teilnahmewahrscheinlichkeit (mit Alter und Geschlecht der Ankerperson – nur EWO-Frame (n = 546.367))	39
Tabelle 8	Nichtantworter und Antworter gegliedert nach IRB-Lagetyt	40
Tabelle 9	Odds Ratio für den Indikator Mobilität am Stichtag sowie für die Kontrollvariablen auf Basis des Logit-Modells für die Teilnahmebereitschaft bei der Haupterhebung (Zugehörigkeit zur Haupt- bzw. Non-Response-Stichprobe) (V1)	45
Tabelle 10	Odds Ratios für verschiedene Mobilitätsindikatoren auf Basis der Logit-Modelle für die Teilnahme- bereitschaft bei der Haupterhebung (Zugehörigkeit zur Haupt- bzw. Non-Response-Stichprobe) (V1bis V3) bzw. bei der Non-Response-Erhebung Modul 2 (V4)	46
Tabelle 11	Hochrechnung mit unterschiedlichem Raumbezug	50
Tabelle 12	Anteil der georeferenzierten Haushaltsadressen in der MiD 2017	51
Tabelle 13	Anteil der georeferenzierten Wegeadressen	51

1 Aufgabenstellung

Das damalige Bundesministerium für Verkehr hat in den Jahren 1976, 1982 und 1989 die Kontinuierlichen Erhebungen zum Verkehrsverhalten (KONTIV) in Westdeutschland durchgeführt. Ziel dieser jeweils mit ähnlichem Design durchgeführten Befragungen privater Haushalte war es, repräsentative Daten zum Alltagsverkehr (eines Jahres) der Bevölkerung einschließlich wesentlicher Basisvariablen des Haushalts und der Personen zu erfassen.

In der Fortsetzung dieser Tradition hatte das Bundesverkehrsministerium nach einer umfangreichen Vorstudie im Jahr 2001 erstmalig eine neue KONTIV-Erhebung unter dem Namen „Mobilität in Deutschland 2002“ (MiD) beauftragt. Mit der Durchführung wurden das Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH (infas) und das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin) betraut, die auch für die Vorstudie verantwortlich waren. Mobilität in Deutschland 2002 knüpfte als erstes gesamtdeutsches Projekt in der KONTIV-Tradition in den Kernelementen an die KONTIV-Erhebungen der Jahre 1976, 1982 und 1989 in Westdeutschland an: Über ein Jahr wurden zufällig ausgewählte Haushalte zu ihrem Verkehrsverhalten an einem vorgegebenen Stichtag befragt und zusätzlich um die Angabe verkehrsrelevanter Informationen zum Haushalt insgesamt und zu seinen Mitgliedern gebeten.

Diese Studie wurde im Jahr 2008 aktualisiert und nun für das Berichtsjahr 2017 zum dritten Mal durchgeführt. Dabei stand eine weitgehende Replikation der im Jahr 2008 erfolgten Erhebung im Vordergrund, um die bisherige Zeitreihe zu verlängern. Methodisch wurden dabei Aktualisierungen vorgenommen, um die MiD den wachsenden Anforderungen gerecht werden zu lassen. Im Ergebnis können so aktuelle Informationen zur Alltagsmobilität gewonnen und aus dem ergänzenden Vergleich der Erhebungen 2002, 2008 und 2017 wichtige Erkenntnisse zu Veränderungen in der Alltagsmobilität abgeleitet werden.

Im Rückblick auf die für 2008 durchgeführte Erhebung ergaben sich 2017 verschiedene Weiterentwicklungen. Dies betrifft vor allem:

- Aktualisierungen und thematische Erweiterungen des Fragebogens,
- eine Ergänzung des Erhebungsdesigns um schriftliche und Online-Bestandteile sowie
- ein erweitertes Stichproben- und Hochrechnungskonzept.

Mit der Durchführung wurden das infas Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH in Bonn als Hauptverantwortlicher sowie das Institut für Verkehrsforschung am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. in Berlin (DLR), die IVT Research GmbH und die infas 360 GmbH als Subunternehmer beauftragt. Die Bearbeitung erfolgte in einem Team mit Vertretern aller genannten Auftragnehmer.

Der vorliegende Methodenbericht umfasst folgende Themenschwerpunkte:

- eine Beschreibung der Konzeption gemäß der Ausschreibung und der inhaltlichen Erhebungsvorbereitung,
- die Festlegungen zum Fragebogen der Erhebung 2017 und des damit verbundenen modularen Aufbaus,
- das Konzept und die Zusammensetzung der Stichprobe mit einer Integration von bundesweiter Basisstichprobe und regionalen Aufstockungen,
- die Darstellung der methodischen Vorbereitung einschließlich einer Vorstellung der eingesetzten Unterlagen,
- die Beschreibung des Erhebungsablaufs und der Schulung der Interviewer,
- die Darstellung und Bewertung des Rücklaufs und der Teilnahmebereitschaft,
- die Ergebnisse der Selektivitätsanalysen sowie die Ergebnisse der Non-Response-Untersuchungen,
- die Aufbereitung der Daten, Gewichtung und Hochrechnung,
- Erläuterungen zur Vorgehensweise bei der Geokodierung und datenschutzkonformen Aufbereitung erfasster Wohnadressen sowie der entsprechenden Angaben für die berichteten Wege sowie
- eine Beschreibung der den Befragungsdaten zugehörigen externen Merkmale.

2 Konzeption der Erhebung

2.1 Erhebungsdesign

Die Feldarbeit für die MiD 2017 erstreckte sich kontinuierlich über mehr als 12 Monate. Der Einsatz der Stichprobe erfolgte stichtagsorientiert über alle Tage einschließlich eines methodisch bedingten Vor- und Nachlaufs innerhalb des Zeitraums von Mai 2016 bis September 2017. Nach der Stichprobenziehung wurde für jede Haushaltsadresse ein konkreter Stichtag für die Erhebung der Wege festgesetzt, der im weiteren Verlauf den sukzessiven Einsatz einer Adresse für den Versand bzw. die Vorlage im Telefonstudio bestimmte. Dies erfolgte datenbankgestützt.

Für die Erhebung in den teilnehmenden Haushalten waren zwei aufeinander folgende Phasen notwendig:

- In der ersten Phase wurde eine Haushaltsbefragung durchgeführt, bei der die Haushaltszusammensetzung, die vorhandenen Verkehrsmittel und einige weitere Merkmale erhoben wurden.
- In der zweiten Phase wurden alle Haushaltsmitglieder einzeln nach persönlichen Merkmalen und nach ihren Wegen am Stichtag befragt. Durch die Trennung dieser Phasen und sich dadurch technisch bedingt ergebende Laufzeiten für Ankündigungen bzw. Wiedervorlagen erstreckte sich die Feldzeit von Ende Mai 2016 bis Anfang Oktober 2017 – mit dem größeren Teil im Jahr 2017.

In der ersten MiD 2002 wurde auf Basis einer Methodenstudie der Wechsel von einem reinen schriftlich-postalischen Verfahren zu einer kombinierten schriftlichen und telefonischen Erhebung vollzogen. Für die darauf folgende MiD 2008 wurde auf das schriftlich-postalische Verfahren in der Wegeerfassung verzichtet. In der Erhebung 2017 wurden in beiden Erhebungsstufen (Haushalts- und Personen- bzw. Wegeerfassung) alle drei Methoden eingesetzt: telefonisch, schriftlich und online. Ausschlaggebend für dieses schon in der Ausschreibung festgelegte Verfahren war die Überlegung, den Befragten möglichst alle Optionen nahe an ihrer individuellen Präferenz

zu bieten und in der Kombination zu einer guten Abdeckung der Grundgesamtheit zu gelangen.

Anders als 2002 und 2008 bestand die Bruttostichprobe der MiD 2017 nicht nur aus einer Einwohnermeldestichprobe, sondern umfasste zusätzlich generierte Festnetz- bzw. Mobilfunknummern. Auch diese Entscheidung wurde bereits in der Ausschreibung getroffen und ermöglichte eine größere regionale Streuung als eine auf eine beschränkte Zahl von Gemeinden bezogene Einwohnermeldestichprobe. Sie bietet durch die bessere kleinräumige Abdeckung vor allem für die regionalen Vertiefungen Vorteile, führt jedoch zu einem deutlich komplexeren Erhebungsdesign. Der unterschiedliche Zugang zu einem Haushalt in der Bruttostichprobe – zunächst postalisch über eine Adresse in der Einwohnermeldestichprobe und per Telefonkontakt ohne Vorankündigung in der generierten Telefonstichprobe – führte auch zu einer Differenzierung der technischen Abläufe.

Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass, wie bereits 2002 und 2008, für Adressen aus der Einwohnermeldestichprobe Telefonnummern in amtlichen Verzeichnissen recherchiert wurden. Wurde eine Angabe gefunden, konnte der Haushalt nicht nur postalisch, sondern auch telefonisch kontaktiert werden. Umgekehrt wurden im Rahmen der Erhebung 2017 für generierte Telefonnummern Namens- und Adresseinträge recherchiert. Bei einer vollständig im Telefonbuch verzeichneten Adresse wurde diese für eine schriftliche Ankündigung analog zu der Vorgehensweise bei den Adressen aus der Einwohnermeldestichprobe genutzt. Das Problem nicht gefundener Telefonnummern (Einwohnermeldestichprobe, Erfolgsquote etwa 30 Prozent) bzw. nicht gefundener Namenseinträge für generierte Telefonnummern besteht dabei in der Regel nicht darin, dass Personen bzw. Haushalte im Fall der Registerstichprobe gar nicht über einen Telefonanschluss verfügen, sondern dass diese überhaupt nicht, unter einem anderen Namen oder ohne Adressangabe in Telefonregistern verzeichnet sind.

Die für die praktische Feldarbeit vorgegebenen Parameter können wie folgt beschrieben werden:

Haushaltsrekrutierung

Zunächst war für alle Haushalte mit verfügbarer Adresse ein Anschreiben vorgesehen, in dem die Ziele und das Vorgehen der Studie erläutert wurden. Bei allen Haushalten, für die keine Telefonnummer vorlag, beinhaltete das Kontaktschreiben gleichzeitig einen schriftlichen Haushaltsfragebogen. Für alle Haushalte ohne vorab verfügbare Adressangabe erfolgte der erste Kontakt zum Haushalt telefonisch. Zu Beginn des Telefonkontakts konnten die Haushalte dann eine Post- oder E-Mail-Adresse angeben, um vor der Fortsetzung des Interviews eine Studieninformation zu erhalten. Sie hatten aber auch die Möglichkeit, sich direkt für ein telefonisches Haushaltsinterview zu entscheiden. Ebenso war es möglich, direkt die Online-Variante auszuwählen und eine E-Mail mit den Zugangsdaten zu erhalten oder auch direkt einen schriftlichen Haushaltsfragebogen anzufordern.

Alle Haushalte, für die aus der Stichprobe eine Adresse bekannt war oder die im telefonischen Erstkontakt eine Post- oder E-Mail-Adresse zur weiteren Information angegeben haben, erhielten neben dieser Information zusätzlich einen optional nutzbaren Zugangscode zu dem Online-Haushaltsfragebogen. Der Online-Haushaltsfragebogen war weitgehend identisch mit dem telefonischen Fragebogen sowie der schriftlichen Variante. Das Haushaltsinterview erfüllte neben der Erhebung von soziodemografischen Angaben und der Verkehrsmittelausstattung die Aufgabe der Haushaltsrekrutierung für das spätere Personen-Wege-Interview für möglichst alle Haushaltsmitglieder.

Vorbereitung des Personen-Wege-Interviews

Für die anschließende Personen-Wege-Phase standen alle Haushalte zur Verfügung, für die eine Kontaktadresse oder Telefonnummer vorhanden war und die ihre Einwilligung zur weiteren Teilnahme an der Studie gegeben hatten. Für diese Haushalte wurde für jedes Haushaltsmitglied ein individuelles Wegeprotokoll für den vorgegebenen Stichtag erstellt und je nach Wunsch per Briefpost oder elektronisch zugeschickt. Alle Haushalte, die sich für eine Online-Fortsetzung entschieden hatten, erhielten auch diese Unterlage elektronisch. Die Online-Option wurde auch denjenigen Haushalten noch einmal angeboten, die sich für eine telefonische oder schriftliche Fortsetzung entschieden hatten. Ebenso konnte der gewählte Zugang für verschiedene Mitglieder eines Haushalts variieren.

Jeder Haushalt wurde darüber hinaus einen Tag vor dem Stichtag nochmals telefonisch bzw. elektronisch kontaktiert und an das Ausfüllen dieses Protokolls erinnert. Sofern bei diesem telefonischen Kontakt niemand im Haushalt erreicht werden konnte, wurde gegebenenfalls eine Erinnerung auf dem Anrufbeantworter hinterlassen.

Personen-Wege-Interviews

Das eigentliche Personen-Wege-Interview fand für alle Personen im Haushalt unmittelbar nach dem Stichtag entweder telefonisch, schriftlich oder online statt. Im Fall einer telefonischen oder einer Online-Teilnahme fand das Interview in einem maximalen Abstand von zwei Wochen statt. In der schriftlichen Variante musste dies den Befragten überlassen bleiben und es wurden auch später eingehende ausgefüllte schriftliche Fragebögen akzeptiert. Soweit möglich, sollte wie bereits 2002 und 2008 bis auf Kinder unter 10 Jahren jede Person selbst befragt werden. Andere Haushaltsmitglieder konnten unter bestimmten Bedingungen auch stellvertretend Interviews geben. Die Voraussetzung dafür war im telefonischen und im Online-Kontakt, dass die zu interviewende Person innerhalb der nächsten Wochen nicht erreichbar oder unter 14 Jahren alt war. In der schriftlichen Variante war dies ebenso wie der Stichtagsabstand nicht vorgegeben.

Um zu entscheiden, ab welcher antwortenden Personenzahl in einem Haushalt ein Haushalt in die Auswertung einfließt, war wie bereits 2002 und 2008 ein Regelwerk erforderlich. 2002 wie auch 2008 wurde ein Haushalt als vollständig auswertbar eingestuft, wenn auf der Personen-Wege-Ebene Angaben zu mindestens 50 Prozent der Haushaltsmitglieder vorlagen. Um angesichts der 2017 nicht nur telefonisch erfolgenden Personenbefragung einer Untererfassung von großen Haushalten vorzubeugen, wurde für die aktuelle Erhebung entschieden, über ein Interview mit mindestens einer erwachsenen Person im Haushalt verfügen zu müssen. Dies war in der Ausschreibung bereits für den Teil der Einwohnermeldestichprobe festgelegt worden und wurde im Projektverlauf auch für die Telefonstichprobe angepasst.

2.2 Projektinformation, Hotline und Internetseite

Für die Haushalte wurden verschiedene Möglichkeiten zur Information und Rückversicherung bezüglich der Studie eingerichtet. Zudem wurde den zahlreichen Auftraggebern der regionalen Aufstockungsstichproben vor Start des Hauptfelds Informationsmaterial zur Verfügung gestellt, das für die regionale Pressearbeit verwendet werden konnte.

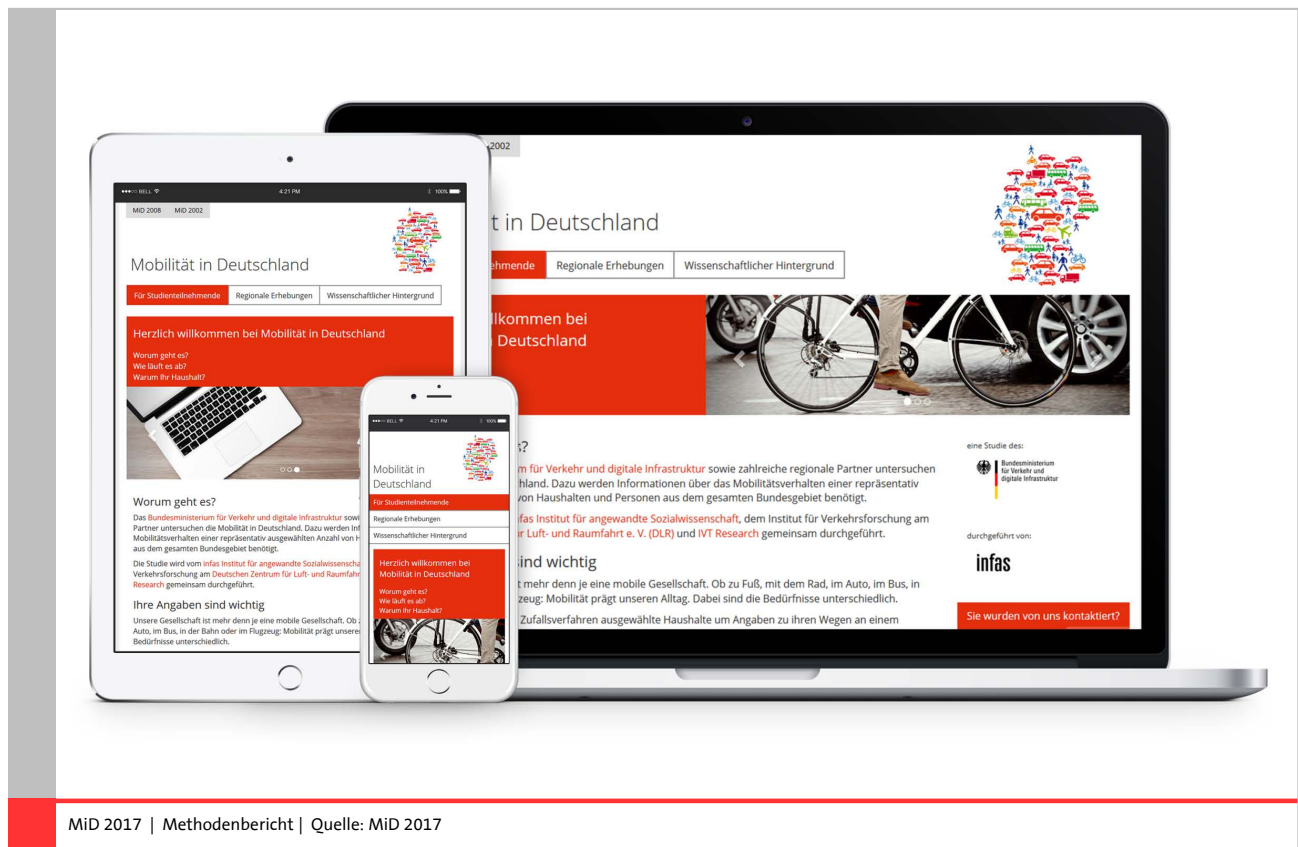
Haushalte, für die eine Adresse vorlag, erhielten einen Brief mit Studieninformationen und dem Fragebogen. Die Studieninformationen wurden in enger Abstimmung mit dem BMVI erstellt. Dabei wurde versucht, das Anschreiben knapp zu halten, aber dennoch die nötigen Studienziele zu kommunizieren. Dazu wurde den Briefen auch ein Faltblatt beigelegt, das das zweistufige Studiendesign erläuterte und die ausgewählten Haushalte zur Teilnahme motiviert. Für die Online-Präsenz des Projekts wurde im Auftrag des BMVI ein Animationsfilm erstellt, der den Ablauf der Studie erläuterte und direkt über die Homepage der Studie aufgerufen werden kann (siehe Abbildung 1). Die Webseite wurde im Studienverlauf von etwa 90.000 Personen aufgesucht.

Mit Feldstart im Mai 2017 wurde zudem eine kostenfreie Hotline eingerichtet. Sie hatte die Aufgabe, Fragen oder Anmerkungen der Befragten zur Studie aufzunehmen und wurde von einem Mitglied des Projektteams betreut. Im Durchschnitt wurden 30 Anfragen pro Tag über die Hotline beantwortet. Sie wurde überwiegend zwei bis drei Tage nach dem Erst- oder Mahnversand der Erhebungsunterlagen genutzt. Schwerpunktmäßig erkundigten sich die Anrufer nach der Art der Studie und dem weiteren Vorgehen nach dem Haushaltsinterview, aber auch nach dem Datenschutz. Neben diesen Anfragen nutzten auch Haushalte die Hotline, die an einer Studienteilnahme nicht interessiert waren und sich auf diesem Weg „abmelden“ wollten. Waren diese Haushalte nach einem Motivationsgespräch, in dem nochmals die Wichtigkeit der Teilnahme betont wurde, weiterhin nicht bereit teilzunehmen, wurde der Ausfallgrund im Kontaktprotokoll notiert.

Neben der Hotline wurde für die MiD 2017 eine Internetseite konzipiert (siehe Abbildung 2). Diese hielt für Interessierte, Zielpersonen und für die breite Öffentlichkeit Informationen zur aktuellen und vorangegangenen Studie, Zwischenberichte, Presse- und Kontaktinformationen sowie Unterlagen für die

Abbildung 1 Animationsfilm auf der Studienwebsite



Abbildung 2 Webauftritt der MiD 2017

MiD 2017 | Methodenbericht | Quelle: MiD 2017

aktuelle Befragung (Wegeblätter) bereit. Gleichzeitig konnten die Zielpersonen auch über diese Seite zur Online-Variante des Fragebogens gelangen.

Speziell für den Online-Fragebogen wurde ein Live-Chat eingerichtet, der aus dem Fragebogen heraus geöffnet und genutzt werden konnte. Die Mitarbeiter des Live-Chats erhielten die Frage des Teilnehmers und eine Information darüber, an welcher Stelle im Fragebogen sich dieser befindet und konnten per Textnachricht antworten. Sollte gerade kein Mitarbeiter zur Verfügung stehen, verschickte das System automatisch eine E-Mail an die Mitarbeiter, so dass die Frage anschließend beantwortet werden konnte.

In den Erhebungsunterlagen und auf der Homepage wurde eine E-Mail-Adresse angegeben, über die kontaktierte Personen Rückfragen stellen bzw. von Ihrem Verweigerungsrecht Gebrauch machen konnten. Im Schnitt wurden während der Feldzeit 15 Anfragen verschiedenster Art pro Tag per E-Mail beantwortet.

Zudem wurde erstmals eine Facebook-Seite für die MiD angelegt. Über diese Seite wurden regelmäßig Informationen über die Studie eingespielt. Zudem konnten Nutzer über ein Kontaktformular mit infas

in Verbindung treten. Dieser Kontaktweg wurde allerdings kaum genutzt.

2.3 Stichprobe

Die Ausschreibung der MiD 2017 sah eine Kombination aus Einwohnermeldestichprobe (EWO) und Telefonstichprobe vor. Begründet wurde dies im Kern damit, dass Regionen, wie beispielsweise Landkreise, besser abgebildet werden können. Dieser Vorteil wird vor allem für Auftraggeber regionaler Stichprobenaufstockungen deutlich. Soll eine Region ausschließlich über eine Einwohnermeldestichprobe abgebildet werden, müsste dazu zunächst eine administrativ bedingt geringe Anzahl von Gemeinden innerhalb der Region (beispielsweise des Landkreises) zufällig gezogen werden. Diese Gemeinden würden im zweiten Schritt um die Ziehung und Übermittlung einer Einwohnermeldestichprobe gebeten. Beim Einsatz einer Telefonstichprobe entfällt der mit der EWO-Stichprobe zwangsläufig verbundene Klumpeneffekt: Da direkt aus der Gesamtheit aller Haushalte mit Telefonanschluss eine Stichprobe gezogen wird, verteilen sich die zu befragenden Haushalte gleichmäßig über die gesamte Region.

Neben der breiteren regionalen Streuung liegt ein weiterer Vorteil des Einbezugs einer Telefonstichprobe darin, dass es mit Stichproben, die nur auf einem einzelnen Auswahlrahmen beruhen, zunehmend schwieriger wird, die interessierende Grundgesamtheit adäquat zu repräsentieren. Mit Blick auf die Beteiligung der kontaktierten Personen ist im MiD-Kontext vor allem die relativ geringe Antwortbereitschaft der Haushalte aus der Einwohnermeldestichprobe zu nennen, zu deren Haushaltsadresse keine Telefonnummer ermittelt werden kann. Der Auswahlrahmen der Einwohnermeldestichprobe ist zwar weitestgehend vollständig, doch führt dessen alleinige Verwendung gleichwohl zu den angesprochenen Problemen. Diese Feststellung deckt sich mit vielen auch andernorts gemachten Erfahrungen.

MiD 2017 als Triple-Frame-Survey

Erhebungen, bei denen zur Stichprobenbildung mehrere Auswahlrahmen („Frames“) gleichzeitig herangezogen werden – man spricht hier von Multiple-Frame-Surveys – gewinnen deshalb an Bedeutung. Da nach aktuellem Stand der Methodendiskussion Telefonstichproben aus einer Festnetz- und einer Mobilfunkstichprobe bestehen, d.h. auf einem Dual-Frame-Ansatz beruhen, handelt es sich

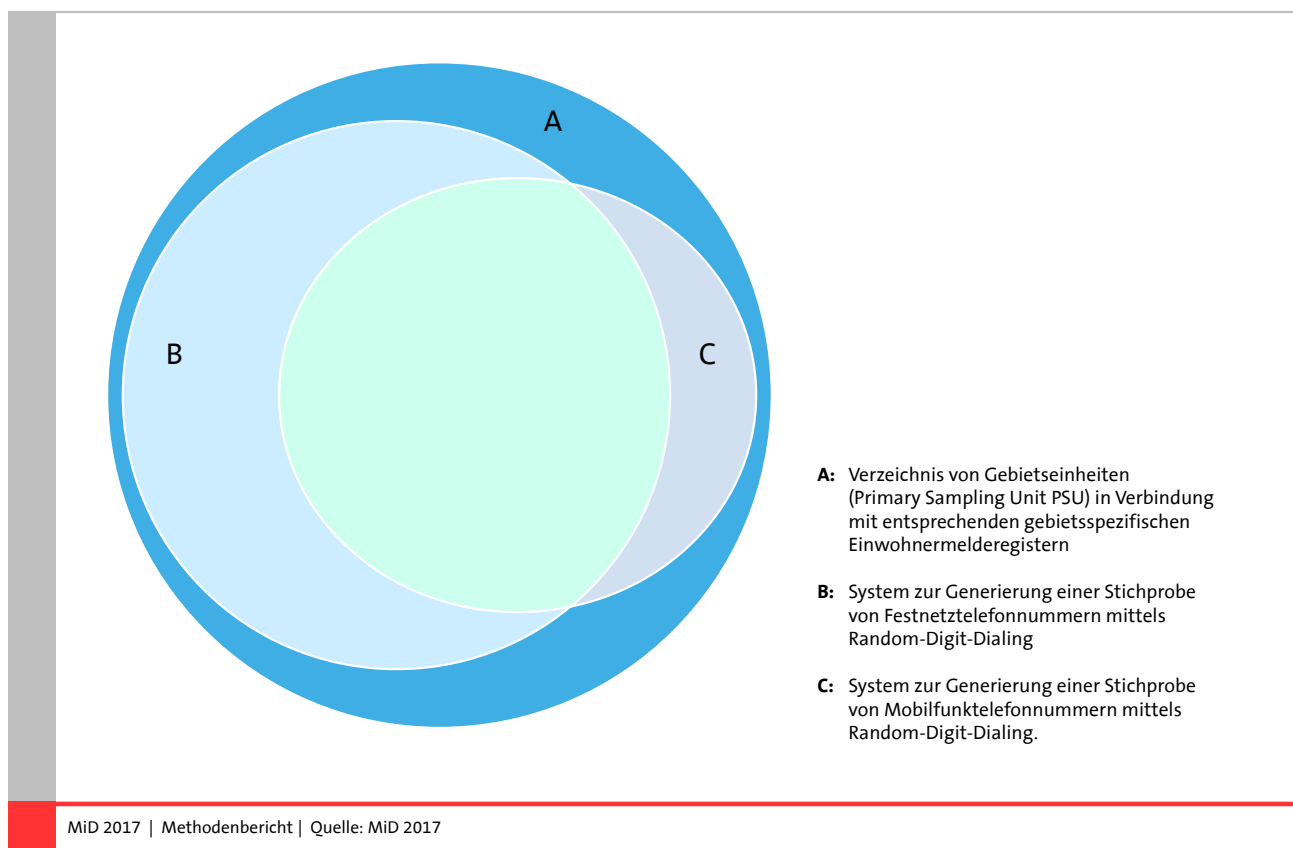
bei der Basisstichprobe der MiD 2017 um einen Triple-Frame-Survey:

- Auswahlrahmen A: Verzeichnis von Gebietseinheiten (Primary Sampling Unit PSU) in Verbindung mit entsprechenden gebietsspezifischen Einwohnermelderegistern.
- Auswahlrahmen B: System zur Generierung einer Stichprobe von Festnetztelefonnummern mittels Random-Digit-Dialing.
- Auswahlrahmen C: System zur Generierung einer Stichprobe von Mobilfunktelefonnummern mittels Random-Digit-Dialing.

Geht man davon aus, dass der Auswahlrahmen der Einwohnermeldestichprobe (Auswahlrahmen A) vollständig ist, d.h. alle zur Grundgesamtheit gehörenden Personen enthält, so sind die überlappenden Auswahlrahmen B und C der Telefonstichprobe Teilmengen des Auswahlrahmens A (siehe *Abbildung 3*).

Die in *Abbildung 3* dargestellte Situation findet sich in der Erhebungspraxis relativ häufig. Man spricht in diesem Fall davon, dass ein vollständiger „area frame“ (A) vorhanden ist, der aber aus bestimmten Gründen durch einen oder mehrere „list frames“ (B

Abbildung 3 Auswahlrahmen der Basisstichprobe



und C) ergänzt wird. Mit einem solchen Stichprobenkonzept wurde für die bundesweite Basiserhebung eine Nettostichprobengröße von 30.000 Haushalten angesetzt. Dabei wurden 20.000 realisierte Haushalte aus der Melderegisterstichprobe (dem klassischen Auswahlrahmen der MiD 2002 und 2008) und 10.000 realisierte Haushalte aus dem Dual-Frame-Ansatz (Festnetz- und Mobilfunkstichprobe) angestrebt. Da einzelne Gemeinden im vorgesehenen Zeitrahmen keine Melderegisterstichprobe bereitgestellt haben, wurden die dafür vorgesehenen Melderegisterstichproben durch Telefonstichproben ersetzt und so die regionale Verteilung beibehalten. Durch diesen Austausch verschiebt sich das angestrebte Verhältnis zwischen realisierten Haushalten aus der Melderegisterstichprobe und der Telefonstichprobe zugunsten des Telefon-Samples.

Abbildung der Bundesländer

Die Aufteilung der Basisstichprobe auf die Bundesländer erfolgte disproportional. Für jedes Bundesland wurden mindestens 1.000 Haushalte für Auswertungen vorgesehen. Damit können für jedes Bundesland eigene Mobilitätskennwerte vorgelegt werden. Innerhalb des jeweiligen Landes sind in begrenztem Umfang weitere Differenzierungen nach Teilregionen oder Personengruppen eingeschränkt möglich. **Tabelle 1** beziffert die Verteilung der Basisstichprobe 2017 im Vergleich zur Basisstichprobe 2008.

Die Stichprobenziehung erfolgte separat pro Bundesland. Dabei wurde bei der Ziehung der Gemeinden für die Melderegisterstichprobe der MiD-Gemeindetyp als Schichtungsmerkmal berücksichtigt. Der MiD-Gemeindetyp wurde mittels Kombination aus Lagetypen und Stadt- und Gemeindetypen des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) gebildet. **Abbildung 4** zeigt die Verteilung der MiD-Gemeindetypen im Bundesgebiet.

Größe der EWO-Stichprobe auf Gemeindeebene

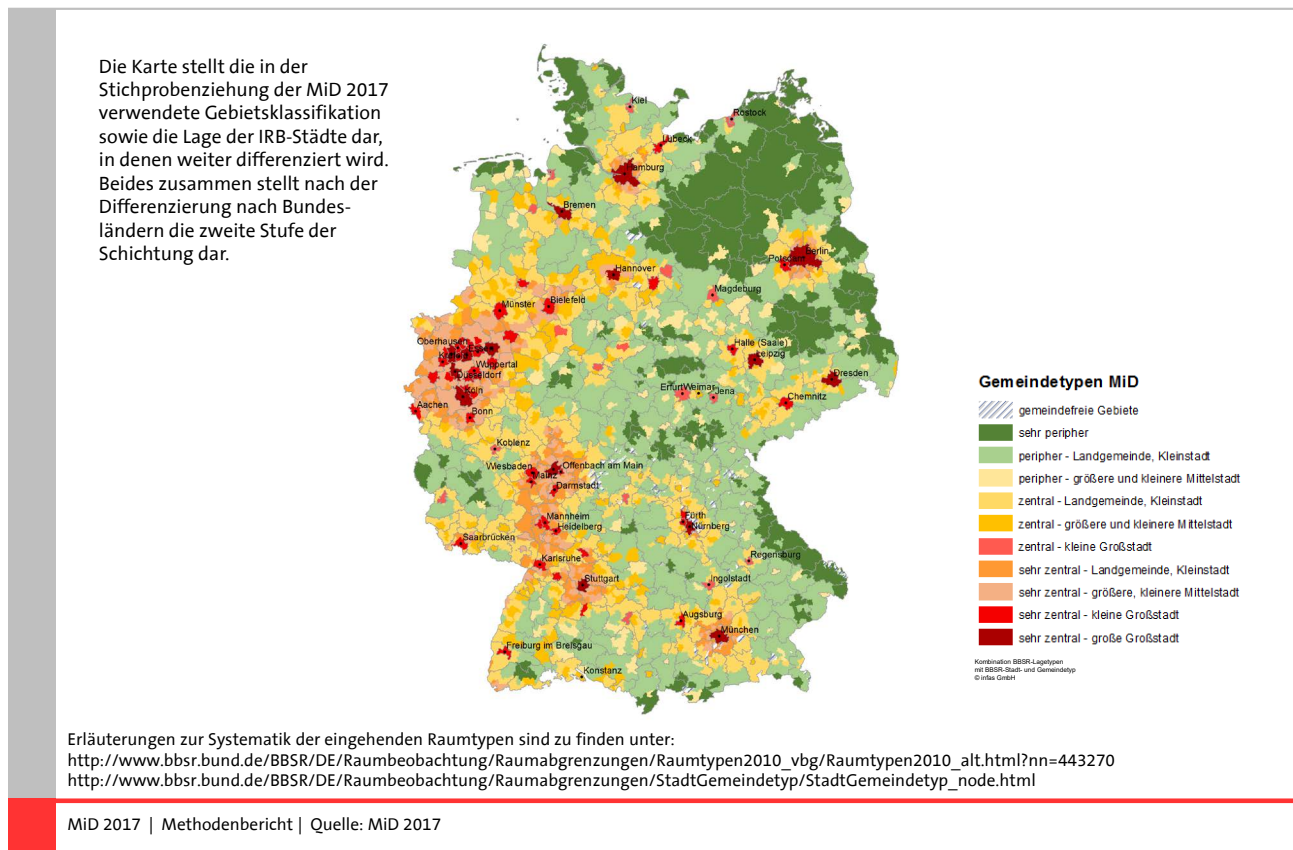
Für die Einwohnermeldestichprobe der Bundesstichprobe wurden 287 Gemeinden mit 340 Sample Points gezogen. Diese 287 Gemeinden wurden anschließend kontaktiert und um Adresslieferung gebeten. Dieser Bitte sind 222 Gemeinden nachgekommen. Auch wenn der Anteil der liefernden Gemeinden höher war als bei anderen Studien, sind innerhalb der zur Verfügung stehenden Zeit folglich nicht alle Gemeinden der Bitte um Datenlieferung nachgekommen. Dies lag in erster Linie am engen zeitlichen Rahmen, der sich aus den zur Verfügung stehenden Vorlaufzeiten zwischen der Auftragsvergabe und dem geplanten Feldstart ergab. Hinzu kamen Verzögerungen aufgrund eines geänderten Genehmigungsverfahrens für Melderegisterstichproben auf Basis der Novellierung des Meldegesetzes, das aber noch nicht in allen Gemeinden etabliert war.

Nichtsdestotrotz musste gewährleistet werden, dass alle Gemeindetypen in jedem Bundesland in

Tabelle 1 Verteilung der Basisstichprobe nach Bundesländern

Bundesland	Bevölkerungsanteil in %	Basisstichprobe MiD 2008	Basisstichprobe MiD 2017
Schleswig-Holstein	3,4	1.000	1.300
Hamburg	2,1	750	1.000
Niedersachsen	9,6	2.500	2.800
Bremen	0,8	750	1.000
Nordrhein-Westfalen	22,0	4.000	4.500
Hessen	7,4	2.200	2.500
Rheinland-Pfalz	4,9	1.400	1.500
Baden-Württemberg	12,7	2.500	3.000
Bayern	14,7	2.500	3.000
Saarland	1,3	750	1.000
Berlin	4,1	1.300	1.500
Brandenburg	3,1	1.000	1.300
Mecklenburg-Vorpommern	2,2	750	1.000
Sachsen	5,5	1.600	2.000
Sachsen-Anhalt	3,3	1.000	1.300
Thüringen	3,0	1.000	1.300
Gesamt	100,0	25.000	30.000

MiD 2017 | Methodenbericht | Quelle: MiD 2017

Abbildung 4 MiD-Gemeindetypen

ausreichender Fallzahl berücksichtigt werden. In Einzelfällen wurde aus diesem Grund ersatzweise eine Festnetzstichprobe eingesetzt. Für die Basisstichprobe findet sich die Anzahl der Gemeinden in **Tabelle 2**. Weiterhin wurden 48 ausgefallene Gemeinden im November 2016 erneut um Datenlieferung ersucht. Von diesen Gemeinden aus der Basisstichprobe haben 15 eine Einwohnermeldestichprobe übermittelt,

die in der zweiten Feldhälfte der MiD nacheingesetzt wurde. Damit konnte die Zahl der insgesamt eingesetzten Gemeinden in der Basisstichprobe auf 237 erhöht werden. Hinzukommen 256 Gemeinden aus den regionalen Aufstockungsstichproben, so dass die Melderegisterstichprobe in der MiD 2017 insgesamt 493 Gemeinden umfasst.

Tabelle 2 Übersicht über die ersetzten Gemeinden der Bundesstichprobe

Gebietsklassen	Gemeinde vorgesehen für EWO	Ersetzt durch Festnetzstichprobe (1. Feldhälfte)	Nacheingesetzte EWO-Gemeinde
sehr peripher	21	10	3
peripher – Landgemeinde, Kleinstadt	52	16	2
peripher – größere und kleinere Mittelstadt	24	1	-
zentral – Landgemeinde, Kleinstadt	50	19	6
zentral – größere und kleinere Mittelstadt	31	7	2
zentral – kleine Großstadt	12	2	-
sehr zentral – Landgemeinde, Kleinstadt	18	2	1
sehr zentral – größere, kleinere Mittelstadt	36	4	1
sehr zentral – kleine Großstadt	28	2	-
sehr zentral – große Großstadt	15	2	-
gesamt	287	65	15

MiD 2017 | Methodenbericht | Quelle: MiD 2017

Berücksichtigung innerstädtischer Lagen

Da sich Räume auch innerhalb von Großstädten unterscheiden, wurde bei der Ziehung von Adressen in Großstädten ein weiteres Schichtungsmerkmal eingeführt. Hierzu wurde auf den Lagetyp der innerstädtischen Raumbeobachtung (IRB) des BBSR zurückgegriffen. Hierbei wurde jedes Gebiet innerhalb einer IRB-Stadt einem der fünf Lagetypen zugeordnet. Die Zuordnung wird in *Abbildung 5* grafisch dargestellt.

Die bewusst angelegten Disproportionalitäten in der Stichprobe wurden durch eine geeignete Gewichtungszurückführung ausgeglichen. Dabei wurden die Teilstichproben so dokumentiert, dass die entsprechende Landesstichprobe jederzeit einwandfrei identifizierbar ist.

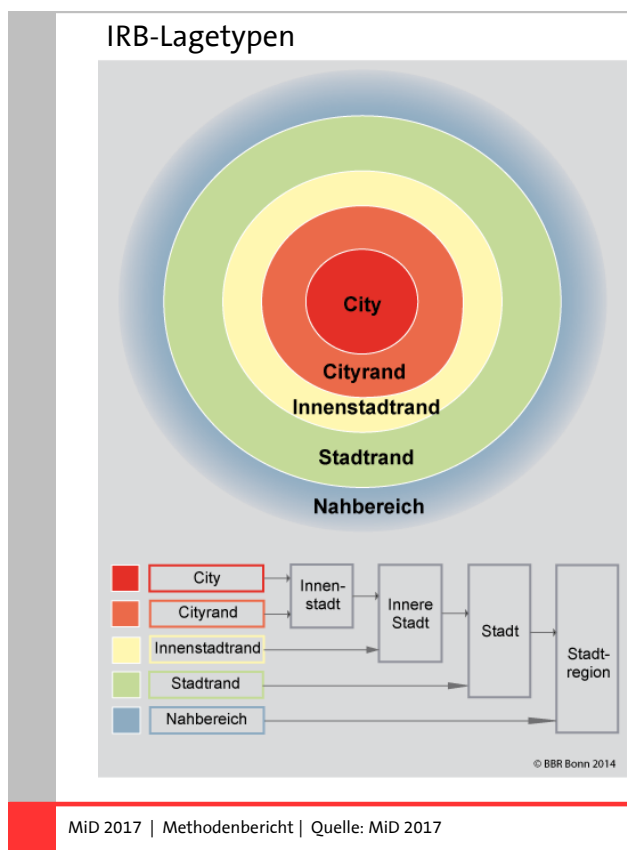
Regionale Vertiefungsstichproben

Zusätzlich zur Basisstichprobe waren, wie bereits erwähnt, regionale Stichprobenaufstockungen möglich. Diese wurden getrennt und unter Berücksichtigung der regionalen Auswertungswünsche gezogen. Die Zahl der Aufstockungen ist dabei deutlich größer als 2008. So betrug die Komplettschichtsumme der aufgestockten Haushalte in der Planung 106.650 (im späteren

Feldverlauf wurde tatsächlich eine größere Anzahl realisiert). Konform zum Angebot wurden überall dort Einwohnermeldestichproben eingesetzt, wo sich das Zielgebiet über eine Gemeinde oder einen zusätzlichen Sample Point einer Landesstichprobe definierte. Zusätzliche Einwohnermeldestichproben für die regionalen Aufstockungen wurden in weiteren 244 Gemeinden gezogen. Auch hier wurden Gemeinden, die im Rahmen dieser EWO-Ziehung zunächst ausgefallen waren, im November 2016 noch einmal um ihre Lieferung gebeten. Insgesamt haben 12 Gemeinden im Frühjahr 2017 Stichproben geliefert, die in der zweiten Feldhälfte eingesetzt wurden. Die Anzahl der Gemeinden mit Einwohnermeldestichprobe in den regionalen Aufstockungsstichproben hat sich damit auf 256 erhöht.

Die Ziehung der Stichproben in Aufstockungsregionen, die über einzelne Gemeinden hinausgingen, wie beispielsweise Gebiete von Verkehrsverbünden oder Landkreisen, erfolgte in Abstimmung mit den Auftraggebern der regionalen Verdichtungen über das Random-Digit-Dialing-Verfahren. Dieses Verfahren bietet grundsätzliche Vorteile, wenn das zu untersuchende Gebiet eine größere Fläche mit einer Vielzahl von Gemeinden umfasst (z. B. Landkreise oder Gebiete von Verkehrsverbünden) oder für ein Bundesland eine breitere regionale Streuung angestrebt wird. Da eine regionale Zuordnung von Mobilfunknummern im Rahmen der Ziehung technisch nicht möglich ist, wurden dabei ausschließlich Festnetznummern verwendet. *Abbildung 6* enthält eine Übersicht zu den Gebieten mit zusätzlichen Verdichtungsstichproben.

Abbildung 5 Lagen der innerstädtischen Raumbeobachtung (IRB)



MiD 2017 | Methodenbericht | Quelle: MiD 2017

2.4 Fragebogenentwicklung und -inhalte

Die Fragebogenentwicklung fand in enger Abstimmung zwischen dem Fachreferat des BMVI und den Auftragnehmern statt. Ein Hauptaugenmerk wurde dabei auf die Vergleichbarkeit der Instrumente zwischen der MiD 2008 und der MiD 2017 gelegt. Allerdings war aufgrund gesellschaftlicher Veränderungen auch die Aufnahme neuer Fragen nötig. Um einer zu hohen Belastung der Haushalte durch einen zu umfangreichen Fragenkatalog entgegenzuwirken, wurden die zusätzlichen Inhalte in sieben Befragungsmodule zusammengefasst. Jedem Haushalt wurde jeweils nur eine Teilmenge der Fragen vorgelegt.

Abbildung 6 Übersicht über die Gebiete und Auftraggeber der zusätzlichen Aufstockungstichproben**Bundesländer**

- Baden-Württemberg
- Freistaat Bayern
- Brandenburg
- Freie Hansestadt Bremen
- Freie und Hansestadt Hamburg
- Hessen
- Mecklenburg-Vorpommern
- Nordrhein-Westfalen
- Rheinland-Pfalz
- Freistaat Thüringen

Verkehrsverbünde und Verkehrsunternehmen

- Aachener Verkehrsverbund GmbH (AVV)
- Hamburger Verkehrsverbund GmbH (HVV)
- Nordhessischer Verkehrsverbund GmbH (NVV)
- Kasseler Verkehrs-Gesellschaft AG (KVG)
- Münchner Verkehrs- und Tarifverbund GmbH (MVV)
- Münchner Verkehrsgesellschaft mbH (MVG)
- Stuttgarter Straßenbahnen AG (SSB)
- Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg GmbH (VBB)
- Verkehrsverbund Bremen/
- Niedersachsen GmbH (VBN)
- Verkehrsverbund Rhein-Neckar GmbH (VRN)
- Rhein-Main-Verkehrsverbund GmbH (RMV)
- Verkehrsverbund Rhein-Ruhr GmbH (VRR)
- Verkehrsverbund Rhein-Sieg GmbH (VRS)
- Verkehrsverbund Vogtland (VVV)

Landkreise

- Landkreis Ansbach
- Landkreis Bamberg
- Bodenseekreis
- Landkreis Cuxhaven
- Landkreis Darmstadt-Dieburg
- Landkreis Erlangen-Höchst
- Landkreis Forchheim
- Landkreis Fürth
- Landkreis Kitzingen
- Landkreis Lichtenfels
- Landkreis Lössen
- Landkreis Ludwigslust-Parchim
- Landkreis München
- Landkreis Neumarkt i. d. OPf.
- Landkreis Neustadt-Aisch-Bad Windsheim
- Landkreis Nordwestmecklenburg
- Landkreis Nürnberger Land
- Rhein-Sieg-Kreis
- Landkreis Roth
- Landkreis Tübingen
- Landkreis Uelzen
- Landkreis Weißenburg-Gunzenhausen

Überregionale Verbände und Großräume

- Verband Region Rhein-Neckar (VRRN)
- Regionalverband Ruhr (RVR)
- Metropolregion Hamburg
- Metropolregion Rhein-Neckar (MRN)
- Region Westmecklenburg
- StädteRegion Aachen
- Region Hannover
- Hessen Mobil
- ivm GmbH
- Planungsregion Nordschwarzwald
- Planungsregion Schwarzwald-Baar-Heuberg
- Regionalverband FrankfurtRheinMain (RVFRM)
- Zweckverband Nahverkehr Westfalen-Lippe (NWL)

Städte und Gemeinden

- Stadt Aachen
- Stadt Ansbach
- Bundesstadt Bonn
- Stadt Brühl
- Stadt Darmstadt
- Stadt Frankfurt am Main
- Stadt Fürstfeldbruck
- Stadt Fulda
- Stadt Koblenz
- Stadt Köln
- Hansestadt Lübeck
- Stadt Ludwigsburg
- Landeshauptstadt München
- Stadt Neuwied
- Stadt Nürnberg
- Stadt Offenbach am Main
- Stadt Schwabach
- Landeshauptstadt Schwerin
- Stadt Stein
- Stadt Wuppertal



■ Bundesland mit Basisstichprobe

■ Bundesland mit regionalen Verdichtungen

Folgende sieben Module werden unterschieden:

- Reisemodul (nur Basisstichprobe),
- Automodul (nur Basisstichprobe),
- persönliche Mobilitätsmerkmale,
- Infrastruktur und digitale Versorgung,
- Nahmobilität und Radverkehr,
- Zufriedenheit und Einstellungen sowie
- Etappenmodul (ab der zweiten Feldhälfte).

In der Bundesstichprobe erhielten alle Befragten das Reisemodul und die Hälfte zufallsgesteuert das Automodul. Das Etappenmodul wurde ab der zweiten Feldhälfte für Teile der Bundes- sowie der Baden-Württembergstichprobe vorgesehen. Die übrigen vier Module wurden so verteilt, dass jede Person davon zwei in einer zufälligen Kombination erhält. Die regionalen Auftraggeber konnten aus den vier Modulen (persönliche Mobilitätsmerkmale, Infrastruktur und digitale Versorgung, Nahmobilität und Radverkehr, Zufriedenheit und Einstellungen) zwei Module auswählen oder sich für den zufälligen Einsatz der Module für die von ihnen beauftragten Haushalte entscheiden. Eine Übersicht über die Module gibt [Abbildung 7](#).

Um diese Modulsteuerung umzusetzen, wurde die Abfrage der Zusatzmodule auf die computergestützten Erhebungsmethoden (CATI und CAWI) beschränkt. Eine Übersicht über die erfassten Merkmale auf den verschiedenen Befragungsebenen liefert ebenfalls [Abbildung 7](#). Hierbei wurden die fachlichen Anforderungen – insbesondere der Auftraggeber der regionalen Vertiefungsstichproben – berücksichtigt (die beispielsweise im Rahmen einer Veranstaltung im BMVI am 22.10.2013 geäußert wurden). Das Fragebogenschema, das alle Fragen schematisch auflistet, sowie die Druckvorlagen für die Papierfragebögen befinden sich im Anhang.

Besonderheiten bei der Wegeerfassung

Für die Wegeerfassung im Rahmen der schriftlichen Interviews wurde ein Format entwickelt, getestet und im Hauptfeld eingesetzt, das das bekannte bisherige Spaltendesign im schriftlichen MiD- (bzw. KONTIV-) Fragebogen ersetzt. Es besteht aus einem DIN-A6-Heft, das einige personenbezogene Fragen enthält und für jeden Weg eine Doppelseite bereithält (siehe [Abbildung 8](#)). Das kleine Format erlaubt es, das Heft mitzunehmen und Wege auch unterwegs einzutragen. Gleichzeitig ist es deutlich handlicher und wirkt erheblich schlanker als das bisherige Format.

Abbildung 7 Übersicht über die Fragebogeninhalte der Mobilität in Deutschland 2017

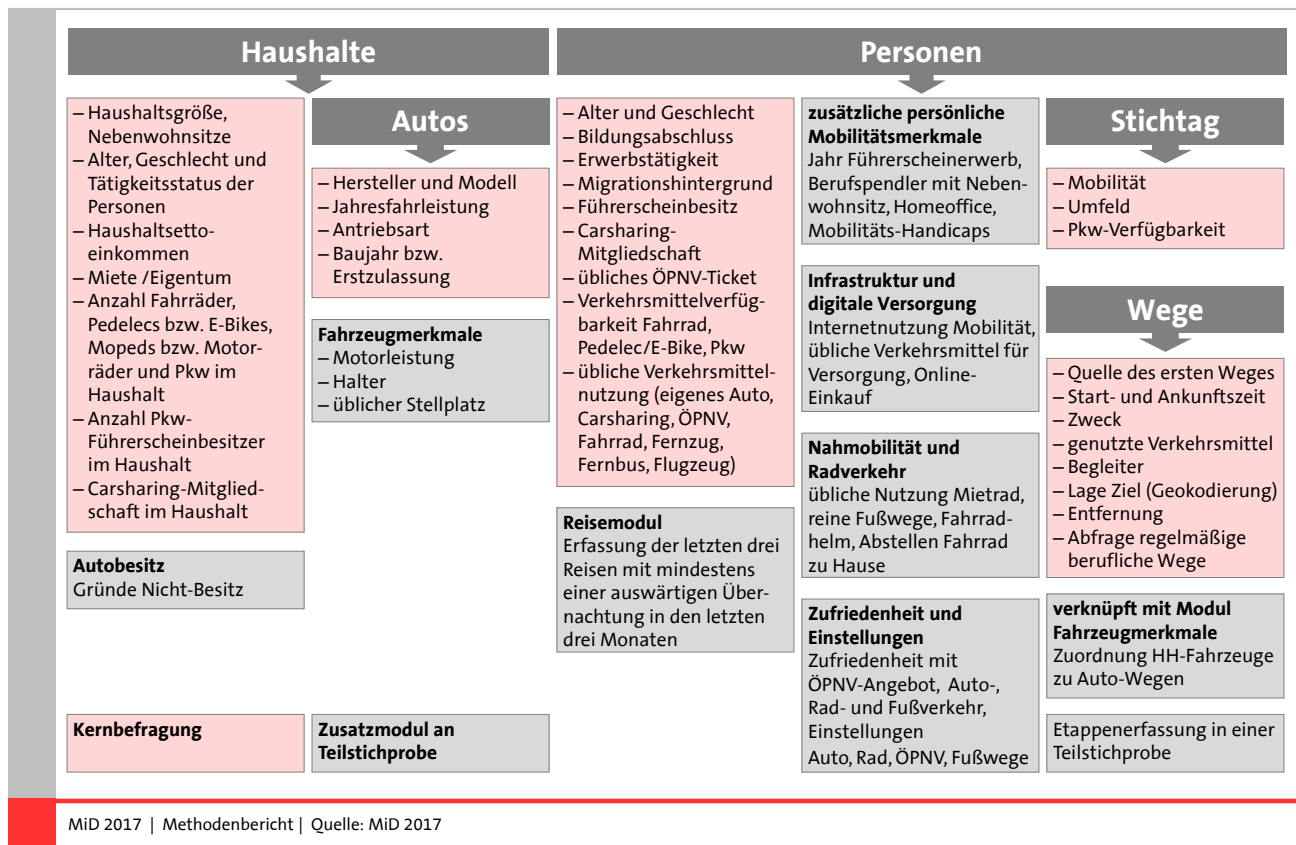


Abbildung 8 Ausschnitt Heft Wegeerfassung schriftlich

pro Weg eine Doppelseite

handliches DIN A6-Format zum Mitnehmen

1. Weg

Wann haben Sie den Weg begonnen?

um : Uhr 20

Zu welchem Zweck haben Sie den Weg unternommen?

zur Arbeit..... ☐ 1

beruflich..... ☐ 2

zur Ausbildung..... ☐ 3

Einkauf..... ☐ 4

private Erledigung..... ☐ 5

Bringen oder Holen von Personen..... ☐ 6

Freizeitaktivität..... ☐ 7

nach Hause..... ☐ 8

anderer Zweck..... ☐ 9 21

Welche Verkehrsmittel haben Sie im Verlauf des Wegs genutzt?

☐ Geben Sie bitte alle im Verlauf des Wegs genutzten Verkehrsmittel an und denken Sie auch an kurze Abschnitte zu Fuß.

zu Fuß..... ☐ 1	U-Bahn/Stadtbahn..... ☐ 1
Elektrofahrrad/Pedelec..... ☐	Straßenbahn..... ☐
normales Fahrrad..... ☐	S-Bahn/Regionalzug..... ☐
Moped/Motorrad..... ☐	Taxi..... ☐
Pkw als Fahrer(in)..... ☐	Fernzug..... ☐
Pkw als Mitfahrer(in)..... ☐	Linienfernbus..... ☐
Stadt-/Regionalbus..... ☐	anderes Verkehrsmittel..... ☐ 22

Hat Sie jemand auf dem Weg begleitet?

ja..... 1 ☐ → Anzahl Begleiter 23

nein..... 2 ☐

Wie weit war der Weg in etwa?

Entfernung in km 24

Wo lag das Ziel des Wegs?

☐ Bitte geben Sie die Adresse oder eine andere Ortsbezeichnung an. Bei Wegen nach Hause müssen Sie hier nichts mehr eintragen.

Straße

Postleitzahl Stadt/Gemeinde

andere Ortsbezeichnung

Rundweg (z.B. Spaziergang oder Joggingrunde)..... ☐ 1 25

Wann sind Sie angekommen?

um : Uhr 26

Hatten Sie an diesem Tag weitere Wege?

☐ Bitte die Rückwege nicht vergessen!

ja..... 1 ☐ → Bitte weiter zum nächsten Weg!

nein..... 2 ☐ → Rückweg nicht vergessen? Dann haben Sie es geschafft. 27

ansprechendes Layout

Platz zum Ausfüllen

eindeutige Anweisungen

MiD 2017 | Methodenbericht | Quelle: MiD 2017

In der telefonischen sowie der Online-Erfassung der Wege am Stichtag konnten weitere Vorkehrungen getroffen werden, die im schriftlichen Instrument nicht oder anders möglich sind. Diese bestehen

- im vorherigen Versand eines Wegeblatts für „unterwegs“ zur Protokollierung zurückgelegter Wege,
- in der grundsätzlichen Frage nach der Mobilität am Stichtag mit einmaligen Nachfragen nach vergessenen Aktivitäten sowie nach Gründen bei tatsächlicher Nichtmobilität,
- in Regeln, nach denen eine Erfassung der Wege am Stichtag überhaupt erfolgt (nicht zu langer Abstand vom Stichtag, Vorliegen eines Wegeblatts für stellvertretende Berichterstattungen usw.), wobei in bestimmten Fällen auf eine Wegeberichterstattung verzichtet wird, weil diese vermutlich zu ungenauer Angaben führt und die Rückerinnerung nicht ausreichend gestützt ist, (siehe dazu auch Abbildung 9).
- einer Tagesübersicht, in die zunächst alle Wege eingetragen und der Tagesablauf zeitlich protokolliert werden kann (telefonisch gestützt durch

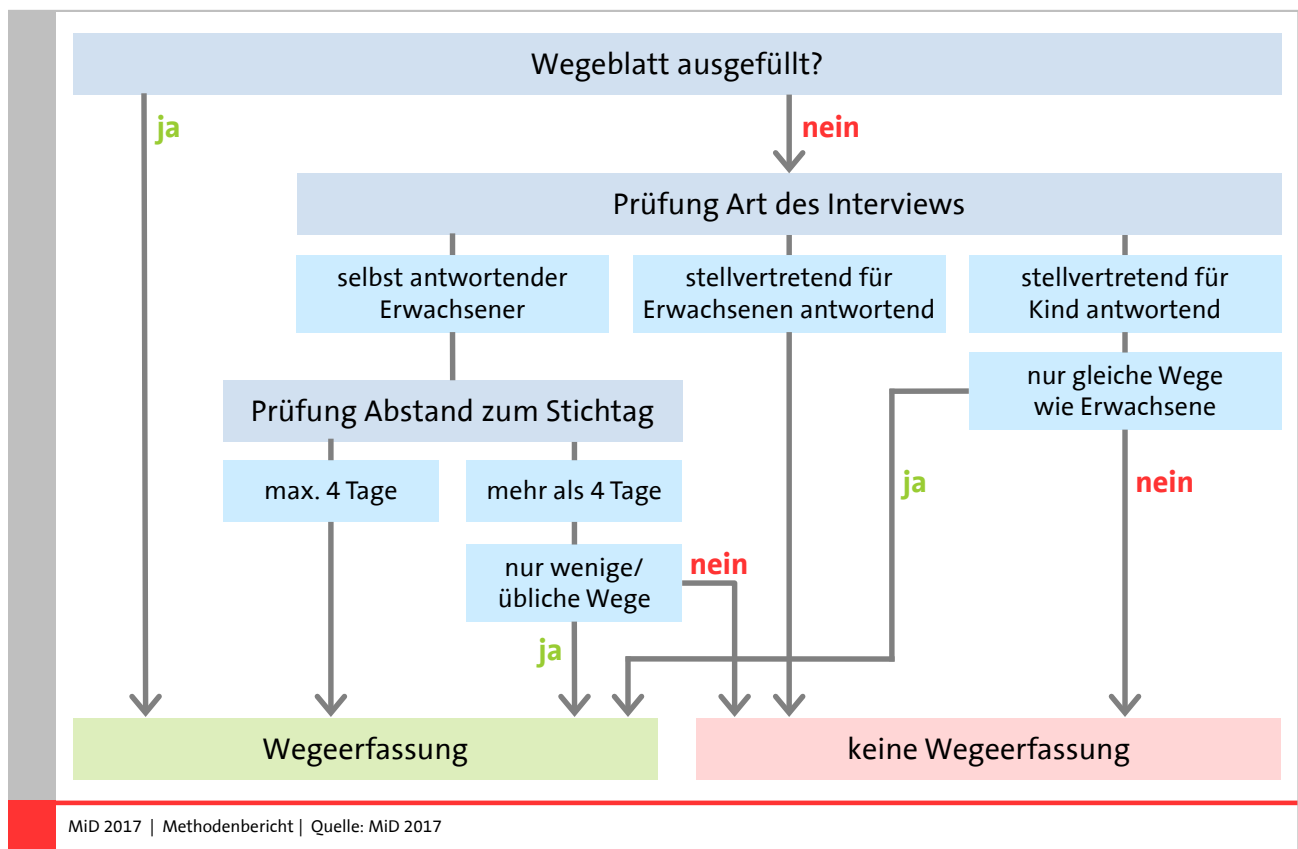
den Interviewer, online durch die berichtende Person selbst), mit entsprechenden Nachfragen nach möglicherweise vergessenen kurzen Wegen bzw. offensichtlich fehlenden Wegen nach Hause oder Rückwegen,

- vor Abschluss der Tagesübersicht eine weitere Nachfrage nach der Vollständigkeit des Tagesablaufs.

Für die telefonischen Interviews erfolgten entsprechende Interviewerschulungen, im Online-Interview unterstützende Hinweise (siehe Abbildung 10).

Erfassung von Wegezielen

Anders als in der MiD 2008 wurden 2017 für alle Wege die Start- und Zieladressen möglichst adressgenau erfasst. Da dies für viele Befragte eine hohe Anforderung darstellt, wurden in den Erfassungsmasken der telefonischen sowie der Online-Interviews interaktive Gemeinde- und Straßenlisten hinterlegt. Sie umfassen alle Gemeinden und Straßen Deutschlands und konnten in einem sensitiven Menü mit der Eingabe der Anfangsbuchstaben ausgewählt werden. Zusätzlich wurde eine Point-of-Interest-Datei (POI) mit etwa 2,5 Mio. Einträgen bundesweit hinterlegt. Diese umfasst

Abbildung 9 Ablauf der Erhebung bei der Erfassung der Mobilität am Stichtag

Geschäfte, Versorgungseinrichtungen, Sehenswürdigkeiten und weitere besondere Orte. Die POIs konnten über den Namen oder eine Liste nach der Eingabe der Zielgemeinde ausgewählt werden, wenn der befragten Person die genaue Adresse oder ein hinreichender Teil der Adresse (z. B. der Straßenname ohne Hausnummer) nicht bekannt war. Dieser Kombination aus Adressangabe und POI wurde aufgrund der größeren Intuitivität für die Mehrheit der Befragten der Vorzug gegenüber einer Einblendung von Karten und einer Angabe des Zielorts in der Karte gegeben.

2.5 Datenschutz

Aufgrund der kleinräumigen Geokodierung der Wohn- und Wegeadressen ist beim Datenschutz eine besondere Sorgfalt geboten. In Abstimmung mit den Datenschutzbeauftragten von infas sowie des BMVI wurde ein umfangreiches Datenschutzkonzept für das Projekt erstellt, das mit dem Landesdatenschutzbeauftragten Nordrhein-Westfalens sowie Vertretern des Bundesbeauftragten für den Datenschutz erörtert wurde.

Das Konzept legt insbesondere den Umgang mit den Ergebnisdaten, deren Anonymisierung und Übermittlung an Dritte fest. Neben dem Schutz einzelner Personenmerkmale, wie Angaben zum Alter oder zur Arbeitslosigkeit, wurden Regeln für die auszuweisen regionalen Einheiten festgelegt. Weil der Raumbezug für die fachlichen Aufgaben der Verkehrsplanung und -politik von besonderer Bedeutung ist, sieht die MiD im Vergleich zu anderen Erhebungen eine geringere räumliche Vergrößerung vor. Darüber hinaus werden typisierte geografische und siedlungsstrukturelle Informationen ergänzt. Dies erhöht grundsätzlich das Risiko der Re-Identifizierung. Unter Berücksichtigung der Schutzwürdigkeit der erhobenen Daten und der Erforderlichkeit der zu erfüllenden Aufgaben der empfangenden Stelle werden die faktisch anonymisierten Daten in einem kaskadierenden System mit unterschiedlicher inhaltlicher und regionaler Differenzierung bereitgestellt.

Die Übermittlung der Daten erfolgt an einen eingeschränkten Nutzerkreis. Dazu gehören die Auftraggeber sowie ein definierter Nutzerkreis, der die Daten zu Forschungszwecken beziehen kann. Dabei erfolgt die Weitergabe nur auf der Grundlage vertraglicher Vereinbarungen zur weiteren Datennutzung und

Abbildung 10 Beispielscreens und Wegeerfassung im Online-Interview

Es sind Informationen zum Ablauf hinterlegt, die bei Bedarf aufgerufen werden können.

Die Personenbezeichnungen sind durch den Haushalt wählbar. Es können Vornamen oder andere Bezeichnungen sein.

Nach einer Startseite und dem Abschluss der Fragen zum Haushalt kann ausgewählt werden, für welche Person das Interview geführt werden soll wer der Berichtersteller ist. Kinder unter 10 Jahren können nicht selbst berichten. In diesen Fällen ist ein Stellvertreter-Interview erforderlich.

Fragen werden pro Bildschirm dargestellt, um auch auf Smartphone und Tablets eine gut lesbare Darstellung zu erhalten. Nur in Ausnahmefällen erfolgt die Abbildung wie im Beispiel in einer Matrix.

Man kann im Interview jederzeit vor- und zurückspringen. Bei Unterbrechungen und Wiederaufnahmen wird das Interview automatisch dort fortgesetzt, wo unterbrochen wurde.

Es sind Erläuterungen zur Wegedefinition abrufbar, falls zuvor gegebene Erklärungen nicht mehr präsent sind.

Zunächst werden in einer Tagesübersicht alle Wege mit einer Zeit- und einer Zweckangabe angelegt. So haben die Befragten die Möglichkeit, ihren Tagesablauf in der Übersicht zu sehen. Erst wenn diese geschlossen wird, werden weitere Details zu den einzelnen Wegen erfragt (z.B. Verkehrsmittel, Adresse).

Wege können hier auch in falscher zeitlicher Reihenfolge eingegeben werden. Das System übernimmt die Sortierung.

Im Beispiel führte der letzte Weg nicht nach Hause. Dies prüft das System und fragt beim Verlassen der Tagesübersicht nach.

Auch hier sind Erläuterungen zur Adresseingabe und zur Verwendung der Daten hinterlegt.

Ebenfalls hinterlegt ist ein komplettes Gemeinde- und Straßenverzeichnis. Die Angaben können per Pull-down-Menu ausgewählt und müssen nicht eingetippt werden.

Falls keine Straßenangabe verfügbar ist, kann eine POI-Angabe erfolgen. Dazu ist eine entsprechende Datenbank hinterlegt.

Beispielsweise Spaziergänge oder Joggingrunden, die zu Hause beginnen und enden, können als Rundweg gekennzeichnet werden.

orientiert sich hierbei an Voraussetzungen zur Verarbeitung personenbezogener Daten. Durch die Kombination der faktischen Anonymisierung, der Einschränkung des Nutzerkreises und den vertraglichen Bindungen sind die Daten wirksam anonymisiert, so dass die bereitgestellten Daten keinen Rückschluss auf die Befragten zulassen.

Die teilnehmenden Haushalte wurden mithilfe des Datenschutzblatts über die Verwendung ihrer Angaben informiert. Dieses Datenschutzblatt wurde den Haushalten im Studienanschreiben übermittelt und steht zudem auf der Webseite des Projekts zum Download zur Verfügung. Auch dieses Blatt ist im Anhang des Berichts enthalten. Darüber hinaus informierten die Interviewer im telefonischen Gespräch über den Umgang mit den Daten und verschickten bei Bedarf weitere Informationen und das Datenschutzblatt per E-Mail oder Post.

2.6 Pretest und Feldstart

Die schriftlichen Erhebungsmaterialien sowie die Anschreiben wurden Ende 2015/Anfang 2016 in einer Reihe von Fokusgruppen in Berlin und Köln getestet. Der Pretest der Erhebungsinstrumente für CATI und CAWI fand Ende März 2016 statt.

Für den CATI-Pretest wurde eine Telefonstichprobe (RDD-Stichprobe) eingesetzt. Da es um einen reinen Test der Erhebungsinstrumente ging, wurde auf die aufwendige zeitliche Steuerung und die Möglichkeit von Methodenwechseln verzichtet, die im Hauptfeld vorgesehen sind. Stichtage waren der 29.03.2016 und der 30.03.2016. Es wurden 594 Haushalts- und 307 Personen-Wege-Interviews durchgeführt. Um eine valide Schätzung der Dauer für die einzelnen Module zu erlangen, wurden beim Pretest alle Fragebogenmodule für alle Befragten freigeschaltet. Die Dauer des gesamten Haushaltsinterviews betrug durchschnittlich 10 Minuten und die Dauer des Personen-Wege-Interviews durchschnittlich 21 Minuten pro Person. Damit lag die Durchschnittsdauer der Interviews über der vorgesehenen Länge, so dass Kürzungen notwendig waren.

Für den CAWI-Pretest wurde auf Personen zurückgegriffen, die sich im Rahmen einer vorherigen Mobilitätsbefragung bereit erklärt hatten, an ähnlichen Studien teilzunehmen. Dies waren ca. 1.500 Personen. Die Abbruchraten der einzelnen Fragen wurden analysiert, um kritische Punkte im Online-Fragebogen

zu identifizieren. Zudem war es den Teilnehmern möglich, jeweils am Ende des Haushalts- und Personen-Wege-Fragebogens Anmerkungen und Verbesserungsvorschläge zu machen. Dies führte auch zu Anpassungen im Layout und der weiteren Ausgestaltung der Wegeerfassung im CAWI-Instrument.

2.7 Interviewerschulungen und Hauptfeld

Vor dem ersten Einsatz in der Studie erhielten alle etwa 1.250 insgesamt eingesetzten CATI-Interviewerinnen und -Interviewer eine studienspezifische Schulung. Diese Schulung war in drei Abschnitte gegliedert:

- eine allgemeine Einführung in die Studie,
- eine Schulung zum Haushaltsfragebogen sowie
- eine Schulung zu den Erinnerungsanrufen und zu den Personen-Wege-Interviews.

Die Interviewerinnen und Interviewer durchliefen diese Schulungen schrittweise mit zeitlichem Abstand und wurden zunächst bei den Haushaltsinterviews eingesetzt. Erst danach erfolgte der Einsatz in den weiteren Interviewteilen.

Interviewerperformanz und Interviewqualität wurden feldbegleitend anhand von Kennzahlen ausgewertet. Die Ergebnisse wurden zur gezielten Nachschulung verwendet. Verantwortlich hierfür waren die Studienleitung und ein speziell für die MiD 2017 gebildetes Supervisorenteam. Zusätzlich erhielten alle Interviewer ein etwa 30-seitiges Interviewerhandbuch, in dem alle wichtigen Abläufe dokumentiert waren. Ein beträchtlicher Teil des Interviewerstamms hatte auch bereits in der MiD 2008 und vergleichbaren Folgestudien Erfahrungen mit der telefonischen Erhebung von Wegen gesammelt.

2.8 Durchführung der Erhebung

Die MiD 2017 ist eine zweistufige Erhebung, die aus einem Haushaltsinterview und anschließenden, auch zeitlich separierten, Personen-Wege-Interviews besteht. Diese Zweiteilung bedingt sich aus der Vorgabe, die Personen vor Ihrem Stichtag zu informieren und die Erhebungsunterlagen für die zweite Stufe der Erhebung auf die jeweilige Haushaltskonstellation anzupassen. Haushalte, für die eine Adresse vorlag, erhielten ein Anschreiben mit der Bitte um Teilnahme. Haushalte, für die nur eine Telefonnummer vorlag,

wurden ohne eine vorherige Information angerufen. Diese konnten jedoch auch die Erhebungsmaterialien schriftlich oder elektronisch beim Telefoninterviewer anfordern.

Es war möglich, das Haushaltsinterview telefonisch, schriftlich oder online durchzuführen. Anschließend wurden abhängig von der Haushaltsgröße Wegeprotokolle per Mail oder per Post an diejenigen Haushalte verschickt, die für die zweite Stufe das Telefon oder das Internet als Erhebungsweg gewählt hatten. Haushalte, die auch in der zweiten Stufe schriftlich teilnehmen wollten, erhielten den Wegefragebogen wenige Tage vor dem Stichtag. Abhängig von den vorliegenden Kontaktinformationen wurden die Haushalte am Tag vor dem Stichtag an den kommenden Stichtag erinnert. Diese Erinnerungen erfolgten über E-Mail, Telefon oder SMS. Der Stichtag war im Durchschnitt 13 Tage nach dem Haushaltsinterview. Telefoninterviews wurden ab dem Tag nach dem Stichtag durchgeführt. Der Online-Fragebogen war ab dem Stichtag freigeschaltet. Sowohl Telefon- als auch Online-Interviews waren bis zu 14 Tage nach dem Stichtag möglich. An Haushalte, die online oder postalisch an der zweiten Stufe teilnehmen wollten, für die aber zu einem bestimmten Zeitpunkt nach dem Stichtag

noch keine Rückmeldung vorlag, wurden per E-Mail oder postalisch Erinnerungen versandt.

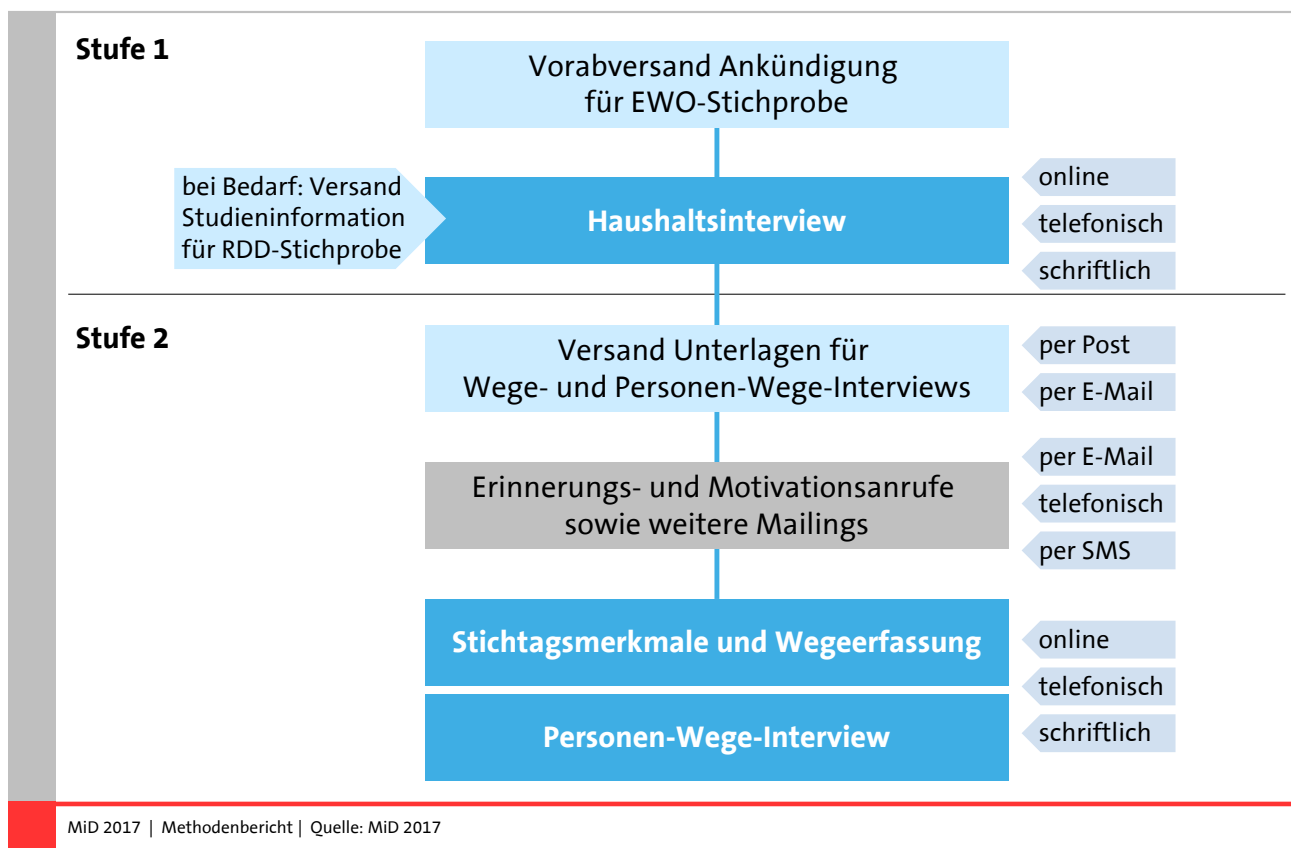
Telefonische Haushalts- und Personen-Wege-Interviews sowie die diesbezüglichen Erinnerungen wurden an fast allen Tagen durchgeführt – Ausnahmen bildeten die hohen christlichen Feiertage und Neujahr.

Das Vorgehen der Erhebung wird in **Abbildung 11** in Form eines Ablaufdiagramms vereinfacht dargestellt.

- Die ersten Haushaltsinterviews wurden am 28.05.2016 geführt.
- Der erste Stichtag war der 13.06.2016.
- Der letzte Stichtag war der 12.09.2017.
- Das letzte Personen-Wege-Interview wurde am 19.09.2017 geführt.

Die längere Felddauer war der überplanmäßig hohen Zahl an Interviews zur Erfüllung der regionalen Mindestfallzahlen sowie dem Vor- und Nachlauf der Erhebung geschuldet.

Abbildung 11 Vereinfachtes Ablaufdiagramm der Mobilität in Deutschland 2017



2.9 Erhebungsverlauf

Bereits zu Beginn der Feldzeit zeichnete sich die allgemein feststellbare sinkende Bereitschaft zur Teilnahme an Umfragen und Erhebungen auch in dieser Studie ab. Der Rücklauf lag aber deutlich über dem anderer aktueller Befragungen, die ohne eine umfangreiche kommunikative Begleitung stattfanden. Ausschlaggebend hierfür war die Tatsache, dass ein Großteil der Haushalte vor der Kontaktaufnahme gezielt schriftlich informiert wurde, die intensive Schulung der Interviewer, sowie die Investitionen in die Projektseiten im Internet und die Rückfragemöglichkeiten über die kostenfreie Hotline.

Zudem wurden im Feldverlauf eine Reihe von Maßnahmen ergriffen, die das Ziel hatten, den Rücklauf und die Transferrate zwischen erster und zweiter Stufe zu erhöhen. Dies betraf den Einsatz der Interviewer, die technische Steuerung der Erhebung und den Einsatz von Erinnerungen. Diese Maßnahmen führten in Summe zu einem optimierten Ablauf der Erhebung, was sich in einer Steigerung der Haushaltsinterviews und in einer erhöhten Übergangsrate zwischen der ersten und zweiten Stufe ab dem zweiten Viertel der Erhebungszeit niederschlug. Bei den Haushaltsinterviews wurden 49 Prozent über das Telefon, 30 Prozent schriftlich und 21 Prozent online erhoben. Von den Personen-Wege-Interviews wurden 30 Prozent telefonisch, 30 Prozent schriftlich und 40 Prozent online erhoben. *Abbildung 12* sowie *Abbildung 13* verdeutlichen den Feldverlauf.

2.10 Rücklauf

In *Tabelle 3* wird der Rücklauf für die drei Feldgruppen dargestellt, die sich durch die Kontaktierungswege unterscheiden. Zusätzlich werden die Gesamtergebnisse dokumentiert. Hierbei wird nach dem Schema der American Association for Public Opinion Research (AAPOR) vorgegangen. In der obersten Reihe der Tabelle finden sich die eingesetzten Brutto-Fallzahlen für die drei verschiedenen Stichprobentypen, die sich bezüglich der Art des Erstkontakts unterscheiden. Unter Verweigerungen finden sich Haushalte, die aktiv der Teilnahme widersprochen haben. Ohne Kontakt sind Haushalte, die in der Feldzeit nicht erreicht werden konnten (RDD) oder deren Adressinformationen veraltet waren (EWO). Keine Teilnahme konnte realisiert werden, wenn keine Erhebungsunterlagen in der Feldzeit zurückgeschickt wurden.

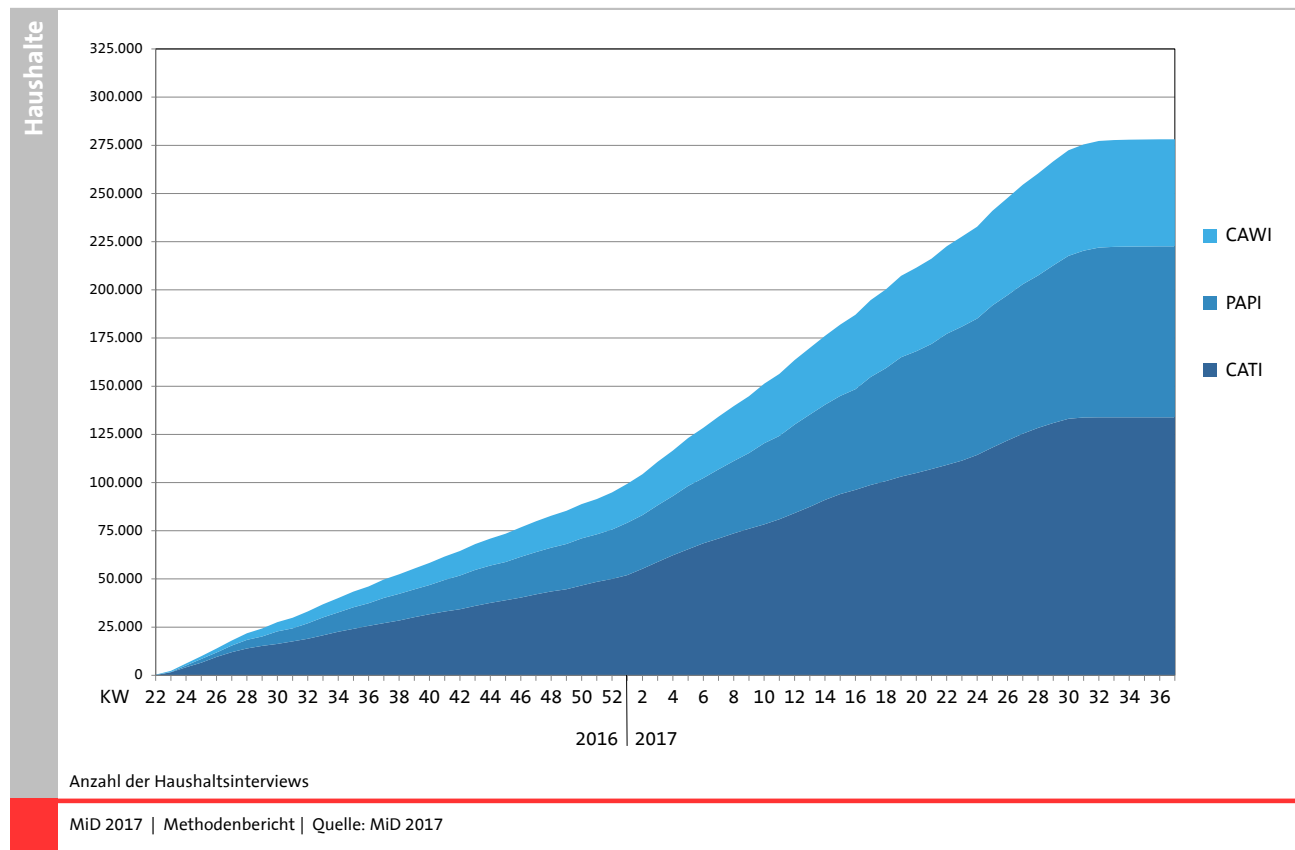
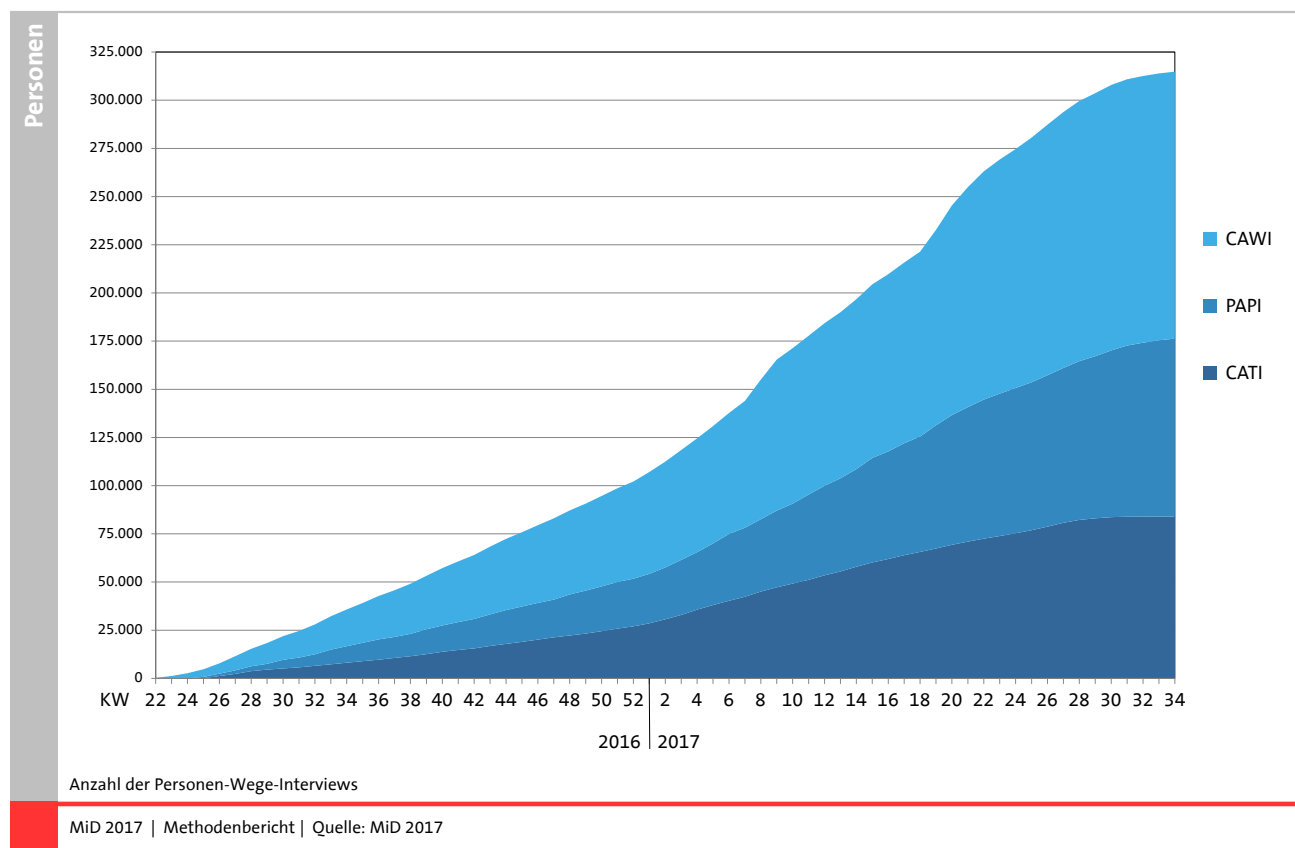
Die höchsten Rücklaufzahlen konnten bei Haushalten realisiert werden, für die eine Adresse aus dem Einwohnermelderegister vorlag und eine Telefonnummer recherchiert werden konnte. Hier konnte für 29 Prozent der Brutto-Stichprobe ein Haushaltsinterview durchgeführt werden. Für 19 Prozent der Brutto-Stichprobe konnte mindestens ein Personen-Wege-Interview realisiert werden, wenn eine EWO-Adresse und eine Telefonnummer vorlagen. Allerdings sank der Anteil der Adressen, für die eine Telefonnummer recherchiert werden konnte, von 60 Prozent im Jahre 2008 auf knapp 35 Prozent und obwohl die Teilnahmebereitschaft im Vergleich zu den anderen Gruppen sehr hoch war, reduziert sie sich dennoch von 34 Prozent in 2008 auf 19 Prozent in der jetzigen Erhebung.

In der Gruppe der Haushalte mit verfügbarer Adresse, jedoch ohne Telefonnummer, beteiligten sich in der ersten Stufe 13 Prozent. In der zweiten Stufe waren es

Tabelle 3 Rücklaufraten MiD 2017 (Haushaltsebene)

	EWO mit Telefonnummer		EWO ohne Telefonnummer		RDD		gesamt	
	absolut	%	absolut	%	absolut	%	absolut	%
eingesetztes Brutto	202.591	100	375.381	100	2.035.908	100	2.613.880	100
Verweigerungen	84.061	41	3.928	1	528.243	26	616.232	24
ohne Kontakt	27.815	14	22.351	6	1.237.383	61	1.287.549	49
keine Teilnahme realisierbar	32.621	16	301.340	80	95.696	5	429.657	16
unvollständige Interviews	75	0	14	0	1.246	0	1.335	0
vollständige Interviews (Response Rate 1)	58.019	29	41.748	13	173.340	9	279.107	11
einsetzbar für 2. Stufe	56.015	28	47.085	13	162.370	8	265.470	10
Teilnahme 2. Stufe	38.721	19	28.859	8	89.596	4	157.176	6
Auswertbar 2. Stufe	38.481	19	28.671	8	89.268	4	156.420	6

MiD 2017 | Methodenbericht | Quelle: MiD 2017

Abbildung 12 Haushalts-Interviews pro Kalenderwoche**Abbildung 13** Personen-Wege-Interviews pro Kalenderwoche

8 Prozent. Das ist im Vergleich zu 2008 eine Verbesserung. Hier hatten nur 8 und 5 Prozent teilgenommen. Die Stabilisierung der Rücklaufzeiten in dieser Gruppe ist von besonderer Bedeutung, da der Anteil der Gruppe ohne Telefonnummer in EWO-Stichproben über die Zeit weiter steigt.

Die Übergangsrate zwischen erster und zweiter Stufe für die EWO-Stichprobe war mit 65 Prozent nur geringfügig schlechter als 2008. Zu erwähnen ist hier insbesondere die starke Übergangsrate des schriftlichen Erhebungsinstruments mit über 70 Prozent.

Der Rücklauf in der reinen RDD-Erhebung belief sich auf der Haushaltsebene auf 9 Prozent in der bereinigten Stichprobe. Eine solche Rate ist bei einer reinen Telefonerhebung ohne vorherige Möglichkeit der Kontaktierung etwas höher als bei vergleichbaren Erhebungen. In dieser Stichprobe war eine relativ große Gruppe nicht bereit, an der zweiten Stufe teilzunehmen. Nur 8 Prozent der Brutto-Stichprobe war bereit, an der Personen-Wege-Stufe teilzunehmen. Die Übergangsrate für die RDD-Stichprobe lag bei 55 Prozent.

Der Anteil vollständig befragter Haushalte stieg von 81 Prozent 2008 auf 84 Prozent 2017. Der Anteil der Haushalte mit weniger als 50 Prozent befragten Haushaltsmitgliedern blieb konstant bei 5 Prozent, so dass der Anteil der Haushalte, bei denen mindestens 50 Prozent der Haushaltsmitglieder befragt werden konnten, im Vergleich zu 2008 konstant bei 95 Prozent liegt.

In Haushalten, die telefonisch befragt wurden, lag der Anteil der Stellvertreter-Interviews für Erwachsene bei 23 Prozent. Dies ist 4 Prozentpunkte geringer als 2008 (27 Prozent). Bei Haushalten, die online befragt wurden, lag der Anteil der Stellvertreter-Interviews bei 29 Prozent. Über beide Erhebungsmodi hinweg lag der Anteil der Stellvertreter-Interviews bei 27 Prozent.

Bei Kindern zwischen 10 und 13 Jahren war es den Eltern freigestellt zu entscheiden, ob das Kind das Interview selbstständig führt. Hier lag der Anteil der Stellvertreter-Interviews bei 75 Prozent im Telefonfeld und 72 Prozent im Onlinefeld. Über beide Felder lag der Anteil bei 73 Prozent. Dies ist geringfügig höher als 2008 (71 Prozent).

Gesamtfallzahlen

Insgesamt ergab sich eine realisierte Gesamtstichprobe von 156.420 Haushalten (siehe auch Tabelle 3). Davon entfielen 33.389 Haushalte auf die bundesweite Basisstichprobe und 123.031 auf regionale Vertiefungen. Befragt wurden insgesamt 316.361 Personen, die über 960.619 Wege an ihren jeweiligen Stichtagen berichteten.

Diese Zahlen sind größer als bei der ursprünglichen Stichprobenplanung veranschlagt. Dies ist zum einen auf die Quotenerfüllung in den Aufstockungsstichproben zurückzuführen. Zum anderen wurde im Feldverlauf in Abstimmung mit dem Auftraggeber entschieden, alle Haushalte als vollständig zu rechnen, in denen mindestens eine erwachsene Person befragt werden konnte. Dies reduziert die ansonsten höhere Nicht-Realisierungswahrscheinlichkeit größerer Mehrpersonenhaushalte und verringert derart bedingte Verzerrungen.

2.11 Bewertung des Feldverlaufs

In nahezu allen Bevölkerungsbefragungen zeigen sich über die Zeit sinkende Rücklaufzeiten. Dies bestätigt auch der Vergleich der Rücklaufzeiten der MiD 2008 mit denen der MiD 2017. Dennoch führt die einfache Gegenüberstellung der Rücklaufzeiten in die Irre, da sich die Zusammensetzung der Stichprobe geändert hat. So besteht die Hälfte der Stichprobe aus RDD-Fällen, während 2002 und 2008 die Stichprobe ausschließlich aus den Einwohnermelderegistern gezogen wurde. Bei einem Vergleich mit anderen Erhebungen muss zusätzlich die Zweistufigkeit der MiD berücksichtigt werden. Der Übergang von Haushalts- zu Personen-Wege-Interviews ist eine methodisch bedingte Besonderheit, die sich jedoch zu Lasten der Ausschöpfung auswirkt. Ein weiterer Grund für den Rückgang der Teilnehmerate ist die abnehmende Zahl der Haushalte in der EWO-Stichprobe, für die eine Telefonnummer gefunden werden konnte. Dieser Anteil geht immer weiter zurück (von 60 Prozent 2008 auf 35 Prozent in 2017). Da hier verschiedene Kontaktwege genutzt werden können, weist diese Gruppe die höchsten Rücklaufzeiten auf. Allerdings ging auch in dieser Gruppe der Rücklauf über die Zeit zurück.

Es wird allerdings auch deutlich, dass die Rücklaufzeiten nicht unbegrenzt fallen, sondern dass sich diese unter Einsatz attraktiver Erhebungsmaterialien auch erholen können. So verbesserte sich der Rücklauf in

der EWO-Gruppe ohne Telefonnummer im Vergleich zu 2008 um drei Prozentpunkte. Dies ist insofern ein gutes Zeichen, als dass der Anteil an den Einwohnermeldestichproben, für die eine Telefonnummer recherchiert werden kann, seit Jahren sinkt.

Es zeigt sich, dass sich der Einsatz verschiedener Erhebungsmodi bewährt hat und dass in der Zielgruppe auch mittlerweile ein Online-Fragebogen erwartet wird. Der hohe Rücklauf der Papierversion zeigt dabei insbesondere, dass der Einsatz von Papierfragebögen auch heute noch ein probates Mittel sein kann, um die Zielpopulation zu erreichen.

3 Stichprobenkontrolle

3.1 Selektivitätsanalysen

Methodischer Ansatz

Zur Beurteilung der Qualität von Befragungsdaten reicht die Angabe der Ausschöpfungsquote, d. h. des Verhältnisses zwischen der Zahl der teilnehmenden und der Gesamtzahl der ausgewählten Einheiten (Anteil der „Antwörter“), nicht aus. Die Ausschöpfungsquote gibt lediglich Auskunft über das Ausmaß des Stichprobenausfalls. Ob und wenn ja wie stark die Ergebnisse durch einen „selektiven“, d. h. nicht rein zufälligen Stichprobenausfall verzerrt sind, muss im Rahmen einer Selektivitätsanalyse untersucht werden.

In der Selektivitätsanalyse zur MiD 2017 stellt das dichotome Merkmal „Befragungsteilnahme“ (ja/ nein) die abhängige Variable dar. Untersucht wird also, welche Faktoren die Bereitschaft der Haushalte zur Teilnahme an der Mobilitätsbefragung MiD 2017, kurz die Teilnahmewahrscheinlichkeit, bestimmen. Als Bestimmungsfaktoren der Teilnahmewahrscheinlichkeit kommen naturgemäß nur solche Merkmale infrage, die für sämtliche Einheiten der Bruttostichprobe, also für Antworter und Nichtantworter, bekannt sind. Da die Befragungsteilnahme der Realisierung eines Interviews entspricht, werden im Folgenden die beiden Begriffe Teilnahmewahrscheinlichkeit und Realisierungswahrscheinlichkeit synonym verwendet. Ziel einer Analyse der Teilnahme- bzw. Realisierungswahrscheinlichkeit ist es, mögliche systematische Verzerrungen der Stichprobenergebnisse aufzudecken und – soweit erforderlich – Hinweise auf Ansatzpunkte zur Korrektur bzw. Abmilderung der Verzerrungen im Rahmen der Hochrechnung zu liefern.

Die Selektivitätsanalyse gibt durch einen Vergleich zwischen den Teilnehmern und den Nichtteilnehmern Aufschluss über eventuelle systematische Verzerrungen der realisierten Stichprobe. Neben bivariaten Auswertungen, welche die Strukturunterschiede zwischen Bruttostichprobe (angestrebte Interviews) und Nettostichprobe (realisierte Interviews) hinsichtlich eines bestimmten Merkmals beleuchten, kommen auch multivariate Analysen unter Verwendung von

Logit-Modellen der Teilnahme- bzw. Realisierungswahrscheinlichkeit zur Anwendung. Dabei wird der gemeinsame Einfluss verschiedener Faktoren auf die Bereitschaft der Haushalte, sich an der Befragung zu beteiligen, analysiert.

Bei der Bewertung der Ergebnisse ist generell zu beachten, dass es sich bei der MiD um eine „Massenstichprobe“ handelt und daher bereits kleinste Gruppenunterschiede als „signifikant“ eingestuft werden.

Daten

Die Analysen basieren auf der MiD-Einsatzstichprobe. Deren Umfang beläuft sich auf $n = 7.349.714$ Haushalte, die sich wie folgt auf die drei Auswahlrahmen verteilen:

- RDD-Festnetz: $n = 6.217.579$
- RDD-Mobilfunk: $n = 538.486$
- EWO: $n = 593.649$

Neutrale Ausfälle (z. B. nicht existierende Telefonnummern, kein Privathaushalt, Zielperson ins Ausland verzogen etc.) mussten vor der Analyse entfernt werden. Der Umfang der bereinigten Bruttostichprobe, d. h. die Anzahl der Haushalte, die an der Befragung hätten teilnehmen können, liegt bei

$$n^* = 2.584.334$$

Die Befragungsteilnahme (abhängige Variable) wurde durch das Merkmal „Gültig realisierter Haushalt“ (ja/ nein) operationalisiert (Anzahl „ja“: 156.420 Haushalte). Folgende erklärende Variablen (mögliche Bestimmungsfaktoren der Teilnahme- bzw. Realisierungswahrscheinlichkeit) wurden verwendet:

- zeitliche Merkmale
(Wochentag, Quartal der Befragung),
- räumliche Merkmale
(Bundesland, Raumtyp des Wohnortes),
- Alter und Geschlecht der „Ankerperson“
(nur in der EWO-Stichprobe verfügbar) sowie
- Arbeitslosenquote
(Kreisebene, Daten aus der amtlichen Statistik).

Anzumerken ist noch, dass in der Stichprobe aus dem Auswahlrahmen „RDD-Mobilfunk“ räumliche Merkmale weitestgehend fehlen.

Es wurden ungewichtete Strukturvergleiche zwischen Antwortern und Nichtantwortern vorgenommen, weil die Anzahl der Haushaltsmitglieder bzw. die Anzahl der Festnetz-/Mobilfunkanschlüsse für die Nichtantworter unbekannt ist. Somit wird implizit unterstellt, dass die Haushaltsgrößenverteilung bei Antwortern und Nichtantwortern etwa gleich ist.

Ergebnisse

Tabelle 4 zeigt beispielhaft einen Strukturvergleich zwischen Nichtantwortern und Antwortern im Hinblick auf den MiD-Gemeindetyp, dem die Wohn-gemeinde des Haushalts zugeordnet ist.

Der Tabelle lässt sich entnehmen, dass Haushalte aus städtischen Regionen in der Antworterstichprobe („trifft zu“) über- und solche aus ländlichen Regionen unterrepräsentiert sind (Zusammenhangsmaß Cramér's $V = 0,0608$). Dabei ist es jedoch so, dass in städtischen Regionen und insbesondere in Großstädten die Stichproben deutlich häufiger aus dem Einwohnermelderegister stammen. Die Analysen zur Ausschöpfung der Stichprobe (vgl. Abschnitt 2.10) zeigen aber beim EWO-Frame eine deutlich höhere Ausschöpfung, so dass die Überrepräsentation städtischer Haushalte bei den Antwortern im Wesentlichen auf die unterschiedliche Art der Kontaktierung zurückgeführt werden kann.

Folgerichtig verschwindet der Zusammenhang fast vollständig, wenn man das Zusammenhangsmaß V

getrennt für die Auswahlrahmen EWO ($V = 0,0216$) bzw. RDD-Festnetz ($V = 0,0192$) berechnet (siehe Tabelle 5). Dieser Mechanismus gilt auch für viele weitere räumliche Merkmale wie z. B. den regional-statistischen Raumtyp („RegioStaR“).

Aus den genannten Gründen wird in dem nachfolgend dargestellten Logit-Modell zusätzlich zu den erklärenden Variablen der Auswahlrahmen als Kontrollvariable aufgenommen. In dem Modell wird der Einfluss folgender Faktoren auf die Bereitschaft der Haushalte, sich an der Befragung zu beteiligen, analysiert: Bundesland, MiD-Gemeindetyp, Wochentag des (geplanten) Befragungstichtags, Quartal des (geplanten) Befragungstichtags und Arbeitslosenquote des Kreises, in welchem der Haushalt wohnt.

Die Analyseergebnisse (Odds-Ratio-Schätzer) sind für die abhängige Variable „Befragungsteilnahme“ (ja/nein) in Tabelle 6 dargestellt.

Im Logit-Modell wird bei jeder erklärenden Variable eine Ausprägung als Bezugskategorie („Referenz“) festgelegt: Beispielsweise stellt bei der Variable Wochentag (des Berichtstags) die Ausprägung „Sonntag“ die Bezugskategorie dar. Der Odds-Ratio-Schätzer gibt dann für jede Ausprägung einer erklärenden Variable an, wie groß ceteris paribus die jeweilige Teilnahme-Chance im Verhältnis zur Teilnahme-Chance bei der Bezugskategorie („Referenz“) ist.

Die zur Kontrollvariablen Auswahlrahmen (Referenz „EWO“) gehörenden Odds-Ratio-Schätzwerte 0,352 und 0,768 sind entsprechend wie folgt zu interpretieren: Die Teilnahme-Chance eines aus dem

Tabelle 4 Nichtantworter und Antworter gegliedert nach MiD-Gemeindetyp

MiD-Gemeindetyp	gültig realisierter Haushalt		Differenz
	Nichtantworter	Antworter	
	<i>Spaltenprozent</i>		
sehr peripher	4,6	3,4	1,2
peripher – Landgemeinde, Kleinstadt	18,8	14,5	4,0
peripher – größere und kleinere Mittelstadt	5,0	4,5	0,5
zentral – Landgemeinde, Kleinstadt	17,7	15,1	2,6
zentral – größere und kleinere Mittelstadt	10,4	9,5	0,9
zentral – kleine Großstadt	3,0	4,1	-1,1
sehr zentral – Landgemeinde, Kleinstadt	7,8	7,9	-0,1
sehr zentral – größere, kleinere Mittelstadt	12,3	11,9	0,4
sehr zentral – kleine Großstadt	8,5	10,8	-2,3
sehr zentral – große Großstadt	12,2	18,3	-6,1
gesamt	100,0	100,0	0,0

MiD 2017 | Methodenbericht | Quelle: MiD 2017

Tabelle 5 Nichtantworter und Antworter gegliedert nach MiD-Gemeindetyp und Auswahlrahmen

MiD-Gemeindetyp	RDD (gültig realisierter Haushalt)		Differenz
	Nichtantworter	Antworter	
	<i>Spaltenprozent</i>		
sehr peripher	5,3	4,7	0,6
peripher – Landgemeinde, Kleinstadt	22,3	22,1	0,2
peripher – größere und kleinere Mittelstadt	5,4	5,5	-0,1
zentral – Landgemeinde, Kleinstadt	20,9	22,1	-1,1
zentral – größere und kleinere Mittelstadt	11,1	11,0	0,1
zentral – kleine Großstadt	1,7	1,3	0,4
sehr zentral – Landgemeinde, Kleinstadt	8,8	10,1	-1,4
sehr zentral – größere, kleinere Mittelstadt	13,3	13,9	-0,7
sehr zentral – kleine Großstadt	5,6	4,5	1,1
sehr zentral – große Großstadt	5,6	4,8	0,8
gesamt	100,0	100,0	0,0
MiD-Gemeindetyp	EWO (gültig realisierter Haushalt)		Differenz
	Nichtantworter	Antworter	
	<i>Spaltenprozent</i>		
sehr peripher	2,1	1,7	0,4
peripher – Landgemeinde, Kleinstadt	5,6	5,0	0,6
peripher – größere und kleinere Mittelstadt	3,6	3,2	0,4
zentral – Landgemeinde, Kleinstadt	6,5	6,3	0,3
zentral – größere und kleinere Mittelstadt	7,9	7,6	0,3
zentral – kleine Großstadt	7,8	7,6	0,2
sehr zentral – Landgemeinde, Kleinstadt	4,4	5,3	-0,9
sehr zentral – größere, kleinere Mittelstadt	8,9	9,3	-0,4
sehr zentral – kleine Großstadt	18,4	18,8	-0,4
sehr zentral – große Großstadt	34,8	35,3	-0,5
gesamt	100,0	100,0	0,0

MiD 2017 | Methodenbericht | Quelle: MiD 2017

Festnetz-Frame ausgewählten Haushalts liegt nur bei gut einem Drittel (35,2 Prozent) der Teilnahme-Chance eines Haushalts, der aus dem EWO-Frame gezogen wurde. Das entsprechende Chancen-Verhältnis für Haushalte aus dem Mobilfunk-Frame beträgt gut drei Viertel (76,8 Prozent). Die Bereitschaft zur Teilnahme an der Befragung ist also bei den „EWO-Haushalten“ am höchsten, gefolgt von den „Mobilfunk-Haushalten“ und den „Festnetz-Haushalten“.

Bei den eigentlichen erklärenden Variablen (Bundesland, MiD-Gemeindetyp, Wochentag, Quartal und Arbeitslosenquote (auf Kreisebene)) liegen die geschätzten Odds-Ratios überwiegend nahe bei Eins. In etlichen Fällen überdeckt das betreffende 95-Prozent-Konfidenzintervall den Wert Eins. Dies bedeutet, dass die Chance der Befragungsteilnahme sich meist nur wenig von der zur jeweiligen Bezugs-kategorie gehörenden Teilnahme-Chance unterscheidet. Anders ausgedrückt: Die Bereitschaft zur Teilnahme an der Befragung hängt nur relativ wenig – wenn überhaupt – von den hier untersuchten

Bestimmungsfaktoren ab. Am ehesten ist festzustellen, dass die Teilnahmebereitschaft

- mit dem Grad der Verstädterung der Region zunimmt,
- im Jahresverlauf (Quartale) abnimmt und
- in Gebieten (Kreise) mit hoher Arbeitslosigkeit geringer ausfällt.

Dieses Ungleichgewicht in der Teilnahmebereitschaft wird aber durch die Gewichtung und Hochrechnung ausgeglichen.

Der Auswahlrahmen EWO enthält zusätzlich zu den bisher behandelten Merkmalen auch das Alter und das Geschlecht der „Ankerperson“, also der Person, über die der Haushalt aus dem Register ausgewählt wurde. **Tabelle 7** zeigt die Ergebnisse des Logit-Modells unter Einschluss der Faktoren Altersgruppe und Geschlecht (der Ankerperson). Die Analyse bezieht sich somit nur auf Haushalte, die über den Auswahlrahmen EWO in die MiD-Stichprobe gelangt sind.

Tabelle 6 Odds Ratios auf Basis des Logit-Modells für die Teilnahmewahrscheinlichkeit
(ohne Alter und Geschlecht der Ankerperson, Auswahlrahmen als Kontrollvariable)

	Odds-Ratio-Schätzer		
	Punktschätzwert	95 % Waldsche Konfidenzgrenzen	
Auswahlrahmen			
RDD Festnetz	0,352	0,347	0,356
RDD Mobilfunk	0,768	0,652	0,906
EWO	Referenz		
Bundesland			
Schleswig-Holstein	0,814	0,773	0,858
Hamburg	0,878	0,832	0,927
Niedersachsen	0,923	0,880	0,967
Bremen	0,825	0,771	0,882
Nordrhein-Westfalen	0,846	0,807	0,886
Hessen	0,843	0,804	0,884
Rheinland-Pfalz	0,858	0,814	0,905
Baden-Württemberg	0,861	0,820	0,905
Bayern	0,891	0,850	0,934
Saarland	0,802	0,740	0,868
Berlin	0,967	0,897	1,043
Brandenburg	1,017	0,960	1,077
Mecklenburg-Vorpommern	1,040	0,984	1,101
Sachsen	0,896	0,844	0,951
Sachsen-Anhalt	0,964	0,896	1,038
Thüringen	Referenz		
MiD-Gemeindetyp			
sehr peripher	0,788	0,759	0,818
peripher – Landgemeinde, Kleinstadt	0,867	0,844	0,891
peripher – größere und kleinere Mittelstadt	0,890	0,861	0,921
zentral – Landgemeinde, Kleinstadt	0,939	0,915	0,964
zentral – größere und kleinere Mittelstadt	0,907	0,882	0,932
zentral – kleine Großstadt	0,906	0,877	0,936
sehr zentral – Landgemeinde, Kleinstadt	1,076	1,045	1,108
sehr zentral – größere, kleinere Mittelstadt	1,017	0,991	1,043
sehr zentral – kleine Großstadt	0,977	0,954	1,000
sehr zentral – große Großstadt	Referenz		
Wochentag			
Montag	0,987	0,968	1,006
Dienstag	0,991	0,972	1,011
Mittwoch	0,966	0,947	0,985
Donnerstag	0,968	0,949	0,987
Freitag	0,967	0,948	0,986
Samstag	0,972	0,953	0,991
Sonntag	Referenz		
Quartal			
1	1,352	1,330	1,375
2	1,190	1,171	1,210
3	1,077	1,059	1,096
4	Referenz		
Arbeitslosenquote (Kreis)			
bis unter 2,5 %	1,267	1,214	1,323
2,5 bis unter 5 %	1,269	1,226	1,313
5 bis unter 7,5 %	1,193	1,158	1,229
7,5 bis unter 10 %	1,067	1,037	1,098
10 % und mehr	Referenz		

MiD 2017 | Methodenbericht | Quelle: MiD 2017

Tabelle 7 Odds Ratios auf Basis des Logit-Modells für die Teilnahmewahrscheinlichkeit
(mit Alter und Geschlecht der Ankerperson – nur EWO-Frame (n = 546.367))

	Punktschätzwert	Odds-Ratio-Schätzer	
		95 % Waldsche Konfidenzgrenzen	
Alter			
unter 18 Jahre	0,499	0,469	0,531
18 bis 20 Jahre	0,492	0,464	0,523
21 bis 24 Jahre	0,566	0,540	0,594
25 bis 34 Jahre	0,737	0,713	0,762
35 bis 44 Jahre	0,793	0,767	0,820
45 bis 54 Jahre	0,993	0,962	1,024
55 bis 59 Jahre	1,148	1,106	1,191
60 bis 64 Jahre	1,389	1,338	1,441
65 bis 69 Jahre	1,488	1,432	1,547
70 bis 74 Jahre	1,509	1,453	1,567
75 Jahre und älter	Referenz		
Geschlecht			
männlich	1,039	1,022	1,056
weiblich	Referenz		
Bundesland			
Schleswig-Holstein	0,909	0,835	0,989
Hamburg	0,858	0,799	0,922
Niedersachsen	0,962	0,899	1,030
Bremen	0,855	0,780	0,938
Nordrhein-Westfalen	0,845	0,791	0,903
Hessen	0,776	0,726	0,830
Rheinland-Pfalz	0,827	0,765	0,894
Baden-Württemberg	0,820	0,764	0,881
Bayern	0,885	0,827	0,947
Saarland	0,739	0,665	0,822
Berlin	0,956	0,865	1,057
Brandenburg	0,992	0,918	1,071
Mecklenburg-Vorpommern	1,050	0,948	1,165
Sachsen	0,906	0,830	0,990
Sachsen-Anhalt	0,999	0,902	1,106
Thüringen	Referenz		
MiD-Gemeindetyp			
sehr peripher	0,696	0,645	0,752
peripher – Landgemeinde, Kleinstadt	0,743	0,709	0,780
peripher – größere und kleinere Mittelstadt	0,742	0,700	0,786
zentral – Landgemeinde, Kleinstadt	0,837	0,802	0,875
zentral – größere und kleinere Mittelstadt	0,856	0,821	0,892
zentral – kleine Großstadt	0,895	0,860	0,931
sehr zentral – Landgemeinde, Kleinstadt	1,040	0,992	1,090
sehr zentral – größere, kleinere Mittelstadt	0,939	0,905	0,975
sehr zentral – kleine Großstadt	1,001	0,973	1,030
sehr zentral – große Großstadt	Referenz		
Wochentag			
Montag	1,003	0,973	1,034
Dienstag	0,996	0,966	1,027
Mittwoch	0,990	0,960	1,020
Donnerstag	0,984	0,954	1,014
Freitag	0,974	0,945	1,004
Samstag	0,985	0,955	1,015
Sonntag	Referenz		
Quartal			
1	1,003	0,979	1,027
2	0,776	0,758	0,795
3	0,860	0,841	0,880
4	Referenz		
Arbeitslosenquote (Kreis)			
bis unter 2,5%	1,369	1,264	1,483
2,5 bis unter 5%	1,408	1,336	1,483
5 bis unter 7,5%	1,307	1,252	1,364
7,5 bis unter 10%	1,168	1,121	1,216
10% und mehr	Referenz		

MiD 2017 | Methodenbericht | Quelle: MiD 2017

Hier zeigt sich, dass das Geschlecht der Ankerperson keinen nennenswerten Einfluss auf die Teilnahmebereitschaft des betreffenden Haushalts hat, wohingegen sich das Alter der Ankerperson – sie hat bezogen auf die Befragung quasi eine Gatekeeper-Funktion – deutlich auf die Teilnahmebereitschaft des Haushalts auswirkt (Teilnahmebereitschaft steigt monoton mit dem Alter und sinkt erst in der obersten Altersgruppe (75 Jahre und älter) wieder auf das Niveau der 45- bis 54-Jährigen ab. Bezüglich des Einflusses des Befragungsquartals kann festgehalten werden, dass bei der Auswahl aus dem EWO-Frame ein U-förmiger Zusammenhang mit höheren Teilnahmequoten in den Quartalen I und IV festzustellen ist. Ansonsten finden sich auch hier die bereits berichteten Resultate.

Zum Abschluss der Selektivitätsanalysen werden noch Antwortter und Nichtantwortter hinsichtlich des IRB-Lagetyps verglichen (bivariate Analyse). Die Ergebnisse können Tabelle 8 entnommen werden. Dieses Merkmal ist, in der Regel für großstädtische Haushalte, nur vorhanden, wenn es durch das zuständige EWO-Amt in der Stichprobe mitgeliefert wurde ($n = 83.417$).

Auch hier sind keine gravierenden Selektivitäten erkennbar ($V = 0,0152$). Ob ein Haushalt in der Innenstadt, am Innenstadtrand oder am Stadtrand wohnt, wirkt sich praktisch nicht auf die Befragungsteilnahme aus.

Fazit

Die Teilnahmewahrscheinlichkeit von Haushalten bzw. Realisierungswahrscheinlichkeit von Haushaltsinterviews hängt im Wesentlichen nur vom Auswahlrahmen (d. h. von der Art und Weise der Kontaktierung der Haushalte) ab. Bei allen übrigen untersuchten Merkmalen des Haushalts und seines (geplanten) Befragungstags ergeben sich keine oder nur schwache Zusammenhänge mit der Befragungsteilnahme.

Die Abhängigkeit der Bereitschaft zur Befragungsteilnahme vom verwendeten Auswahlrahmen wurde bei der Gewichtung und Hochrechnung des Multiple-Frame-Surveys MiD 2017 dadurch berücksichtigt, dass die Berechnung der Design- und Non-Response gewichte auf Haushaltsebene zunächst getrennt nach den Einzelstichproben erfolgte („initiales“ Gewicht). In den für die Hochrechnung letztlich maßgeblichen „finalen“ Gewichten der Einheiten der Gesamtstichprobe ist somit die Information über die je nach Auswahlrahmen unterschiedliche Teilnahmebereitschaft enthalten.

Bei den Variablen Bundesland, Quartal und Wochentag handelt es sich auf der Ebene der Haushalte bzw. Haushaltstage um Schichtungs- bzw. Gewichtungsmerkmale. Darüber hinaus wurde der MiD-Gemeindetyp im Rahmen der Designgewichtung als Schichtungsmerkmal benutzt. Auf der Personenebene sind Erwerbstätigkeit, Altersgruppe und Geschlecht Kalibrierungsmerkmale. Die festgestellten (leichten) Selektivitäten werden somit im Rahmen des Gewichtungs- und Hochrechnungsverfahrens ausgeglichen. Aus den Ergebnissen der Selektivitätsuntersuchungen ergibt sich somit keine Notwendigkeit, zusätzliche Korrekturfaktoren in das Hochrechnungsverfahren einzubeziehen.

Tabelle 8 Nichtantworter und Antwortter gegliedert nach IRB-Lagetyp

IRB-Lagetyp	gültig realisierter Haushalt	
	Nichtantwortter	Antwortter
	<i>Spaltenprozent</i>	
Innenstadt	15,7	15,9
Innenstadtrand	32,1	34,0
Stadtrand	52,2	50,1
Summe	100,0	100,0

MiD 2017 | Methodenbericht | Quelle: MiD 2017

3.2 Non-Response-Studie

Methodischer Ansatz

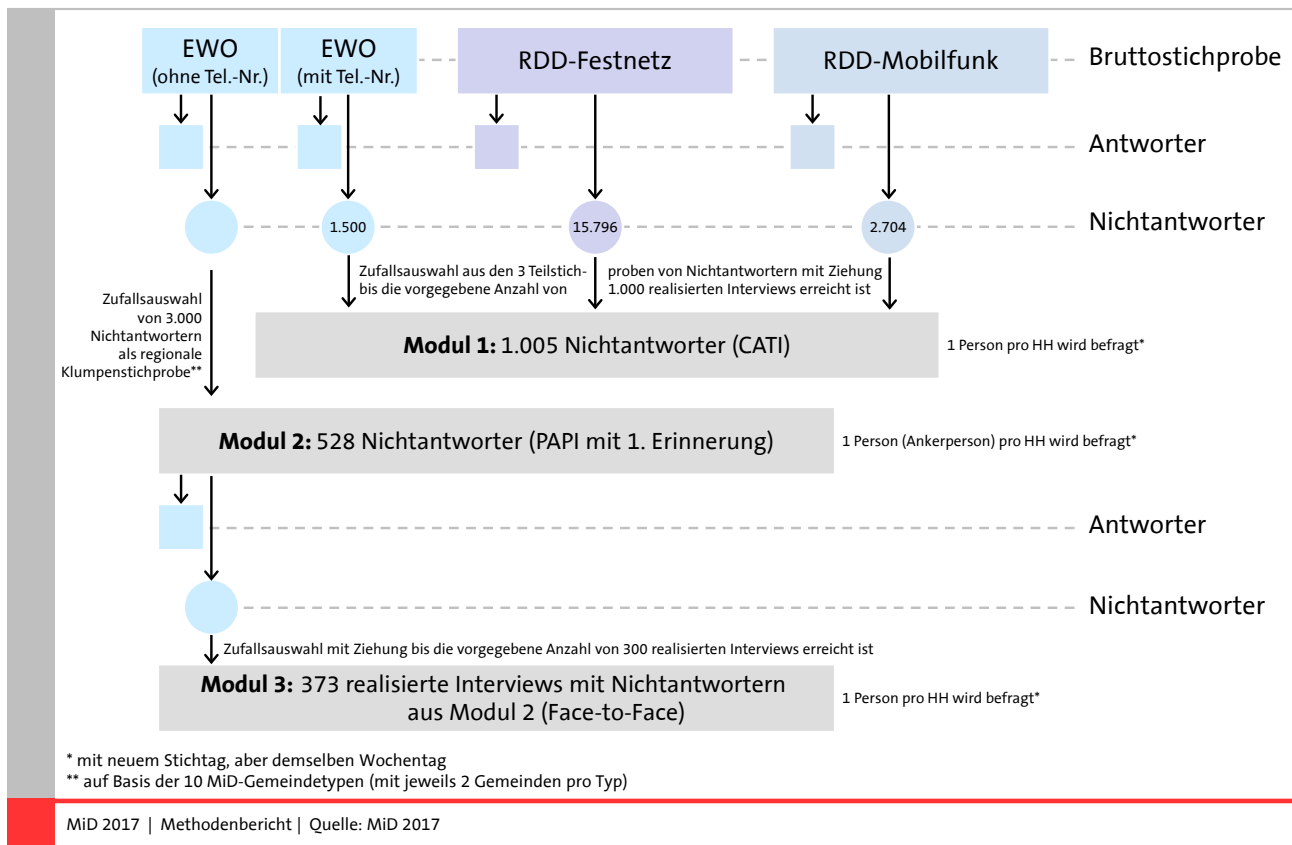
Wie bei allen Stichprobenerhebungen geht es auch bei der MiD 2017 darum, die in der Stichprobe festgestellten Kenngrößen und Zusammenhänge auf die nicht untersuchten Einheiten der Grundgesamtheit zu übertragen. Die Generalisierbarkeit von Stichprobenergebnissen wird durch den – bei Befragungen praktisch unvermeidlichen – Ausfall von Stichprobeneinheiten gefährdet, wenn dieser Ausfall nicht rein zufällig, sondern „selektiv“ ist. Von einem selektiven Ausfall spricht man, wenn sich die Befragungsteilnehmer von den Nichtteilnehmern hinsichtlich bestimmter Merkmale unterscheiden, die für die Untersuchung relevant sind. Dies sind zum einen die eigentlichen Untersuchungsvariablen (bei der MiD also die Merkmale des Mobilitätsverhaltens) und zum anderen bestimmte begleitende Variablen, die mit den Untersuchungsvariablen systematisch zusammenhängen (z. B. Erwerbstätigkeit und Pkw-Verfügbarkeit).

Dass die Teilnahmebereitschaft nur schwach mit Strukturmerkmalen korreliert, die für Antwort und Nichtantwort der MiD 2017 allein schon aus dem Stichprobendesign bekannt sind, konnte im Rahmen

der Selektivitätsanalysen gezeigt werden. Vor diesem Hintergrund konzentriert sich die Non-Response-Studie auf die Frage, inwieweit Merkmale des Mobilitätsverhaltens die Bereitschaft zur Befragungsteilnahme bestimmen. Nun liegen die Verhaltensmerkmale natürlich nur für die Antwort vor, über das Mobilitätsverhalten der Nichtantworter ist zunächst nichts bekannt.

Um auch zum Mobilitätsverhalten der Nichtantworter Erkenntnisse zu gewinnen, wurde im Rahmen der MiD 2017 eine spezielle „Non-Response-Erhebung“ durchgeführt, bei der es gelang, einen Teil der Haushalte, die bei der „Haupterhebung“ nicht geantwortet hatten, nachträglich doch noch zu befragen („konvertierte Nichtantworter“). Vom Untersuchungsdesign her handelt es sich bei der Non-Response-Erhebung um die Befragung einer Unterstichprobe von Nichtantwortern der Haupterhebung mit Übertragung der Ergebnisse auf die übrigen Nichtantworter der Haupterhebung (Konzept der zweiphasigen Stichprobe gemäß Hansen und Hurwitz). Wie bei der Haupterhebung gab es allerdings auch bei der Non-Response-Erhebung Antwortausfälle.

Abbildung 14 Design der Non-Response-Studie



Wenn man davon ausgeht, dass die konvertierten Nichtantworter der Haupterhebung (also die Antworter der Non-Response-Erhebung) sämtliche Nichtantworter der Haupterhebung repräsentieren, lässt sich die Frage beantworten, ob und wenn ja wie die Teilnahmebereitschaft („response propensity“) bei der Haupterhebung von den zu erhebenden Mobilitätsmerkmalen abhängt. Zu diesem Zweck mussten die Antworter der Haupterhebung mit den Antwortern der Non-Response-Erhebung in einem Datenbestand zusammengeführt werden. Die abhängige Variable Y eines entsprechenden Response-Propensity-Modells ist dann wie folgt definiert:

$Y_i = 1$	falls Einheit i bei der Haupterhebung antwortet
$Y_i = 0$	falls Einheit i bei der Haupterhebung nicht antwortet und bei der Non-Response-Erhebung antwortet (wenn ausgewählt)

Der Einfluss von Merkmalen des Mobilitätsverhaltens sowie weiterer Merkmale, die zugleich bei der Haupt- und Non-Response-Erhebung erfasst wurden, auf die Befragungsteilnahme bei der Haupterhebung kann dann mit Hilfe entsprechender Logit-Modelle analysiert werden.

Die Non-Response-Untersuchungen sollten vorrangig die Frage beantworten, ob sich (bei gegebenen soziodemografischen und sonstigen Strukturmerkmalen) MiD-Antworter von MiD-Nichtantwortern im Hinblick auf Merkmale des Mobilitätsverhaltens deutlich unterscheiden.

Untersuchungsdesign und Daten

Zwischen Mai und Juli 2017 fand eine Non-Response-Erhebung statt, bei der unter Berücksichtigung der Leistungsbeschreibung das in [Abbildung 14](#) dargestellte Erhebungsdesign umgesetzt wurde. Entsprechend dem Design der Non-Response-Studie wurde die Gesamtheit der Nichtantworter-Haushalte bei der MiD-Haupterhebung in vier Teilgesamtheiten zerlegt:

- Nichtantworter-Haushalte aus der EWO-Stichprobe ohne recherchierbare Telefonnummer,
- Nichtantworter-Haushalte aus der EWO-Stichprobe mit recherchierter Telefonnummer,
- Nichtantworter-Haushalte aus der Festnetz-Stichprobe sowie

- Nichtantworter-Haushalte aus der Mobilfunk-Stichprobe.

Aus jeder der vier Teilgesamtheiten von MiD-Nichtantwortern wurde für die Non-Response-Studie eine Stichprobe gezogen.

Die in die Non-Response-Erhebung gelangten MiD-Nichtantworter-Haushalte aus der ersten Teilgesamtheit (sog. Modul 2) wurden schriftlich-postalisch, die MiD-Nichtantworter-Haushalte aus der zweiten bis vierten Teilgesamtheit telefonisch befragt (Modul 1). In beiden Modulen wurde dabei jeweils eine Person ab 16 Jahre pro ausgewähltem Haushalt befragt (Zufallsauswahl innerhalb des Haushalts). Unter den Nichtantwortern in Modul 2 wurde abermals eine Non-Response-Erhebung durchgeführt („Non-Response 2. Ordnung“). Diese Erhebung fand gemäß Ausschreibung in Form mündlich-persönlicher Interviews statt (Modul 3).

Der Fragebogen für die Non-Response-Erhebung ([Abbildung 15](#)) war im Vergleich zum Fragebogen der MiD-Haupterhebung stark gekürzt und einfach gestaltet (eine Doppelseite) und stand in zwei weiteren Sprachversionen (türkisch und russisch) zur Verfügung. Gleichwohl konnten mit diesem Fragebogen für einen Teil der MiD-Nichtantworter (Personenebene) einige soziodemografische Merkmale wie auch gewisse Merkmale des Mobilitätsverhaltens (Verhalten am Stichtag und „übliches Verhalten“) in einer zur Haupterhebung vergleichbaren Art und Weise erhoben werden. Schwerpunktmäßig wurde im Rahmen der Non-Response-Studie der Einfluss des Mobilitätsverhaltens am Stichtag auf die Befragungsteilnahme untersucht, da sich bei der MiD 2017 die Hochrechnungen und Analysen vorrangig auf die stichtagsbezogenen Daten zum Mobilitätsverhalten stützen.

Insgesamt konnten 1.906 Nichtantworter aus der Haupterhebung im Rahmen der nachgeschalteten Non-Response-Erhebung befragt werden (Modul 1: $n = 1.005$; Modul 2: $n = 528$; Modul 3: $n = 373$).

Ergebnisse

Die Untersuchungen zum Einfluss der Merkmale des Mobilitätsverhaltens auf die Bereitschaft zur Befragungsteilnahme wurden auf Basis der gepoolten Stichprobe, bestehend aus den Antwortern der Phase 1 (MiD-Haupterhebung) und der Phase 2 (Non-Response-Erhebung), durchgeführt. In der gepoolten Stichprobe stellen Personen – genauer: Personentage – die Analyseeinheiten dar. Als Analyse

Abbildung 15 Muster Non-Response-Fragebogen

Mobilität in Deutschland Fragebogen

eine Studie des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur durchgeführt von infas

Ihr Berichtstag: _____

1. Wie viele Personen leben ständig in Ihrem Haushalt. Sie selbst eingeschlossen? Denken Sie dabei bitte auch an alle im Haushalt lebenden Kinder.
 lebe allein ☐ 1
 lebe mit anderen Personen im Haushalt ☐ 2 → insgesamt _____ Personen, davon sind
 lebe nicht in einem Privathaushalt (Wohnheim etc.) ☐ 3 Kinder unter 16 Jahren

2. Wie viele Autos gibt es in Ihrem Haushalt? insgesamt _____ Fahrzeuge

3. Bitte geben Sie an, wie häufig Sie in der Regel die folgenden Verkehrsmittel nutzen.

	täglich bzw. fast täglich	an 1 bis 3 Tagen pro Woche	an 1 bis 3 Tagen pro Monat	seltener als monatlich	nie bzw. fast nie
Auto	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
Bus oder Bahn	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
Fahrrad	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

4. Besitzen Sie selbst einen Pkw-Führerschein? ja ☐ 1 nein ☐ 2

5. Ihr Alter? _____ Jahre

6. Sie sind ein Mann ☐ 1 eine Frau ☐ 2

7. Sie sind zurzeit...
 ...Vollzeit berufstätig ☐ 1
 ...Teilzeit berufstätig ☐ 2
 ...Auszubildende(r) ☐ 3
 Anderes ☐ 4

8. Im Folgenden geht es um den oben genannten Berichtstag.
 Stand Ihnen an diesem Tag ein Kraftfahrzeug (Auto, Lkw, Motorrad, Mofa, Carsharing) zur Verfügung?
 nein, gar nicht ☐ 1
 ja, für einen Teil des Tages ☐ 2
 ja, den ganzen Tag ☐ 3

Bitte wenden →

9. Waren Sie an diesem Tag...
 ...privat verreist? ☐ 1
 ...dienstlich verreist? ☐ 2
 ...in Ihrem gewohnten Umfeld? ☐ 3

10. Waren Sie am Berichtstag außer Haus? Denken Sie bitte auch an kurze Wege zu Fuß und alle weiteren Anlässe (z.B. den Hund ausführen, Brief zur Post bringen etc.).
 ja, war außer Haus ☐ 1 → Bitte weiter mit Frage 11
 nein, war gar nicht außer Haus ☐ 2 → Bitte weiter mit Frage 15

11. Welche der folgenden Verkehrsmittel haben Sie an diesem Tag genutzt und waren Sie auch zu Fuß unterwegs?
☐ Bitte kreuzen Sie alles Zutreffende an.
 zu Fuß ☐ 1
 Fahrrad ☐ 2
 Moped, Mofa, Motorrad ☐ 3
 Auto als Fahrer(in) ☐ 4
 Auto als Mitfahrer(in) ☐ 5
 Busse oder Bahnen in Ihrer Region ☐ 6
 sonstige (Lkw, Bahn auf längeren Strecken, Fernbus, Flugzeug etc.) ☐ 7

12. Zu welchen der folgenden Zwecke haben Sie an diesem Tag Wege unternommen?
☐ Bitte kreuzen Sie alles Zutreffende an.
 zur Arbeit ☐ 1
 beruflich ☐ 2
 zur Ausbildung ☐ 3
 Einkauf ☐ 4
 private Erledigung ☐ 5
 Bringen oder Holen von Personen ☐ 6
 Freizeitaktivität ☐ 7
 nach Hause ☐ 8
 andere Zwecke ☐ 9

13. Wie viele Wege haben Sie an diesem Tag insgesamt zurückgelegt? Bitte zählen Sie Hin- und Rückweg als zwei Wege. Denken Sie dabei bitte auch an kurze Wege. _____ Wege

14. Wie viele Kilometer haben Sie dabei an diesem Tag ungefähr insgesamt zurückgelegt? _____ Kilometer

Für die Hochrechnung der Ergebnisse benötigen wir noch zwei statistische Angaben zur Zahl Ihrer Telefonanschlüsse.

15. Über wie viele Festnetztelefonnummern ist Ihr Haushalt telefonisch zu erreichen? _____ Festnetznummern

16. Und über wie viele Mobilfunktelefonnummern sind Sie erreichbar, wenn Sie die Anschlüsse aller Haushaltsmitglieder zusammenrechnen? _____ Mobilfunknummern

17. Wir möchten natürlich erfahren, wie wir die Erhebung weiter verbessern können. Da Sie auf unsere erste Anfrage nicht geantwortet haben, würden wir gerne wissen, welchen Grund es dafür gibt. Bitte notieren Sie dazu einige Stichworte.

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

MiD 2017 | Methodenbericht | Quelle: MiD 2017

variable dient das binäre Merkmal „Teilnahme an der MiD-Haupterhebung ja/nein“ (zur Ja-Kategorie gehören die Antwort der MiD-Haupterhebung, zur Nein-Kategorie die Antwort der Non-Response-Erhebung). Aus der MiD-Haupterhebung wurden nur Personen der Bundesstichprobe ab 16 Jahre, bei denen der Befragungstichtag in den Monaten Mai, Juni und Juli 2017 lag (also im Zeitraum der Non-Response-Erhebung), berücksichtigt.

Mit Hilfe von logistischen Regressionsmodellen wurde statistisch geprüft, ob die Teilnahme an der MiD-Haupterhebung von Merkmalen des Mobilitätsverhaltens abhängt. Wegen des komplexen Designs der Non-Response-Erhebung war eine Vielzahl von Vergleichen notwendig. Bei der Bildung der gepoolten Stichprobe wurden folgende Varianten unterschieden:

V1: Alle Antwort der Bundesstichprobe der MiD-Haupterhebung ($n = 10.888$) versus alle Antwort der Non-Response-Erhebung.

V2: Antwort aus der Bundesstichprobe der MiD-Haupterhebung, die per PAPI interviewt wurden ($n = 3.782$), versus Antwort aus der Non-Response-Erhebung Modul 2.

V3: Antwort aus der Bundesstichprobe der MiD-Haupterhebung, die per CATI interviewt wurden ($n = 2.132$), versus Antwort aus der Non-Response-Erhebung Modul 1.

Ergänzend wurde für die Fälle aus der EWO-Stichprobe ohne recherchierbare Telefonnummer noch untersucht, ob die bei der Non-Response-Erhebung (Modul 2) nicht teilnahmebereiten Haushalte sich von den betreffenden teilnahmebereiten Haushalten (also den Antwortern des Moduls 2) hinsichtlich der Merkmale des Mobilitätsverhaltens wesentlich unterscheiden. Datengrundlage hierfür war eine weitere gepoolte Stichprobe:

V4: Antwort aus Modul 2 der Non-Response-Erhebung versus Antwort aus Modul 3. Für diese vier Varianten wurde jeweils der Einfluss folgender Mobilitätsindikatoren auf die Bereitschaft zur Teilnahme an der Haupterhebung (V1 bis V3) bzw. der Non-Response-Erhebung Modul 2 (V4) untersucht:

- Mobilität am Befragungstichtag (ja/nein),
- Tagesstrecke (in km),
- Anzahl Wege am Befragungstichtag sowie
- Verkehrsmittelnutzung (nur mobile Personen):
Fahrrad am Stichtag benutzt (ja/nein); Pkw als
Fahrer am Stichtag benutzt (ja/nein), ÖPNV am
Stichtag benutzt (ja/nein).

Insgesamt waren somit 16 Logit-Modelle für die Teilnahmebereitschaft zu schätzen. Als Kontrollvariablen gingen jeweils folgende Merkmale in das Modell ein:

- Altersgruppe (16 bis 24 Jahre, 25 bis 34 Jahre, 35 bis 44 Jahre, 45 bis 54 Jahre, 55 bis 64 Jahre, 65 Jahre und älter),
- Geschlecht,
- Berufstätigkeit (Vollzeit berufstätig, Teilzeit berufstätig, Auszubildende(r), Anderes),
- Haushaltsgröße (1, 2, 3, 4, 5 und mehr),
- Anzahl Pkw im Haushalt (0, 1, 2, 3 und mehr),
- Kfz-Verfügbarkeit am Stichtag (ja, den ganzen Tag/ ja, für einen Teil des Tages/nein, gar nicht),
- Besitz Pkw-Führerschein (ja/nein),
- Umfeld am Stichtag (verreist, gewohntes Umfeld)-
- MiD-Gemeindetyp (sehr peripher/peripher – Landgemeinde, Kleinstadt/peripher – größere und kleinere Mittelstadt/zentral – Landgemeinde, Kleinstadt/zentral – größere und kleinere Mittelstadt/zentral – kleine Großstadt/sehr zentral – Landgemeinde, Kleinstadt/sehr zentral – größere, kleinere Mittelstadt/sehr zentral – kleine Großstadt/sehr zentral – große Großstadt) sowie
- Wochentag des Stichtags.

Im Folgenden wird in Tabelle 9 zunächst eine der 16 Logit-Analysen (Modell V1 mit dem Indikator „mobil ja/ nein“) etwas ausführlicher dargestellt, um die generelle Struktur der Modelle und die Vorgehensweise zu veranschaulichen. Bei den restlichen Modellen werden die Odds-Ratio-Schätzwerte für den jeweiligen Mobilitätsindikator überblickartig in Tabelle 10 zusammengefasst.

Anhand der Schätzergebnisse lassen sich Strukturunterschiede zwischen den Antwortern der Haupt- und Non-Response-Erhebung erkennen (Referenzgruppe sind die Antworten der Non-Response-Erhebung). Außer den Merkmalen „Anzahl Pkw im Haushalt“, „MiD-Gemeindetyp“ und „Wochentag“ haben alle weiteren Kontrollvariablen einen signifikanten Einfluss auf die Zugehörigkeit zur Haupt- bzw. Non-Response-Stichprobe. Hierbei ist allerdings auch der relativ große Stichprobenumfang der Haupterhebung

zu berücksichtigen. Bezüglich des hier untersuchten Mobilitätsindikators (Mobilität am Stichtag ja/nein) ist allerdings kein signifikanter Unterschied vorhanden: Der Odds Ratio-Schätzwert ist 0,896, d. h. die Teilnahmebereitschaft in der Haupterhebung ist bei den am Befragungstichtag mobilen Personen – bei gegebener Ausprägung der Kontrollvariablen – nur geringfügig (und nicht signifikant) niedriger als bei den am betreffenden Stichtag nicht mobilen Personen (die Nullhypothese Odds Ratio = 1, d. h. gleiche Teilnahmebereitschaft von mobilen und nicht mobilen Personen, kann nicht abgelehnt werden).

In Tabelle 10 werden die Ergebnisse (Odds Ratio) zu den untersuchten Mobilitätsindikatoren in den 4 verschiedenen Modellvarianten (V1 – V4) zusammengefasst.

Beim Mobilitätsindikator Tagesstrecke (km) findet sich bei allen Vergleichen kein signifikanter Einfluss auf die Teilnahmebereitschaft bei der Haupterhebung (Zugehörigkeit zur Haupt- bzw. Non-Response-Stichprobe). Die am Befragungstichtag insgesamt zurückgelegte Wegstrecke wirkt sich also nicht auf die Teilnahme an der Befragung aus.

Was die Verkehrsteilnahme am Stichtag (mobil ja/ nein) als Bestimmungsfaktor der Befragungsteilnahme bei der Haupterhebung angeht, so ist dieser Faktor in zwei von drei Fällen nicht signifikant. Lediglich beim Modell V3 (Haupterhebung CATI vs. Non-Response-Erhebung CATI) erweisen sich die mobilen Personen im Vergleich zu den nicht mobilen als weniger teilnahmebereit. Dieser Befund sollte aber nicht überbewertet werden, da beim Modell V4 (Non-Response-Erhebung 1. Ordnung PAPI vs. Non-Response-Erhebung 2. Ordnung F2F) gerade das entgegengesetzte Ergebnis festzustellen ist.

Hinsichtlich der Zahl der am Stichtag durchgeführten Wege ergibt sich bei allen Vergleichen zwischen Haupt- und Non-Response-Erhebung ein signifikantes Ergebnis (niedrigere Wegezahl in der Haupterhebung). Anders ausgedrückt: Die Bereitschaft zur Teilnahme an der Haupterhebung sinkt mit wachsender Wegezahl am Befragungstichtag. Hier ist allerdings zu berücksichtigen, dass – um den Befragungsaufwand in Grenzen zu halten – im Non-Response-Fragebogen die Wege nicht einzeln erhoben, sondern pauschal nach der Zahl der zurückgelegten Wege gefragt wurde, was zu Angabefehlern der Befragten (überhöhte Angaben zur Wegezahl) geführt haben könnte. Im Rahmen der Analysen zur Non-Response-Studie des SrV 2013 wurde der Effekt einer subjektiven Überschätzung der

Tabelle 9 Odds Ratio für den Indikator Mobilität am Stichtag sowie für die Kontrollvariablen auf Basis des Logit-Modells für die Teilnahmebereitschaft bei der Haupterhebung (Zugehörigkeit zur Haupt- bzw. Non-Response-Stichprobe) (V1)

	Punktschätzwert	Odds-Ratio-Schätzer	
		95 % Waldsche Konfidenzgrenzen	
Mobilität am Stichtag ja/nein			
ja	0,896	0,755	1,062
nein	Referenz		
Alter			
16 bis 24 Jahre	1,104	0,834	1,460
25 bis 34 Jahre	0,664**	0,520	0,848
35 bis 44 Jahre	0,591**	0,460	0,758
45 bis 54 Jahre	0,805	0,643	1,009
55 bis 64 Jahre	0,970	0,801	1,176
65 Jahre und älter	Referenz		
Geschlecht			
männlich	1,151**	1,021	1,296
weiblich	Referenz		
Berufstätigkeit			
Vollzeit berufstätig	1,230**	1,030	1,469
Teilzeit berufstätig	1,196	0,971	1,473
Auszubildende(r)	0,507**	0,339	0,759
Anderes	Referenz		
Haushaltsgröße			
1 Person	1,353**	1,021	1,793
2 Personen	1,928**	1,498	2,482
3 Personen	1,608**	1,246	2,075
4 Personen	1,393**	1,082	1,793
5 und mehr Personen	Referenz		
Anzahl Pkw im Haushalt			
Kein Pkw	0,917	0,660	1,274
1 Pkw	0,909	0,725	1,140
2 Pkw	1,074	0,864	1,336
3 Pkw und mehr	Referenz		
Kfz-Verfügbarkeit			
ja, den ganzen Tag	1,617**	1,336	1,957
ja, für einen Teil des Tages	1,812**	1,394	2,355
nein, gar nicht	Referenz		
Pkw-Führerscheinbesitz			
ja	1,370**	1,120	1,676
nein	Referenz		
Reiseaktivitäten			
privat oder geschäftlich verreist	0,760**	0,657	0,878
in gewohntem Umfeld	Referenz		
MiD-Gemeindetyp			
sehr peripher	0,942	0,689	1,289
peripher – Landgemeinde, Kleinstadt	0,840	0,686	1,029
peripher – größere und kleinere Mittelstadt	1,263	0,953	1,675
zentral – Landgemeinde, Kleinstadt	0,847	0,693	1,036
zentral – größere und kleinere Mittelstadt	0,923	0,740	1,151
zentral – kleine Großstadt	0,950	0,728	1,240
sehr zentral – Landgemeinde, Kleinstadt	0,805	0,630	1,029
sehr zentral – größere, kleinere Mittelstadt	0,932	0,752	1,155
sehr zentral – kleine Großstadt	0,841	0,684	1,035
sehr zentral – große Großstadt	Referenz		
Wochentag			
Montag	0,974	0,795	1,193
Dienstag	0,989	0,802	1,218
Mittwoch	0,995	0,809	1,223
Donnerstag	1,162	0,942	1,433
Freitag	0,988	0,804	1,214
Samstag	1,014	0,824	1,247
Sonntag	Referenz		

** signifikant $p < 0,05$

MiD 2017 | Methodenbericht | Quelle: MiD 2017

Tabelle 10 Odds Ratios für verschiedene Mobilitätsindikatoren auf Basis der Logit-Modelle für die Teilnahmebereitschaft bei der Haupterhebung (Zugehörigkeit zur Haupt- bzw. Non-Response-Stichprobe) (V1bis V3) bzw. bei der Non-Response-Erhebung Modul 2 (V4)

Modellvariante	Mobilitätsindikator					
	mobil am Stichtag	Tagesstrecke	Wege am Stichtag	Fahrrad am Stichtag benutzt?	Pkw (Fahrer) am Stichtag benutzt?	ÖPNV am Stichtag benutzt?
	(Referenz = nein)	(km)	(Anzahl)	(Referenz = nein)	(Referenz = nein)	(Referenz = nein)
Odds-Ratio-Punktschätzwert						
V1: Haupterhebung (alle Pers.; Mai - Juli 2017) vs. Non-Response-Erhebung (alle Pers.; Mai - Juli 2017) (Referenz: Non-Response-Erhebung)	0,896	1,000	0,921**	1,110	0,765**	1,141
V2: Haupterhebung (PAPI; Mai - Juli 2017) vs. Non-Response-Erhebung (PAPI; Mai - Juli 2017) (Referenz: Non-Response-Erhebung)	0,985	1,000	0,890**	1,371	0,757	1,057
V3: Haupterhebung (CATI ; Mai - Juli 2017) vs. Non-Response-Erhebung (CATI; Mai - Juli 2017) (Referenz: Non-Response-Erhebung)	0,719**	0,999	0,886**	0,880	0,903	0,846
V4: Non-Response-Erhebung (PAPI; Modul 2; Mai - Juli 2017) vs. Non-Response-Erhebung (F2F; Modul 3; Mai - Juli 2017) (Referenz: Non-Response-Erhebung Modul 3 (F2F))	2,131**	1,001	1,143**	1,057	0,914	1,432

** signifikant $p < 0,05$

MiD 2017 | Methodenbericht | Quelle: MiD 2017

täglichen Wegezähl bei pauschaler Abfrage ebenfalls beobachtet. Im Übrigen sprechen die um 0,9 schwankenden Odds Ratio-Werte bei den Modellen V1 bis V3 nicht für einen gravierenden Einfluss der Wegezähl auf die Teilnahmebereitschaft. Zudem ist es gemäß V4 so, dass auf der 1. Stufe des Non-Response im Vergleich zur 2. Stufe eine signifikant höhere Wegezähl zu Tage tritt, d. h. die auf der 2. Non-Response-Stufe ermittelte Wegezähl (mündlich-persönliche Befragung von Nichtantwortern der schriftlich-postalischen Non-Response-Erhebung) geht wieder eher in Richtung des Wertes der Haupterhebung.

Was schließlich die Verkehrsmittelnutzung am Befragungsstichtag anbelangt, so ist hinsichtlich der betreffenden Mobilitätsindikatoren – die jeweils simultan in die Modelle eingingen – bei elf von zwölf Modellen kein signifikanter Einfluss der Nutzung der drei untersuchten Verkehrsmittelarten auf die Befragungsteilnahme feststellbar.

Fazit

Die Ergebnisse der Non-Response-Untersuchungen sind nicht völlig homogen. Bei den Strukturmerkmalen gibt es Unterschiede (z. B. bei der Altersstruktur) zwischen den Antwortern der Haupterhebung und der

Non-Response-Erhebung. Die Strukturunterschiede führen aber bei den meisten Mobilitätsverhaltensmerkmalen (z. B. Tagesstrecke) zu keinen signifikanten Unterschieden zwischen den Antwortern der Haupterhebung und der Non-Response-Erhebung, wenn man dies mittels Modellierung (Logitmodelle der Bereitschaft zur Befragungsteilnahme) überprüft.

Die Resultate der Analysen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Es gibt keine signifikanten Gruppenunterschiede bezüglich der am Stichtag zurückgelegten Kilometer. Ceteris paribus hat die Tagesstrecke in Kilometern keinen Einfluss auf die Teilnahme an der Haupterhebung.
- Mit einer Ausnahme unterscheiden sich Haupt- und Non-Response-Erhebung nicht hinsichtlich der Mobilitätsquote. Ob eine Person am Befragungsstichtag mobil ist oder nicht, hat bei gegebenen Strukturmerkmalen keinen Einfluss auf ihre Bereitschaft zur Teilnahme an der Haupterhebung.
- In der Haupterhebung ist die Zahl der am Stichtag durchgeführten Wege niedriger als in der Non-Response-Erhebung. Auch die Logitanalysen zeigen eine mit der Wegezähl sinkende

Teilnahmebereitschaft. Wegen des Verdachts auf systematisch überhöhte Wegezahlen bei der Non-Response-Erhebung (verursacht durch die pauschale Abfrage dieses Mobilitätsmerkmals) sollte diesem Befund aber keine zu große Bedeutung beigemessen werden.

- In fast allen (elf von zwölf) Modellen gibt es keine signifikanten Gruppenunterschiede zwischen Antwortern und Nichtantwortern bei der Frage, ob am Stichtag das Fahrrad, das Auto (als Fahrer) oder der ÖPNV benutzt wurde. Die Verkehrsmittelwahl am Befragungstichtag steht bei gegebenen Strukturmerkmalen in keinem Zusammenhang mit der Befragungsteilnahme.

Die Resultate sprechen insgesamt dafür, dass man bei der Hochrechnung der MiD-Daten vom Ausfallmodell „missing at random given covariates“ (MAR) ausgehen kann, da sich bei gegebenen Strukturmerkmalen die Merkmale des Mobilitätsverhaltens am vorgegebenen Befragungstichtag nicht oder nur schwach auf die Teilnahmebereitschaft bei der MiD-Haupterhebung auswirken.

Für das Gewichtungs- und Hochrechnungsverfahren bedeutet dies, dass eine Notwendigkeit für Korrekturen, die über die Anpassungsgewichtung hinausgehen, aus der Non-Response-Studie nicht abgeleitet werden kann.

3.3 Gewichtung und Hochrechnung

Als Multiple-Frame-Survey setzt sich die MiD 2017 aus den 3 Stichproben der MiD-Bundeserhebung und den 55 regionalen Aufstockungstichproben, insgesamt also aus 58 Einzelstichproben, zusammen. Auswahlseinheiten sind in allen Fällen Haushalte, doch unterscheiden sich die Stichproben hinsichtlich des Auswahlrahmens und Auswahlverfahrens zum Teil beträchtlich. Gemeinsam ist den Einzelstichproben aber, dass es sich stets um eine Auswahl mit größenproportionalen Wahrscheinlichkeiten handelt, bei denen die Haushaltsgröße bzw. die Zahl der Festnetz- oder Mobilfunkanschlüsse des Haushalts als Größenmerkmal dient. Da die Auswahlgesamtheiten teilweise geschichtet wurden, kann man von „komplexen“ Stichprobendesigns ausgehen, bei denen sich bekanntlich der Horvitz-Thompson-Schätzer (HT-Schätzer) als einheitliches Hochrechnungskonzept anbietet.

Die Anwendung des HT-Schätzers setzt die Kenntnis der Inklusionswahrscheinlichkeit der Auswahlseinheiten (Haushalte) voraus: Man muss für jeden einzelnen Auswahlrahmen bestimmen können, mit welcher Wahrscheinlichkeit eine Einheit aus diesem Auswahlrahmen beim betreffenden Auswahlverfahren in die Stichprobe gelangt. Zahlenmäßig müssen die Inklusionswahrscheinlichkeiten aber nur für die tatsächlich ausgewählten Einheiten berechnet werden. Der Kehrwert der Inklusionswahrscheinlichkeit wird als Designgewicht bezeichnet. Das Designgewicht eines Stichprobenhaushalts gibt letztlich an, wie viele Grundgesamtheitshaushalte dieser Stichprobenhaushalt repräsentiert.

Führt man die Einzelstichproben der MiD 2017, die sich hinsichtlich ihres Umfangs und räumlichen Bezugs gravierend unterscheiden, zu einer Gesamtstichprobe zusammen, so darf man bei der Hochrechnung der Gesamtstichprobe (nach dem Horvitz-Thompson-Konzept) nicht einfach die „ursprünglichen“ Designgewichte der Stichprobeneinheiten verwenden. Aus Gründen, die nachfolgend noch näher dargestellt werden, müssen diese Designgewichte vielmehr modifiziert werden, um der Tatsache Rechnung zu tragen, dass hier ein Multiple-Frame-Survey, d. h. eine Auswahl aus vielen verschiedenen, teilweise überlappenden, Auswahlrahmen vorliegt.

Wie bei herkömmlichen Surveys mit nur einem Auswahlrahmen sind auch bei der Gewichtung von Multiple-Frame-Surveys die Antwortausfälle angemessen zu berücksichtigen. Auch können wie bei herkömmlichen Surveys die modifizierten Gewichte der Einheiten der Gesamtstichprobe abschließend nochmals „kalibriert“ werden, um sicherzustellen, dass man bei der Hochrechnung der Gesamtstichprobe bestimmte „Eckwerte“ soziodemografischer Merkmale „trifft“.

Gewichtung der MiD-Einzelstichproben

Bei Multiple-Frame-Surveys müssen die Einzelstichproben zunächst getrennt voneinander gewichtet werden (auch wenn eine separate Hochrechnung der Einzelstichproben gar nicht vorgesehen ist). Ausgehend von der Vorstellung, dass für die Hochrechnung dieser Stichproben der Horvitz-Thompson-Schätzer verwendet wird, war also eine Designgewichtung durchzuführen, durch welche die vom jeweiligen Stichprobendesign abhängige Inklusionswahrscheinlichkeit der Einheiten (Haushalte) berücksichtigt wird. Um den Antwortausfällen Rechnung zu tragen, wurde für jede Einzelstichprobe der MiD 2017 zugleich eine Gewichtung durchgeführt, welche die

unterschiedliche Teilnahmewahrscheinlichkeit der in die Auswahl gelangten Einheiten berücksichtigt.

Getrennt nach Einzelstichproben (nur Antworten) wurde dann wie üblich das Designgewicht (Kehrwert der Inklusionswahrscheinlichkeit) jedes Haushalts multiplikativ mit dem entsprechenden Kehrwert der Teilnahmewahrscheinlichkeit zum initialen Gewicht verknüpft. Wollte man die MiD-Einzelstichproben getrennt hochrechnen, so wäre damit der Gewichtungsprozess – bis auf eventuelle Randanpassungen – abgeschlossen.

Gewichtung der MiD-Gesamtstichprobe

Nun werden aber bei der MiD 2017 die bundesweiten und regionalen Einzelstichproben nicht getrennt ausgewertet, sondern zu einer MiD-Gesamtstichprobe zusammengeführt, was nach der Theorie der Multiple-Frame-Surveys eine Modifizierung der initialen Gewichte der in die Stichprobe gelangten Einheiten (Haushalte) erfordert. Der Grund hierfür liegt darin, dass ein Haushalt aus der Gesamtheit aller Haushalte je nach seinen Strukturmerkmalen (Wohnort, Haushaltsgröße, Anzahl Festnetz- und Mobilfunkanschlüsse) über einen oder auch mehrere der sich teilweise überlappenden Auswahlrahmen in die Gesamtstichprobe kommen kann. So kann z. B. ein in Frankfurt/M. gemeldeter Haushalt mit Festnetz- und Mobilfunkschluss über drei verschiedene regionale Auswahlrahmen (Stadt Frankfurt, Land Hessen, RMV) und drei verschiedene Auswahlrahmen auf der Bundesebene (EWO, Festnetz, Mobilfunk) in die MiD-Gesamtstichprobe gelangen. Ein in der Stadt Saarbrücken gemeldeter Haushalt mit Festnetz- und Mobilfunkschluss kann dagegen nur über die drei Auswahlrahmen der Bundeserhebung (EWO, Festnetz, Mobilfunk) in die MiD-Gesamtstichprobe kommen, da Saarbrücken zu keinem „Aufstockungsgebiet“ gehört.

Durch Modifizierung der initialen Gewichte der Einheiten der MiD-Gesamtstichprobe ist diesem Unterschied Rechnung zu tragen. Wie diese Modifizierung konkret durchzuführen ist, hängt davon ab, welcher Multiple-Frame-Schätzer letztlich verwendet werden soll. Die Wahl fiel hier auf den verallgemeinerten Kalton-Anderson-Schätzer, da dieser die vorhandene Information über die Inklusionswahrscheinlichkeit der Haushalte in den verschiedenen Auswahlrahmen bestmöglich ausschöpft. Nach Berechnung der modifizierten Gewichte der Haushalte in der MiD-Gesamtstichprobe wurden diese entsprechend der Mehr-Ebenen-Struktur der MiD-Daten auf die

zum Haushalt gehörenden Personen und deren Wege übertragen. Prinzipiell sind mit den modifizierten Gewichten der Einheiten der Gesamtstichprobe also Hochrechnungen von Haushalts-, Personen- und Wegemerkmale (nach dem Horvitz-Thompson-Schema) möglich. Weil jedoch – wie im Folgenden näher ausgeführt wird – die Gewichtung der Gesamtstichprobe mit der beschriebenen Modifizierung noch nicht komplett abgeschlossen ist, werden die modifizierten Gewichte der Einheiten der Gesamtstichprobe auch intermediäre Gewichte genannt.

Kalibrierung der Gewichte der Gesamtstichprobe

Zur Verbesserung der Hochrechnungsgenauigkeit und Sicherung der Kompatibilität der Hochrechnungsergebnisse mit bekannten Eckwerten der amtlichen Statistik wurden in einem abschließenden Schritt die intermediären Gewichte der Haushalte der MiD-Gesamtstichprobe an Populationstotalwerten von sogenannten Hilfsmerkmalen „kalibriert“, die wie etwa die Gesamtzahl der Einwohner aus externen Informationsquellen (hier Bevölkerungsstatistik) bekannt sind.

Im Rahmen der Kalibrierung – man spricht hier auch von Anpassungsgewichtung – wurden die intermediären Gewichte der Stichprobeneinheiten nochmals so adjustiert, dass man bei der Hochrechnung eines Hilfsmerkmals (z. B. Anzahl Personen im Haushalt) dessen Populationstotalwert (hier Einwohnerzahl insgesamt) genau „trifft“. In die Kalibrierung kann man mehrere Hilfsmerkmale gleichzeitig einbeziehen. Als Hilfsmerkmale kommen natürlich nur Haushalts- und Personenmerkmale, nicht jedoch Wegemerkmale in Betracht, da zu Letzteren keine hier verwertbaren „Eckwerte“ vorliegen (bei der MiD geht es ja gerade um die Ermittlung der Zahl der Wege und ihrer Merkmale). Ergebnis der Kalibrierung, die nach dem Deville-Särndal-Verfahren durchgeführt wurde, sind die Kalibrierungsgewichte bzw. finalen Gewichte der Einheiten der MiD-Gesamtstichprobe. Zur Reduzierung der Streuung der Gewichte wurde auf der Personenebene eine Trimmung durchgeführt.

Bei der Kalibrierung auf Haushaltsebene wurden außer den Hilfsmerkmalen

- Bundesland des Wohnortes,
- Haushaltsgröße (1, 2, 3, 4, 5 u. m.) und
- Wohnsituation (Miete/Wohneigentum)

auch die zeitlichen Merkmale

- Quartal (Januar – März usw.) und
- Wochentag (Montag, Dienstag, ..., Sonntag)

des Berichtstags des Haushalts verwendet.

Vor der Kalibrierung auf Personenebene wurde berücksichtigt, dass nicht in allen Haushalten sämtliche Haushaltsmitglieder befragt werden konnten. Die betreffenden Ausfälle wurden durch Höhergewichtung der antwortenden Personen innerhalb der „unvollständigen“ Haushalte analog zu einem zweistufigen Auswahlverfahren ausgeglichen. Ein entsprechendes Vorgehen wurde im Übrigen auch bei der Übertragung der Personengewichte auf die Wege der Personen gewählt. Dies war erforderlich, weil bei einigen mobilen Personen nicht für sämtliche Wege am Stichtag Einzelangaben vorliegen (begrenzter Umfang des Fragebogens) bzw. Angaben zur Wegezähl nicht verwertbar sind oder fehlen.

Die Kalibrierung auf der Personenebene erfolgte nach

- Bundesland,
- Erwerbstätigkeit bzw. überwiegendem Lebensunterhalt und
- Schulabschluss

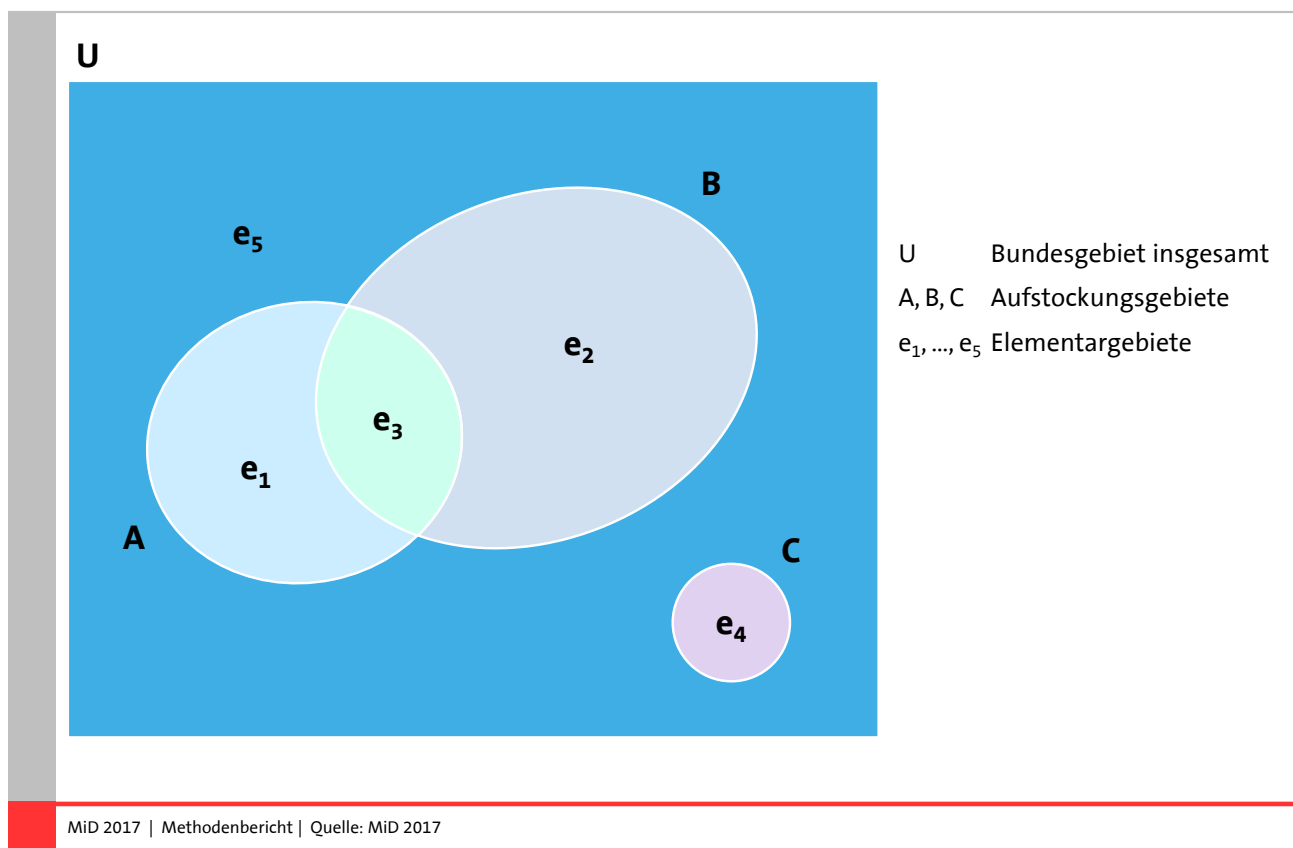
sowie nach

- Elementargebiet,
- Geschlecht und
- Altersgruppe,

wobei die aktuellsten verfügbaren Bevölkerungszahlen auf Gemeindeebene (Fortschreibung Zensuszahlen zum 31.12.2015/01.01.2016) die Berechnungsgrundlage für die Einwohnerdaten je Elementargebiet darstellten.

Unter „Elementargebieten“ sind hierbei mehr als 100 disjunkte Teilflächen des gesamten Bundesgebiets zu verstehen, die so zugeschnitten sind, dass jedes der teilweise überlappenden regionalen Aufstockungsgebiete aus einem oder mehreren Elementargebieten zusammengesetzt werden kann (die Vereinigung sämtlicher Elementargebiete entspricht

Abbildung 16 Konzept der Elementargebiete



dem Bundesgebiet insgesamt). Die Kalibrierung der Personengewichte an elementargebietsspezifischen Bevölkerungseckwerten stellt sicher, dass bei der Hochrechnung für jedes einzelne Aufstockungsgebiet wie auch für das Bundesgebiet als Ganzes die jeweilige Zahl sowie die Alters-/Geschlechtsstruktur der Einwohner genau „getroffen“ wird.

Das Konzept der Elementargebiete kann für den einfachen Fall von drei Aufstockungsgebieten A, B und C, wobei die Gebiete A und B räumlich überlappen, wie folgt veranschaulicht werden. Wie *Abbildung 16* zeigt, sind in dieser Situation fünf Elementargebiete $e_1, \dots, e_5$ zu bilden.

Außerdem sind je nach Bezugsgebiet der Hochrechnung (Bundesgebiet insgesamt, Aufstockungsgebiete A, B, C) aus der MiD-Gesamtstichprobe die Daten der jeweils maßgeblichen Elementargebiete zu verwenden (*Tabelle 11*):

Tabelle 11 Hochrechnung mit unterschiedlichem Raumbezug

Bezugsgebiet der Hochrechnung	Maßgebliche Elementargebiete
Bundesgebiet insgesamt (U)	$e_1, \dots, e_5$
Aufstockungsgebiet A	e_1, e_3
Aufstockungsgebiet B	e_2, e_3
Aufstockungsgebiet C	e_4

MiD 2017 | Methodenbericht | Quelle: MiD 2017

Bei einer Hochrechnung für das Bundesgebiet als Ganzes ist also die MiD-Gesamtstichprobe zu verwenden, bei einer Hochrechnung für das Aufstockungsgebiet A nur die Teilstichprobe der Haushalte bzw. Personen, deren Wohnort in den Elementargebieten e_1 oder e_3 liegt.

Indem auf der Personenebene die gemeinsame Verteilung der Merkmale Altersgruppe und Geschlecht für jedes Elementargebiet an die entsprechende Zensus-Verteilung (Fortbeschreibung) angepasst wurde, ist auch für jedes Aufstockungsgebiet und das Bundesgebiet insgesamt die Übereinstimmung der Hochrechnungsergebnisse mit den jeweiligen amtlichen Eckwerten hinsichtlich Altersgruppe und Geschlecht sichergestellt.

4 Geokodierung und zusätzliche Merkmale

4.1 Geokodierung

Im Gegensatz zu 2008 wurden in der MiD 2017 sowohl Haushaltsadressen als auch die Adressen der Wege erfasst und geokodiert. Die Geokodierung wurde durch die infas360 GmbH durchgeführt. Da sowohl die Angabe der Haushaltsadresse als auch der Wegeziele freiwillig waren, konnte nicht bei allen Haushalten und Wegen eine vollständige bzw. adressscharfe Georeferenzierung der Ortsangaben erfolgen. Die Adressangaben wurden vor der Geokodierung mehrstufig und teilweise manuell aufbereitet.

Haushaltsadressen

Es wurden die Adressen von 157.176 Haushalten geokodiert. Davon gingen später 156.420 Haushalte in den endgültigen Analysedatensatz ein. Die Verteilungen auf die verschiedenen Abstufungen hinsichtlich der Genauigkeit werden in **Tabelle 12** dargestellt.

Tabelle 12 Anteil der georeferenzierten Haushaltsadressen in der MiD 2017

Qualitätsabstufung	Anteil
adressgenau	81 %
straßengenau	2 %
ortsgenau	10 %
gemeindegau	6 %
ohne Adresse	1 %

MiD 2017 | Methodenbericht | Quelle: MiD 2017

Für 0,5 Prozent aller Haushalte lag keine Adressinformation vor. Für diese Haushalte wurde mittels eines Hot-Deck-Verfahrens ein Gemeindetyp imputiert.

Wege

Insgesamt lagen bei 822.000 Wegen Adressinformationen vor. Alle Adressinformationen wurden geokodiert und mit einem Qualitätsmerkmal gekennzeichnet. Die Verteilungen hinsichtlich der Genauigkeit werden in **Tabelle 13** dargestellt. Bei 500.000 Wegen lagen sowohl Start- als auch Zieladressen vor. Von diesen Wegen wurde gemäß der

Leistungsbeschreibung für 445.000 Wege, die mit Pkw oder öffentlichen Verkehrsmitteln zurückgelegt wurden, die Distanz über ein Routing und die jeweils reziproke Reisezeit ermittelt.

Tabelle 13 Anteil der georeferenzierten Wegeadressen

Qualitätsabstufung	Startadresse	Zieladresse
adressgenau	42%	42%
straßengenau	13%	13%
gemeindegau	16%	12%
ohne Adresse	29%	33%

MiD 2017 | Methodenbericht | Quelle: MiD 2017

Bei dem Vergleich mit den Ergebnissen auf Haushalts-ebene in **Tabelle 12** ist zu berücksichtigen, dass für die Befragten eine adressgenaue Angabe zu Start- und Zieladressen oft nicht möglich war – etwa bei Zielen, die nur selten besucht werden oder für die eine genaue Angabe einfach nicht möglich ist (wie etwa bei Spaziergängen). Zudem war diese Angabe freiwillig, während ein großer Teil der Haushaltsadressen bereits über die Stichprobenziehung verfügbar war.

4.2 Merkmalszuspielung

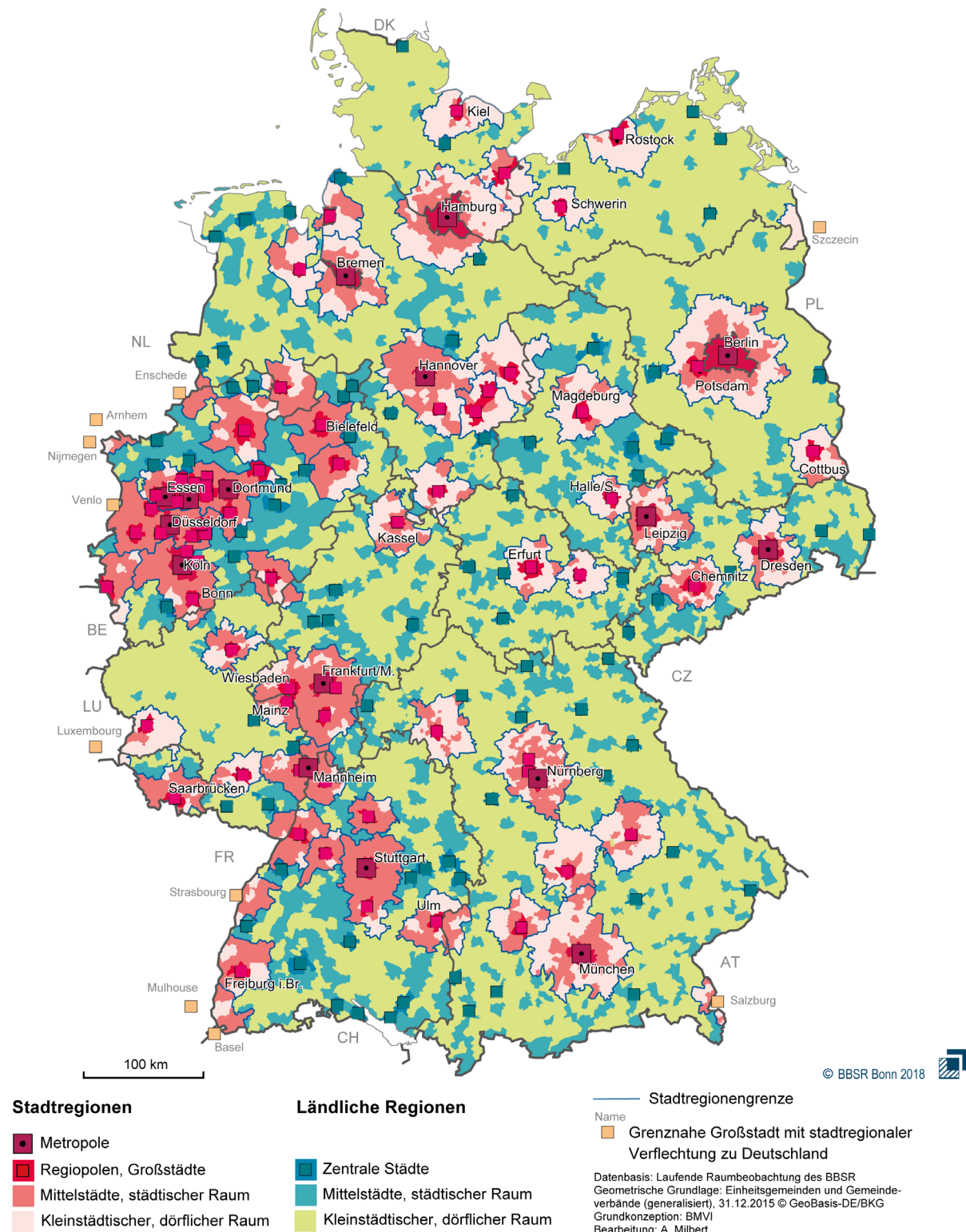
Um den Fragebogen zu verkürzen, wurde beschlossen, eine Reihe von Fragen durch die Zuspielung von Informationen auf Haushaltsebene zu ersetzen. Dazu werden auf Basis der georeferenzierten Haushaltsadressen mobilitätsrelevante Variablen aus kommerziellen und öffentlichen Datenbanken so kleinräumig wie möglich an den Datensatz hinzugespielt.

Inhaltliche Merkmale

Inhaltlich werden dies Merkmale aus unterschiedlichen Bereichen sein. Zugespielt wurden auf Basis der Wohnadressen der Befragten oder kleinräumiger Aggregate unterhalb der Gemeindeebene eine Reihe von Variablen. Die Variablen wurden von infas 360 und dem Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und

Abbildung 17 Zusammengefasster Regionalstatistischer Raumtyp (RegioStaR 7)

Die in der Karte dargestellte Kategorisierung wurde 2018 neu erstellt. Sie wird für den aktuellen Gebietsstand mit den Bevölkerungszahlen zum Jahresende 2015 verwendet. Gleichzeitig wurde die Einteilung auf die zurückliegenden Erhebungen 2002 und 2008 übertragen. Die sich so ergebenden Werte für 2002 und 2008 sind damit als Orientierung zur besseren Einordnung der aktuellen Ergebnisse zu verstehen.



Raumforschung bereitgestellt. Variablen zu folgenden Sachverhalten werden bereitgestellt:

- Entfernungen zu Haltestellen des öffentlichen Verkehrs und weiteren Infrastrukturmerkmalen wie Flughafen oder Autobahnauffahrten.
- Sozioökonomische Merkmale wie Arbeitslosenquote, Beschäftigungsquote, Bevölkerungsentwicklung und Haushaltseinkommen.
- Räumliche Merkmale wie Siedlungsdichte und Bevölkerungsdichte
- Geographische Merkmale wie Höhe über N. N. und Höhenreliefs
- Indexvariablen, die die Nahversorgung, den ÖPNV und die Wohnlage prägnant abbilden.

Wenn für die Wegeziele eine genaue Adresse vorlag, wurden für die Ziele der Wege eine Auswahl der Variablen zugespielt. Die genaue Auswahl für Haushalts- und Wegevariablen kann dem Nutzerhandbuch entnommen werden.

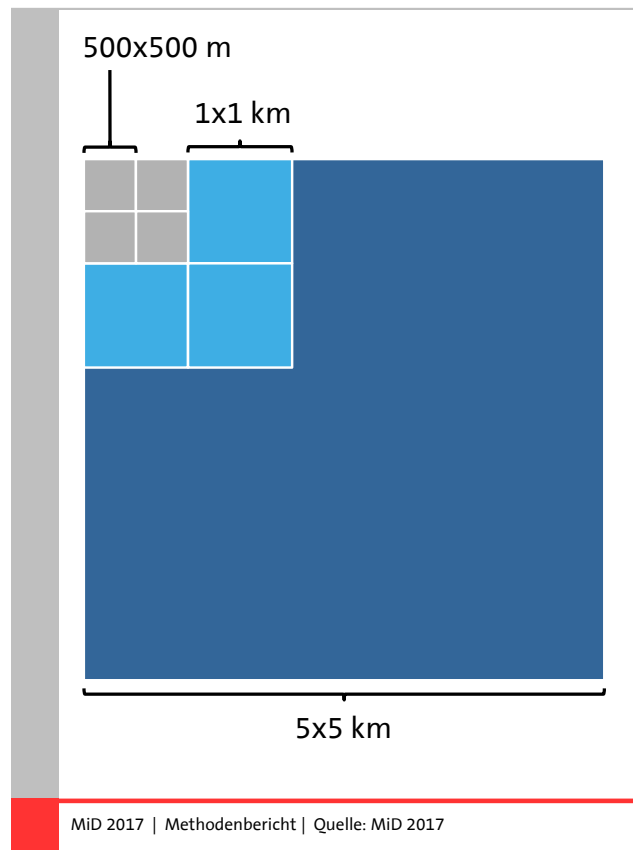
Wetterdaten

Weiterhin wird auf Gemeindeebene eine Kategorisierung des Wetters am Stichtag für die Startgemeinde des ersten Weges zur Verfügung gestellt. Die Klassifizierung entspricht als objektives Merkmal der subjektiven Wettereinschätzung, die 2002 und 2008 Bestandteil des MiD-Fragebogens war, 2017 jedoch zugunsten anderer Inhalte entfallen ist. Grundlage für diese Zuspiegelung sind Wetterdaten des Deutschen Wetterdienstes (DWD), die dem Projekt bereits übermittelt wurden.

Raumtypologie RegioStaR

Unabhängig von diesen Zuspiegelungen auf Adress- oder einer anderen kleinräumigen Ebene wird auf Raumebene neben den bereits in den Erhebungen 2002 und 2008 bereitgestellten Kategorien eine vom BMVI gemeinsam mit dem BBSR 2018 neu entwickelte regionalstatistische Raumtypologie verfügbar sein. Dieses Konzept der „RegioStaR-Merkmale“ umfasst verschiedene Abstufungen ausgehend von einer Kategorisierung in 17 Raumtypen. Beispielhaft zeigt **Abbildung 17** die Verteilung einer sich daraus ergebenden Zusammenfassung zu sieben Kategorien. Nähere Informationen finden Sie hierzu auf den Internetseiten des BMVI (<https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/regionalstatistische-raumtypologie.html>).

Abbildung 18 Bildung der Gitterzellen



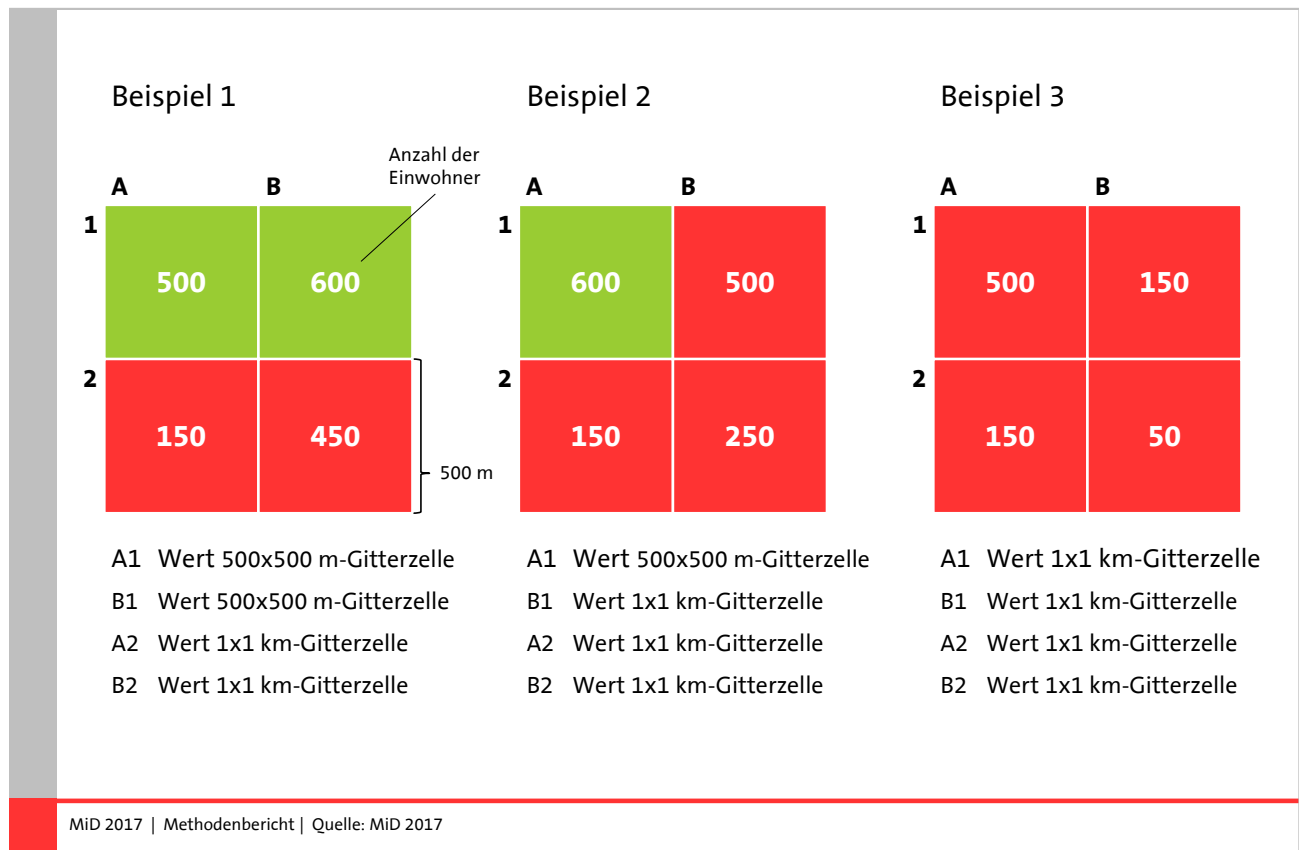
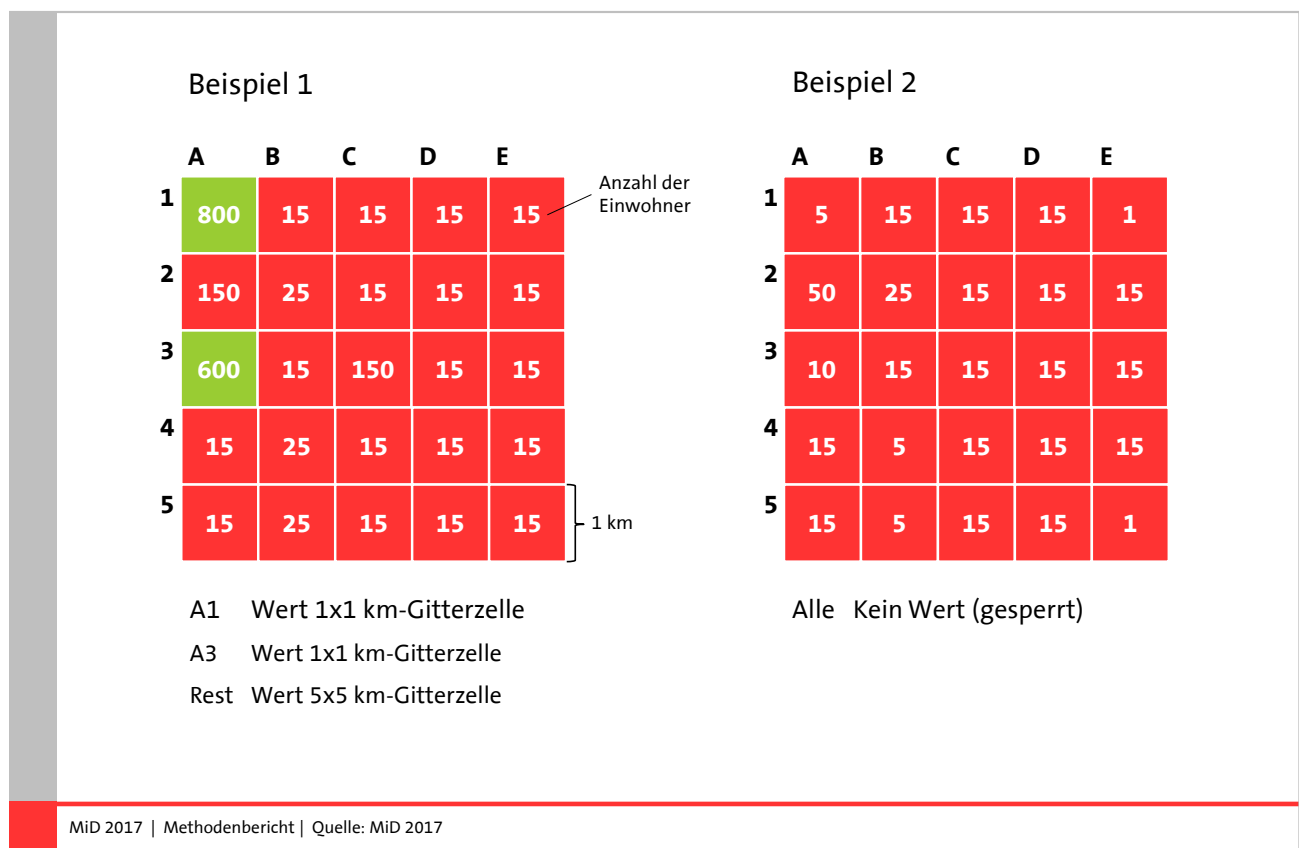
MiD 2017 | Methodenbericht | Quelle: MiD 2017

Weitere Angaben hierzu sowie zur Erläuterung und den Nutzungsmöglichkeiten aller Zuspiegelungen enthält das MiD-Nutzerhandbuch.

4.3 Vergrößerung der Gitterzellen

Die im Rahmen der MiD 2017 erhobenen Daten werden auf verschiedenen Ebenen ausgewertet. Um Analysen unterhalb der Gemeindeebene zu ermöglichen, wurde ein datenschutzkonformes Konzept entwickelt. Basis dieses Konzepts waren die Zellen, die im Forschungsprojekt „Kleinräumiges Analyseraster des Zensus 2011 (KLAster)“ des Statistischen Bundesamtes erstellt wurden.

Während die kleinste Auswertungseinheit beim Zensus jedoch die 100x100 m-KLAster-Zelle darstellte, wurden für die bei der MiD verwendeten geographischen Gitterzellen eine Mindesteinwohnerzahl von 500 Personen sowie eine Mindestgröße von 500x500 m festgelegt. Diese Maßnahmen waren notwendig, um die erhobenen Daten faktisch zu anonymisieren und somit eine Re-Identifikation der Befragten zu verhindern. Für die Bildung bedeutete dies Folgendes: Wenn die 500x500 m-Gitterzellen weniger

Abbildung 19 Wertzuweisung 500x500 m-Gitterzelle**Abbildung 20** Wertzuweisung 1x1 km-Gitterzelle

als 500 Einwohner aufwiesen, wurden diese weiter vergrößert, bis diese Anzahl erreicht wurde – maximal jedoch auf 5x5 km. Hierbei wurde beachtet, dass auch bei den höheren Aggregatstufen grundsätzlich nur die gemäß der INSPIRE-Richtlinie (Infrastructure for Spatial Information in the European Community) gebildeten und für die Zensus Daten verfügbaren Gitterzellen eingesetzt werden (500x500 m, 1x1 km und 5x5 km) (siehe Abbildung 18). Das genaue Vorgehen bei der Aggregation wird im Folgenden näher erläutert und anhand der Abbildung 19 und Abbildung 20 veranschaulicht.

In einem ersten Schritt wurde denjenigen 500x500 m-Zellen, die mindestens 500 Einwohner aufwiesen, der Wert ihrer jeweiligen Gitterzelle zugeordnet. Anschließend wurden alle 500x500 m-Zellen, die dieses Kriterium nicht erfüllten, innerhalb ihrer 1x1 km-Zelle zusammengefasst. Wenn die aggregierten Zellen mindestens 500 Einwohner enthielten, wurde ihnen jeweils der Wert der 1x1 km-Gitterzelle zugewiesen (siehe Abbildung 19, Beispiel 1). In dem Fall, dass auch die zusammengefassten Einwohnerzahlen in der Summe immer noch weniger als 500 Einwohner ergaben, wurde zu diesen Zellen diejenige 500x500 m-Zelle dazu genommen, die am geringsten

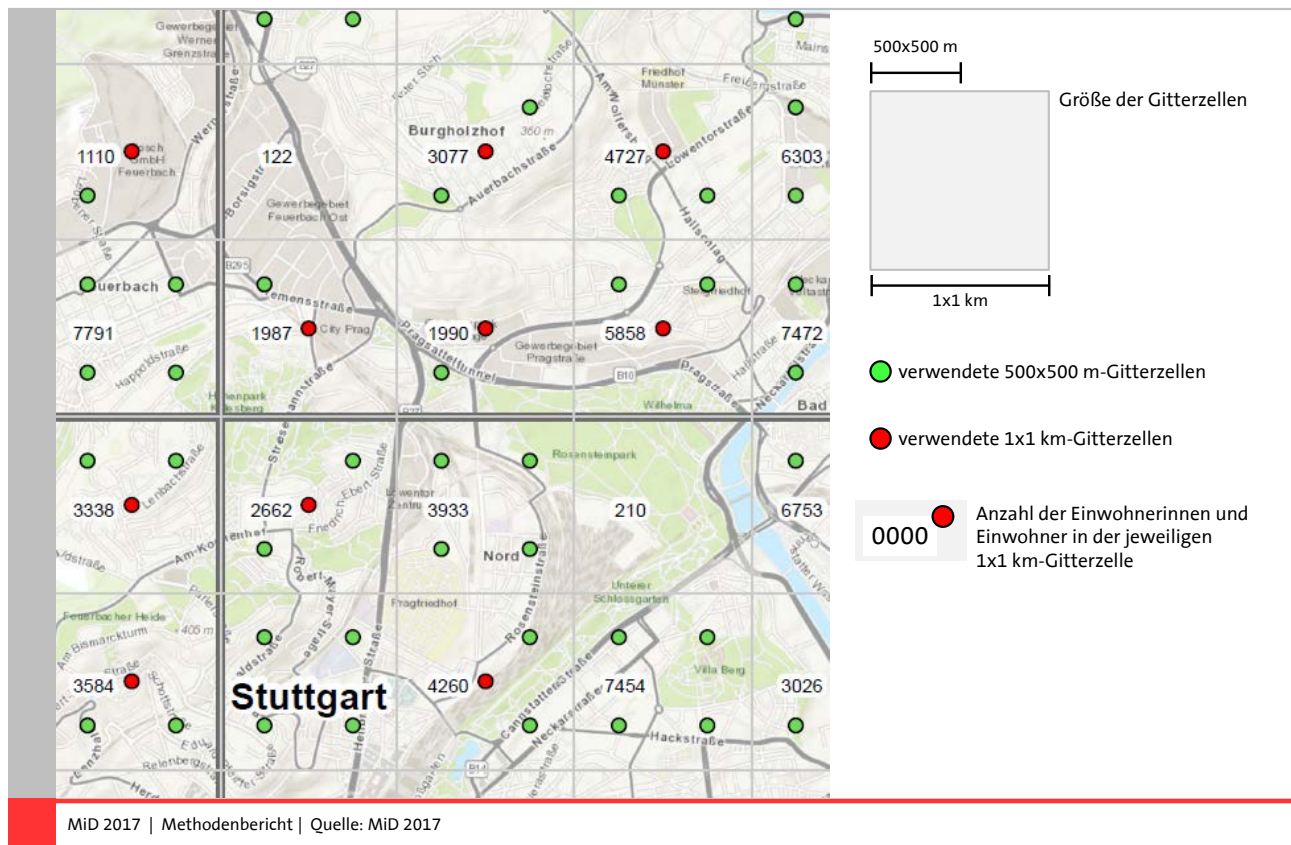
über der 500 Einwohner-Schwelle lag. Diese wurde folglich ebenfalls auf der 1x1 km-Ebene ausgewiesen (siehe Abbildung 19 Beispiel 2). Dieser Logik folgend wurde allen Gitterzellen der Wert der 1x1 km-Gitterzelle zugeordnet, wenn die Summe der Einwohner in drei der vier 500x500 m-Zellen innerhalb der jeweiligen 1x1 km-Gitterzelle unter 500 lag (siehe Abbildung 19, Beispiel 3).

Das soeben beschriebene Verfahren wurde ebenfalls bei der Aggregation der 1x1 km-Gitterzellen auf die 5x5 km-Gitterzellen angewendet (siehe Abbildung 20, Beispiel 1). Gab es kein auf der 1x1 km-Ebene ausgewiesenes Segment, wurde die am schwächsten besetzte 500x500 m-Zelle dazu genommen und ebenfalls auf der 5x5 km-Ebene ausgewiesen.

Schließlich verblieben noch diejenigen 5x5 km-Zellen, die weniger als 500 Einwohner aufwiesen. Diese wurden für die Auswertung gesperrt (siehe Abbildung 19, Beispiel 2).

Im Endeffekt bedeutet dies, dass es zwar Zellen gab, die aufgegeben werden mussten, um zu schwach besetzte Zellen aufzufüllen, allerdings wurde nur so lange aufgefüllt, bis die Einwohnerzahl der zu schwach

Abbildung 21 Beispiel für die Zuweisung an verschiedene Ebenen von Gitterzellen



besetzten Zellen zusammen mit der nach der Sortierung kleinsten Zelle über 500 Einwohner lag. Durch dieses Vorgehen wurde gewährleistet, dass möglichst viele 500x500 m- sowie 1x1 km-Zellen für die Auswertung erhalten bleiben.

In *Abbildung 21* werden Teile einer 5x5 km-Gitterzelle im Raum Stuttgart als Beispiel dargestellt. Die 5x5 km-Gitterzellen werden durch die doppelt grauen Linien dargestellt. Die 1x1 km-Gitterzellen werden durch die hellgrauen Linien abgebildet. Haushalte, die in einer 500x500 m-Gitterzelle mit grünem Punkt wohnen, erhalten den Wert der 500x500 m-Gitterzelle als Merkmal. Wo in einer 1x1 km-Gitterzelle ein roter, aber kein grüner Punkt, vorliegt, werden den Haushaltsadresse die Informationen der 1x1 km-Gitterzelle zugewiesen. Wenn kein roter oder grüner Punkt vorliegt, werden dem Haushalt die Geoinformationen der 5x5 km-Gitterzelle zugewiesen.

5 Datensatzstruktur und Datenaufbereitung

5.1 Datensatzstruktur

Analog zu 2002 und 2008 liegen die bei der Erhebung erfassten Merkmale auch in 2017 auf unterschiedlichen Ebenen vor. Für jede der folgenden Ebenen gibt es einen einzelnen Datensatz: Haushalte, Personen, Wege, Fahrzeuge, Reisen und Etappen. In 2008 wurde zum ersten Mal ein Reisedatensatz bereitgestellt, da seither bis zu drei Reisen mit Übernachtung aus den letzten drei Monaten einzeln erfasst werden. Für 2017 liegt erstmals ein Etappendatensatz vor, der für eine Teilstichprobe Informationen zu den am Stichtag erfolgten Etappen enthält.

Jeder der sechs Datensätze enthält relevante Merkmale aus den anderen Aggregatstufen. Im Wegedatensatz stehen bspw. Angaben zur jeweiligen Person sowie zum jeweiligen Haushalt zur Verfügung und im Personendatensatz Angaben zum Haushalt sowie aggregierte Angaben aus dem Wegedatensatz wie die von der jeweiligen Person durchgeführte Wegeanzahl und zurückgelegte Tagesstrecke. Bei Bedarf können über die Identifikationsnummern der Haushalte und Personen weitere Merkmale von anderen Ebenen zugegriffen werden.

5.2 Datenaufbereitung

Die Datenaufbereitung erfolgte analog zu 2008 in einem mehrstufigen Verfahren. Generell haben die Komplexität der Datensätze und der Datenbereinigung zugenommen. Dies ist zum einen auf den Methodenmix aus CATI, CAWI und PAPI zurückzuführen, der in 2017 im Gegensatz zur Vorgängerstudie in beiden Erhebungsphasen (Haushaltsinterview und Personen-Wege-Interview) angewendet wurde. Zum anderen hat der Umfang der Datensätze stark zugenommen. Infolgedessen fällt die Anzahl unlogischer Fälle, deren Anteil nach wie vor gering ist, um ein mehrfaches höher aus als 2008. Für die Sicherstellung einer hohen Konsistenz der Daten wurden umfangreiche Prüfroutinen entwickelt, die beim

Vorliegen bestimmter Ausgangsbedingungen und bei ausgewählten Variablen trotz Datenumfang auch Einzelfallanalysen beinhaltet haben.

Die Datenaufbereitung umfasste die folgenden Schritte:

- formale Bereinigung und Kodierung fehlender Werte,
- Extremwertbereinigung und Prüfung der inhaltlichen Konsistenz,
- Ergänzen und Löschen von Wegen,
- Imputation von Werten,
- Anpassung der Anzahl immobiler Personen,
- Bildung analytischer Variablen sowie
- Zuspätschieben zusätzlicher Rauminformationen.

Die Datenbereinigung der MiD folgt dem generellen Grundsatz, nur dann korrigierend einzugreifen, wenn eine hohe Gewissheit über den „wahren“ Wert vorliegt. Im Zweifel werden Inkonsistenzen belassen. Es handelt sich zumeist nur um wenige Fälle, die bei genauer Betrachtung irritieren können, jedoch keine Auswirkungen auf das Ergebnis haben.

Im Folgenden werden die Bereinigungs- und Plausibilisierungsschritte erläutert. Eine ausführliche, zum Teil variablengenaue Beschreibung des Vorgehens ist dem Nutzerhandbuch zu entnehmen.

Formale Bereinigung und Kodierung fehlender Werte

Die MiD verfügt sowohl bei CATI als auch bei CAWI über eine komplexe Filterführung. Der erste Schritt der Datenaufbereitung war es, den dadurch entstandenen fehlenden Werten (Missings) einen eindeutig zu interpretierenden Code zuzuweisen. Im Ergebnis kann damit bei jeder Variable für jeden Fall (etwa eine Person oder ein Haushalt) nachvollzogen werden, warum kein Wert im gültigen Bereich oder ein fehlender Wert (z. B. weiß nicht) vorliegt. Anschließend wurden Fälle mit zu vielen Missings identifiziert und aus den Datensätzen gelöscht, um eine ausreichende Antwortqualität sicherzustellen.

Bei PAPI sind die Möglichkeiten der Filtersetzung begrenzt. Damit sich die Datenauswertung jeweils auf eine klar umrissene Personengruppe bezieht (z. B. Personen ab einem bestimmten Alter), wurde die Filtersetzung von CATI und CAWI im Rahmen der Datenaufbereitung nachträglich auf die PAPI-Fälle übertragen.

Ein weiterer Arbeitsschritt der formalen Bereinigung war die Zuordnung der offenen Nennungen zu einem gültigen Code. Allein beim Wegezweck lagen 26.000 solcher Angaben vor, die im Nachhinein kategorisiert wurden.

Extremwertbereinigung und Prüfung der inhaltlichen Konsistenz

Im Anschluss an die formale Aufbereitung wurde auf Ebene der einzelnen Variablen überprüft, ob die Angaben in einem plausiblen Wertebereich liegen. Werte außerhalb eines festgesetzten Bereichs wurden auf „unplausibel“ gesetzt. Deutlich komplexer gestaltete sich die variablenübergreifende inhaltliche Konsistenzprüfung. So können die Angaben verschiedener Variablen nicht zusammenpassen (z. B. eine Person ist zu jung, um einen Führerschein zu besitzen) oder es liegen für dieselbe Frage designbedingt sowohl im Haushalts- als auch im Personen-Wege-Interview unterschiedliche Angaben vor (z. B. Altersangabe im Haushalts- und Personen-Wege-Interview unterscheiden sich). Für diese Fälle wurden unter Berücksichtigung mehrerer Angaben soweit möglich Plausibilisierungsregeln aufgestellt. Im Zweifel wurde die Inkonsistenz belassen.

Ergänzen von Wegen

Die Wahl der Erhebungsmethode durch die Probanden hat nur einen geringen bis keinen Einfluss auf das Messergebnis. Lediglich bei der Anzahl der berichteten Wege ist ein Methodeneffekt erkennbar (Gruschwitz et al. 2018). So wurden bei PAPI weniger Wege berichtet als bei den Interviewer- und Computergestützten Verfahren CATI und CAWI mit der Möglichkeit der gezielten Nachfrage, ob alle Wege des Tages berichtet wurden. Da viele Befragte – insbesondere beim Papierfragebogen – wenige Nach-Hause-Wege angaben, wurde im Zuge der Datenaufbereitung ein Verfahren zur Identifikation dieser Fälle und zum Einfügen von auf den Tagesablauf abgestimmten Nach-Hause-Wege entwickelt.

Löschen zu viel berichteter Wege

Die Analyse der Daten hat gezeigt, dass ein nicht unerheblicher Anteil an Personen ihre am Stichtag

während der Arbeitszeit durchgeführten regelmäßigen beruflichen Wege sowohl bei den allgemeinen Fragen zum Wirtschaftsverkehr als auch im Wegeprotokoll berichten. Da aus den pauschal erhobenen Angaben zum Wirtschaftsverkehr Einzelwege generiert und in den Wegedatensatz integriert werden, liegt damit eine doppelte Berichterstattung vor. In diesem Fall wurde die Imputation der regelmäßigen beruflichen Wege in den Wegedatensatz rückgängig gemacht.

Zur Reduktion des Aufwandes für die Befragten wurden Wege, bei denen ein Haushaltsmitglied die Begleitung durch ein anderes Haushaltsmitglied berichtet hat, automatisch auf die Begleitperson übertragen. Somit lagen bei der Beantwortung der Fragen im Online- bzw. Telefoninterview durch die Begleitperson bereits Angaben vor. Dennoch wurden diese Wege zum Teil neu eingegeben. Diese durch identische Angaben identifizierbaren Wege wurden gelöscht.

Anpassung der Anzahl immobiler Personen

Bereits in der MiD 2008 erfolgte die Erfassung der Wege am Stichtag regelbasiert. Personen, die zu spät nach ihrem Stichtag erreicht wurden oder für die bei großem zeitlichen Abstand kein ausgefülltes Wegeblatt vorlag, wurden zu ihren Wegen nicht befragt. Ausschlaggebend war dabei die Absicht, eher ein zuverlässiges und kein ungefähres Abbild des Stichtags zu erheben. Diese Regelung wurde 2017 beibehalten. Anders als in der vorangegangenen Erhebung wurden jedoch alle Personen unabhängig vom Stichtagsabstand gefragt, ob sie an ihrem Berichtstag überhaupt unterwegs waren. Damit ist eine erweiterte Ausgangslage für die Ermittlung der Mobilitätsquote gegeben. Ein Teil der mobilen Personen hat im Weiteren jedoch nicht über ihre Wege am Stichtag berichtet. Dadurch ergeben sich bei der Berechnung von durchschnittlichen Tageswerten für die Gesamtbevölkerung zu niedrige Werte, da alle immobilen Personen an dieser Stelle mit einer Null einfließen, für einen Teil der mobilen Personen jedoch kein Wert im gültigen Bereich vorliegt. Für die Ermittlung korrekter Werte wurde analog zu den mobilen Personen ein Teil der immobilen Personen auf Missing gesetzt. Die Auswahl der Personen erfolgte über die modellbasierte Berechnung der Wahrscheinlichkeit, dass eine immobile Person zur Gruppe der Nichtberichter gehört.

Imputation von Werten

Bei jeder Erhebung entstehen Datenlücken durch fehlende oder unplausible Angaben. Bei der Ausweisung von Prozentwerten und Mittelwerten sind kleine Anteile fehlender Werte kein Problem. Schwieriger wird

es, wenn auf die Gesamtbevölkerung hochgerechnete Absolutwerte ermittelt werden. Das Ergebnis fällt in diesem Fall zu niedrig aus.

Bei der MiD 2008 kamen nur einfache Verfahren zum Einsatz, wie das Einsetzen des Mittelwerts auf Basis bestehender Angaben bei metrischen Variablen. Bei der MiD 2017 wurden dagegen statistische Schätzverfahren genutzt, die je nach betroffener Personengruppe und Situation das Einsetzen spezifischer Werte erlaubt. Die Imputation von fehlenden Werten erfolgte für die drei, für die Berechnung von Mobilitätskennwerten grundlegenden Variablen „Hauptverkehrsmittel“, „Entfernung“ und „Wegedauer“. Darüber hinaus wurden beim Haushalts-Nettoeinkommen fehlende Angaben ersetzt.

Bildung analytischer Variablen

Nicht alle in den Datensatzpaketen enthaltenen Variablen stammen direkt aus der Befragung. Bei einem Teil der Variablen handelt es sich um Informationen, die aus den erhobenen Angaben abgeleitet wurden. Beispiele für diese „analytischen Variablen“ sind der Haushaltstyp, der ökonomische Status des Haushalts, die Einteilung in mono- und multimodale Personengruppen oder die Klassifikation der Autos nach

Kriterien des Kraftfahrtbundesamtes.

Zuspielen zusätzlicher Rauminformationen

Analog zu 2008 stehen auch bei der aktuellen Erhebung zusätzliche Rauminformationen zur Verfügung. Die Informationen stammen aus drei Quellen: dem BBSR (z. B. regionalstatistischer Raumtyp), dem Statistischen Bundesamt (z. B. politische Gemeindegrößenklasse) und infas360 (z. B. Kaufkraft am Wohnort). Über diese Variablen lassen sich der Einfluss von Raum- und Siedlungsstruktur auf die Verkehrsnachfrage näher analysieren. Ein Teil der Raumvariablen wurde den Einzeldatensätzen zugespielt. Ein anderer Teil der Raumvariablen – insbesondere die Daten von infas360 – ist in einem separaten, bei der Clearingstelle Verkehr des DLR erhältlichen Datensatz abgelegt und kann bei Bedarf über die Identifikationsnummer der Haushalte zugespielt werden.

5.3 Konzept der Datenweitergabe

Die Einzeldatensätze der MiD 2017 stehen in vier Varianten zur Verfügung. Die vier Datensatzpakete unterscheiden sich im Variablenbestand und in der Auflösung der räumlichen und

Abbildung 22 Übersicht der MiD-Datensatzpakete

Datensatzpakete	Räumliche Auflösung	Inhaltliche Auflösung
A Absolut anonymisiertes Datensatzpaket	Bundesland Regionalstat. Raumtyp	Aggregierte soziodemografische und ökonomische Merkmale
B Faktisch anonymisierte Datensatzpakete		
B.1 Standard-Datensatzpaket	Bundesland Regionalstat. Raumtyp (≥ 200.000 EW)	Differenzierte soziodemografische und ökonomische Merkmale
B.2 Regional-Datensatzpaket	Administrative Einheiten z. B. Kreis, Gemeinde (≥ 5.000 EW)	Aggregierte soziodemografische und ökonomische Merkmale
B.3 Lokal-Datensatzpaket	Geografische Gitterzelle (≥ 500 m x 500 m und ≥ 500 EW)	stark aggregierte soziodemografische und ökonomische Merkmale, keine sensiblen Daten

MiD 2017 | Methodenbericht | Quelle: MiD 2017

soziodemografischen Angaben. Im Nachfolgenden werden die vier Datensatzpakete und ihre Einsatzfelder beschrieben. Abbildung 1 enthält eine Übersicht der MiD-Datensatzpakete.

(1) Absolut anonymisiertes Datensatzpaket (Datensatzpaket A)

Bei diesem Datensatzpaket wurde der Variablenbestand reduziert und die soziodemografischen und räumlichen Angaben vergrößert, sodass eine Reidentifizierung der auskunftsgabenden Personen ausgeschlossen ist. So wird z. B. das Alter nicht als metrischer Wert bereitgestellt, sondern in Gruppen. Neben dem Bundesland stehen lediglich raumbeschreibende Variablen wie z. B. der zusammengefasste regionalstatistische Gemeindetyp, die Luftlinienentfernung zum nächsten Bahnhof und die Qualität des Nahverkehrs am Wohnort zur Verfügung. Für alle Analysen, die keinen höheren Differenzierungsgrad der soziodemografischen Angaben und keine konkrete räumliche Verortung von Startpunkt und Ziel der Wege erfordern, stellt dieses Datensatzpaket eine geeignete Grundlage dar. Das Datensatzpaket enthält die Teildatensätze Haushalte, Autos, Personen und Wege.

(2) Faktisch anonymisierte Datensatzpakete (Datensatzpakete B1, B2 und B3)

Neben dem absolut anonymisierten Datensatzpaket gibt es drei faktisch anonymisierte Datensatzpakete. Bei diesen Datensatzpaketen hat ebenfalls eine Informationsreduktion stattgefunden. Dabei gilt folgender Grundsatz: Je tiefer die räumliche Auflösung der Daten, umso gröber werden die Angaben zur Soziodemografie bereitgestellt. Umgekehrt geht eine hohe Auflösung auf soziodemografischer Ebene mit einer starken Vergrößerung auf der räumlichen Ebene einher.

B1: Standard-Datensatzpaket der MiD

Das Standard-Datensatzpaket der MiD entspricht dem Public-Use-File der 2008er MiD-Daten. Dieses Datensatzpaket enthält die höchste Auflösung von soziodemografischen und -ökonomischen Angaben zu Haushalten und Personen. Um eine Reidentifizierung der Befragten auszuschließen, werden nur eingeschränkte Rauminformationen bereitgestellt. Für die Auswertung des Zusammenhangs von Mobilität und Raumstruktur stehen im Standard-Datensatzpaket die Angabe zum Bundesland sowie den Wohnort beschreibende Raumvariablen zur Verfügung, die vom BBSR, dem Statistischen Bundesamt und infas360 bereitgestellt wurden. Der Bestand an Raumvariablen ist gegenüber Datensatzpaket A etwas erweitert. Eine

konkrete „Verortung“ der teilnehmenden Haushalte ist nicht möglich und für eine Vielzahl an Analysen, wie z. B. der Ergebnisbericht der MiD zeigt, nicht nötig. Dieses Datensatzpaket enthält als einziges alle sechs Teildatensätze.

Datensätze mit detaillierten Rauminformationen

Neben dem Standard-Datensatzpaket stehen zwei Datensatzpakete mit einer höheren räumlichen Tiefe zur Verfügung. In dem einen Fall werden für die Start- und Zielorte der Wege sowie den Wohnort der Personen die Gemeindeverbandskennziffern bereitgestellt, in dem anderen Fall liegen die räumlichen Angaben auf Ebene von kleinräumigen Gitterzellen vor. Beide Datensatzpakete richten sich an Nutzer mit spezifischen Auswertungsinteressen. Die zwei Datensatzpakete enthalten die drei Teildatensätze Haushalte, Personen und Wege.

B2: Regional-Datensatzpaket – Datensätze mit Angabe der Gemeindeverbandskennziffer

In diesem Datensatzpaket werden die Gemeindeverbandskennziffer sowie ein deutlich erweitertes Set an raumbeschreibenden Variablen bereitgestellt. Das Regional-Datensatzpaket bietet damit die Möglichkeit zu räumlichen Analysen auf der Ebene von Gemeindeverbänden. Zur Einhaltung der Richtlinien des Datenschutzes ist der Bestand an Variablen mit soziodemografischen und -ökonomischen Merkmalen reduziert und die Angaben zum Teil vergrößert. Bei Analysen auf Ebene der Gemeindeverbände sollten jeweils nur solche berücksichtigt werden, die mit einer ausreichenden Fallzahl in den Daten enthalten sind. Bei Gemeindeverbänden mit weniger als 5.000 Einwohnern steht die Kennziffer aus Datenschutzgründen nicht zur Verfügung.

B3: Lokal-Datensatzpaket – Datensätze mit Angabe von kleinräumigen Gitterzellen

Im Gegensatz zu 2008 wurden in 2017 die Adressen der teilnehmenden Haushalte sowie die Start- und Zieladressen der Wege erfasst. Die so entstandenen Geokoordinaten wurden zur faktischen Anonymisierung der Daten in mindestens 500x500 Meter großen und mindestens 500 Einwohner umfassenden MiD-Gitterzellen abgelegt. Im Lokal-Datensatzpaket sind die räumlichen Informationen auf Gitterzellenebene enthalten. Damit sind Analysen unterhalb der Gemeindeebene möglich. Analog zum Regional-Datensatzpaket sind auch hier der Variablenbestand reduziert und die soziodemografischen Angaben vergrößert.

Im Frühjahr 2019 wird ein fünftes Datensatzpaket zur Verfügung gestellt, das sich im Grad der Aufbereitung unterscheidet und dem in 2008 bereitgestellten Zusatzfile entspricht. Dieses Datensatzpaket kennzeichnet eine nur formale Bereinigung. So wurde fehlenden Werten ein eindeutiger Code zugewiesen. Eine inhaltliche Plausibilisierung der Daten hat nur in sehr geringem Maß stattgefunden. Dieses Datensatzpaket steht einem speziellen Nutzerkreis zur Verfügung, der für eigene Aufbereitungen und Analysen bei allen Fällen auf die Originalangaben der Probanden zurückgreifen möchte.

Tabellierungstool „Mobilität in Tabellen“ (MiT)

Eine weitere Nutzungsform der Daten ist das Tabellierungstool „Mobilität in Tabellen“ (MiT). Hierbei handelt es sich um ein online zur Verfügung stehendes Tool, das ohne Registrierung genutzt werden kann (www.mobilitaet-in-tabellen.de). Gegenwärtig enthält das Tool die Daten der MiD 2017. Es ermöglicht die Durchführung von flexiblen, bis zu dreidimensionalen Auswertungen. Mithilfe des MiT-Tools können ohne zusätzliche Statistik-Software Mittelwerte, Verteilungen und hochgerechnete Ergebnisse ausgegeben werden.

6 Zusammenfassung und Bewertung

Der Rückblick auf die Erhebung 2017 und damit auf die dritten Messperiode der MiD mit neuen Befunden bestätigt, dass die Entscheidung für eine Fortführung der Studie richtig war. Auch die deutlich gestiegene Nutzung der Option der regionalen Verdichtungen belegt das Interesse an der Erhebung als Datenquelle für die Verkehrsplanung.

Vielfältige Ergebnisse und neue Befunde

Mit den Ergebnissen für 2017 liegen aktuelle Informationen zur Alltagsmobilität der in Deutschland wohnenden Bevölkerung vor. Die im vorliegenden Methodenbericht nicht dargestellte inhaltliche Auswertung zeigt sowohl stabile Ergebnisse als auch aufschlussreiche Veränderungen. Dazu zählt ein weiterer Trend zugunsten des ÖPNV und des Fahrrads. Verantwortlich dafür sind vor allem eine steigende Erwerbstätigkeit sowie Urbanisierungs- und Suburbanisierungswirkungen. Hinzu kommen Veränderungen in der Mobilität insbesondere von jüngeren und älteren Menschen. In den jüngeren Gruppen verringert sich die Verkehrsbeteiligung und die Verkehrsmittelwahl verschiebt sich zugunsten von Angeboten außerhalb des motorisierten Individualverkehrs. Bei den Älteren ergibt sich eine andere Richtung mit steigender Verkehrsbeteiligung und steigender Nutzung des Autos. Bereits diese wenigen Beispiele belegen, wie wichtig eine kontinuierliche Beobachtung der Alltagsmobilität ist, wenn langfristig dem Ziel eines nachhaltigeren Verkehrssystems entsprochen werden soll. Eine einfache Fortschreibung vorhandener Erkenntnisse würde oft zu falschen Entscheidungen führen.

Weiter verbesserte Datenverfügbarkeit

Diese und weitere Aspekte werden in den getrennt vorliegenden inhaltlichen Ergebnisberichten vorgestellt. Darüber hinaus ist es Aufgabe der fachlichen Nutzer der bereitgestellten Daten, auf der verfügbaren Basis vertiefende Analysen durchzuführen. Hierfür bietet die aktuelle Studie, wie schon die Erhebung 2008, vielfältige Perspektiven. Mit der außerordentlichen Größe der Stichprobe, der einfachen Verfügbarkeit aller regionalen Vertiefungen, den neuen Befragungsinhalten und den mikrogeografischen Ergänzungen sind diese Möglichkeiten deutlich gewachsen.

Die in der zurückliegenden Erhebung gesammelten Erfahrungen führen aber auch zu einer Fülle von methodischen Anregungen. So wurden in der Erhebung 2017 gegenüber dem Vorgänger von 2008 einige Änderungen umgesetzt. Dazu zählt das veränderte Stichproben- und Hochrechnungsverfahren, der erweiterte Fragebogen und neben den in ihrer Bedeutung gewachsenen online-gestützten Verfahren die „Wiederbelebung“ schriftlicher Erhebungsoptionen. Trotz dieser umfassenden Bemühungen konnten die Beteiligungsraten von 2002 und 2008 nicht gehalten werden. Zwar zeigen die umfassenden Prüfungen, dass trotzdem eine sehr gute Abdeckung der Grundgesamtheit erzielt werden konnte, doch für zukünftige Erhebungen sollte das Verfahren auf den Prüfstand gestellt, fortentwickelt und ergänzt werden. Diese Weiterentwicklung wird voraussichtlich in einer Kombination von bewährten Zugängen mit neuen Methoden der Datengewinnung bestehen und sollte vor einer neuen Erhebung sorgfältig abgewogen und geprüft werden.

Über diese ersten sehr knappen methodischen Anregungen hinaus werden sich in den nächsten Jahren weitere Aspekte ergeben, die bei einer künftigen Aktualisierung zu beachten sind. Dazu gehören nicht zuletzt auch inhaltliche Bausteine. Die schon 2002 eingeführte Kombination aus der klassischen stichtagsbezogenen Wegeabfrage und der 2017 deutlich erweiterten Erhebung von weiteren mobilitätsbezogenen allgemeinen Personen- und Haushaltsmerkmalen, die über das Verhalten am Stichtag hinausgehen, hat bereits eine Fülle zusätzlicher Auswertungsmöglichkeiten eröffnet.

Langfristige Planung erforderlich

Die Bewertung der MiD 2017 aus methodischer und inhaltlicher Sicht hat aber auch belegt, dass zuverlässige Ergebnisse nur mit einem sehr hohen Aufwand und großer Sorgfalt zu erzielen sind. Dieser Qualitätsanspruch ist in einem Verbund aus Basisstichprobe und regionalen Vertiefungen deutlich einfacher zu erreichen als in getrennt voneinander durchgeführten Studien. Um diesen Vorteil auch künftig zu sichern, ist eine verlässliche und langfristige Planung der nächsten MiD-Erhebungen anzuraten.

Begriffserklärungen

Zur leichteren Orientierung erläutert die folgende Liste in alphabetischer Reihenfolge einige methodische Begriffe, die in diesem Bericht wiederholt verwendet werden. Weitere Fachbegriffe, die inhaltliche Aspekte der Mobilitätsforschung beschreiben, werden im separat vorliegenden Kurzreport sowie im MiD-Nutzerhandbuch vorgestellt.

CAPI Computer Assisted Personal Interview

Ein computergestützt über eine Interviewerin oder einen Interviewer persönlich durchgeführtes Interview.

CATI Computer Assisted Telephone Interview

Ein computergestützt durchgeführtes telefonisches Interview.

CAWI Computer Assisted Web Interview

Ein computergestützt durchgeführtes Interview über einen programmierten Web-Fragebogen, in der Regel zur Selbstausfüllung.

Dual-Frame-Stichprobe

Eine aus zwei Rahmen („frames“) bestehender Stichprobenansatz, in der Regel eine Kombination aus einer Zufallsauswahl aus dem Festnetz sowie entsprechend aus dem Mobilfunkbereich im Zusammenhang mit telefonischen Interview.

Elementargebiet

In der MiD 2017 verwendet als Bezeichnung für disjunkte Teilflächen des gesamten Bundesgebiets, die so zugeschnitten sind, dass jedes der teilweise überlappenden Aufstockungsgebiete aus einem oder mehreren Elementargebieten zusammengesetzt werden kann. Durch Gewichtung auf der Ebene der Elementargebiete ist sichergestellt, dass die betreffenden sozio-demografischen Eckwerte (Altersgruppen, Geschlecht) für jedes Aufstockungsgebiet und das Bundesgebiet insgesamt bei der Hochrechnung genau getroffen werden.

Geokodierung

Verfahren zur Zuordnung von Adressen zu einer geografischen Koordinate.

Gewichtung

Verfahren zur Berücksichtigung unterschiedlicher Auswahlchancen („Designgewichtung“) sowie zur Anpassung von Verteilungen einer Stichprobe an externe Sollvorgaben, etwa nach Alter, Geschlecht, Haushaltsgröße oder weiteren Merkmalen („Anpassungsgewichtung“). In der MiD werden in den Datensätzen Gewichtungsfaktoren auf Haushalts-, Personen- und Weeebene bereitgestellt.

Hochrechnung

Umrechnung der Verteilungen in einer Stichprobe auf alle Einheiten einer Grundgesamtheit, etwa die gesamte Bevölkerung. In der MiD werden Hochrechnungsfaktoren auf Haushalts-, Personen- und Weeebene (hier zu Ermittlung der absoluten Größenordnung von Verkehrsaufkommen und Verkehrsleistung).

IRB-Lagetyt

Eine fünfstufige innerstädtische Lagetypisierung nach geografischer Zentralität im Verbund der „innerstädtischen Raumbeobachtung“ teilnehmender deutscher Großstädte, siehe Details unter <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Raumbeobachtung/UeberRaumbeobachtung/Komponenten/VergleichendeStadtbeobachtung/Raumliches/LagetypenIRB/Lagetyt.html?nn=444776>

KLASTER

Kleinräumiges Analyseraster, in Zusammenarbeit mit dem BMVI entwickelt für den Zensus 2011 und bereitgestellt vom Statistischen Bundesamt (DESTATIS), basierend auf kleinräumigen Gitterzellen (100 x 100 m), für die verschiedene sozio-demografische Daten verfügbar gemacht werden, aggregierbar auf Zellengrößen von 500 x 500 m, 1 x 1 km sowie 5 x 5 km, in der MiD genutzt zur Zuordnung von Adress- und Weegeaten, weitere Informationen unter <http://slub.qucosa.de/api/qucosa%3A7515/attachment/ATT-0/>

MiD-Gemeindetypen

Eine in der MiD verwendete Kombination der Raumtypen 2010 mit den Stadt- und Gemeindetypen aus der Raumb Beobachtung des BBSR, siehe auch S. 20 in diesem Bericht.

Mixed-Mode-Design

Kombination verschiedener Befragungsmethoden in einem Studiendesign, in der MiD telefonisch, schriftlich und online.

Non-Response-Untersuchung

Befragung von Personen, die nicht zu einer Teilnahme an der Hauptstudie bereit waren. Hierzu wird aus dieser Gruppe eine zufällige Teilstichprobe gezogen und ein erneuter Kontaktversuch mit einem deutlich verkürzten Fragebogen und dem Ziel einer möglichst hohen Beteiligung unternommen. Aufgabe der Non-Response-Untersuchung ist eine Abschätzung, ob sich Antworten von Nicht-Antwortern der Hauptstudie hinsichtlich zentraler Studienmerkmale von denjenigen der Antworter der Hauptstudie unterscheiden, im Fall der MiD zum Beispiel bezüglich Mobilität oder Verkehrsmittelnutzung am Berichtstag.

PAPI Paper And Pencil Interview

Klassischer schriftlicher Papier-Fragebogen.

Regionalstatistische Raumtypen

Vom BMVI gemeinsam mit dem BBSR 2018 für Anwendungen im Verkehr neu entwickelte Raumtypologie in unterschiedlichen Aggregaten zwischen einer 17er und einer 3er-Kategorisierung, siehe S. 47 in diesem Bericht.

Registerstichprobe (Einwohnermelderegister-Stichprobe)

Zweistufige Stichprobe, bei der zunächst Gemeinden (in der MiD geschichtet nach Bundesländern und Gemeindetypen) zufällig ausgewählt und in diesen Gemeinden ebenfalls zufällig Personen aus dem Einwohnermelderegister gezogen werden.

Selektivitätsanalyse

Untersuchung, ob sich Einheiten aus der Brutto-Stichprobe (in der MiD Personen), die sich nicht an der Studie beteiligt haben, anhand von bekannten Merkmalen von den Teilnehmern unterscheiden. Hierzu werden Merkmale herangezogen, die für alle Einheiten in der Brutto-Stichprobe unabhängig von der Teilnahme bekannt sind. In der MiD sind das Informationen aus der Einwohnermeldestichprobe etwa zu Altersgruppen, dem Geschlecht oder weiteren Merkmalen wie etwa Gebietszugehörigkeiten.

Schichtung

Steuerung einer Stichprobe nach bestimmten Merkmalen, um die Repräsentanz bestimmter Einheiten bereits in der Ziehung sicherzustellen, in der MiD Bundesländer und Gemeindetypen.

Small-Area-Modell

Modellbasiertes statistisches Verfahren zur Schätzung von Merkmalsverteilungen in kleinen räumlichen Einheiten auf der Grundlage von bekannten Verteilungen und der Korrelation mit weiteren Merkmalen, in der MiD angewandt zur flächendeckenden Schätzung ausgewählter Mobilitätsparameter auf der Ebene von Kreisen und kreisfreien Städten ausgehend von den MiD-Befragungsergebnissen in der realisierten Stichprobe.

Triple-Frame-Stichprobe

Eine durch einen weiteren Rahmen („frame“) erweiterte Dual-Frame-Stichprobe (s.o. in den Begriffserklärungen), in der MiD durch eine Auswahl aus dem Einwohnermelderegister zusätzlich zu generierten Telefonnummern aus dem Festnetz- sowie dem Mobilfunkbereich.

