

2 Nutzung von Regionalsystemen in Bevölkerungstichproben

Martin Pfister, Kathrin Wiese, Günther Rösch & Hermann Hoffmann¹

Der wesentliche Nutzen regionaler Differenzierungssysteme in der Umfrageforschung besteht in der Möglichkeit, schon die Stichproben regional zu untergliedern und dann den erhobenen Datensatz diesbezüglich auszuwerten. Dabei geht es einerseits darum, die Abbildungsgüte der Stichprobe zu erhöhen, indem eine Auswahl-gesamtheit in kleinere regionale Einheiten zerlegt wird, und andererseits generell um die implizite Abbildung der regionalen Unterschiede in den demographischen, sozialen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Strukturen. Bei Stichproben von Betrieben, Unternehmen oder anderen organisatorischen Einheiten werden weniger regionale sondern eher sachliche Unterschiede herangezogen – beispielsweise Branche, Beschäftigtenzahl oder Umsatz. Bei Bevölkerungstichproben hingegen kommt die implizite Abbildung regionaler Unterschiede weitgehend zum Tragen. Deshalb fokussiert die folgende Darstellung auf der Abbildung der Bevölkerung und insbesondere darauf, wie regionale Differenzierungssysteme hierfür in der Umfrageforschung genutzt werden. Dabei sollen nicht nur die Möglichkeiten der Stichprobenbildung für nationale Gesamtbetrachtungen sondern auch für regional kleinräumige Auswertungen beschrieben werden.

2.1 Allgemeine Grundsätze

2.1.1 Stichprobenschichtung

Schichtung bedeutet, dass die Grundgesamtheit beziehungsweise eine dazu adäquate Auswahlgrundlage in Teilmengen untergliedert wird, die jeweils Ausgangsbasis für eigene, separate Teilstichproben sind. Eine derartige Untergliederung versucht die Grundgesamtheit in Teilmengen mit ähnlicher Varianzcharakteristik einzuteilen. Damit wird sichergestellt, dass die Abbildung der Grundgesamtheit bzgl. derjenigen Merkmalen kontrolliert wird, die zur Schichtenbildung herangezogen werden. Die geschichtete Stichprobe garantiert damit eine Abbildungstreue bzgl. der Schichtungsmerkmale, was im Vergleich zu ungeschichteten Stichproben insgesamt zu einer geringeren Stichprobenvarianz führt.

Die Varianzverringeringung ist umso ausgeprägter, je höher die Korrelation der Schichtungsmerkmale mit den Zielmerkmalen der Untersuchung ist, je homogener also die Schichten bezüglich dieser Zielmerkmale sind. In Bezug auf regionale Schichtung bedeutet das, dass die zur Schichtenbildung benutzten regionalen

1 Dr. Martin Pfister, KANTAR, München, Kathrin Wiese, BIK ASCHPURWIS+BEHRENS, Hamburg, Günther Rösch, Büro für Erhebungsdesign und Datenanalyse, Maisach, Hermann Hoffmann, Arbeitsgemeinschaft ADM-Stichproben, Todendorf

Klassifizierungen umso wirksamer sind, je stärker sie mit den Untersuchungszielen korrelieren. Die hier beschriebenen Regionalisierungssysteme können mit dem eigentlichen Untersuchungsziel unterschiedlich hohe Korrelationsmuster zeigen. Es ist deshalb bedeutsam, welche Regionalvariable zur Schichtung herangezogen wird. Im schlechtesten Fall, wenn keine Korrelation zwischen den Schichtungs- und den Untersuchungsmerkmalen vorhanden ist, wird die Schichtung wirkungslos, das heißt, die geschichtete Stichprobe hat keine Abbildungsvorteile gegenüber einer einfachen ungeschichteten Zufallsstichprobe.

Schichtung wird in der Regel und per Definition a priori bei der Stichprobenbildung umgesetzt. Das geschieht einerseits bei der Ziehung der Bruttostichprobe, kann aber auch durchaus bei der Nettosteuerung von Stichproben umgesetzt werden, typischerweise bei Telefonbefragungen der Bevölkerung. Eine zusätzliche Anwendung des Schichtungsprinzips kann durch Gewichtung im Nachhinein (a posteriori) erreicht werden. Dabei wird die resultierende Netto-Stichprobe nach Feldende bezüglich Schichtungsvariablen eingeteilt und durch faktorielle Gewichtung an die Verteilung in der Grundgesamtheit angepasst. Insbesondere Variablen, deren Verteilung a priori bei der Stichprobenziehung noch nicht bekannt waren, können dadurch bezüglich ihrer zufälligen Variation mit kontrolliert bzw. korrigiert werden.

Dies setzt voraus, dass eine regionale Zuordnung der einzelnen Stichprobeneinheiten soweit möglich ist, wie sie zur Schichtung benötigt werden. Je nach Möglichkeit dieser Regionalisierung kann a priori in der Auswahlgesamtheit die Schichteinteilung vorgenommen werden. Ansonsten ist, eine entsprechende Adressenerfassung im Interview vorausgesetzt, zumindest eine Schichtung a posteriori durch Gewichtung möglich. Die Möglichkeiten zur Schichteinteilung sind stark abhängig vom Befragungsmodus und der zur Verfügung stehenden Auswahlgesamtheit. Die Beschreibung der verschiedenen Auswahlgesamtheiten und deren Möglichkeiten zur regionalen Differenzierung respektive Schichtung werden in Abschnitt 2.3 eingehend beschrieben.

2.1.2 Realisierung der Schichtung a priori

2.1.2.1 Multistratifikation

Um den Effekt der Schichtung, letztlich also die Homogenität der Schichten bezüglich der Zielmerkmale der Untersuchung, möglichst groß zu machen, wendet man normalerweise Multistratifikation an. Unter Multistratifikation versteht man die gleichzeitige Schichtung nach mehreren kombinierten Merkmalen. Bei Bevölkerungsumfragen handelt es sich dabei in der Regel um eine hierarchische Schichtung. In Deutschland stehen klassischerweise folgende regionale Hierarchiestufen (Anzahl zum Gebietsstand 31.12.2017) zur Verfügung:

- Bundesländer (16)
- NUTS 2- Regionen/ehemalige Regierungsbezirke (38)
- Land- und Stadtkreise (401)
- Gemeinden (11.054)

- Stadtteile
- Gemeindegrößenklassen, BIK-Regionsgrößenklassen (siehe Kapitel 5.2 in diesem Band), Kreis- und Regionstypen BBSR (siehe Kapitel 5.3 in diesem Band), Verständerungsgrad (Eurostat)

Bei hinreichend großen Stichproben mit einer Nettofallzahl von $n \geq 1000$ ist bei der Schichteinteilung eine Verschränkung der BIK-Regionsgrößenklasse mit Bundesland oder Regierungsbezirk zu empfehlen. Sehr große Stichproben wie zum Beispiel die jährliche Befragung der Media-Analyse (www.agma-mmc.de) sind noch feiner gestaltet, indem Stadt- und Landkreise mit 10 BIK-Regionsgrößenklassen verschränkt werden.

2.1.2.2 Allokation

Nach der Festlegung des Schichtungsmodells müssen für die Ziehungsvorgabe der Bruttostichprobe die einzelnen Zellenbesetzungen ganzzahlig aufgeteilt werden. Gebrochene Sample-Point-, Adressen- oder Interviewzahlen wie zum Beispiel 4,7 Adressen beziehungsweise Interviews in einer Zelle sind nicht realisierbar. Dabei muss auch festgelegt werden, ob eine Stichprobe über die Schichten proportional oder disproportional verteilt werden soll. Disproportionale Aufteilungen werden in der Regel vorgenommen, um bestimmte regionale Besonderheiten oder Teilregionen in der Stichprobe mit einer erhöhten Fallzahl besser abbilden zu können. Die Berechnung der ganzzahligen Aufteilung der Bruttostichprobe anhand des Schichtungsmodells nennt man „Allokation der Stichprobe“. In der Regel erfolgt die Allokation von Bevölkerungsstichproben proportional zur Verteilung der Privathaushalte, weil in der primären Kontaktphase auf einen Privathaushalt zugegangen wird. Bei Stichproben aus Personenregistern oder Telefonstichproben auf Basis von Mobilfunknummern wird in der primären Kontaktphase direkt auf eine Person zugegangen. In diesem Fall sollte die Allokation – sofern möglich – über die Verteilung der Wohnbevölkerung bzw. der Bevölkerung am Ort der Hauptwohnung erfolgen.

Die kontrollierte stochastische Allokation wurde von Cox (1987) eingeführt und eingehend beschrieben. Zunächst werden dabei die Auswahlinheiten ganzzahlig durch Abrunden der gebrochenen Sollbesetzungen auf die Schichten verteilt. Dann wird die restliche Stichprobengröße über die nicht ganzzahligen Reste der Schichtanteile durch zufälliges Auf- oder Abrunden verteilt anhand der Wahrscheinlichkeiten, die genau diesen Resten entsprechen. Eine Zelle mit einer Sollvorgabe von 4,7 Interviews erhält also mit Sicherheit mindestens vier und mit Wahrscheinlichkeit 0,7 fünf Auswahlinheiten zugeteilt. Eine Zelle mit Sollvorgabe 0,3 wird mit Wahrscheinlichkeit 0,7 leer sein oder mit Wahrscheinlichkeit 0,3 mit einer Auswahlinheit besetzt werden.

2.1.2.3 Mikrostratifikation

Mikrostratifikation bedeutet feinste hierarchische Multistratifikation verbunden mit kontrollierter stochastischer Allokation. Bei einer sehr feinen Schichtung, ins-

besondere wenn das Schichtungsmodell um die Ebene „Kreise“ erweitert wird, entstehen häufig klein besetzte Zellen > 0 aber < 1 , die nach der stochastischen Allokationsrechnung in der Bruttostichprobe mit einer Besetzung = 0 resultieren. Damit kann die Abbildungsgenauigkeit für übergeordnete Variablen wie zum Beispiel Regierungsbezirk und Bundesland beeinträchtigt werden. Um dies zu vermeiden wird eine sogenannte hierarchische Stratifikation vorgenommen, indem die ermittelten Besetzungszahlen der übergeordneten Variablen zu Randvorgaben der nachgeordneten Hierarchiestufe werden.

Eine andere Möglichkeit der hierarchischen Multistratifikation ist die Sortierung respektive Anordnung der Auswahlgesamtheit nach verschiedenen Regionalvariablen. So kann bei einem Schichtungsmodell, welches bis zur Ebene der Stadt- und Landkreise angelegt ist, eine zusätzliche Sortierung nach Gemeinden und in größeren Städten nach Stadtteilen eine diesbezügliche Mikrostratifikation ermöglichen.

2.1.3 Gewichtung

Ziel einer Stichprobe ist es, ein möglichst gutes Abbild der Grundgesamtheit zu erhalten. Einerseits ist bei Zufallsstichproben ein Zufallsfehler unvermeidlich, andererseits sind bei jeder auf Freiwilligkeit basierenden Befragung Non-Response bedingte Selektivitäten zu konstatieren. Zudem kann es vom Stichproben Design bedingte ungleiche Auswahlwahrscheinlichkeiten geben. Aus diesen Gründen beruht die Gewichtung einer Bevölkerungsstichprobe in der Regel auf folgenden drei Aspekten:

- dem Ausgleich der unterschiedlichen Auswahlwahrscheinlichkeiten, die dem gewählten Stichprobendesign immanent sind
- der Schichtung a posteriori, um Zufallsschwankungen zu minimieren
- der Minderung des Non-Response-Fehlers aufgrund unterschiedlicher Teilnahmembereitschaft

2.1.3.1 Designgewichtung

Falls die Auswahlwahrscheinlichkeiten von Stichprobeneinheiten aufgrund des Stichprobendesigns unterschiedlich sind, so müssen sie durch eine Designgewichtung ausgeglichen werden. Die Gewichte errechnen sich dabei aus den reziproken Auswahlwahrscheinlichkeiten. Das Ziel dabei ist, dass jeder Befragte oder jede Stichprobeneinheit mit der gleichen Auswahlwahrscheinlichkeit in der Nettostichprobe vertreten ist. Oft werden die Designgewichte mit einem für alle Interviews gleichen Korrekturfaktor verrechnet, der dafür sorgt, dass die gewichtete Fallzahl der Netto-Stichprobe gleich der ungewichteten Fallzahl ist. In der Literatur wird hier häufig von Normierung gesprochen.

Die Varianz der entsprechenden Gewichtungsfaktoren geht dabei in die Gesamt-Varianz der Untersuchungsmerkmale ein, vergrößert diese also gegenüber der ungewichteten (aber wegen der a priori unterschiedlichen Auswahlchancen statistisch verzerrten) Stichprobe unter Umständen. Die Größe der Varianzzunahme in der Gesamtstichprobe hängt deshalb von dem Grad der Disproportionalität ab. In der

Praxis spricht man von der Effektivität der Designgewichtung und in der Folge von einer effektiven Fallzahl (Kish 1965). Die effektive Fallzahl bei gegebenem Stichprobendesign entspricht einer Fallzahl bei einfacher Zufallsauswahl.

Als zusätzliches Maß (neben der Effektivität) für die Stärke und den Effekt einer Gewichtung kann der Gini-Koeffizient² hergenommen werden. Der Gini-Koeffizient wird aus der sogenannten Lorenz-Kurve (Lorenz 1905; Kleiber 2005) hergeleitet. Er ist der Anteil der Fläche zwischen einer Gleichverteilungsgerade und der beobachteten Lorenz-Kurve an der Gesamtfläche unter der Gleichverteilungsgerade. Mit Werten zwischen 0 (völlige Gleichheit) und 1 (maximale Ungleichheit) kann er damit die Ungleichheit der Gewichtungsfaktoren vom Mittelwert 1 darstellen. Je stärker die Ungleichheit der Gewichtungsfaktoren ausfällt, desto stärker ist der Gewichtungseffekt.

Eine Designgewichtung anhand von vollständigen, kompletten Informationen anhand des Auswahlrahmens und der Bruttostichprobe ist nur selten und mit höherem Aufwand möglich. Stichproben aus Einwohnermeldeamtsregistern (siehe auch 2.3.1) oder anhand des ADM Face-to-Face Auswahlrahmens (siehe 2.3.2) bieten die Möglichkeit zur sehr genauen Schätzung der Auswahlwahrscheinlichkeiten und in der Folge der Berechnung eines entsprechenden Designgewichtes.

In der Praxis der Marktforschung wird demgegenüber vermehrt mit Stichproben gearbeitet, welche einer Nettosteuerung unterliegen. Bei einer Nettosteuerung werden unregelmäßig ausgeschöpfte Zellen des Schichtungstableaus im Rahmen der Realisierung nachgezogen, um das Erreichen der anvisierten Zielfallzahl zu ermöglichen. Deshalb kann bei diesen Stichproben in der Regel keine exakte Auswahlwahrscheinlichkeit berechnet werden.

Eine Designgewichtung kann aber auch bei netto gesteuerten Stichproben notwendig und sinnvoll sein, insbesondere dann, wenn Disproportionalitäten durch das Stichprobendesign eingebracht wurden. Typischerweise müssen insbesondere regionale Disproportionalitäten gegebenenfalls korrigiert werden. Dies erfolgt in der Regel durch eine einfache Zellengewichtung unter Zuhilfenahme der Verteilung der Bevölkerung gemäß Sekundärstatistiken (z.B. Mikrozensus, Bevölkerungsfortschreibung) entlang der disproportional aufgeteilten regionalen Schichtungszellen.

Ein weiteres weit verbreitetes Beispiel für die Notwendigkeit einer Designgewichtung sind Telefon basierte Bevölkerungsbefragungen. Hier gibt es hauptsächlich zwei Designkomponenten, die die Proportionalität der Abbildung beeinflussen: die Zahl der für Gespräche nutzbaren Anschlüsse und die Zahl der zur Zielgesamtheit gehörenden Personen im Haushalt. Eine besondere Herausforderung entsteht dann, wenn zusätzlich zur Festnetzstichprobe eine Teilstichprobe über Mobilfunk erhoben wird. Bei einem solchen sogenannten Dual-Frame-Design ist die Inklusionswahrscheinlichkeit insgesamt abhängig von der Wahrscheinlichkeit per Festnetz und/oder per Mobilfunk befragt zu werden. Der Ausgleich der unterschiedlichen

2 Gini-Koeffizient als statistisches Maß für „Ungleichbeurteilung“ bei Zufallsstichproben wird behandelt in der DIN-SPEC 91368 (Stichproben für wissenschaftliche Umfragen der Markt-, Meinungs- und Sozialforschung – Qualitätskriterien und Dokumentationsanforderungen) im Abschnitt 4.7.5 auf Seite 12.

Auswahlwahrscheinlichkeiten auf Basis der Netto-Stichproben wird typischerweise anhand der folgenden Beziehung auf Basis der Nettostichproben gerechnet (Gabler und Ayhan 2007; Hoffmann 2007):

$$\pi_i \approx k_i^F \frac{m^F}{M^F} \cdot \frac{1}{z_i} + k_i^C \frac{m^C}{M^C}, i = 1, \dots, N$$

$m^{F/C}$ Anzahl Nummern in der Stichprobe (Festnetz/Mobilfunk)

$M^{F/C}$ Anzahl gültiger Rufnummern insg. (Festnetz/Mobilfunk)

$k_i^{F/C}$ Anzahl Rufnummern (Festnetz/Mobilfunk) über die der Haushalt bzw. die Person erreicht werden kann

z_i Anzahl Zielpersonen im Haushalt

Die Werte für die Parameter M_F und M_C (also der für Befragungen verfügbare Nummernraum) sollten idealerweise anhand von großen, unabhängigen Grundlagenstudien bestimmt werden oder sie können auch anhand des Auswahlrahmens geschätzt werden (ADM 2012). Die Werte m_F und m_C werden direkt im Rahmen der Befragung erhoben. Der reziproke Wert von π_i ergibt das Designgewicht.

Verschiedene Designgewichtungsfaktoren für verschiedene Auswahlstufen werden multiplikativ miteinander verknüpft zu einem einzelnen Gewichtungsfaktor, anhand dessen jedes Element der Netto-Stichprobe angenähert die gleiche Auswahlwahrscheinlichkeit erlangt.

2.1.3.2 Schichtung a posteriori und Non-Response Korrektur

Zum Ausgleich von Non-Response und Zufallsschwankungen werden ungleichmäßig ausgeschöpfte Sample-Points, Schichtungszellen oder ihre Aggregate häufig an die ursprünglich geplante Stichprobenstruktur des Allokationstableaus angepasst, indem den jeweiligen Einheiten pro Zelle oder Aggregat ein für alle einheitlicher Gewichtungsfaktor zugeordnet wird. Die erhobenen Einheiten ersetzen also die ausgefallenen ohne weitere Differenzierung. Man nennt das auch „blinde Substitution“ (Kirschner 1984). Eine grundlegende Annahme hinter einer derartigen Non-Response Korrektur ist, dass die Ausfälle sich zufällig über die in der Gewichtung angesprochenen Untergruppen verteilen (Missing at random „MAR“) oder wenn die Ausfälle völlig zufällig sind (Missing completely at random „MCAR“). Sie wird in den Bevölkerungsstichproben der Markt- und Sozialforschung häufig im Rahmen einer „Haushaltsgewichtung“ in der ersten Gewichtungsstufe einer mehrstufigen Gewichtung durchgeführt und nach den regionalen Schichtungsvariablen strukturiert.

Nachträglich (a posteriori) wird gewöhnlich auch dann geschichtet, wenn es a priori nicht möglich ist, weil bestimmte Schichtungsmerkmale, beispielsweise Alter und Geschlecht der Befragten, erst nach der Stichprobenrealisierung zur Verfügung stehen. Gerade bei Bevölkerungsstichproben gibt es a priori keinerlei statistisch verwertbare Informationen über den individuellen Haushalt, außer seiner

Lokalisation in Form des Wohnortes oder der Adresse (und damit einhergehend die Wohnortgemeinde und damit verbundene Regionaltypisierungen). Weitergehende demographische Merkmale werden bei der Befragung erhoben und stehen erst für eine nachträgliche Schichtung zur Verfügung. Bei größeren Stichproben können diese Variablen auch teilweise verschränkt werden mit einer regionalen Differenzierung (zum Beispiel Bundesländer). Hier können also nicht nur allein die sachlichen Gewichtungsmarkkmale in die Gewichtung eingehen, sondern auch und vor allem ihre Differenzierung in den zusätzlich verwendeten Regionalsystemen. Damit können auch regionale Unterschiede, soweit sie als Sekundärstatistik in einer genügenden Auflösung bekannt sind, in die Verbesserung der Abbildung einbezogen werden.

Eine Kalibration oder Anpassungsgewichtung der Stichproben erfolgt weitgehend anhand von Sekundärstatistiken (in Deutschland zum Beispiel der Mikrozensus und die amtliche Bevölkerungsfortschreibung). Dabei wird die Verteilung der Bevölkerung und/oder der Haushalte entlang regionaler und demografischer Variablen herangezogen. Je nach Größe der Stichprobe wird die Verschränkung dieser Variablen erweitert oder aufgehoben. Typischerweise erfolgt eine Kalibrierung entlang einer Matrix Regionalvariable verschränkt mit Altersgruppen und Geschlecht. Zusätzlich ist besonders bei telefonischen Bevölkerungsumfragen eine Matrix – höchster Schulabschluss verschränkt mit Altersgruppen – zu empfehlen. Erwerbstätigkeit, Familienstand, Haushaltsgröße und bisweilen auch Staatsangehörigkeit sind weitere Variablen, welche je nach Untersuchungsgegenstand dazu gezogen werden.

In der Regel werden heutzutage Randgewichtungsverfahren angewandt, eingeführt in die Literatur von Deming und Stephan (1940) oder Cochran (1968), bei denen komplexe Strukturen iterativ auf die Stichprobe übertragen werden. Die sogenannten Ränder der häufig mehrdimensionalen Gewichtungsmatrizen können dabei einfache oder kombinierte Merkmalsklassen sein – die gewöhnliche Zellengewichtung stellt insofern einen Sonderfall mit nur einem Rand dar. Diese Verfahren können erweitert werden etwa nach dem Kriterium der minimalen Varianz der Gewichtungsfaktoren oder nach dem Kriterium des minimalen Informationsverlusts (siehe dazu beispielsweise Wauschkuhn 1982; Merz 1983; Rösch 1994).

Ein großer Bereich der aktuelleren Theorie zur Gewichtung besteht in der Anwendung von Regressionsschätzern, eingeführt durch Deville and Särndal (1992) und Deville et al. (1993). Unter den sogenannten „GREG“ (Generalized Regression) Schätzern wird die ursprünglich einfache Methodik der Poststratifizierung und/oder iterativen Randgewichtung verallgemeinert durch Anwendung von Regressionsmodellen zur Kalibration einer Stichprobe auf vorgegebene Strukturmatrizen. Die Theorie bietet das Grundgerüst für die Weiterentwicklung des Horvitz-Thompson Schätzers, welcher allgemein gilt bei geschichteter Zufallsauswahl, zu sogenannten Regressionsschätzern, welche die Zusatzinformationen aus sekundären Datenquellen (wie die bereits erwähnten Strukturmatrizen einer iterativen Randgewichtung) für die Kalibrierung verwenden. Dabei wird die Antwortwahrscheinlichkeit in den Gewichtungszellen anhand eines in der Regel logistischen Regressionsmodells geschätzt und hieraus in der Summe die Gewichtungsfaktoren pro Stichprobenelement gewonnen.

In diesem Zusammenhang soll an dieser Stelle auch eine Klasse von neuen, noch selten angewandten Schätzmethoden erwähnt werden: die Small-Area-Methoden. Rao (2004) führte in die Methodik ein, für Deutschland wurde insbesondere die Anwendung im Rahmen des Zensus 2011 bekannt (Münnich et. al. 2013 oder auch einführend Vogt 2008). Es kann hier nur auf die potentiellen Möglichkeiten dieser Methoden hingewiesen werden. Klassische Schätzmethoden wie der Horvitz-Thompson oder der GREG Schätzer nutzen nur die Information aus dem (allenfalls) kleinräumigen Untersuchungsgebiet an sich, und in der Folge können sich größere Stichprobenfehler ergeben, je geringer die Fallzahl in der untersuchten (Unter-) Stichprobe ist. Demgegenüber verwenden Small-Area-Schätzer Korrelationsmuster aus der Analyse von übergeordneten Raumeinheiten. Dabei wird angenommen, dass bestimmte Zusammenhänge zwischen Variablen generell Gültigkeit besitzen. Aus solchen übergeordneten Zusammenhangsmustern wird für das kleinräumige Gebiet anhand von Regressionsmodellen eine Schätzung vorgenommen, trotz geringer Fallzahl in der Stichprobe. Die Güte solcher Modelle und damit einhergehend die Genauigkeit der Schätzungen hängt von der Erklärungskraft der zur Verfügung stehenden und ausgewählten Variablen ab. Deshalb muss eine mögliche und erfolgreiche Anwendung von Small-Area-Schätzern durch vorangehende Testuntersuchungen eingeleitet werden, in dem die zu verwendenden Variablen und deren Korrelationsmuster auf ihre Modellkraft getestet werden.

2.2 Regionale Stichproben

2.2.1 Regionalisierbare Stichproben

„Regionalisierbar“ heißt in diesem Zusammenhang, dass eine für das Gebiet der Bundesrepublik repräsentative Stichprobe in kleinere regionale Teile untergliedert werden kann, die dann ihrerseits ein jeweils repräsentatives Abbild der entsprechenden Gebiete darstellen. Regionalisierbarkeit erfordert, dass die dafür zu verwendenden Regionalmerkmale primär in der Auswahlgesamtheit vorhanden sind oder sekundär in die Befragungsdaten nachträglich angemischt werden können. Beides setzt voraus, dass möglichst der Wohnort oder die Wohnadresse des Befragten, mindestens aber die auszuwertende Regionaleinheit bekannt sind. Falls nicht durch den Auswahlrahmen möglich, muss dies anhand der Befragung gewährleistet werden. Wichtig ist außerdem eine entsprechende Stichprobenplanung, um bereits mit dem Stichprobendesign eine gewisse Regionalisierbarkeit zu berücksichtigen. Die verfügbaren Regionaleinheiten in den jeweiligen Auswahlgrundlagen werden in Abschnitt 2.3 aufgeführt.

2.2.2 Schichtung a priori als Voraussetzung der Regionalisierbarkeit

Die Grundgesamtheit (beziehungsweise die Auswahlgrundlage) muss vor der Stichprobenbildung zumindest nach den später auszuwertenden Regionaleinheiten geschichtet werden, und in jeder Schicht muss eine repräsentative Teilstichprobe re-

Wunsches nach Regionalisierbarkeit bewusst sein und das zu verwendende Regionalsystem beziehungsweise die regionalen Teilstichproben (beispielsweise mittels disproportionaler Besetzung) so wählen, dass sie den Anforderungen an die Präzision der Auswertungen genügen.

Das ist besonders bei mehrstufigen und geklumpten Stichprobenansätzen, wie beispielsweise den Stichproben für persönlich-mündliche Befragungen, zu berücksichtigen. Bei solchen Ansätzen ist die Zahl der je Regionaleinheit eingesetzten Sample-Points der für die Größe der Konfidenzintervalle wesentliche Parameter – nicht so sehr die absolute Zahl der Interviews. Wenige Sample-Points (Klumpen) führen zu sehr unsicherer Abbildung der entsprechenden Fläche, also zu möglicherweise großen Konfidenzintervallen. Daher sollen regionalisierbare Stichproben möglichst mit kleinen Klumpengrößen operieren, was allerdings meist zu höheren Feld- bzw. Interviewerkosten führt.

2.2.4 Generelle Besonderheiten bei regionalen Stichproben

Die allgemeinen Grundsätze für regionale Stichprobenziehungen entsprechen den Prinzipien für nationale Stichproben. Auch hier werden – wie in Abschnitt 2.1 beschrieben – die Auswahlgrundlagen geschichtet und innerhalb der Zellen angeordnet. Auf Basis der Verteilung der Privathaushalte oder der Bevölkerung wird mithilfe des Cox-Verfahrens die Allokation und somit die zu realisierende Fallzahl je Schichtungszelle bestimmt. Das alles geschieht lediglich auf wesentlich differenzierterem Niveau.

Je nach Befragungsmodi und Zielsetzung muss das Gebiet vorab definiert werden; alle möglichen Anforderungen (zum Beispiel „Einzugsgebiet München“, „Versorgungsgebiet Rhein-Ruhr“) können realisiert werden, sofern eine Übersetzung in die – in der jeweiligen Auswahlgrundlage – vorhandene Regionalinformation möglich ist.

Die Schichtungsmerkmale, also auch die Auswahl der regionalen Ebenen (Bundesland/NUTS 2/Kreis etc.) sind abhängig von der Fallzahl und der Fragestellung zu wählen.

Für die Auswahl der regionalen Schichtungsebene bei räumlich begrenzten Stichproben ist vorab die Zahl der sich ergebenden Zellen zu beachten. Das Wegfallen einer Hierarchiestufe führt zu einer Vergrößerung der Allokationsstruktur und damit meist zu einer deutlich zu kleinen Menge von Schichtungszellen. Die Schichtung sollte auf eine tiefere Ebene verlagert werden.

Wählt man für eine Regionalstichprobe im Saarland als Beispiel das hierarchische Zellschema „Bundesland x politischen Gemeindegrößenklassen“, bleiben real nur 3 Zellen übrig (die politische Gemeindegrößenklasse 1, 2, 5 und 7 sind im Saarland nicht besetzt). Bei Regionalstudien ist eine alleinige Differenzierung nach Gemeindegrößenklassen nicht ausreichend. Erst durch Hinzunahme der weiteren Schichtungsebene „Kreis“ ergeben sich 13 Allokationszellen (nicht alle Zellen sind besetzt, siehe Tabelle 2.2.4-01), die für die meisten Aufgabenstellung ausreichen sollten. Zur Veranschaulichung folgt hier eine Allokationstabelle für eine Regionalstichprobe

von 1.000 Interviews im Saarland, geschichtet nach Kreisen x politischen Gemeindegrößenklassen:

Tabelle 2.2.4-01 Allokationstabelle Saarland, Kreis x GKpol7

Kreis		politische Gemeindegrößenklassen (7er)						Gesamt	
		unter 2.000 Einw.	2.000 bis unter 5.000 Einw.	5.000 bis unter 20.000 Einw.	20.000 bis unter 50.000 Einw.	50.000 bis unter 100.000 Einw.	100.000 bis unter 500.000 Einw.		500.000 Einw. und mehr
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)		(7)
10041 Regionalverband Saarbrücken	Anzahl Gemeinden			8	1		1	10	
	Privathaushalte			55.018	18.522		100.000	173.540	
	in % aller Privathaushalte			11,2%	3,8%		20,3%	35,2%	
	Wert (n=1.000)			111,60	37,57		202,84	352	
	Allokation			112	38		203	353	
10042 Merzig-Wadern	Anzahl Gemeinden			6	1			7	
	Privathaushalte			33.043	13.955			46.998	
	in % aller Privathaushalte			6,7%	2,8%			9,5%	
	Wert (n=1.000)			67,02	28,31			95	
	Allokation			67	28			95	
10043 Neunkirchen	Anzahl Gemeinden			6	1			7	
	Privathaushalte			42.993	22.491			65.484	
	in % aller Privathaushalte			8,7%	4,6%			13,3%	
	Wert (n=1.000)			87	46			133	
	Allokation			87	46			133	
10044 Saarlouis	Anzahl Gemeinden			11	2			13	
	Privathaushalte			66.291	28.332			94.623	
	in % aller Privathaushalte			13,4%	5,7%			19,2%	
	Wert (n=1.000)			134	57			192	
	Allokation			134	57			191	
10045 Saarpfalz-Kreis	Anzahl Gemeinden			4	3			7	
	Privathaushalte			21.685	49.902			71.587	
	in % aller Privathaushalte			4,4%	10,1%			14,5%	
	Wert (n=1.000)			44	101			145	
	Allokation			44	101			145	
10046 St. Wendel	Anzahl Gemeinden			7	1			8	
	Privathaushalte			28.106	12.662			40.768	
	in % aller Privathaushalte			5,7%	2,6%			8,3%	
	Wert (n=1.000)			57	26			83	
	Allokation			57	26			83	
Saarland	Anzahl Gemeinden			42	9		1	52	
	Privathaushalte			247.136	145.864		100.000	493.000	
	in % aller Privathaushalte			50,1%	29,6%		20,3%	100,0%	
	Wert (n=1.000)			501	296		203	1.000	
	Allokation			501	296		203	1.000	

BIK ■ ASCHPURWIS + BEHRENS GmbH, Gebietsstand: 31.12.2017 / Sachdatenstand: Mikrozensus 2016, Die politische Gemeindegrößenklasse 1,2, 5 und 7 sind im Saarland nicht besetzt.

Die Zahl der Zellen ist so wichtig, weil eine Stichprobensteuerung höchstens in dieser Feinheit erfolgen kann und weil eine Stichprobe möglichst um mindestens eine Stufe feiner geschichtet sein sollte als die beabsichtigte Auswertungsebene. Denn extremen Unterbesetzungen oder gar Ausfällen zum Beispiel einzelner Kreise wäre mangels entsprechender Sollvorgaben in der Feldphase kaum zu begegnen (sie wären möglicherweise auch kaum erkennbar). Analoges gilt sinngemäß für andere

Schichtmerkmale und regionale Abgrenzungen wie beispielsweise Postleitgebiete oder Vertriebsgebiete.

Bei regionalen Telefonstichproben sind zwei Besonderheiten zu beachten

Zum einen ist für generierte Ortsnetzzufnummern die Wahrscheinlichkeitszuordnung der Regionalinformationen in CATI-Auswahlgrundlagen bei einer regionalen Stichprobenziehung zu beachten. Innerhalb eines Rufnummernblocks kann es auf Basis der Telefonbucheinträge diverse Gemeinde-/Stadtteilzuordnungen geben, deren Anteile auf die generierten Nummern übertragen werden. Diese regionale Heterogenität in der Festnetznummernbasis führt dazu, dass man bei generierten Nummern nur eine Wahrscheinlichkeit angeben kann, mit der eine Rufnummer in zum Beispiel Gemeinde A oder B liegt (siehe auch Abschnitt 2.3.4). Es ist unbedingt notwendig, im Interview die Ortsangaben noch einmal direkt abzufragen und sogenannte regionale Schichtwechsler³ bei der Feldsteuerung zu beachten. Man sollte daher die Bruttostichprobenansätze in regional begrenzten Gebieten mit einer erhöhten Zahl an „Gemeindewechseln“ errechnen.

Zum anderen ist eine Ziehung von repräsentativen regionalen Mobilfunkstichproben zurzeit nicht möglich, da die Vorwahl im Mobilbereich keine regionale Einheit umfasst, sondern den Telekommunikationsanbieter bzw. Mobilfunknetzbetreiber kennzeichnet (siehe dazu Abschnitt 2.3.5). Nur im öffentlichen Telefonbuch eingetragene Mobilfunkteilnehmer mit Adressangabe (mindestens PLZ) können für ein bestimmtes Gebiet gezogen werden. In der ADM- Mobilfunkauswahlgrundlage 2018 sind 1,66 Mio. eingetragene Rufnummern für private Nutzung enthalten, über die nur rund 2% der Bevölkerung erreicht werden können. Es sind zudem tendenziell ‚alte‘ Nummern, die sicherlich nicht der Bevölkerungsstruktur respektive der Struktur der Mobilfunknutzer insgesamt entsprechen.

2.3 Praktische Durchführung und Verortung von Stichproben: Verbindung zwischen Umfrage- und Regionaldaten

Bevölkerungsstichproben der Umfrage- respektive Sozialforschung wollen ein Abbild der regionalen Verteilung der Bevölkerung oder Teile derselben darstellen. Damit dieses regionale Abbild gelingt, sollten die Stichproben gemäß den vorangegangenen Ausführungen angelegt werden. Zusätzlich ist es aber notwendig, dass die Einzeldaten einer Stichprobe, also alle einzelnen Interviews, mit den zugehörigen Regionalvariablen verortet werden. Nur so gelingt in der Auswertung die Verbindung der Stichprobenresultate mit Regionaldaten aus anderen Quellen. Das bedeutet, dass jedes einzelne Interview mit denjenigen Regionalvariablen versehen wird, deren Verteilung abgebildet werden soll. Muss eine Stichprobe die Verteilung der Bevölkerung nach den 16 Bundesländern darstellen, wird jedes einzelne Interview min-

3 Unter „Schichtwechseln“ versteht man solche Interviews, die für eine bestimmte Schichtungszellen (z.B. Landkreis A) gezogen wurden, bei denen der Befragte dann aber eine Gemeinde/PLZ benannte, die in einer anderen Schicht (z.B. im Landkreis B) liegt.

destens mit der Variablen „Bundesland“ versehen. Die Angabe zu dieser Variablen könnte durch eine Abfrage im Interview erreicht werden. Oft reicht die Information des Auswahlrahmens, also die Datengrundlage zur Bildung der Bruttostichprobe für den Feldeinsatz, um die Variable „Bundesland“ hinreichend genau zu definieren. Weit schwieriger wird es, wenn eine Verteilung nach der politischen Gemeindegrößenklasse oder BIK-Regionsgrößenklasse verlangt wird. Da diese Variablen auf Gemeindeebene definiert werden, muss jedes einzelne Interview mit der Wohngemeinde des Befragten codiert sein. Die Auswahlrahmen bieten hierfür nicht immer eine exakte Datengrundlage, sodass im Interview die Wohngemeinde verifiziert werden muss.

Eine exakte Definition der Wohngemeinde wird in der Regel erreicht durch die Kombination der Angaben von Ortsnamen und Postleitzahl des Befragten. Wichtig ist hierbei der Unterschied zwischen Ort respektive Ortschaften und einer Gemeinde: Innerhalb einer Gemeinde kann es mehrere Orte oder Ortschaften geben. Die Gemeinde ist durch die öffentliche Verwaltungseinheit definiert, der Ort oder die Ortschaft ist eine Siedlung, unabhängig von Größe oder Verwaltungseinheiten. Eine alleinige Angabe des Wohnortes oder nur der Postleitzahl reicht nicht aus, um die exakte Wohngemeinde zu definieren. Eine Postleitzahl kann für mehrere Gemeinden gültig sein und ein Orts- oder Gemeindename (zum Beispiel Winsen, Neustadt) kann öfters vorkommen.

Die korrekte Definition der Wohngemeinde bietet den Zugang zum Amtlichen Gemeindeschlüssel (AGS) und damit die Grundlage für administrative Regionalvariablen wie Kreis, Regierungsbezirk und Bundesland. Zudem können damit politische Gemeindegrößenklassen, BIK-Regionen und weitere Regionalvariablen zugeordnet werden, siehe hierzu auch Kapitel 5 in diesem Band.

Für kleinräumige Stichproben interessiert idealerweise zusätzlich die Wohnadresse der befragten Person, also Straße, Hausnummer, Postleitzahl und Wohnort. Damit können die Hauskoordinaten – unter Beachtung datenschutzrechtlicher Aspekte (siehe Abschnitt 2.4.) – bestimmt werden. Zugleich ist damit die Grundlage geschaffen, weitere Regionalvariablen zuzuordnen: INSPIRE-Raster, Ortsteil, Stadtteil, Wohnort, Wohngemeinde und andere intrakommunale Abgrenzungen.

Die Stichprobengrundlagen oder Auswahlgrundlagen unterscheiden sich stark im Hinblick auf die Verfügbarkeit von Regionalcodes. Im Folgenden wird zusammengefasst dargestellt, welche Grundlage welche Regionalcodierung zur Verfügung stellen kann (siehe Tabelle 2.3-01). Dabei wird unterschieden zwischen der Auswahlgrundlage und dem Befragungsmodus. Die Auswahlgrundlage kann bereits differenzierte Regionalcodes zur Verfügung stellen, der Befragungsmodus kann ein zusätzlich ergänzender oder limitierender Faktor sein.

Tabelle 2.3-01 Methode der Regionalcodierung in Abhängigkeit des Befragungsmodus und der Stichprobengrundlage

Befragungsmodus	Gewünschter Regionalcode		
Auswahlgrundlage	Bundesland	AGS, (GKZ)	Straße, Hausnummer, Koordinate
<i>Face-to-Face Stichproben</i>			
2.3.1 Einwohnermeldeamt	Auswahl- grundlage	Auswahl- grundlage	Auswahl- grundlage
2.3.2 ADM Face-to-Face Auswahlgrundlage	Auswahl- grundlage	Auswahl- grundlage	Interviewer
2.3.3 Quote	Sample (-)	Interviewer	Interviewer
<i>CATI Stichproben</i>			
2.3.4 Festnetz	Sample (-)	Sample (-)	Sample (-) und Abfrage
2.3.5 Mobilfunk	Abfrage	Abfrage (PLZ, Wohnort)	Abfrage (Adresse)
<i>Online /Web Stichproben</i>			
2.3.6 Access Panel	Abfrage	Abfrage (PLZ, Wohnort)	Abfrage (Adresse)
2.3.7 Selbst-Rekrutierung (Onsite)	Abfrage	Abfrage (PLZ, Wohnort)	Abfrage (Adresse)
2.3.8 Kunden-adressen mit Kunden Info	Auswahl- grundlage	Auswahl- grundlage	Auswahl- grundlage
	ohne Kunden Info	Abfrage	Abfrage (PLZ Wohnort) (Adresse)

Bedeutung der Zellenbeschriftung:

Auswahlgrundlage: Regionalcode steht in der Auswahlgrundlage zur Verfügung

Sample (-): Regionalcode kann anhand der Auswahlgrundlage bestimmt werden, teilweise aber nur geschätzte oder sogar fehlende Daten.

Interviewer: Regionalcode steht nicht in der Auswahlgrundlage zur Verfügung und muss anhand einer Adresserfassung im Rahmen des Interviews bestimmt werden.

Abfrage: Regionalcode muss im Interview abgefragt werden, dabei ist damit zu rechnen, dass ein Teil der Befragten – wegen missverständlicher Anonymitätsbedenken – keine Angabe machen wird.

2.3.1 Gemeinde Stichprobe mit anschließender Ziehung aus Einwohnermeldeamts-Adressen für Face-to-Face- oder postalische Befragungen

Für hochwertige Face-to-Face- oder postalische Bevölkerungsstichproben bietet sich eine Ziehung aus den amtlichen Verzeichnissen der Einwohnermeldeämter beziehungsweise Einwohnermelderegister an. Für telefonische Umfragen ist diese Auswahlgrundlage nur bedingt geeignet, weil eine nachgelagerte notwendige Telefonnummernrecherche erhebliche Ausfälle mit sich bringt. Die Ziehung von Personenstichproben aus den Einwohnermeldeamtsregistern ist rechtlich zulässig, wenn das Vorhaben im öffentlichen Interesse liegt.

Die Stichproben werden zweistufig gezogen: Die erste Stufe stellt eine Gemeindestichprobe dar, welche die regionale Streuung über das Untersuchungsgebiet gewährleisten muss. Die Auswahlgesamtheit der Gemeinden wird nach regionalen Kriterien und meist der Gemeindegrößenklasse geschichtet. Die Auswahl der Gemeinden erfolgt anschließend mit der Auswahlwahrscheinlichkeit proportional zur Zahl der zur Grundgesamtheit gehörenden Einwohner. Die zweite Stufe ist die Personenauswahl, welche in jeder Gemeinde von den betreffenden Einwohnermeldeämtern nach vorgegebenen Kriterien durchgeführt wird. Dabei wird eine bestimmte Zahl an Personen nach einem Zufallsverfahren aus dem Einwohnerregister der jeweiligen Gemeinde gezogen. Durch dieses Verfahren einer sich selbst gewichtenden Stichprobe wird erreicht, dass jede Zielperson die gleiche und berechenbare Auswahlwahrscheinlichkeit erhält.

Das Institut erhält von den Gemeinden die Personenstichproben in der Regel mit vollständiger Adresse und eventuell weiteren Merkmalen wie Alter und Geschlecht für die Feldarbeit. Die Möglichkeiten hierzu sind im Rahmen des deutschen Bundesmeldegesetzes (BMG) geregelt. Unter §46 BMG wird die sogenannte Gruppenauskunft behandelt, es werden die Merkmale für die Zusammensetzung der Personengruppe und die Daten, die übermittelt werden dürfen, aufgeführt.

Der Auswahlrahmen „Einwohnermeldeamtsregister“ bietet in idealer Weise die Grundlage für eine vollständige Verortung der Interviews nach Straße, Hausnummer und Wohnort, woraus sich die Gemeinde (AGS) und mittlerweile über eine Hauskoordinate sogar ein INSPIRE-Raster (z.B. 100m²) bestimmen lässt.

Innerhalb der Befragung (Face-to-Face oder postalisch) wird die Adresse vom Interviewer oder durch die mögliche Postzustellung geprüft. Ein gewisser kleiner Anteil der Einwohnermeldeamtsadressen ist mit Fehlern behaftet, welche im Rahmen der Feldarbeit durch den Interviewer korrigiert werden sollten, um eine genaue Verortung des Interviews zu ermöglichen. Dabei können natürlich nur kleine Fehler korrigiert werden, weil eine auffindbare Adresse Voraussetzung für eine erfolgreiche Befragung ist (zu weiteren praktischen Problemen bei diesen Stichproben siehe unter anderem Rösch 1985; Albers 1997).

2.3.2 „Face-to-Face“ Haushaltsstichproben

Bei ADM-Stichproben für Face-to-Face-Bevölkerungserhebungen handelt es sich um mehrstufige Flächenstichproben, welche aus einer differenziert geschichteten Auswahlgrundlage gezogen werden. Diese beruht auf der Einteilung der besiedelten Fläche Deutschlands in Stichprobenbezirke, den sogenannten Sample-Points. Jeder Sample-Point wird eindeutig in der Fläche über Gemeinden, Straßen und Straßenabschnitte beschrieben und die Menge der Personen und/oder Haushalte, die in dieser Fläche leben – das Bedeutungsgewicht des Sample-Points – wird angegeben.

Der zuletzt 2015 aktualisierte ADM-Face-to-Face Auswahlrahmen besteht aus rund 53.000 Sample-Points mit mindestens 500 und maximal 1.500 Privathaushalten. In Großstädten kann so ein Sample-Point aus nur einem Straßenabschnitt bestehen, in ländlichen, dünn besiedelten Regionen können mehrere Gemeinden zu sogenannten synthetischen Points zusammengefasst sein, um auf die erforderliche Pointgröße an Haushalten zu gelangen.

Zur Verbesserung der regionalen Repräsentanz werden in der Regel die geographischen Einheiten Landkreise bzw. kreisfreie Städte für die Schichtung und anschließende Ziehung von Stichproben zu einem zellbezogenen Aufbau „Kreis x 10 BIK-Regionsgrößenklassen“ (siehe hierzu auch Kapitel 5.2 in diesem Band) verknüpft. Das Ergebnis dieser ersten Auswahlstufe ist eine Menge zufällig gezogener Sample-Points.

Für die zweite Auswahlstufe zur Ermittlung der Haushaltsadressen steht eine sogenannte Startadressendatei – eine Zufallsauswahl von 10% aller im Telefonbuch eingetragenen Adressen pro Sample-Point (ohne Angabe der Rufnummer) – zur Verfügung. Damit kann bei der Begehung des Points durch den Interviewer sowohl eine Klumpung innerhalb einer bestimmten Fläche als auch eine Verzerrung bei der Auswahl der zu befragenden Haushalte vermieden werden.

Eine detaillierte Beschreibung des ADM-Stichproben-Systems (Face-to-Face) und dessen Historie kann dem Buch „Stichproben-Verfahren in der Umfrageforschung“ (ADM 2014), Kapitel 5 entnommen werden.

Innerhalb der Face-to-Face-Befragung kann und muss die Adresse vom Interviewer mindestens zu Kontrollzwecken erfasst werden – sei es beim Adressvorlauf oder bei der eigentlichen Befragung. Gibt es keine Kontrollmöglichkeit respektive keine Adresserfassung, dann kann auf Basis der Stichprobenunterlagen das ADM-Face-to-Face-Interview anhand des Points oder der Startadresse regional verortet werden. Es ist so möglich, über die Gemeinde (AGS) oder bei verlässlicher Adresserfassung sogar über die Geokoordinate der Adresse alle verfügbaren Daten zur Auswertung anzuspielen.

Für das Jahr 2020 ist durch die Arbeitsgemeinschaft ADM-Stichproben eine Aktualisierung der ADM-Face-to-Face-Auswahlgrundlage geplant.

Hier werden neben den GeoGittern des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie (BKG) im räumlichen INSPIRE-Kachelsystem die Einwohner je Hektar aus dem georeferenzierten Zensus 2011 der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder

sowie Open-Street-Maps-Daten zur Bildung und Beschreibung der Sample-Points herangezogen.

2.3.3 Face-to-Face Quotenstichproben

Quotenstichproben beruhen auf einer bewussten Auswahl von Zielpersonen und sind keine Zufallsstichproben. Es können keine Ziehungswahrscheinlichkeiten angegeben werden. Die Güte einer Quotenstichprobe muss deshalb immer anhand der Verteilung nicht quotierter Merkmale überprüft werden. Das gilt auch für aus anderen Erhebungsmethoden gewonnenen Quotenstichproben (zum Beispiel Abschnitt 2.3.6).

Der Auswahlrahmen für Quotenstichproben wird vom Interviewer und dessen sozialem Umfeld geprägt. In der Praxis der Markt- und Sozialforschung wird die regionale Streuung der Quotenstichprobe in der Regel dadurch erreicht, dass die Brutstichprobe – proportional zur regionalen Verteilung der Grundgesamtheit – auf die Interviewer verteilt wird mit der Vorgabe, die Interviews an ihrem Wohnort (alternativ üblicher Arbeitsort) durchzuführen. Dieser Auswahlrahmen kann nur eine ungefähre Verortung der Zielpersonen anbieten. Erst innerhalb der Befragung wird die Zielperson definiert und es ist nicht garantiert, dass deren Wohnort identisch zu dem des Interviewers ist.

Schwierige Quotenstichproben werden mit einer vorausgelagerten Meldephase der Interviewer durchgeführt. Diese Meldephasen können die Gelegenheit bieten, die Adressen der möglichen Zielpersonen zu erfassen und für die Stichprobenziehung exaktere Regionalcodes zur Verfügung zu stellen.

2.3.4 Auswahlgrundlagen Festnetz für CATI-Haushaltsstichproben

Telefonische Erreichbarkeit in Privathaushalten

Die telefonische Erhebung gehört nach wie vor zu den am stärksten genutzten Befragungsmethoden in der empirischen Markt- und Sozialforschung. Als im Laufe der 1990er-Jahre klar wurde, dass der Anteil nicht-eingetragener Privathaushalte eine nicht zu vernachlässigende Größenordnung angenommen hatte, wurden vermehrt Verfahren mit zufälliger Generierung von Telefonnummern eingesetzt, damit auch diese Privathaushalte erreicht werden konnten. Siegfried Gabler und Sabine Häder haben als Erste die damals herkömmlichen Verfahren für Telefonstichproben in Deutschland wissenschaftlich analysiert und nachgewiesen, dass bei diesen Stichproben die Auswahlwahrscheinlichkeiten der Telefonhaushalte nicht gleich, aber unbekannt und nicht berechenbar sind (Gabler et al. 1998). Mit anderen Worten: Die damals üblichen Stichproben – Auswahl nur von eingetragenen Privathaushalten, Random Digit Dialing (RDD), Random Last Digits (RLD) und ähnliche Verfahren – waren statistisch verzerrt. Auswahlgrundlagen für die Erstellung repräsentativer Stichproben, welche den Anforderungen der modernen Markt- und Sozialforschung entsprechen sollen, müssen diese Verzerrungen soweit möglich vermeiden.

In der Vergangenheit hat allein eine Festnetzstichprobe allen Anforderungen an die Repräsentativität genügt. Durch die rasante Entwicklung mobiler Kommunikation aber – vor allem der wachsende Anteil von Personen und Haushalten, die keinen Festnetzanschluss besitzen und nur über Mobilfunk (mobile-only) erreichbar sind, oder Personengruppen mit hoher Mobilität, die besser über Mobilfunk (mostly-mobile) erreichbar sind – wird das Einbeziehen von Mobilfunkstichproben immer wichtiger. Durch die Kombination von Festnetz- und Mobilfunkstichproben sind telefonisch weiterhin fast 100% der Bevölkerung erreichbar. Bei einem sogenannten Dual-Frame-Ansatz erfolgt die Stichprobenziehung also nicht aus einem, sondern aus zwei Frames bzw. Auswahlrahmen; detaillierte Informationen zum Mischungsverhältnis oder Gewichtungsverfahren können dem ADM-Forschungsbericht „Dual-Frame-Ansätze“ (ADM 2012) entnommen werden.

Die Telekommunikationsaustattung der Haushalte und somit ihre Erreichbarkeit unterscheidet sich nicht nur anhand demografischer Merkmale, sondern hat auch eine regionale Dimension. Während in den westlichen Flächenbundesländern noch rund 90% über einen Festnetzanschluss erreicht werden, verfügen in den neuen Bundesländern bereits mehr als 13% nur noch über ein Mobiltelefon (ag.ma MMC, ma2018 TZD, 130.803 Fälle, gezählt mit Personengewicht). In der Tabelle 2.3.4-01 ist deutlich zu erkennen, dass sich vor allem bei einem Stadt-Land-Vergleich die Haushaltsausstattung unterscheidet: Personen in Kernbereichen der BIK-Regionen (Strukturtyp=1, siehe dazu Kapitel 5.2 in diesem Band) sind viel häufiger nur über ein Mobiltelefon zu erreichen als im Umland oder in ländlich geprägten Gemeinden.

Tabelle 2.3.4-01 Telefonbesitz nach BIK-Regionsgrößenklassen 1-10

BIK-Regionsgrößenklassen 1-10	Festnetz & Mobilfunk	nur Festnetz	nur Mobilfunk	kein Telefon
1 - unter 2.000 Einw.	83,6%	8,4%	7,5%	0,5%
2 - 2.000 bis unter 5.000 Einw.	81,3%	10,1%	8,3%	0,3%
3 - 5.000 bis unter 20.000 Einw.	83,0%	8,6%	8,1%	0,2%
4 - 20.000 bis unter 50.000 Einw.	81,8%	8,3%	9,6%	0,3%
5 - 50.000 bis unter 100.000 Einw. + Umland	81,5%	8,5%	9,7%	0,3%
6 - 50.000 bis unter 100.000 Einw. + Kern	80,4%	8,3%	11,0%	0,3%
7 - 100.000 bis unter 500.000 Einw. + Umland	83,7%	8,2%	7,9%	0,2%
8 - 100.000 bis unter 500.000 Einw. + Kern	79,7%	7,3%	12,6%	0,4%
9 - 500.000 Einw. und mehr + Umland	84,9%	7,2%	7,6%	0,3%
10 - 500.000 Einw. und mehr + Kern	79,9%	6,5%	13,3%	0,3%
Gesamt	81,6%	7,6%	10,4%	0,3%

Quelle: MMC GmbH im Auftrag der Arbeitsgemeinschaft Media Analyse, ma2018 TZD, 130.803 Fälle, gezählt mit Personengewicht

Da sich die Grenzen von Vorwahlbereichen, PLZ-Bereichen und amtlichen Gemeinden/Stadtteilen überschneiden, kann es in einem Nummernblock mehrere regionale Zuordnungen geben. Von generierten Rufnummern weiß man nicht, zu welcher Gemeinde bzw. zu welchem Stadtteil sie gehören. Ihnen werden daher, soweit möglich, die Regionalwahrscheinlichkeiten zugeordnet, die sich aus den regionalisierbaren Einträgen im gleichen Rufnummernblock ergeben. In der ADM-CATI-Auswahlgrundlage 2018 gab es beispielsweise 59,33 Mio. Nummern (48%), die auf 10er-Rufnummernblöcken ohne einen einzigen regionalisierbaren Eintrag basieren. Um auch diesen Rufnummern Regionalwahrscheinlichkeiten zuordnen zu können, wird nach dem Typ des Telefonproviders (Telekom, nationale, überregionale, regionale Provider) unterschieden und zur Vergabe der Regionalwahrscheinlichkeit unterschiedlich stark innerhalb des Ortsnetzes verdichtet (ADM 2014, Kapitel 7).

Abschließend verfügt man über einen Auswahlrahmen für Festnetznummern, der pro Nummer die Informationen über die Art der Rufnummer bietet (Eintrag/generierte Nummer), den Telekommunikationsprovider, der diesen Nummernbereich laut Bundesnetzagentur zugewiesen bekommen hat, und eine regionale Zuordnungswahrscheinlichkeit, die eine Stichprobenbildung der Festnetznummern nach AGS proportional zur Verteilung der Privathaushalte oder anderer Verteilungskriterien erlaubt. Nationale wie regionale Stichproben können bis auf Gemeindeebene und in 15 ausgewählten Großstädten bis auf Ebene der Stadtteile a priori geschichtet und gezogen werden. Die Zuordnung von Ziehungswahrscheinlichkeiten für den AGS innerhalb der Nummernblöcke kann zwar im RTS prinzipiell vorgenommen werden, es wird darauf aber aus methodischen Gründen verzichtet, da diese in den meisten Großstädten mittlerweile zu unsicher sind.

Da die Regionalzuordnung, wie geschildert, beim Großteil der Nummern auf einer Wahrscheinlichkeitszuordnung beruht, muss sie im Interview verifiziert und gegebenenfalls durch Nachfrage nach Postleitzahl und Wohnort des Interviewpartners korrigiert werden. Eine Möglichkeit, diese Nachfrage zu verbessern, ist die geschlossene Vorgabe der für das jeweilige Ortsnetz zugelassenen Möglichkeiten. Bei der Realisierung von kleinräumig angelegten Stichproben sollte diese Aktualisierung zeitnah im Laufe der Feldarbeit in die Nettostichprobensteuerung einfließen. Bei regional begrenzten Gebieten ist dies sogar unbedingt notwendig, um die in Abschnitt 2.2 bereits erwähnten sogenannten Schichtwechsler zu identifizieren. Unter Schichtwechslern versteht man solche Interviews, die für eine bestimmte Schichtungszelle a priori gezogen wurden, bei denen der Befragte im Interview dann aber eine Gemeinde/PLZ benennt, die einer anderen Schicht zuzuordnen ist oder unter Umständen gar nicht zum Befragungsgebiet gehört. Für den Bruttostichprobenansatz bei Regionalstichproben sollten diese Ausfälle vorab beachtet werden. Im RTS System wird die Stichprobe für eine Befragung grundsätzlich so gebildet, dass die eine Teilstichprobe alle Haushalte repräsentiert, die einen Festnetzeintrag haben, und die zweite Teilstichprobe das Komplement dazu für die Haushalte ohne Festnetzeintrag darstellt.

Regionale Festnetzstichproben innerhalb des Rösch Systems

Bei Telefonstichproben der Bevölkerung werden in der Regel auch nichteingetragene Nummern ausgewählt. Diese sind, wie oben dargestellt, jedoch grundsätzlich als solche nicht unmittelbar verortbar, sondern können lediglich dem betreffenden Ortsnetz zugeordnet werden. Daraus ergeben sich besondere Probleme bei der Erstellung von regionalen beziehungsweise kleinräumigen Stichproben.

Eine Gemeinde kann in mehreren Ortsnetzen liegen, was etwa in einem Drittel der Gemeinden der Fall ist. Lediglich rund 20% aller Ortsnetze beinhalten nur eine einzige Gemeinde beziehungsweise nur den Teil einer einzigen Gemeinde. Die Gemeinde Petershagen, amtlicher Gemeindeschlüssel (AGS) 05770028, erstreckt sich beispielsweise über insgesamt neun Ortsnetze.

Table 2.3.4-02 Verteilung der eingetragenen Privathaushalte von Petershagen

Ortsnetz	eingetragene Nummern insgesamt	eingetragen in Petershagen	Anteil der Gem am ON	Anteil des ON an der Gem
1 05702	1.756	1.753	99,8%	32,4%
2 05704	771	638	82,7%	11,8%
3 05705	884	884	100,0%	16,4%
4 05707	1.332	1.332	100,0%	24,7%
5 0571	16.193	43	0,3%	0,8%
6 05726	477	159	33,3%	2,9%
7 05761	1.549	112	7,2%	2,1%
8 05765	762	58	7,6%	1,1%
9 05768	425	425	100,0%	7,9%
Gesamt	14.149	5.403	38,2%	100,1%

Hier und in den folgenden zwei Tabellen bedeuten: Anteil der Gem am ON: Anteile der eingetragenen Privathaushalte der Gemeinde – in diesem Fall: Petershagen – am jeweiligen Ortsnetz. Anteil des ON an der Gem: Aufteilung der eingetragenen Privathaushalte der Gemeinde – in diesem Fall: Petershagen – über die Ortsnetze Stand Juni 2018.

Anhand des Beispiels einer Gemeinde im Umland von Berlin (Gemeinde Schönefeld, AGS 12061433) soll nun das grundsätzliche Problem von regionalen und kleinräumigen Telefonstichproben veranschaulicht werden. Das beschriebene Problem ist in keiner Weise auf Ballungsgebiete beschränkt, dort aber häufig besonders krass. Es tritt immer dann auf, wenn ein Gebiet nur einen geringen Teil eines Ortsnetzes ausmacht. Die Gemeinde tangierte drei Ortsnetze mit unterschiedlichen Anteilen an den jeweiligen Ortsnetzen

Tabelle 2.3.4-03 Verteilung der eingetragenen Privathaushalte von Schönefeld

Ortsnetz	eingetragene Nummern insgesamt	eingetragen in Schönefeld	Anteil der Gem am ON	Anteil des ON an der Gem
1 030	274.638	307	0,1%	9,8%
2 033762	2.244	2.107	93,9%	67,2%
3 03379	2.939	720	24,5%	23,0%
Gesamt	279.821	3.134	1,1%	100,0%

Wenn man vereinfachend unterstellt, dass sich die nichteingetragenen Haushalte einer Gemeinde genauso über die betreffenden Ortsnetze wie die eingetragenen verteilen, dann sollten in einer regionalen Stichprobe in der Gemeinde Schönefeld mit 100 Bruttohaushalten, 10 Interviews in das Ortsnetz 030 fallen. Um diese Interviews im Ortsnetz 030 zu realisieren, müssten jedoch etwa 9.000 Kurzinterviews zur Feststellung des Wohnortes durchgeführt werden, wovon fast alle als Fehlkontakt zu verwerfen wären. Wie man unschwer erkennen kann, wäre dies ein völlig ineffizientes Verfahren, das niemand, dem dieser Umstand bekannt ist, so in der Praxis anwenden würde.

Tabelle 2.3.4-04 Verteilung einer Stichprobe von 100 Bruttoadressen für Schönefeld

Ortsnetz	eingetragene Nummern insgesamt	Ant. Gem-ON	Soll Haushalte	Haushalts- Kontakte
1 030	274.638	0,1%	10	8.946
2 033762	2.244	93,9%	67	71
3 03379	2.939	24,5%	23	94
Summe	279.821		100	9.111

Wie lässt sich dieses Problem lösen? Das Ortsnetz 030 für die Gemeinde Schönefeld wegzulassen und die entsprechenden Fälle auf die restlichen Ortsnetze aufzuteilen, wäre eine Möglichkeit, doch dann wäre die Stichprobe auf Grund des Coverage-Fehlers stark beeinträchtigt, denn mehr als ein Viertel der Haushalte der Gemeinde hätten keine Chance in die Auswahl zu gelangen.

Eine andere Möglichkeit wäre, sich bei der Auswahl im Ortsnetz 030 auf die dort für Schönefeld eingetragenen Privathaushalte zu beschränken. Eingetragene und nicht-eingetragene Haushalte unterscheiden sich in erster Linie und offenkundig durch den Zeitpunkt der Anmeldung des Anschlusses, wobei die Einträge in der Regel wesentlich älter sind. Somit würde man die nicht-eingetragenen Privathaushalte durch Haushalte mit überwiegend alten Anschlüssen substituieren und würde die Verzerrung durch Non-Coverage nur verlagern; auch diese Stichprobe wäre also erheblich beeinträchtigt.

Zusätzlich können gegebenenfalls Informationen aus Ortsstatistiken oder früheren Datenbeständen mit höherer Eintragsdichte zur Verbesserung der Schätzung für die betreffenden Gemeindeteile herangezogen werden. Liegen keine weiteren Informationen über die tatsächliche Verteilung der Haushalte einer Gemeinde über die Ortsnetze vor und ist der Stichprobenumfang hinreichend groß, so können zusätzlich aus den Gemeindeteilen, in denen nicht eingetragene Nummern ausgewählt werden, die im Komplement liegenden nicht eingetragenen Haushalte abgeschätzt und so zur Verbesserung der Allokation verwendet werden.

Um die Auswirkung der Verzerrung durch die Verwendung nur von eingetragenen Nummern zu reduzieren, werden zunächst die eingetragenen Privathaushalte in den betreffenden Ortsnetzen nach dem Zeitpunkt der Freischaltung beziehungsweise der Zuteilung der Telefonnummer geschichtet. Aus dieser Auswahlgrundlage wird dann eine auf diese Schichten aufgeteilte Stichprobe so erstellt, dass sie hinsichtlich des Merkmals „Zeitpunkt der Freischaltung beziehungsweise Zuteilung der Telefonnummer“ proportional zu allen Nummern verteilt ist. Die Stichprobe erscheint dann so, als wären auch die nicht-eingetragenen Haushalte mit ihrem entsprechenden Anteil enthalten. Mit Hilfe der Ergebnisse aus der realisierten Befragung können die etwaigen Schätzfehler im Rahmen der Gewichtung nachträglich verbessert werden.

Dieses Verfahren ist zwar nur ein Substitut, erscheint aber in all jenen Fällen akzeptabel, in denen die Auswahl von nicht-eingetragenen Telefonnummern in ganzen Gemeinden oder Gemeindeteilen in einem Ortsnetz aus praktischen oder forschungsökonomischen Gründen nicht sinnvoll erscheint.

Für andere regionale Einheiten oder Abgrenzungen, wie zum Beispiel Kreise, Regierungsbezirke, Bundesländer oder sonstige – etwa durch Postleitzahlen – abgegrenzte Gebiete, stellt sich das beschriebene Problem immer am Rand des Gebiets, wo Ortsnetze nur zum Teil überdeckt werden. Nicht selten besteht damit ein Gebiet auch überwiegend oder sogar ausschließlich nur aus „Rand“. Leider handelt es sich dabei nicht um ein „marginales“ Problem, sondern um eine anspruchsvolle Aufgabe für die Erstellung eines Stichprobenplans.

Die meisten regionalen Festnetzstichproben umfassen ein Gebiet, das sich aus mehreren, sehr häufig auch aus sehr vielen Gemeinden zusammensetzt. Die genannten Beispiele mögen genügen, um die Komplexität solcher Stichproben anzudeuten, denn es müssen höchstkomplizierte Allokationstabellen erstellt werden, die die besonderen Bedingungen für jede beteiligte Gemeinde und jedes betroffene Ortsnetz berücksichtigen. Insbesondere stellen die jeweiligen Streuverluste in gebietsfremde Orte, aber auch wechselseitige Streuungen in gebietszugehörige Gemeinden besonders hohe Anforderungen an das Stichprobendesign.

2.3.5 Auswahlgrundlage Mobilfunk für CATI Personenstichproben

Mobilfunkrufnummern sind anders als Festnetznummern nicht regional organisiert. Es existieren gegenwärtig 32 Mobilfunkvorwahlen, die Netzbetreibern – nicht Regionen – zugeordnet sind, wobei durch die Möglichkeit der Rufnummernmit-

nahme (Portierung) bei einem Anbieterwechsel die ursprüngliche Zuweisung nicht immer zutrifft.

Ende des ersten Quartals 2018 wurden 419 Mio. Mobilfunkrufnummern durch die Bundesnetzagentur zugeteilt. Für den ADM- und RTS-Mobilfunkauswahlrahmen werden Rufnummernblöcke ausgeschlossen, die von Providern für rein technische Zwecke genutzt werden, und solche, die zwar zugewiesen, aber noch nicht aktiv sind bzw. noch nicht von den Mobilfunkanbietern an Endkunden vergeben wurden. So lassen sich 10.000er Rufnummernblöcke spezifizieren, die zusammen einen vermutlich für Kommunikation nutzbaren Bestand von rund 342 Mio. Mobilfunknummer für die Auswahlgrundlage 2018 bilden. Von diesen sind über 340 Mio. Nummern mit einem klassischen Random Digit Dialing (RDD)-Verfahren generiert – nur 1,66 Mio. Mobilfunkrufnummern sind im Telefonbuch eingetragen. Mobilfunkstichproben werden in der Regel vor dem Feldeinsatz mit Hilfe einer Home-Location-Register-(HLR)-⁴ Abfrage zum Status verifiziert, um die Anzahl nicht valider Anschlüsse zu reduzieren.

Bei generierten Mobilfunknummern ist eine regionale Verortung der Anschlüsse auf Grund der Nummernstruktur nicht möglich. Lediglich bei im öffentlichen Telefonbuch eingetragenen Mobilfunkteilnehmer mit Adressangabe können regionale Informationen bestimmt bzw. zugeordnet werden. In der ADM-Mobilfunkauswahlgrundlage 2018 sind beispielsweise nur 1,45 Mio. eingetragene Mobilfunkrufnummern für private Nutzung enthalten, die über die Kombination „Postleitzahl und Ortschaft“ den Amtlichen Gemeindegemeinschaften (AGS) zugeordnet werden können. Rein rechnerisch erreicht man damit 1,76% der Bevölkerung in Deutschland, wobei Einwohner aus 114 Gemeinden gar nicht berücksichtigt werden würden, da diesen AGS kein Eintrag zugeordnet werden kann. In Hamburg würde man auf Basis von Mobilfunkeinträgen 1,93% und in Sachsen sogar nur 1,35% der Bevölkerung erreichen. Zusätzlich zu beachten ist, dass die demografische Struktur der im Telefonbuch eingetragenen mobilen Telekommunikationsteilnehmer sehr speziell ist (vgl. Glemser 2007).

Nationale Mobilfunkbefragungen werden in der Regel nach Marktanteilen der Mobilfunknetzbetreiber (Telekom, Vodafone, Telefónica) laut Bundesnetzagentur geschichtet. Zu beachten hinsichtlich der Verteilung von mobil erhobenen Interviews über die Fläche sind erkennbare regionale Schwerpunkte der Netzbetreiber.

In der ma2018 Audio II als Beispiel wurden 10.739 Fälle, personengewichtet aus der ADM-Mobilfunkauswahlgrundlage realisiert. Um eine bessere Beurteilung zu ermöglichen, wurde in der nachfolgenden Tabelle 2.3.5-01 die Grundgesamtheit der Media Analyse – Deutschsprachige Bevölkerung ab 14 Jahre (Basis Mikrozensus 2016) – hinzugegestellt. Betrachtet man die Verteilung der abgeschlossenen Inter-

4 Beim HLR-Lookup (Home-Location-Register) werden spezielle Datenbanken bei den MNOs (MobilNetworkOperators) eines Landes, auf welchen die registrierten Mobilfunknummern hinterlegt sind, abgefragt. Man erhält einen sog. MNC (MobilNetwork-Code), der Informationen zur Rufnummer (valide, aktiv, MNO, portiert, „Roaming“) liefert. Das Verfahren wird erstmalig grundlegend beschrieben bei Bella Struminskaya, Lars Kaczmarek & 4 more (2011).

views nach einzelnen Bundesländern (abgefragt) und Netzbetreibern (angespielt aus der Bruttostichprobe), erkennt man ein deutliches Übergewicht in Bayern und Nordrhein-Westfalen: 37,2% der Grundgesamtheit leben in diesen beiden Bundesländern, aber 53,9% aller Fälle auf Basis des Mobilfunkauswahlrahmens sind hier zu verorten. Die Stadtstaaten und die neuen Bundesländer werden deutlich unterproportional erreicht.

Die Abweichungen der mobil entstandenen Interviews zur Bevölkerungsverteilung lassen sich zu einem geringen Teil mit den niedrigen Fallzahlen je Bundesland begründen. Ausschlaggebend scheint aber der Mobilfunknetzausbau und dessen Historie, sowie die Angebotsschwerpunkte (Pre- oder Postpaid vs. Vertragsangebote mit monatlichen Grundgebühren). Während die Telekom mit 36% Pre-/Postpaid-Rufnummern an allen zugeteilten Mobilfunkrufnummern den geringsten Anteil hat, haben Vodafone mit 45% und Telefónica mit 61% einen sehr hohen Pre-/Postpaid-Anteil.

Der regionale Schwerpunkt beim Netz der Telefónica liegt laut dieser Analyse auf den Stadtstaaten, Nordrhein-Westfalen und Hessen. Das erklärt sich durch den historischen Netzaufbau in den Städten durch Genion (später umfirmiert zu Telefónica O₂) und dem ursprünglichen Schwerpunkt Nordrhein-Westfalen bei ePlus (seit 2014 Teil der Telefónica). Vodafone scheint in den neuen Bundesländern bedeutend – hier hatte das Unternehmen (damals noch Mannesmann D2) sein erstes Mobilnetz und war Marktführer. Ein Ausbau dort wurde vor allem in Städten und Ballungsgebieten vorangetrieben. Die Telekom ist nach wie vor in den meisten westdeutschen Flächenländern stark vertreten.

Eine Regionalisierung von Mobilfunk-Bruttostichproben wie beim Festnetz anhand der Auswahlgrundlage ist aus oben aufgeführten Gründen weitgehend unmöglich. Reine Mobilfunkstichproben, aber auch der mobile Teil einer Dual-Frame-Erhebung können a priori nur für die gesamte Bunderepublik angelegt und gezogen werden. In der Feldphase sollte die Verteilung der Mobilfunkinterviews über die Fläche geprüft werden und bei Bedarf quotiert oder a posteriori geschichtet werden.

Um in der Nettostichprobe die notwendige Regionalinformation zu garantieren, ist eine Abfrage der Postleitzahl und des Wohnorts im Interview notwendig. In der Praxis aber ist mit einer erheblichen Rate von „keine Angabe“ zu rechnen. Empfehlenswert ist in diesem Falle eine zusätzliche Frage nach dem Bundesland oder der Postleitregion, um wenigstens eine grobe regionale Gliederung der Interviews zu ermöglichen. Erfahrungen zeigen, dass dadurch die „keine Angabe“-Rate stark gesenkt werden kann. Die Mobilfunkauswahlgrundlagen sind ohne erheblichen Screening Aufwand während der Feldzeit (Abfrage der erforderlichen Regionaleinheit vor dem eigentlichen Interview) dementsprechend nur eingeschränkt für regional kleinräumige Betrachtungen einzusetzen.

Tabelle 2.3.5-01 Regionale Verteilung von mobil erhobenen Interviews pro Provider am Beispiel einer Tranche der Media Analyse

Bundesland	Mikrozensus 2016		ma 2018 Audio II		Telekom	Vodafone	Telefónica O ₂
	Ant. %	absolut	Ant. %	Index			
01 Schleswig-Holstein	3,50%	296	2,80%	79	33,80%	41,20%	25,00%
02 Hamburg	2,20%	121*	1,10%	52	25,60%	34,70%	39,70%
03 Niedersachsen	9,70%	952	8,90%	92	36,80%	34,10%	29,10%
04 Bremen	0,80%	39*	0,40%	45	15,40%	38,50%	46,20%
05 Nordrhein-Westfalen	21,60%	2.613	24,30%	112	28,90%	25,80%	45,30%
06 Hessen	7,50%	817	7,60%	102	32,40%	31,00%	36,60%
07 Rheinland-Pfalz	4,90%	323	3,00%	61	47,10%	18,60%	34,40%
08 Baden-Württemberg	13,20%	736	6,90%	52	25,30%	42,10%	32,60%
09 Bayern	15,60%	3.182	29,60%	190	49,50%	24,20%	26,30%
10 Saarland	1,20%	33*	0,30%	24	36,40%	36,40%	27,30%
11 Berlin	4,20%	346	3,20%	76	21,70%	29,20%	49,10%
12 Brandenburg	3,10%	262	2,40%	79	22,10%	57,60%	20,20%
13 Mecklenburg-Vorpommern	2,00%	125*	1,20%	59	25,60%	60,00%	14,40%
14 Sachsen	5,00%	410	3,80%	76	22,00%	53,70%	24,40%
15 Sachsen-Anhalt	2,80%	220	2,10%	74	28,20%	38,60%	33,20%
16 Thüringen	2,70%	264	2,50%	92	31,10%	39,00%	29,90%
Gesamt	100%	10.739	100%		35,70%	30,90%	33,40%

*) Fallzahlen unter 200 sind nur bedingt aussagekräftig

Quelle: MMC GmbH im Auftrag der Arbeitsgemeinschaft Media Analyse, ma2018 Audio II, gezählt mit Personengewicht
Statistisches Bundesamt, Mikrozensus 2016, Sonderauswertung

2.3.6 Online-Access-Panel-Stichproben

In einem Online-Access-Panel wird eine Gruppe von Personen registriert, welche sich bereit erklärt hat, wiederholt an Online-Befragungen teilzunehmen. Die Auswahl und Rekrutierung der Personen liefert eine erste Grundlage zur Beurteilung der Qualität und Leistungsfähigkeit eines Access Panels. Dabei muss unterschieden werden zwischen freier Anwerbung z.B. im Internet (passive Rekrutierung) und der Anwerbung anhand einer (Zufalls-)Stichprobe (aktive Rekrutierung).

Generell muss man bei online gewonnenen Stichproben immer beachten, dass Personen, die nicht online sind, grundsätzlich fehlen. Das sind laut „D21-DIGITAL-INDEX 2017/2018“ noch immer 19% (21 Mio.) in ganz Deutschland; in Berlin oder Hamburg nutzen 14% der Personen ab 14 Jahre kein Internet und in Sachsen-Anhalt beträgt ihr Anteil sogar 28%. Es bestehen also deutliche regionale Unterschiede zwischen Flächen- und Stadtstaaten und zwischen alten und neuen Bundesländern (Abbildung 2.3.6-01). Nur bei sehr hohem Aufwand, wenn im Rahmen eines anderen Befragungsmodus (Face-to-Face, CATI) rekrutiert wird, kann man diesen Mangel z.B. durch die Bereitstellung technischer Geräte beheben.

Ein weiteres Problem bei der Bildung eines Online-Access-Panels ist eine mögliche Selbstselektion der Teilnehmer. Durch die freie Anwerbung oder passive Rekrutierung werden die Teilnehmer nicht unabhängig ausgewählt, sondern sie wählen sich sozusagen selbst aus. Damit kommt es rasch zu einer Überrepräsentation ganz bestimmter Personengruppen, wie üblicherweise von intensiven Internetnutzern.

In einer zweiten Stufe erfolgt in der Regel die Ziehung einer Stichprobe zum Zwecke einer bestimmten Befragung. Diese Ziehung kann eine Zufallsstichprobe sein. Es können aber auch ganz bestimmte Personen aus einem engeren Personenkreis ausgewählt werden (quotierte Stichproben). Regionale Stichproben sind möglich, insofern das Access-Panel über eine genügend große Zahl befragungsbereiter Personen in einer bestimmten Region verfügt.

Die Rekrutierung von befragungsbereiten Personen für Online-Access-Panels liefert die Grundlagen für die Verortung der späteren Bruttostichproben aus diesen Auswahlgrundlagen. Die befragungsbereiten Personen müssen in der Regel einen sogenannten Screening Fragebogen ausfüllen und diesen mindestens jährlich aktualisieren. Die Resultate eines solchen Screenings dienen später dazu, die Auswahl der Personen zu bestimmten Befragungen und Stichproben zu steuern. Die Internationale Normungsorganisation ISO veröffentlichte 2009 die Norm ISO 26362:2009 Access-Panels in der Markt-, Meinungs- und Sozialforschung – Begriffe und Dienstleistungsanforderungen. Diese Norm ist anwendbar auf alle Arten von Access-Panels, insbesondere solche, die online rekrutiert und genutzt werden. Anhand der regelmäßigen Screening Befragungen ist der Panelanbieter in der Lage, die Interviews unter anderem zu verorten. In der Praxis ist die Verortung anhand der AGS (noch) kein Standardangebot der Panelanbieter, sodass im Zweifelsfall innerhalb des Interviews der Wohnort und die Postleitzahl zu erfragen sind.

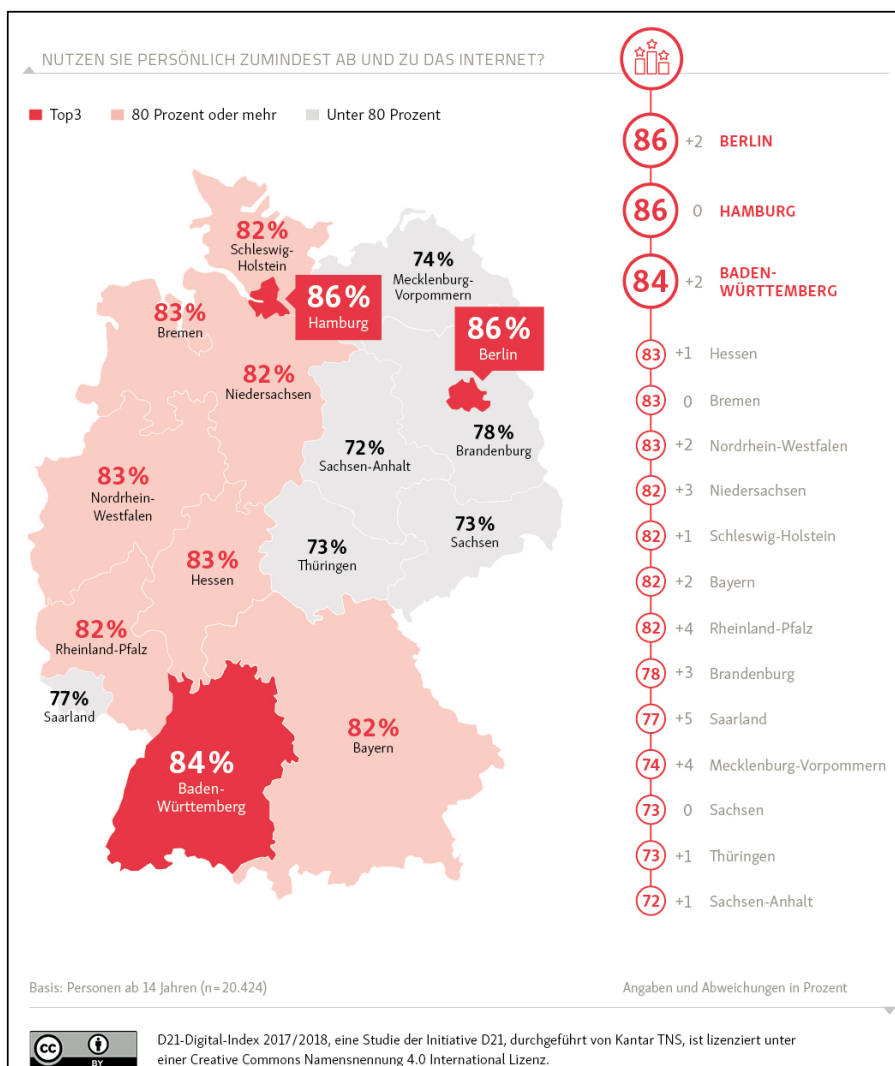


Abbildung 2.3.6-01 Regionale Verteilung der Internetnutzung für das Jahr 2017

2.3.7 Selbstrekrutierte Online Stichproben

Die Rekrutierung von befragungsbereiten Personen im „World Wide Web“ ist nicht nur die Stichprobenauswahl mit dem geringsten Informationsgehalt im Hinblick auf die regionale Verortung, sondern sie entspricht auch am wenigsten den in den vorherigen Abschnitten aufgeführten Prinzipien. Diese Art von Befragung wird auch unter dem Begriff „Onsite-Befragung“ oder „RiverSampling“ (ESOMAR 2015) geführt: die Auswahl erfolgt unter den Besuchern bestimmter Websites im Internet. Die ausgewählten Personen werden durch ein Pop-up-Fenster aufgefordert, zeitnah einen

Fragebogen auszufüllen. Die Auswahlgesamtheit besteht also aus Personen, welche zu einem bestimmten Zeitpunkt eine bestimmte Website besucht haben.

Auch hier muss zur Abfrage nach Wohnort und Postleitzahl geraten werden. In der Praxis ist dies aber nicht leicht, es ist mit einer erheblichen Rate von „keine Angabe“ (k.A.) zu rechnen. Empfehlenswert ist in diesem Falle eine zusätzliche Frage nach dem Bundesland, um wenigstens eine grobe regionale Gliederung der Interviews zu ermöglichen. Erfahrungen aus der Praxis zeigen auch hier, dass dadurch die k.A.-Rate stark gesenkt werden kann. Die Auswahlgrundlage und damit in der Folge auch die Stichprobe ist dementsprechend nur eingeschränkt für regionale Betrachtungen einzusetzen.

2.3.8 „Adress-Random“ Stichproben anhand von Adresslisten (Kundenadressen)

Das vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Adressmaterial⁵, welches zur Erstellung der Bruttostichprobe benutzt wird, sollte eine Kontaktadresse beinhalten: Straße, Hausnummer, Postleitzahl und Wohnort der zu befragenden Person – und natürlich deren Namen. Je nach Befragungsmodus kann eine gültige Telefonnummer oder eine E-Mail-Adresse der zu befragenden Person ausreichen. Somit gibt es auf Grundlage der Bruttostichprobe nicht immer eine vollständige Gemeindeverortung.

Es ist deshalb empfehlenswert, Postleitzahl und Wohnort der zu Befragenden durch den Auftraggeber ins Adressmaterial integrieren zu lassen, um später die Bruttostichprobe mit regionalen Kennzeichen anzureichern und diese Informationen bei der Nettorealisierung in den Auswertungsdatensatz überführen zu können.

Dieses Vorgehen empfiehlt sich besonders dann, wenn der Auftraggeber spezielle regionale Differenzierungen seiner Märkte benutzt (zum Beispiel nach eigenen Vorstellungen definierte Vertreterbezirke), die in der Auswertung zum Tragen kommen sollen.

Falls der Interviewer unter der angegebenen Adresse die Zielperson nicht findet, ist die Adresse falsch und es kommt zu keinem Interview. Eine Adressrecherche vor der Feldphase wäre notwendig, ist aber aufwändig und wird selten durchgeführt. Die Anpassung des Bruttoansatzes beziehungsweise der Stichprobenübersetzung an die Qualität des Adressmaterials ist die gängige Praxis in der Umfrageforschung.

Innerhalb der eigentlichen Befragung (Face-to-Face, postalisch) wird, ähnlich wie bei Einwohnermeldeamtsstichproben, die Adresse vom Interviewer geprüft. Dabei können nur kleine Fehler korrigiert werden, weil eine gültige Adresse Voraussetzung für eine erfolgreiche Befragung ist.

5 Von einem Auftraggeber zur Verfügung gestellte personenbezogene Daten dürfen nur im Auftrag des Verantwortlichen als Auftragsverarbeitung laut Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) des Europäischen Parlaments genutzt werden.

2.3.9 Ergänzung und Kontrolle durch Abfrage im Interview

Innerhalb des Interviews kann durch geeignete Fragen nach dem Wohnort und der Postleitzahl die Grundlage für eine Georeferenzierung erreicht werden, welche die fehlenden oder ungenauen Werte aus der Auswahlgrundlage ergänzt beziehungsweise korrigiert (siehe auch Tabelle 2.3-01). Diese Fragen werden von den Befragten aber durchaus sensibel wahrgenommen, weshalb die Freiwilligkeit dieser Angabe, also die Möglichkeit, diese Frage nicht zu beantworten, immer gewährleistet sein muss.

Die Abfrage im Interview von Wohnort und Postleitzahl bietet die Grundlage zur Geocodierung des Interviews nach der Wohngemeinde. In der Praxis ist, wie schon erwähnt, damit zu rechnen, dass ein sehr nennenswerter Teil der Befragten mit „keine Angabe“ (k.A.) auf diese Frage reagieren wird – abhängig vom Befragungsmodus. Die k.A.-Raten werden kleiner, wenn die Befragung durch Interviewer gestützt wird (CATI, Face-to-Face). Bei Befragungen ohne Interviewer (online, web) muss man mit höheren k.A.-Raten rechnen. Deshalb ist zu empfehlen, nachgelagert mindestens das Bundesland in Erfahrung zu bringen. Bei der Frage nach dem Bundesland muss man zwar auch mit einer k.A.-Rate rechnen, die aber, wiederum abhängig vom Befragungsmodus, erheblich niedriger ausfällt als die der Wohnortabfrage.

Der Befragungsmodus Face-to-Face bietet die zusätzliche Möglichkeit, dass der Interviewer die Postleitzahl und den Wohnort jedes Befragten erfasst, außerhalb des Interviews durch eine sogenannte Adresserfassung. In der Praxis kann darauf ein Prüfprozess aufgesetzt werden, indem die Angaben aus der Adresserfassung mit der Startadresse auf Plausibilität kontrolliert werden, um herauszufinden, inwieweit diese Wohnortangabe mit der Sample-Point-Gemeinde vereinbar ist. Dieser Prüfprozess ist in der Praxis recht aufwändig und wird nicht standardmäßig angeboten.

2.4 Datenschutz in Bevölkerungsumfragen unter regionalen Gesichtspunkten

Grundvoraussetzung für den Einsatz von Adressen (inkl. Regionalangaben) ist, dass die Adressen (Anschrift, Telefonnummer, Mailadresse etc.) rechtlich für eine Befragung verwendet werden dürfen. Ein Befragter hat das Recht zu erfahren, woher seine Adresse stammt, wie sie für die Befragung ausgewählt wurde. Stichproben aus den oben beschriebenen Auswahlgrundlagen für Bevölkerungsumfragen sind unbedenklich. Bei einem Adressbezug von Dritten (Adressbroker, Kunde etc.) muss der Anbieter die Verfahren sowie die Rechtmäßigkeit (z.B. durch ein ‚opt in‘) offenlegen und garantieren.

Die verbindliche ADM-Richtlinie (ADM-Richtlinien 2018) zum Umgang mit Adressen in der Markt- und Sozialforschung stellt zwei zentrale Forderungen auf

- Trennungsgebot von Adresse und Befragungsdaten
- Anonymisierungsgebot

Adressen und Befragungsdaten sind zum frühest möglichen Zeitpunkt zu trennen und getrennt zu speichern. Nur zu Kontrollzwecken dürfen sie wieder zusammengeführt werden. Nach der Kontrolle müssen Adressen gelöscht werden, eine weitergehende Speicherung (Wiederholungsbefragung oder Panel) ist nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Befragten erlaubt. Es ist allerdings zulässig, qua Adresse weitere auswertungsrelevante (Regional-) Merkmale dem Interview zuzuspielen.

Die Identifizierung der Befragungsperson darf im Rahmen der nachträglichen Auswertung nicht möglich sein. Dem Auftraggeber einer als anonym definierten Erhebung dürfen nur anonymisierte oder pseudomisierte Ergebnisse der Untersuchung unter vollständiger Wahrung des Datenschutzes zur Verfügung gestellt werden. Eine Zuspiegelung von Regionalcodes muss daher vor Abschluss der Erhebung vom Erhebungsinstitut durchgeführt werden. Alle Variablen, welche eine Identifizierung der Befragungsperson ermöglichen, dürfen nach Abschluss der Erhebung in der Regel nicht mit den Enddaten an den Auftraggeber geliefert werden. Dazu gehört unter Umständen auch der vollständige AGS, weil er den Raum sehr einengt, in dem der Befragte mittels der im Interview erhobenen Daten identifiziert werden könnte. So könnten z.B. bei einer Migrationsstudie in Gemeinden mit sehr geringen Ausländeranteilen einzelne Befragte in Zusammenhang mit dem Alter und Geschlecht identifiziert werden. Der AGS spielt bei der Abgrenzung von räumlichen Einheiten (etwa Einzugsgebiet einer Stadt, Verbreitungsgebiet einer Zeitung) eine wichtige Rolle. Aber auf Gemeindeebene selbst wird wegen der geringen Fallzahl realisierter Interviews praktisch nie ausgewertet. Die Definition des regionalen Auswertungsbedarfs ist aus diesen Gründen im Vorfeld der Erhebung empfehlenswert, sodass die entsprechenden Kategorien im Rahmen der Datenaufbereitung (per Vergrößerung oder Zusammenfassung der Ausgangsvariablen) generiert werden können. Falls die regionale Auswertung etwa anhand der administrativen Land- und Stadt-Kreise durchgeführt werden soll, kann die Variable „Kreiskennziffer“ während der Erhebung anhand des AGS gebildet werden und in den Enddaten, unabhängig von dem vollständigen AGS, gespeichert werden.

Die Weitergabe der Daten mit beispielsweise vollständigem AGS vom Erhebungsinstitut an eine andere Institution ist nur dann möglich, wenn eine sogenannte Forschungsgemeinschaft zwischen einerseits der Daten erhebenden Institution und andererseits der zusätzlich auswertenden Institution gebildet wird. Letztere darf nicht direkt der Auftraggeber der Untersuchung sein. Die zusätzlich auswertende Institution sollte an den Auftraggeber ebenfalls unter vollständiger Wahrung des Datenschutzes berichten. In einer derartigen Forschungsgemeinschaft kann vertraglich geregelt werden, welche Variablen und Personendaten in welcher Auflösung von der erhebenden Institution der auswertenden Institution zur Verfügung gestellt werden. Bei den großen Gemeinschaftsuntersuchungen unter Beteiligung mehrerer Erhebungsinstitute übernimmt in der Regel ein zentraler Auswerter quasi treuhänderisch diese Aufgaben.

Die auswertende Institution muss dann bezüglich des Datenschutzes die gleichen gesetzlichen Auflagen erfüllen wie die erhebende Institution.

Um bei telefonischen Befragungen die Rechte derjenigen Personen zu wahren, die zu Markt- und Sozialforschungszwecken nicht mehr angerufen werden wollen und dies mitteilen, haben sich alle Mitgliedsinstitute des ADM verpflichtet dafür Sorge zu tragen, dass die betreffende(n) Telefonnummer(n) in die sogenannte ADM-Sperrdatei eingetragen werden. Diese Daten werden vor und während jeder telefonischen Befragung mit den dafür gezogenen Stichproben abgeglichen und aussortiert, so dass sie nicht mehr angewählt werden.

Technische Möglichkeiten und ihre Grenzen

Neue technische Möglichkeiten für die Georeferenzierung (GPS und andere Systeme) scheinen es einfach zu machen, aktuelle Datensätze zu geokodieren. Dies ist aber nicht zwangsläufig so: Die in den Stichproben enthaltenen Einzelfälle müssen mit den Wohnortkoordinaten der Befragten versehen werden, um eine korrekte Georeferenzierung der Daten zu ermöglichen. Weil das Interview nicht zwangsläufig in der Wohnung des Befragten oder an seinem Wohnort durchgeführt wird, ist trotz der neuen technischen Möglichkeiten eine automatische zweifelsfreie Geokodierung des Wohnortes des Befragten nur schwer vorstellbar.

Bei F2F Befragungen im Privathaushalt/an der Haustür (Einwohnermeldeamts-Stichprobe) kommt man dem Ziel jedoch sehr nahe. Es bietet darüber hinaus weitgehende Möglichkeiten der Interviewerkontrolle. Voraussetzung sind allerdings adäquate Datenerfassungsgeräte (Laptop mit GPS, Smartphone) und die Einwilligung des Interviewers, dass seine Bewegungsdaten automatisch erfasst werden können. Die technisch erzeugten Ortsdaten sind analog zu den Adressdaten zu behandeln.

Sollen die Bewegungsdaten des Befragten automatisch erfasst und Bestandteil des Interviews werden (etwa per GPS-Tracker), ist dies ebenfalls nur mit expliziter Einwilligung des Befragten erlaubt.

Der Einsatz von (Orts-)Datenbanken (gefilterten Listen, sogenannten Vorspiellisten), welche während des Interviews die Abfrage des Wohnorts erleichtern, hat sich in der Praxis bei CATI und CAPI bewährt. Dabei wird die Frage nach dem Wohnort eingegrenzt auf die – anhand der vorgegebenen/abgefragten Postleitzahl (oder Vorwahlnummer) zu ermittelnden – möglichen Ortschaften. Auch eine Filterung anhand der ersten Buchstaben bei Eingabe der Ortschaftsbezeichnung wird in diesem Zusammenhang eingesetzt.

Falls anhand des Sample-Points oder der Telefonnummer die AGS bereits ermittelt werden konnte, kann diese Gemeinde als Voreinstellung in der Befragungssoftware verwendet werden. Das Interview wird zur Verifizierung beziehungsweise Korrektur dieser Voreinstellung benutzt. Insbesondere bei kleinräumigen, regionalen Schwerpunktstudien sollte die durch den Auswahlrahmen vordefinierte Gemeinde anhand der Datenbankabfrage verifiziert beziehungsweise korrigiert werden. Nur dann kann eine korrekte kleinräumige Aussteuerung und Auswertung der Stichprobe garantiert werden.