

Wolf Bihler

ist Diplom-Mathematiker und arbeitet seit 1985 im Statistischen Bundesamt. Er leitet das Referat „Mathematisch-statistische Verfahren für Bevölkerung, Finanzen, Steuern; Wahlen“ und befasst sich insbesondere mit stichprobenmethodischen Fragestellungen bei Haushaltserhebungen.



Daniel Zimmermann

ist Soziologe und seit 2012 im Referat „Erhebung und Aufbereitung von Mikrozensus und Arbeitskräftestichprobe“ des Statistischen Bundesamts tätig. Dort betreut er als Referent die laufenden Arbeiten an der Stichprobe und arbeitet an der methodischen Weiterentwicklung des Mikrozensus.

DIE NEUE MIKROZENSUS-STICHPROBE AB 2016

Wolf Bihler, Daniel Zimmermann

↘ **Schlüsselwörter:** Mikrozensus – Stichprobe – Auswahlgrundlage – Stichprobenmethodik – Feldarbeit

ZUSAMMENFASSUNG

Für den deutschen Mikrozensus wird jährlich 1 % der Bevölkerung als Stichprobe zu unterschiedlichen Themen befragt. Er ist damit eine der größten Primärerhebungen in Europa. Durch den 2011 durchgeführten Zensus steht der amtlichen Statistik eine neue Auswahlgrundlage für die Aktualisierung der Mikrozensusstichprobe zur Verfügung.

Der vorliegende Beitrag beschreibt die Hintergründe der Stichprobenaktualisierung und das zur Ziehung der Vorratsstichproben aus dem Material des Zensus angewendete Verfahren. Er gibt zum einen Mikrozensusnutzern einen Einblick in die Grundlagen der Stichprobe und zum anderen den für den Mikrozensus auskunftgebenden Personen Hintergrundinformationen zum Auswahlprozess.

↘ **Keywords:** *microcensus – sampling – sampling frame – sampling methodology – field work*

ABSTRACT

Every year, the German microcensus surveys 1 % of the German population as a sample on a variety of topics. It is one of the largest primary surveys in Europe. The results of the 2011 Census provide a new sampling frame for updating the microcensus sample.

This article contains background information on updating the sample and describes the technique used to draw stock samples from the Census material. It intends to give microcensus users an insight into the basics of sampling, on the one hand, and to provide background information on the selection process for people who have been selected as microcensus respondents, on the other.

1

Einleitung

Im Jahr 2017 gibt es den deutschen Mikrozensus seit 60 Jahren. Seit der ersten Durchführung im Jahr 1957 in der damaligen Bundesrepublik Deutschland versorgt der Mikrozensus als amtliche Repräsentativstatistik politische und wirtschaftliche Akteure sowie die Öffentlichkeit mit Zahlen zur sozialen und wirtschaftlichen Lage der Bevölkerung, der Haushalte und Familien. Hierfür kommt dem Mikrozensus nicht nur seine Stichprobengröße von 1% der Bevölkerung zugute, die ihn zu einer der größten nationalen Haushaltsbefragungen weltweit macht, sondern auch, dass er als Mehrzweckthemenstichprobe einen breiten Kranz an gesellschaftlich relevanten Sachverhalten kontinuierlich abbildet. Diese gesellschaftlichen Sachverhalte umfassen unter anderem die Entwicklung der Haushalte und Familien, die Situation auf dem Arbeitsmarkt und die Entwicklung im Bildungsbereich. Neben dieser thematischen Vielseitigkeit dient der Mikrozensus als Hochrechnungs- und Quotierungsinstrument für weitere amtliche Haushaltsbefragungen, aber auch für Befragungen der Markt- und Sozialforschung.

Der Mikrozensus unterscheidet sich von den meisten anderen Haushaltsbefragungen durch die vom Gesetzgeber vorgesehene Auskunftspflicht, die auf einem Großteil der Merkmale liegt. Hiermit möchte der Gesetzgeber erreichen, dass die durch den Mikrozensus gesammelten Informationen möglichst unverzerrt¹ sind. Zusätzlich wird vonseiten der amtlichen Statistik diesem Anspruch dadurch Rechnung getragen, dass die Auswahl der Befragten zufällig und im Rahmen eines mathematisch-statistisch nachvollziehbaren Zufallsverfahrens geschieht. Wie bei jeder anderen Stichprobenerhebung benötigt ein solches Zufallsverfahren eine die Grundgesamtheit abdeckende Auswahlgrundlage.

Der folgende Beitrag beschreibt die Umstellung des Mikrozensus auf eine neue Auswahlgrundlage. Hierzu werden die Hintergründe der Stichprobenumstellung kurz erläutert, der Aufbau der Stichprobe des Mikro-

1 Untersuchungen zum Qualitätsunterschied zwischen freiwilligen und mit Auskunftspflicht erhobenen Daten beim Mikrozensus finden sich bei Riede/Emmerling (1994) und Emmerling/Riede (1994). Für eine allgemeine Betrachtung der Auswirkungen von Unit-Nonresponse in statistischen Erhebungen siehe Volk/Hochgürtel (2016).

zensus, das Ziehungsverfahren, der hieraus resultierende Auswahlplan und die Eigenschaften der Stichprobe dargestellt. Zusätzlich werden Arbeiten beschrieben, die der Umstellung der Stichprobe vorausgehen und nachfolgen. Außerdem skizziert der Beitrag das Verfahren zur jährlichen Aktualisierung der Stichprobe und veranschaulicht, wie die Mikrozensusauswahlgrundlage bis zur Befragung im Feld konkretisiert wird.

2

Anlass der Stichprobenumstellung

Seit 1990 basiert der Mikrozensus auf einer Auswahlgrundlage, die aus dem Material der Volkszählung 1987 beziehungsweise des Bevölkerungsregisters Statistik der DDR erstellt worden war. Diese Auswahlgrundlage wurde seitdem jährlich durch eine ergänzende Stichprobe aus neu entstandenen Wohngebäuden (der sogenannten Neubausauswahl, siehe Abschnitt 5.2) ergänzt. Da der Mikrozensus als Flächenstichprobe konzipiert ist, werden Veränderungen in der von der Stichprobe abgebildeten Realität (zum Beispiel durch Zuzüge) quasi automatisch erfasst. Grundsätzlich liefert der Mikrozensus daher auch mit dieser veralteten Auswahlgrundlage unverzerrte Ergebnisse.²

Trotz dieser prinzipiellen methodischen Charakteristik erhöht sich jedoch mit zunehmendem zeitlichem Abstand zur Erstellung der Auswahlgrundlage tendenziell der Stichprobenezufallsfehler der Ergebnisse.³ Außerdem erschweren Veränderungen, wie Straßenumbenennungen oder die Wandlung von Hausnummern seit 1987 beziehungsweise 1990, zunehmend die Realisierung der Stichprobe. Ein deutlicher Indikator hierfür ist die stetig steigende Zahl sogenannter Nullbezirke⁴. Aus diesen Gründen ist es methodisch sinnvoll, wie auch nach den Volkszählungen 1970 und 1987 eine neue Stichprobe aus einer aktuelleren Auswahlgrundlage zu ziehen.

2 Abgesehen von anderen systematischen Fehlerarten, wie Messfehlern oder einer Untererfassung durch eine unvollständige Auswahlgrundlage.

3 Im Mikrozensus tragen hierzu beispielsweise seit dem Zeitpunkt der Volkszählung erfolgte Hauserweiterungen/-umbauten oder Abrisse von Gebäuden bei.

4 So werden Auswahlinheiten bezeichnet, an denen keine Personen für die Befragung vorgefunden werden, etwa wenn an der Anschrift/den Anschriften keine Wohngebäude mehr existieren oder diese noch nicht bezogen sind.

Mit der Bereitstellung der Ergebnisse des registergestützten Zensus 2011 stand der amtlichen Statistik eine neue Grundgesamtheit als Auswahlgrundlage für den Mikrozensus zur Verfügung. Das Zensusgesetz 2011⁵ erlaubt in § 23, die Zensusdaten als Auswahlgrundlage für Gebäude-, Wohnungs- und Bevölkerungsstichproben zu verwenden. Da die Zensusergebnisse vier Jahre nach dem Berichtszeitpunkt (Mai 2011) vollständig zu löschen sind (§ 19 Zensusgesetz 2011), musste spätestens zum Mai 2015 die Stichprobe nicht nur für das jeweils anstehende Berichtsjahr, sondern für alle folgenden Jahre „auf Vorrat“ gezogen sein. Mit dem Vorliegen dieser sogenannten Vorratsstichproben greift aber auch die Bestimmung des § 15 Volkszählungsgesetz 1987⁶: Die alte Auswahlgrundlage ist zu löschen, sobald Ergebnisse einer zukünftigen Zählung zur Verfügung stehen. Demgemäß sollte die auf der Volkszählung 1987 (beziehungsweise dem Bevölkerungsregister Statistik der DDR 1990) basierende Auswahlgrundlage zum Jahreswechsel 2015/2016 durch die zensusbasierte Auswahlgrundlage von 2011 abgelöst werden.

Da sich das Stichprobendesign des Mikrozensus ab 1990 (Meyer, 1994) größtenteils bewährt hat, wurde das 1990 angewendete Ziehungsverfahren mit geringfügigen Modifikationen in seinen Grundzügen beibehalten.

3

Vom Zensus zum Auswahlbezirk

3.1 Vorbereitung der Auswahlgrundlage

Gemäß § 23 Zensusgesetz 2011 durften für die Planung und Ziehung der Stichprobe auf Anschriftenebene neben Informationen zur Anschrift⁷ die Zahl der gemäß Zensus an dieser Anschrift wohnenden Personen und der Woh-

nungen⁸ sowie die Art des Sonderbereichs⁹ verwendet werden. Dafür wurden aus dem endgültigen, für die Auswertungen bereitstehenden Einzelmaterial des Zensus 2011 für jede Anschrift¹⁰ die Zahl der Personen und die Zahl der Wohnungen ausgezählt. Während sämtliche zum Stichtag 9. Mai 2011 laut Zensus wohnhaften Personen – egal ob am Haupt- oder Nebenwohnsitz – gezählt wurden, waren bei den aus dem Erhebungsteil der Gebäude- und Wohnungszählung stammenden Wohnungen die gewerblich genutzten Wohnungen (zum Beispiel Arztpraxen, Rechtsanwaltskanzleien) ausgeschlossen; leerstehende Wohnungen wurden jedoch gezählt. [↘ Übersicht 1](#)

Übersicht 1

Nicht berücksichtigte Anschriftenarten

Zensus 2011:	18 861 317	Anschriften, an denen laut Zensus Personen wohnen oder Wohnraum zur Verfügung steht. Davon 43 016 Anschriften mit Sonderbereichen.
	abzüglich	Sonderanschriften, an denen ausländische Streitkräfte und Botschaftsangehörige gemeldet sind: Dieser Personenkreis ist nach der Begründung zu § 2 Absatz 1 des zum Zeitpunkt der Ziehung gültigen Mikrozensusgesetzes 2005 nicht zu erheben.
	abzüglich	Anschriften von Wohnungslosen: Personen, die über keinen festen Wohnsitz verfügen, sind häufig an einer reinen Meldeanschrift oder einer fiktiven Anschrift gemeldet. Im Zensus 2011 gehörten sie zwar zur Bevölkerung dazu – eine Primärerhebung wie beim Mikrozensus ist aber bei Wohnungslosen praktisch nicht durchführbar.
Auswahlgesamtheit:	18 860 662	Anschriften mit Auswahlchance für den Mikrozensus

5 Gesetz über den registergestützten Zensus im Jahre 2011 (Zensusgesetz 2011 – ZensG 2011) vom 8. Juli 2009 (BGBl. I Seite 1781).

6 Gesetz über eine Volks-, Berufs-, Gebäude-, Wohnungs- und Arbeitsstättenzählung (Volkszählungsgesetz 1987) vom 8. November 1985 (BGBl. I Seite 2078).

7 Gemeinde, Orts- oder Gemeindeteil, Postleitzahl, Straße, Hausnummer und Hausnummernzusätze.

8 Zur Begrifflichkeit sei angemerkt, dass auch ein Einfamilienhaus nur eine Wohnung im Sinne der Stichprobe ist.

9 Sonderbereiche des Zensus 2011 sind beispielsweise Wohnheime, Alten- und Pflegeheime, Krankenhäuser. Zur Sonderbereichserhebung siehe etwa Geiger/Styhler, 2012.

10 Statt des bisher im Mikrozensus verwendeten Begriffs „Gebäude“ wird nun der Begriff „Anschrift“ verwendet, da eine Anschrift aus mehr als einem Gebäude bestehen kann oder nur einen Teil eines Gebäudes (zum Beispiel ein Gebäude mit mehreren Eingängen und verschiedenen Hausnummern) umfassen kann.

3.2 Schichtung der Anschriften

Um die Präzision der Stichprobenergebnisse gegenüber einer einfachen Zufallsauswahl zu steigern, wurde die Auswahlgesamtheit geschichtet. Dabei wurde grundsätzlich das bisher genutzte Schichtungsschema, das heißt eine Schichtung nach regionalen Einheiten sowie nach der Größenklasse der Anschrift, beibehalten.

Regionale Schichtung

In regionaler Hinsicht orientierte sich die Schichtung nicht an einer festen administrativen Gliederung, um hinsichtlich ihrer Größe sehr heterogene und insbesondere sehr kleine Schichten zu vermeiden. Da eine regionale Schicht in der Regel mindestens 200 000 Einwohner aufweisen sollte, besteht sie in der Regel aus einem Kreis oder einer Zusammenfassung von Kreisen. In großen Städten, wie Berlin, Hamburg und München, bilden Teile der Stadt eine eigene regionale Schicht. Insgesamt wurden so 243 regionale Schichten gebildet, das bedeutet eine geringfügige Erhöhung der bisherigen Schichtanzahl.

Fachliche Schichtung

Auch in fachlicher Hinsicht (Siedlungsstruktur) wurde die Einteilung in drei Schichten beibehalten, abhängig von der Größe der Anschrift sowie einer gesonderten Schicht für die Gemeinschaftsunterkünfte. Die Schicht der Gemeinschaftsunterkünfte umfasst im Mikrozensus Anschriften, an denen Personen ohne eigene Haushaltsführung wohnen. Diese Schicht deckt sich weitestgehend, allerdings nicht exakt, mit den Sonderbereichen des Zensus:

- › Studentenwohnheime zählten im Zensus 2011 zu den Sonderbereichen. Personen in Studentenwohnheimen weisen aber normalerweise eine eigene Haushaltsführung auf und gehören deshalb für den Mikrozensus nicht zur Schicht der Gemeinschaftsunterkünfte. Sie werden in eine der übrigen drei Schichten einsortiert.
- › Anschriften von See- und Binnenschiffern wurden im Rahmen der Sonderbereichserhebung des Zensus als Sonderfälle typisiert. Aus rechtlicher Sicht ergeben sich aber weder Hinweise, dass die Anschriften dieses Personenkreises a priori aus der Auswahlgesamtheit ausgeschlossen werden könnten, noch dass eine Gemeinschaftsunterkunft im Sinne des Mikrozensus vorliegt.

- › Im Zensus gibt es nicht als Sonderbereich gekennzeichnete Anschriften ohne Wohnungen, an denen aber laut Zensus Personen wohnen. Es wird angenommen, dass es sich um eine Gemeinschaftsunterkunft handelt.

Die übrigen Anschriften aus der Auswahlgesamtheit wurden in drei fachliche Schichten (Anschriftengrößenklassen) eingeteilt. Hierbei wurden die Klassengrenzen der bisherigen Stichprobe beibehalten:

- › Anschriftengrößenklasse 1:
Anschriften mit 1 bis 4 Wohnungen, soweit sie nicht der Klasse 4 zugeordnet werden.
- › Anschriftengrößenklasse 2:
Anschriften mit 5 bis 10 Wohnungen, soweit sie nicht der Klasse 4 zugeordnet werden.
- › Anschriftengrößenklasse 3:
Anschriften mit 11 oder mehr Wohnungen, soweit sie nicht der Klasse 4 zugeordnet werden.
- › Anschriftengrößenklasse 4:
Anschriften ohne Wohnungen und Sonderbereiche.

Stichprobenmethodisch ist eine Schicht die Kombination von regionaler und fachlicher Schicht. Jede Anschrift der Auswahlgesamtheit konnte genau einer der $243 \times 4 = 972$ Schichten zugeordnet werden.

3.3 Bildung der Auswahlbezirke

Der Mikrozensus ist als Flächenstichprobe (Klumpenstichprobe) konzipiert. Aufgrund dessen sollten die Auswahlseinheiten – also die Einheiten, die dem Vorgang der Stichprobenziehung selbst zugrunde liegen – innerhalb der Schichten möglichst ähnlich groß (homogen) gemessen an der Anzahl der Personen oder der Wohnungen sein.¹¹

Um homogenere Einheiten zu bilden, wurden aus der Menge der Anschriften sogenannte Auswahlbezirke gebildet. Hierfür wurden Anschriften mit sehr vielen Wohnungen (wie beispielsweise Hochhäuser) in Teile zerlegt und Anschriften mit wenigen Wohnungen (wie

¹¹ Die Anschriften selbst eignen sich weniger als Auswahlseinheiten, da sie hinsichtlich ihrer Größe (Wohnungszahl) sehr unterschiedlich (heterogen) sind. Für Anschriften ohne Wohnungszahl wurde die Anzahl der an der Anschrift verorteten Personen zur Größenbestimmung genutzt (Größenklasse 4).

beispielsweise Einfamilienhäuser) mit benachbarten kleinen Anschriften zusammengefasst. Wie bisher auch wurde versucht, eine durchschnittliche Auswahlbezirksgröße von 9 Wohnungen beziehungsweise 15 Personen zu erzielen, und zwar mit folgendem Verfahren¹²:

Übersicht 2

Auswahlbezirksbildung bei großen Anschriften

	Anschrift	Anzahl Wohnungen	Anzahl künstlicher Zerlegungsteile	Laufende Nummer des Zerlegungsteils
Vorher:	Musterstraße 1	16 Wohnungen		
Nachher:	Musterstraße 1	16 Wohnungen	3	Auswahlbezirk 1
	Musterstraße 1	16 Wohnungen	3	Auswahlbezirk 2
	Musterstraße 1	16 Wohnungen	3	Auswahlbezirk 3

Für Anschriften der Anschriftengrößenklasse 1

Die Richtgröße für einen Auswahlbezirk sind 12 Wohnungen. Um die Streuung der Größe der Auswahlheiten gering zu halten, wurde für die Zahl der Wohnungen in der Regel nur ein Bereich von 10 bis 13 Wohnungen zugelassen. Jedoch soll eine Auswahlinheit maximal 70 Personen umfassen: In diesem Fall sind auch weniger als 10 Wohnungen möglich.

Für Anschriften der Anschriftengrößenklasse 2

Die Anschriften der Anschriftengrößenklasse 2 bilden jeweils einen eigenen Auswahlbezirk.

Für Anschriften der Anschriftengrößenklasse 3

Die Anschriften dieser Schicht wurden abhängig von der Zahl der Wohnungen künstlich in Zerlegungsteile mit der Richtgröße 6 Wohnungen aufgeteilt. Jeder dieser künstlichen Zerlegungsteile bildet einen eigenen Auswahlbezirk. Diese künstlichen Teile wurden bei der Stichprobenziehung nicht näher definiert – ihre Lage in der

¹² In allen Anschriftengrößenklassen wurden vor der Bildung der Auswahlbezirke die Anschriften der Auswahlgesamtheit sortiert nach Gemeindegrößenklassen und nach regionalen Gesichtspunkten bis hinunter nach Straße und Hausnummer.

Anschrift ergibt sich durch die spätere Feldarbeit (siehe Kapitel 6). Das Verfahren lässt sich an folgendem Beispiel illustrieren: Die Anschrift Musterstraße 1 hat laut Zensus 16 Wohnungen. Um die Richtgröße von 6 Wohnungen zu erzielen, werden diese durch 6 geteilt, was aufgerundet 3 künstlichen Teilen entspricht. Im Datensatz werden für diese Anschrift also 3 Auswahlbezirke angelegt. ➤ [Übersicht 2](#)

Für Anschriften der Anschriftengrößenklasse 4

Die Anschriften der Größenklasse 4 wurden in Auswahlbezirke geteilt oder zusammengefasst mit dem Ziel, durchschnittlich 15 Personen zu befragen. Laut Zensus 2011 gibt es in dieser Schicht viele Anschriften mit nur wenigen Personen: Rund 73 % aller Anschriften umfassen weniger als 8 Personen. Da das bisherige Konzept keine Zusammenfassungen vorsah, hätten diese kleinen Anschriften jeweils einen eigenen Auswahlbezirk ergeben; dies hätte hohe Abweichungen von der Richtgröße zur Folge gehabt. Daher wurden nur große Anschriften analog zum Verfahren in Größenklasse 3 geteilt. Kleine Anschriften mit weniger als 8 Personen wurden mit anderen kleinen Anschriften innerhalb einer Gemeinde mit einer Richtgröße von 15 Personen zu einem Auswahlbezirk zusammengelegt.

➤ [Tabelle 1](#) zeigt zusammenfassend für alle Anschriftengrößenklassen die Zahl der gebildeten Auswahl-

Tabelle 1

Auswahlbezirke der Auswahlgesamtheit nach Anschriftengrößenklassen

	Auswahlbezirke		Durchschnittliche Anzahl der	
	Anzahl	%	Wohnungen	Personen
			je Auswahlbezirk	
Anschriftengrößenklasse 1	1 944 308	42,1	12	27
Anschriftengrößenklasse 2	1 494 444	32,4	7	12
Anschriftengrößenklasse 3	1 055 881	22,9	6	10
Anschriftengrößenklasse 4	118 200	2,6	–	14
Insgesamt	4 612 833	100	9	18

bezirke und ihre durchschnittliche Größe in Wohnungen beziehungsweise Personen. Zu beachten ist, dass diese Größen auf dem Zensus 2011 beruhen: Der Durchschnitt der tatsächlichen Anzahl von Wohnungen beziehungsweise Personen, die bei der Feldarbeit festgestellt wird, kann davon abweichen.

4

Von den Auswahlbezirken zur Vorratsstichprobe

Die Auswahlgesamtheit von 18860662 Adressen wurde mit dem oben beschriebenen Verfahren auf 4612833 Auswahlbezirke reduziert. Die Zuordnung eines Auswahlbezirks zu einer konkreten Stichprobe geschah über eine Kennzeichnung mit zufällig vergebenen Nummern. Für die technische Umsetzung der Zufallsvergabe dieser sogenannten Stichprobenkennzeichen waren unter anderen folgende Anforderungen zu beachten:

- › Der jährliche Stichprobenumfang wird nicht als Absolutzahl, sondern als Auswahlanteil von 1 % definiert. Da die Auswahlbezirke die eben definierten Auswahlbezirke sind, werden je Jahr 1 % der Auswahlbezirke erhoben. Demzufolge muss die Vergabe der Stichprobenkennzeichen nicht auf Ebene der Adressen, sondern auf Ebene der Auswahlbezirke geschehen.
- › Der Stichprobenumfang ist proportional auf die Schichten aufzuteilen, das heißt in jeder Schicht soll unabhängig von den anderen Schichten ein Auswahlanteil von 1 % realisiert werden.
- › Auswahlbezirke befinden sich für die Dauer von vier Jahren in der Erhebung. Jährlich muss ein Viertel der Auswahlbezirke, welche sich in der letzten Befragung befinden, durch neue Auswahlbezirke ausgetauscht werden.
- › Das Stichprobenvolumen von 1 % ist gleichmäßig über das Jahr zu verteilen, sodass die Stichprobe möglichst auf alle Kalenderwochen eines Jahres gleich verteilt ist.
- › Von den 1%-Stichproben der Auswahlbezirke werden 20 auf Vorrat behalten, die restlichen 80 werden gelöscht.

4.1 Auswahltechnik und Rotation

Um die schon beschriebenen gesetzlichen Anforderungen zu erfüllen, wurde das bereits etablierte Ziehungsverfahren des Mikrozensus (Meyer, 1994) genutzt:

- › Zunächst wurden die Auswahlbezirke nach regionalen Merkmalen sortiert¹³, um auch für tief regionalisierte Auswertungen eine möglichst ausgewogene Stichprobe bereitzustellen. Gleichzeitig wird durch die Sortierung ein Präzisionsgewinn für die Ergebnisse an sich erwartet.
- › Jeweils 100 in der Reihenfolge der Sortierung aufeinanderfolgende Auswahlbezirke wurden zu einer Zone zusammengefasst. Die 100 Auswahlbezirke einer Zone wurden mithilfe eines Zufallszahlengenerators mit einer Permutation der Zahlen 00 bis 99 versehen, wobei je Zone eine eigene Permutation der Zahlen 00 bis 99 verwendet wurde. Diese Nummer wird als „Stichprobennummer“ (ST) bezeichnet. Am Ende einer Schicht kann es eine unvollständige Zone geben. Die Permutation wurde dann abgeschnitten. In der nächsten Schicht wurde mit einer neuen Permutation begonnen. Auf diese Weise ist die Auswahlgesamtheit in einhundert 1%-Stichproben zerlegt.
- › Jeweils vier aufeinanderfolgende Zonen bilden einen „Block“. Die vier Zonen eines Blocks wurden mithilfe eines Zufallszahlengenerators mit einer Permutation der Zahlen 1 bis 4 versehen, wobei je Block eine eigene Permutation der Zahlen 1 bis 4 verwendet wurde. Diese Nummer wird als „Rotationsviertelnummer“ (RV) bezeichnet. Am Ende einer Schicht kann es einen unvollständigen Block geben. Auch hier wurde die Permutation abgeschnitten und in der nächsten Schicht mit einer neuen Permutation begonnen. Durch die Kombination von Stichprobennummer und Rotationsviertelnummer ergibt sich eine Zerlegung der Auswahlgesamtheit in 400 Rotationsviertel.
- › Um den konkreten Befragungszeitpunkt eines Auswahlbezirks zu bestimmen wurden jeweils vier auf-

¹³ Die Auswahlbezirke wurden innerhalb einer Schicht sortiert nach regionaler Untergruppe (das ist die Ebene unterhalb der regionalen Schicht, bestehend aus zwei oder mehr Kreisen), Kreis, Gemeindegrößenklasse und Gemeinde. Innerhalb der Gemeinde nach Ortsteil, Postleitzahl, Straße, Hausnummer und Hausnummer-Buchstabe. Auswahlbezirke, die sich aus Adressen mehrerer Ortsteile oder aus Straßenresten zusammensetzen, befinden sich innerhalb der Gemeinde am Ende.

Grafik 1

Rotationschema des Mikrozensus ab 2016

Erhebungsjahr	Rotationsviertel						
2016	ST=20 RV=1	ST=20 RV=2	ST=20 RV=3	ST=20 RV=4			
2017		ST=20 RV=2	ST=20 RV=3	ST=20 RV=4	ST=21 RV=1		
2018			ST=20 RV=3	ST=20 RV=4	ST=21 RV=1	ST=21 RV=2	
2019				ST=20 RV=4	ST=21 RV=1	ST=21 RV=2	ST=21 RV=3

ST: Stichprobennummer; RV: Rotationsviertelnummer.

einanderfolgende „Blöcke“ mit einer Zufallspermutation der Zahlen 1 bis 4 versehen. Diese Nummer wird als „Quartalskennzeichen“ (RVV) bezeichnet.

- › Neu hinzugekommen sind die sogenannten „Wochenkennzeichen“ (WO): Schichtübergreifend wurden die Auswahlbezirke zusätzlich mit Zufallspermutationen der Ziffern 1 bis 13 belegt.¹⁴ Der Befragungszeitpunkt eines Auswahlbezirks ergibt sich nun aus dem Zusammenspiel von Stichproben- und Rotationsviertelnummer (Jahr) sowie der Kombination aus Quartals- und Wochenkennzeichen (Kalenderwoche).

4.2 Ziehung der Vorratsstichproben

Nach § 23 Zensusgesetz 2011 durften nur 20% der Auswahlbezirke für nachfolgende Stichprobenerhebungen aufbewahrt werden. Daher werden aus den zufällig erstellten einhundert 1%-Stichproben per Zufallsverfahren 20 ausgewählt. Hierfür wurden die einhundert 1%-Stichproben über ihre Stichprobennummern in fünf Gruppen¹⁵ eingeteilt, aus denen mittels Zufallsgenerator Gruppe 2 (Stichprobennummer 20 bis 39) gezogen wurde. Die Datensätze der übrigen 80 Stichproben wurden gelöscht. Aufgrund des beschriebenen Designs hat jeder Auswahlbezirk eine bekannte Wahrscheinlichkeit, in die Stichprobe eines Erhebungsjahres zu gelangen. Wegen des proportionalen Ansatzes ist diese Wahrscheinlichkeit für alle Auswahlbezirke gleich und beträgt 1/100. Innerhalb der vom Auswahlbezirk definierten Fläche sind alle Haushalte und Personen zu befragen – es wird keine Unterauswahl getroffen. Damit ist nicht die Person das Ziel der Auswahl, sondern der Auswahlbezirk

(= Fläche), in der sie sich befindet. Ob eine Person in die Stichprobe gelangt oder nicht, hängt also nur vom Zufall ab und ist frei von Willkür.

Aufgrund des Neustarts der Stichprobe im Jahr 2016 musste die gesamte 1%-Stichprobe (statt nur eines Viertels) erneuert werden. Dies bedeutet, dass alle Auswahlbezirke, welche die Stichprobennummer 20 aufweisen, für 2016 in die Befragung hineinrotiert wurden. 2017 wird die Stichprobe in das reguläre Rotationschema überführt: Das erste Rotationsviertel der Stichprobennummer 20 fällt dann weg und das erste Rotationsviertel der Stichprobennummer 21 kommt hinzu. ➔ Grafik 1

5

Von der Grundausswahl zur Gesamtstichprobe

5.1 Anschriftenabgleich

Um den gesetzlichen Vorgaben gerecht zu werden¹⁶, war sicherzustellen, dass Anschriften, die bereits 2015 im Mikrozensus auf Basis der alten Auswahlgrundlage befragt wurden, nicht auch für das Mikrozensus-Befragungsjahr 2016 gezogen werden.

Dazu wurden in der im Jahr 2016 eingesetzten Vorratsstichprobe die Auswahlbezirke, in denen sich hiervon betroffene Anschriften befanden, zufällig durch alternative Auswahlbezirke aus dem Vorratsbestand ersetzt.

14 Auch die Möglichkeit von Quartalen mit 14 Wochen ist berücksichtigt.

15 Gruppe 1 entspricht Stichprobennummer 00 bis 19, Gruppe 2 entspricht 20 bis 39, und so weiter.

16 Die gesetzliche Vorgabe lautet, dass in Auswahlbezirken höchstens vier Befragungen in bis zu fünf aufeinanderfolgenden Jahren durchgeführt werden dürfen.

Diese zufälligen „Ersatz“-Auswahlbezirke wurden so gezogen, dass sie möglichst aus der gleichen regionalen und fachlichen Schicht entstammten wie die ursprünglich ausgewählten Bezirke.

5.2 Ergänzung der Stichprobe durch die Neubauswahl

Da der Mikrozensus dem Konzept nach eine Flächenstichprobe ist, reicht es nicht aus, zu einem einmaligen Zeitpunkt eine Stichprobe aus einem Anschriftenbestand zu ziehen. Vielmehr muss diese Grundstichprobe laufend um neu hinzukommende Bauflächen ergänzt werden. Hierfür nutzt der Mikrozensus das sogenannte Neubauswahlverfahren. Grob skizziert besteht das Konzept der Neubauswahl darin, auf Basis von Baugenehmigungen Flächen beziehungsweise Anschriften zu identifizieren, auf denen neue Wohnungen entstehen, und diese der Grundausswahl (also dem auf Basis des Zensus 2011 gezogenen Grundbestand) hinzuzufügen. Hierfür werden jährlich zwanzig 1-%-Vorratsstichproben auf Basis der Baugenehmigungen eines Berichtsjahres für die Neubauswahl gezogen und mit der Grundstichprobe kombiniert.¹⁷

Mit der aus dem Zensus gezogenen Grundausswahl allein kann nur der Stand der bewohnten und bewohnbaren Flächen zum Mai 2011 abgebildet werden. Als „Auffrischung“ der Grundausswahl wurden die Neubauswahlen der Jahre 2011 bis 2016¹⁸ kumuliert und dem Stichprobenbestand hinzugefügt. Ab 2017 wird wieder ein jährlicher Turnus für diese Aktualisierung genutzt.

17 Das Verfahren zur Vergabe der Stichprobenkennzeichen bei der Neubauswahl kopiert das der Grundausswahl, sodass die gleichen Kennzeichen mit dem gleichen Verfahren entstehen. Dies ermöglicht es, beide Stichproben miteinander zu mischen.

Um doppelte Auswahlwahrscheinlichkeiten zu verhindern, erfolgt eine Prüfung, ob eine durch die Neubauswahl gezogene Anschrift bereits in der Grundausswahl enthalten ist.

18 Um Überschneidungen mit dem vom Zensus abgebildeten Gebäudebestand zu vermeiden, wurden für 2011 nur Baugenehmigungen genutzt, die nach Februar 2011 erteilt wurden.

6

Von der Gesamtstichprobe zur Befragung

Die entscheidende Frage für viele Personen ist nun, wie sie konkret für den Mikrozensus ausgewählt wurden. Ein Teil der Antwort ist bereits oben beschrieben: Nicht die Person, sondern die Fläche, in der sie wohnt, ist die Zieleinheit des Mikrozensus. Wegen des Charakters als Flächenstichprobe ist auch die Zahl der Personen, die in die Stichprobe gelangt, zufallsabhängig; sie entspricht im Erwartungswert 1 % der Bevölkerung.

Ausgangspunkt für die Durchführung der Befragung sind die aufbereiteten und mit den in Kapitel 5 aufgeführten Stichprobenkennzeichen versehenen Anschriften. Diese Anschriften bilden wie gezeigt entweder für sich selbst, als Teil oder zusammen mit anderen Anschriften die Auswahlbezirke. Für die Befragungsdurchführung sind diese Auswahlbezirke und ihre Abgrenzung entscheidend. Da innerhalb eines Auswahlbezirks alle Personen und Haushalte zu befragen sind, „klumpt“ die Stichprobe. Diese Klumpung führt im Vergleich zu einer ungeklumpten Auswahl bei vielen Merkmalen zu einem höheren Stichprobenzufallsfehler. Dies erklärt sich dadurch, dass sich innerhalb eines Auswahlbezirks die Befragten tendenziell hinsichtlich vieler erfragter Merkmale ähneln. Dieser statistische Nachteil wird aber durch den daraus resultierenden niedrigeren Durchführungsaufwand¹⁹ der Gesamterhebung in Kauf genommen. Die Befragten bemerken den Klumpungseffekt am ehesten daran, dass beispielsweise in einer Straße mit Reihenhäusern eine Anzahl dieser Häuser zum Mikrozensus befragt wird, wohingegen andere Häuser entweder nicht oder erst zu einem späteren Zeitpunkt in die Befragung rotieren.

Wie beschrieben orientiert sich der Durchführungszeitpunkt der Erhebung an den zufällig vergebenen Stichprobenkennzeichen. In der Vorbereitung der Erhebung führen die Statistischen Ämter der Länder sogenannte Vorbegehungen in Auswahlbezirken der Größenklassen 3 und 4 durch.²⁰ Wie in Kapitel 5 beschrieben, werden

19 Die Klumpung der zu befragenden Anschriften führt beispielsweise gerade in ländlich strukturierten Gebieten dazu, die Wegekosten für die eingesetzten Interviewer und Interviewerinnen zu verringern (Meyer, 1994).

20 In Auswahlbezirken der Größenklassen 1 und 2 kann die Vorbegehung entfallen, da in solchen Auswahlbezirken alle Wohnungen, die an der Anschrift gefunden werden, zu befragen sind.

große Gebäude (mit mehr als 10 Wohnungen) durch die Stichprobenziehung in künstliche Teile geteilt, die so in der Realität nicht existieren. Bei der Vorbegehung werden diese Gebäude im Feld aufgesucht und es wird eine Gebäudeskizze angelegt, welche die Anzahl der Stockwerke, die Anzahl der Wohnungen und die Lage der Wohnungen in den Stockwerken erfasst. Mithilfe dieser Skizze werden im Anschluss die laut Stichprobe zu bildenden künstlichen Zerlegungsteile anhand methodischer Vorgaben²¹ gebildet und der zu befragende Zerlegungsteil als spezifische Menge von Wohnungen (oder Stockwerken) laut Gebäudeskizze operationalisiert. Der Prozess der Gebäudebegehung stellt zudem eine trennscharfe Festlegung der Auswahlbezirke sicher. So ist garantiert, dass nicht nochmals die gleichen Wohnungen befragt werden, falls zu einem späteren Zeitpunkt ein anderer Zerlegungsteil dieses Gebäudes in die Stichprobe rotiert. Der Prozess der Vorbegehung findet meist länger vor der eigentlichen Befragung statt, beispielsweise zum Anfang eines Jahres oder Quartals.

Etwa eine Woche vor dem für einen Auswahlbezirk vorgesehenen Befragungszeitpunkt startet die Begehung der Auswahlbezirke. Dabei stellen Mitarbeiter/-innen oder Interviewer/-innen des Statistischen Landesamtes fest, wer in den ausgewählten Flächen (das heißt Wohnungen) wohnt; außerdem hinterlassen sie ein Anschreiben des Statistischen Landesamtes sowie einen Terminvorschlag zur Durchführung des Interviews. Der Mikrozensus ist eine primär durch persönliche computergestützte Interviews durchgeführte Erhebung. Für die persönliche Befragung als primären Erhebungsweg beim Mikrozensus spricht eine Reihe von Gründen (Statistisches Bundesamt, 2010): Ausschlaggebend für die amtliche Statistik ist bislang, dass es so den Befragten erleichtert wird, die komplexe Befragung durchzuführen, dass ein geschulter Interviewer beziehungsweise eine geschulte Interviewerin Hilfestellung bei Rückfragen geben und dass die Befragung schnell durchgeführt werden kann. Alternativ wird ein schriftlicher Fragebogen angeboten. Ab 2020 ist vorgesehen, zusätzlich einen elektronischen Fragebogen zum Selbstauffüllen einzusetzen.


21 Anhand des Quotienten aus der Wohnungsanzahl und den Etagen des Gebäudes wird beispielsweise entschieden, ob eine ganze Etage den abzugrenzenden Zerlegungsteil bildet oder die Zerlegungsteile etagenübergreifend beziehungsweise innerhalb einer Etage gebildet werden müssen. Bei den beiden letzteren Varianten entscheiden dann die Anzahl der zu bildenden Zerlegungsteile und die Lage der Wohnungen in der Gebäudeskizze über die Bildung der Auswahlbezirke innerhalb des Gebäudes.

7

Schlussbetrachtung und Ausblick

Der vorliegende Beitrag dient zwei Zielen: Zum einen erläutert er für den Kreis der Mikrozensusnutzer und alle allgemein Interessierten übersichtlich das Zielungs- und Auswahlverfahren der Mikrozensusvorratsstichproben; zum anderen verdeutlicht er dem Kreis der Personen, die sich darüber informieren möchten, wie die amtliche Statistik sie (beziehungsweise genauer: den Auswahlbezirk, in dem sie leben) ausgewählt hat.

In der Gesamtschau kann konstatiert werden, dass die Ziehung der Mikrozensusstichprobe aus dem Datenmaterial des Zensus 2011 erfolgreich umgesetzt wurde. Im Vergleich zur letzten Aktualisierung 1990 hat es sich beispielsweise positiv ausgewirkt, dass Informationen über Sonderbereiche genutzt und diese so gezielt separiert werden konnten. Auch die Möglichkeiten der Datenverarbeitung haben sich seitdem erheblich weiterentwickelt und damit die Optimierung der Zufallsziehung und der Auswahlbezirksgrößen günstig beeinflusst. Für die nächste Aktualisierung der Mikrozensusstichproben kann beispielsweise geprüft werden, ob sich etwa mit der Nutzung der Geokoordinaten der Anschriften weitere Qualitätsgewinne für die Feldarbeit, für die Abgrenzung der Auswahlseinheiten und gegebenenfalls für die Herstellung einer regional noch ausgewogeneren Stichprobe realisieren lassen.

Die Ziehung und Bereitstellung der Grundstichprobe stellt die Basis für eine Reihe von Arbeiten an der Auswahlgrundlage des Mikrozensus dar. Für 2020 plant die amtliche Statistik, neben der bereits heute in den Mikrozensus integrierten europäischen Arbeitserhebung (LFS) auch die Gemeinschaftsstatistik Leben in Europa (EU-SILC) und die Erhebung zur Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) zu integrieren. Die Auswahlsätze der hierdurch entstehenden Substichproben müssen innerhalb der Stichprobe richtig abgegrenzt werden können. Die hierfür benötigten Kennzeichen werden in den nächsten Jahren erarbeitet beziehungsweise neu konzipiert und die Möglichkeiten der Stichprobe substanziell erweitern. 

LITERATURVERZEICHNIS

Emmerling, Dieter/Riede, Thomas. *Zur Freiwilligkeit in der Auskunftserteilung im Mikrozensus*. In: *Wirtschaft und Statistik*. Ausgabe 6/1994, Seite 435 ff.

Geiger, Marion/Styhler, Doris. *ZENSUS 2011: Erhebungsteil Sonderbereiche*. In: *Bayern in Zahlen*. Ausgabe 5/2012, Seite 280 ff.

Meyer, Kurt. *Zum Auswahlplan des Mikrozensus ab 1990*. In: Gabler, Siegfried/Hoffmeyer-Zlotnik, Jürgen H. P./Krebs, Dagmar (Herausgeber). *Gewichtung in der Umfragepraxis*. Opladen 1994, Seite 106 ff.

Riede, Thomas/Emmerling, Dieter. *Analysen zur Freiwilligkeit der Auskunftserteilung im Mikrozensus*. In: *Wirtschaft und Statistik*. Ausgabe 9/1994, Seite 733 ff.

Statistisches Bundesamt. *Ergebnisse des Projektes Q-MED/LFS. Quantifizierung von Methodeneffekten unterschiedlicher Erhebungsinstrumente auf die Datenqualität im Labour Force Survey. Ein Gemeinschaftsprojekt der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder zur Qualitätssicherung im Mikrozensus/Labour Force Survey*. Wiesbaden 2010.

Volk, Johannes/Hochgürtel, Tim. *Die Auswirkung von Unit-Nonresponse in statistischen Erhebungen*. In: *WISTA Wirtschaft und Statistik*. Ausgabe 4/2016, Seite 66 ff.

Herausgeber

Statistisches Bundesamt, Wiesbaden

www.destatis.de

Schriftleitung

Dieter Sarreither, Präsident des Statistischen Bundesamtes

Redaktionsleitung: Kerstin Hänsel

Redaktion: Ellen Römer

Ihr Kontakt zu uns

www.destatis.de/kontakt

Erscheinungsfolge

zweimonatlich, erschienen im Dezember 2016

Das Archiv aller Ausgaben ab Januar 2001 finden Sie unter www.destatis.de/publikationen

Print

Einzelpreis: EUR 18,- (zzgl. Versand)

Jahresbezugspreis: EUR 108,- (zzgl. Versand)

Bestellnummer: 1010200-16006-1

ISSN 0043-6143

ISBN 978-3-8246-1048-8

Download (PDF)

Artikelnummer: 1010200-16006-4, ISSN 1619-2907

Vertriebspartner

IBRo Versandservice GmbH

Bereich Statistisches Bundesamt

Kastanienweg 1

D-18184 Roggentin

Telefon: +49 (0) 382 04 / 6 65 43

Telefax: +49 (0) 382 04 / 6 69 19

destatis@ibro.de

Papier: Metapaper Smooth, FSC-zertifiziert, klimaneutral, zu 61% aus regenerativen Energien

© Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2016

Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet.