

Mikrozensus 2007



Erscheinungsfolge des Qualitätsberichts: jährlich
Erschienen im: 07/08

Fachliche Informationen zu dieser Veröffentlichung können Sie direkt beim Statistischen Bundesamt erfragen:
Gruppe: VIII C, Telefon: +49 (0) 611/75-89 55, Fax: +49 (0) 611/75-89 62 oder E-Mail:
mikrozensus@destatis.de

Kurzfassung

1 Allgemeine Angaben zur Statistik

Seite 3

- *Bezeichnung der Statistik: Mikrozensus*
- *Berichtszeitraum: Gleitende Berichtswoche über das gesamte Jahr*
- *Periodizität: Jährlich und vierteljährlich*
- *Erhebungseinheiten: Personen, Haushalte und Wohnungen*
- *Rechtsgrundlagen: Mikrozensusgesetz 2005, EU-Verordnung Nr. 577/98 und Bundesstatistikgesetz*

2 Zweck und Ziele der Statistik

Seite 4

- *Erhebungsinhalte: Bevölkerungsstruktur, wirtschaftliche und soziale Lage der Bevölkerung, Erwerbsbeteiligung, Arbeitsuche, Aus- und Weiterbildung, Wohnverhältnisse, Gesundheit, Migration*
- *Zweck: Ermittlung von Eck- und Strukturdaten zwischen zwei Volkszählungen*
- *Hauptnutzer/-innen: Parlament, Ministerien, wissenschaftliche Einrichtungen, Sozialpartner, Europäische Kommission, Europäische Zentralbank*

3 Erhebungsmethodik

Seite 4

- *Art der Datengewinnung: Dezentrale Befragung durch die Statistischen Landesämter mittels Laptop-Interview (CAPI) und schriftlicher Befragung*
- *Stichprobenverfahren: Einstufige Klumpenstichprobe (Zufallsstichprobe)*
- *Stichprobenumfang: 1% der Auswahlbezirke (Klumpen, die die Gesamtheit der bewohnten Gebäude in Deutschland vollständig kleinflächig unterteilen)*
- *Hochrechnung: Zweistufiges Verfahren mit Kompensation der bekannten Ausfälle und Anpassung an Eckwerte der Bevölkerungsstatistik*

4 Genauigkeit

Seite 6

- *Stichprobenbedingte Fehler: Hochgerechnete Ergebnisse unter 5000 werden wegen der Größe des Standardfehlers nicht veröffentlicht*
- *Nicht-stichprobenbedingte Fehler: Unit-Nonresponse bei rund 5% pro Jahr; Messfehler in Bezug auf den ILO-Erwerbsstatus bzw. marginale Erwerbstätigkeiten*

5 Aktualität und Pünktlichkeit

Seite 8

- *Ende des Berichtszeitraumes: 30.12.2007; Bereitstellung der Einzeldaten: Ende März 2008; Veröffentlichung erster Ergebnisse: Juli 2008 (Pressekonferenz)*

6 Zeitliche und räumliche Vergleichbarkeit

Seite 8

- *Zeitlich: Wegen des Übergangs auf die unterjährliche Erhebungsform sind insbesondere die Ergebnisse ab 2005 mit früheren Jahresergebnissen nur eingeschränkt vergleichbar*
- *Räumlich: Integrierte EU-Arbeitskräfteerhebung ermöglicht Vergleiche mit anderen EU-Mitgliedstaaten; national liegen vergleichbare Ergebnisse für die Länder und noch kleinere räumliche Einheiten vor.*

7 Bezüge zu anderen Erhebungen

Seite 9

- *Justiergrundlage für eine Vielzahl kleinerer amtlicher und nichtamtlicher Erhebungen; enge Bezüge insbesondere zu anderen amtlichen Arbeitsmarktstatistiken*
- *Abweichungen zur Erwerbstätigenrechnung im Rahmen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen*

8 Weitere Informationsquellen

Seite 9

- *Internet: <http://www.destatis.de/shop> (unter Schnellsuche Eingabe „Mikrozensus“) sowie Auskunftsdatenbank Genesis-Online unter <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online/logon>*
- *Kontakt: Statistisches Bundesamt, Zweigstelle Bonn, Gruppe VIII C „Mikrozensus, EU-Arbeitskräftestichprobe“, 53117 Bonn, Telefon: +49 (0) 18 88 / 644 – 89 55, Telefax: +49 (0) 18 88 / 644 – 89 62, E-Mail: mikrozensus@destatis.de*

1 Allgemeine Angaben zur Statistik

1.1 Bezeichnung der Statistik (gem. EVAS)

Mikrozensus. Der Mikrozensus („kleine Volkszählung“) ist eine Stichprobenerhebung über die Bevölkerung und den Arbeitsmarkt. Die Arbeitskräftestichprobe der Europäischen Union ist in den Mikrozensus integriert. In 2007 beinhaltet der Mikrozensus zusätzlich das seit 1996 vierjährliche Frageprogramm zur Art der Krankenversicherung.

1.2 Berichtszeitraum

Der Berichtszeitraum ist die jeweils letzte Kalenderwoche vor der Befragung, also eine über das gesamte Jahr gleitende Berichtswoche. Das Befragungsvolumen wird möglichst gleichmäßig auf alle Kalenderwochen des Jahres verteilt (kontinuierliche Erhebung). Ergebnisse (Durchschnitte) können für Jahre und für Quartale ermittelt werden.

1.3 Erhebungstermin

Wegen der kontinuierlichen Erhebungsform verteilen sich die Erhebungstermine möglichst gleichmäßig über das gesamte Jahr.

1.4 Periodizität und Zeitraum, für den eine Zeitreihe ohne Bruch vorliegt

Jeder Teilnehmer wird einmal jährlich befragt. Die kontinuierlich erhobenen Daten aller Teilnehmer eines Erhebungsjahres werden im jährlichen Rhythmus als Jahresergebnisse veröffentlicht. Die vierteljährliche Veröffentlichung von Quartalsergebnissen wird gegenwärtig geprüft. Zeiträume ohne nennenswerte Zeitreihenbrüche stellen im Allgemeinen die Laufzeiten der bisherigen Mikrozensusgesetze sowie die Anwendungsperioden der im Mikrozensus erhobenen Klassifikationen (Berufs- und Wirtschaftszweigklassifikationen, Hauptfachrichtungen der beruflichen Bildungsabschlüsse) dar.

1.5 Regionale Gliederung

Der Mikrozensus wird als dezentrale Erhebung für das gesamte Bundesgebiet durchgeführt. Die in den Mikrozensus integrierte Arbeitskräftestichprobe wird in allen EU-Mitgliedstaaten durchgeführt. Der Regionalisierbarkeit der Mikrozensusergebnisse sind aufgrund der Ausgestaltung des Mikrozensus als Stichprobe Grenzen gesetzt. Neben Ergebnissen für Bundesländer und Regierungsbezirke werden auch Mikrozensusergebnisse für kleinere Regionen unterhalb der Regierungsbezirksebene veröffentlicht, die einzelne oder mehrere Kreise umfassen.

1.6 Erhebungsgesamtheit und Zuordnungsprinzip der Erhebungseinheiten

Die Erhebung erstreckt sich auf die gesamte Wohnbevölkerung in Deutschland. Dazu gehören alle Personen in Privathaushalten und Gemeinschaftsunterkünften am Haupt- und Nebenwohnsitz. Nicht zur Erhebungsgesamtheit gehören Angehörige ausländischer Streitkräfte sowie ausländischer diplomatischer Vertretungen mit ihren Familienangehörigen. Personen ohne Wohnung (Obdachlose) haben im Mikrozensus keine Erfassungschance.

1.7 Erhebungseinheiten

Personen (in Privathaushalten und Gemeinschaftsunterkünften), Haushalte und Wohnungen.

1.8 Rechtsgrundlagen

1.8.1 EU-Recht

Verordnung (EG) Nr. 577/98 des Rates vom 9. März 1998 zur Durchführung einer Stichprobenerhebung über Arbeitskräfte in der Gemeinschaft, zuletzt geändert durch Verordnung (EG) Nr. 1372/2007 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 (ABl. EU Nr. L 315 S. 42).

1.8.2 Bundesrecht

Mikrozensusgesetz 2005 vom 24. Juni 2004 (BGBl. I S. 1350), geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 30. Oktober 2007 (BGBl. I S. 2526).

Bundesstatistikgesetz vom 22. Januar 1987 (BGBl. I S. 462, 565), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 07. September 2007 (BGBl. I S. 2246).

1.8.3 Landesrecht

Nicht relevant.

1.8.4 Sonstige Grundlagen

Nicht relevant.

1.9 Geheimhaltung und Datenschutz

Die erhobenen Einzelangaben werden nach § 16 Bundesstatistikgesetz (BStatG) grundsätzlich geheim gehalten. Gemäß §16 Abs. 6 BStatG ist es zulässig, den Hochschulen oder sonstigen Einrichtungen mit der Aufgabe unabhängiger wissenschaftlicher Forschung für die Durchführung wissenschaftlicher Vorhaben Einzelangaben in faktisch anonymisierter Form zur Verfügung zu stellen. Faktisch anonym sind Einzelangaben dann, wenn sie dem Befragten oder Betroffenen nur mit einem unverhältnismäßig großen Aufwand an Zeit, Kosten und Arbeitskraft zugeordnet werden können. Die Pflicht zur Geheimhaltung besteht auch für Personen, die Empfänger von Einzelangaben sind.

Die zur Durchführung der Erhebung benötigten Hilfsmerkmale (Name, Adresse, Name der Arbeitsstätte) werden unverzüglich nach Abschluss der Plausibilitätskontrollen von den Erhebungsmerkmalen getrennt und gesondert aufbewahrt. Die Erhebungsunterlagen und die Hilfsmerkmale sind spätestens nach dem Abschluss der Aufbereitung der Ergebnisse aus der letztmaligen Befragung einer Auswahleinheit zu löschen.

2 Zweck und Ziele der Statistik

2.1 Erhebungsinhalte

Bereits seit 1957 – in den neuen Ländern seit 1991 – liefert der Mikrozensus statistische Informationen in tiefer fachlicher und regionaler Gliederung über die Bevölkerungsstruktur, die wirtschaftliche und soziale Lage der Bevölkerung und der Familien, Lebensgemeinschaften und Haushalte, die Erwerbstätigkeit, Arbeitsuche, Aus- und Weiterbildung, Wohnverhältnisse und Gesundheit (siehe § 4 MZG 2005, Art. 4 der Verordnung (EG) Nr. 577/98). Die Informationen zur Erwerbstätigkeit und den Bildungsabschlüssen werden ab dem Alter von 15 Jahren erfragt.

Die Mikrozensus-Zusatzerhebung 2007 zur Krankenversicherung der Bevölkerung lieferte Informationen zu folgenden Merkmalen: Zugehörigkeit zur gesetzlichen Krankenversicherung nach Kassenarten, Zugehörigkeit zur privaten Krankenversicherung, sonstiger Anspruch auf Krankenversorgung, Art des Krankenversicherungsverhältnisses, zusätzlicher privater Krankenversicherungsschutz.

2.2 Zweck der Statistik

Der Mikrozensus dient dazu, in regelmäßigen und kurzen Abständen Eck- und Strukturdaten über die in 2.1 genannten Erhebungsinhalte sowie deren Veränderung zu ermitteln und dadurch die Datenlücke zwischen zwei Volkszählungen zu füllen. Dabei wurde der Mikrozensus als Mehrthemenumfrage gestaltet, d. h. das Erhebungsprogramm umfasst eine größere Zahl von unterschiedlichen Themen, die bei der Auswertung miteinander kombiniert werden können. Für eine Reihe kleinerer Erhebungen der empirischen Sozial- und Meinungsforschung sowie der amtlichen Statistik dient der Mikrozensus als Hochrechnungs-, Adjustierungs- und Kontrollinstrument. Ein wichtiges Instrument für die Europäische Kommission ist die integrierte Arbeitskräftestichprobe, die harmonisierte statistische Informationen über Niveau, Struktur und Entwicklung von Erwerbstätigkeit und Arbeitslosigkeit in den EU-Mitgliedstaaten liefert (vgl. hierzu: § 1 MZG 2005 und Verordnung (EG) Nr. 577 des Rates vom 9. März 1998). Die meisten Merkmale der Arbeitskräfteerhebung sind zugleich Merkmale des Mikrozensus.

2.3 Hauptnutzer/-innen der Statistik

Parlament, Ministerien, wissenschaftliche Einrichtungen, Sozialpartner, Europäische Kommission, Europäische Zentralbank.

2.4 Einbeziehung der Nutzer/-innen

Nutzerinteressen werden über viele unterschiedliche Wege berücksichtigt. Die Ministerien des Bundes und der Länder können unmittelbar über das Gesetzgebungsverfahren für den Mikrozensus Einfluss auf das Erhebungsprogramm nehmen. Des Weiteren findet der Datenbedarf beispielsweise aus der Wissenschaft oder von Städtestatistikern im Statistischen Beirat, auf Nutzerkonferenzen und Fachausschusssitzungen Berücksichtigung. Die Festlegung der Merkmale der Arbeitskräftestichprobe erfolgt durch die Europäische Kommission in Abstimmung mit dem Statistischen Amt der Europäischen Gemeinschaften (Eurostat), den zuständigen nationalen Ministerien und den beteiligten nationalen statistischen Ämtern.

3 Erhebungsmethodik

3.1 Art der Datengewinnung

Die Befragung wird dezentral von den Statistischen Landesämtern mit Hilfe von Interviewern durchgeführt. Die Interviewer gehen mit Laptops ausgestattet in die Haushalte (CAPI – Computer Assisted Personal Interviewing). Die Haushaltsmitglieder haben auch die Möglichkeit, selbst einen Fragebogen auszufüllen (schriftliche Befragung). Die Beantwortung unterliegt weitgehend der Auskunftspflicht. Nur für wenige Merkmale hat der Gesetzgeber die freiwillige Auskunftserteilung angeordnet. Merkmale, die ausschließlich Merkmale der EU-Arbeitskräftestichprobe darstellen, sind stets mit freiwilliger Auskunftserteilung verbunden. Im Rahmen des Mikrozensus sind so genannte Proxy-Interviews zulässig, d. h. ein erwachsenes Haushaltsmitglied darf stellvertretend für andere Haushaltsmitglieder antworten. Fremdauskünfte liegen für etwa 25 bis 30% der Personen ab 15 Jahren vor.

3.2 Stichprobenverfahren

Der Mikrozensus ist eine Zufallsstichprobe. Jede Auswahleinheit (siehe 3.2.1) hat die gleiche Wahrscheinlichkeit, in die Stichprobe zu gelangen.

3.2.1 Stichprobendesign

Das stichprobenmethodische Grundkonzept ist die einstufige Klumpenstichprobe (Flächenstichprobe). Erläuterungen zum verwendeten Rotationsdesign finden sich unter 3.5.

3.2.2 Stichprobenumfang, Auswahlsatz und Auswahlinheit

Der Stichprobenumfang beträgt 1% der Auswahlinheiten. Auswahlinheiten sind Klumpen bzw. künstlich abgegrenzte Flächen (Auswahlbezirke), die sich aus ganzen Gebäuden oder Gebäudeteilen zusammensetzen. Im Rahmen des Mikrozensus 2007 wurden rund 47.000 Auswahlbezirke mit durchschnittlich 15 Personen pro Auswahlbezirk befragt. Die Bildung der Auswahlbezirke steht in einem engen Zusammenhang mit der Schichtung (siehe 3.2.3). Alle Personen bzw. Haushalte in einem Auswahlbezirk sind als Erhebungseinheiten zu erfassen.

3.2.3 Schichtung der Stichprobe

Zur Bildung der Auswahlbezirke und zur fachlichen Schichtung wurden für das frühere Bundesgebiet aus dem Material der Volkszählung 1987 die Angaben über die Zahl der Wohnungen und Personen, gegliedert nach Gemeinde, Straße und Hausnummer, genutzt. Die Bildung der Stichproben in den neuen Bundesländern erfolgte analog dazu auf Grundlage des Bevölkerungsregisters „Statistik“. Dazu wurden die Angaben aus dem Zentralen Einwohnerregister der ehemaligen DDR bezüglich der Zahl der Personen und der Zahl der Familienhaushalte pro Hausnummer verdichtet. Die Zahl der Familienhaushalte für eine Hausnummer diente als Ersatz für die Zahl der Wohnungen.

Als Baustein für die Bildung der Auswahlbezirke wurden ganze Gebäude oder – bei größeren Gebäuden – Gebäudeteile verwendet. Die Gebäude wurden dabei nach der Zahl ihrer Wohnungen in drei Größenklassen bzw. Schichten eingeteilt: Zur ersten Schicht gehören die kleineren Gebäude mit 1 bis 4 Wohnungen. Sie wurden zu Auswahlbezirken mit dem Richtwert 12 Wohnungen zusammengefasst, in der Reihenfolge der Hausnummern innerhalb der Straße, falls erforderlich auch straßenübergreifend. In die zweite Schicht fallen die mittleren Gebäude mit 5 bis 10 Wohnungen. Diese Gebäude bilden jeweils eigene Auswahlbezirke. Die Gebäude der dritten Schicht mit 11 und mehr Wohnungen wurden in Auswahlbezirke mit der Richtgröße 6 Wohnungen zerlegt. Je Gebäudegrößenklassenschicht wurden also unterschiedliche Auswahlbezirksgrößen realisiert. Über die Schichten hinweg ergab sich ein Durchschnittswert von rund 9 Wohnungen. In einer weiteren Schicht 4, einer Sonderschicht, wurde die Bevölkerung in Gemeinschaftsunterkünften in Auswahlinheiten mit der Richtgröße 15 Personen unterteilt. Diese fachlichen Schichten werden durch eine weitere Schicht zur Aktualisierung der Grundausswahl ergänzt. Die jährliche Aktualisierung der Auswahl erfolgt über die Meldungen zur Bautätigkeitsstatistik. Die dort gemeldeten Neubauten werden in die bereits erwähnten Größenklassen eingeteilt. Gegenüber der Auswahl auf der Basis der Volkszählung 1987 ergeben sich folgende Modifikationen: Die Gebäudegrößenklasse wird in der Neubausswahl nicht zur Schichtung der Auswahl, sondern lediglich zur Bildung der Auswahlbezirke herangezogen; die dritte Gebäudegrößenklasse beginnt dabei bereits ab 9 Wohnungen pro Gebäude. Die Zugehörigkeit eines Gebäudes zur Anstaltssonderschicht kann der Meldung direkt entnommen werden. Schließlich haben die Auswahlbezirke, die aus den Gebäuden mit 1 bis 4 Wohnungen gebildet werden, als Richtwert 6 statt 12 Wohnungen. Damit sind die neuen Auswahlbezirke aus allen Gebäudeklassen annähernd gleich groß. Pro regionaler Schicht werden sie in nur einer fachlichen Schicht ("Neubauschicht") zusammengefasst.

Zur Sicherung der angestrebten regionalen Repräsentation wurde die fachliche mit einer regionalen Schichtung kombiniert. Als regionale Schichten dienen 201 Raumeinheiten von durchschnittlich etwa 350 000 Einwohnern. Großstädte ab 200 000 Einwohnern und andere Regionen ab 250 000 Einwohnern, die in der Regel ein oder mehrere Kreise umfassen, konnten eigene regionale Schichten bilden. Regionale Schichtuntergruppen mit mindestens 100 000 Einwohnern wurden durch eine entsprechende Anordnung der Auswahlbezirke vor der Auswahl berücksichtigt. Die Technik der Auswahl, d. h. die Sortierung, Zonenbildung und Auswahl pro Zone, gewährleistete für diese Regionen einen schichtungsähnlichen Effekt. Die regionalen Schichten wurden mindestens so weit zu 123 so genannten Anpassungsschichten zusammengefasst, dass durchschnittlich 500 000 Einwohner erreicht wurden. Auf der Ebene der Anpassungsschichten erfolgt die gebundene Hochrechnung (siehe 3.2.4).

3.2.4 Hochrechnung

Die Hochrechnung des Mikrozensus erfolgt in zwei Schritten: Mit dem Ziel, die bei Stichproben unvermeidlichen stichprobenbedingten und nicht stichprobenbedingten Fehler auszugleichen, wird in einem ersten Schritt ein Ausgleich der bekannten Ausfälle vorgenommen (Kompensation). Dies geschieht durch Berechnung von Kompensationsfaktoren anhand von Informationen über die Haushalte, die nicht geantwortet haben. In einer zweiten Stufe werden die mit dem Kompensationsfaktor gewichteten Stichprobenverteilungen ausgewählter Hilfsvariablen an Eckwerte aus der Laufenden Bevölkerungsfortschreibung und dem Ausländerzentralregister angepasst. Der Hochrechnungsrahmen beinhaltet drei Altersklassen (unter 15 Jahre, 15 bis 44 Jahre, 45 Jahre und älter) und vier Staatsangehörigkeiten bzw. Staatsangehörigkeitsgruppen (deutsch, türkisch, EU-25 und nicht EU-25), jeweils differenziert nach dem Geschlecht. Die Anpassung erfolgt quartalsweise auf unterschiedlichen regionalen Ebenen (Bundesland, Regierungsbezirk, regionale Anpassungsschicht). Um zu schwach besetzte Anpassungsklassen zu vermeiden, werden die Kompensations- und Hochrechnungsfaktoren durch ein Kalibrierungsverfahren (Generalized Regression Estimation) berechnet. Damit ist eine Anpassung an getrennte Randverteilungen möglich. Die so ermittelten Gewichte werden für Auswertungen zu allen Merkmalsbereichen mit Ausnahme der Fragen zur Wohnsituation verwendet. Eine ausführliche Darstellung dieses Hochrechnungsverfahrens befindet sich in *Wirtschaft und Statistik*, Heft 10/2005. Die Hochrechnungsfaktoren für die Jahresergebnisse stellen das arithmetische Mittel der jeweiligen Quartalfaktoren dar.

3.3 Saisonbereinigungsverfahren

Ergebnisse des Mikrozensus werden bislang nicht in saisonbereinigter Form dargestellt.

3.4 Erhebungsinstrumente und Berichtsweg

Die Interviews werden überwiegend (zu rund 75%) als face-to-face-Befragung mit Hilfe eines Laptops (CAPI) durchgeführt. Die Interviewer leiten die Befragungsergebnisse an die Statistischen Landesämter weiter. Die Haushalte haben auch die Möglichkeit, den Fragebogen selbst auszufüllen und auf postalischem Weg an das jeweilige Statistische Landesamt zurückzusenden. Von den Interviewern mehrfach nicht angetroffene Haushalte werden direkt von den Statistischen Landesämtern angeschrieben und in die schriftliche Befragung einbezogen. In geringem Umfang führen die Statistischen Landesämter auch Telefoninterviews durch.

3.5 Belastung der Auskunftspflichtigen

Die Belastung durch den Mikrozensus ist stark von der sozioökonomischen Situation des Befragten abhängig. Der Fragebogen umfasst für Erwerbspersonen ein erheblich umfangreicheres Frageprogramm als für Personen, die nicht zu der Gruppe der Erwerbspersonen zählen. Das gesamte Frageprogramm des Jahres 2007 (einschließlich der Fragen der EU-Arbeitskräfteerhebung) umfasst 172 Fragen. Für 16 Fragen der EU-Arbeitskräfteerhebung wurde nur eine 0,1%-Stichprobe herangezogen. Eine erwerbstätige Person benötigt für sich selbst ca. 30 Minuten zum Ausfüllen des Fragebogens.

Die in den Auswahlbezirken wohnenden Haushalte und Personen werden nur einmal pro Jahr, allerdings in vier aufeinanderfolgenden Jahren befragt. Dabei scheidet in einem gegebenen Jahr ein Viertel der befragten Haushalte des Vorjahres aus der Erhebung aus, während ein Viertel der in diesem Jahr zu befragenden Haushalte erstmals in die Erhebung einbezogen wird. Der Auswahlplan ist demnach so gestaltet, dass jährlich ein Viertel der Auswahlbezirke durch neu in die Auswahl einzubeziehende Auswahlbezirke ersetzt wird (Prinzip der partiellen Rotation). Bei der mehrmaligen Befragung ein und desselben Haushalts werden zum einen die hohen Kosten, die sich mit der Konkretisierung der Auswahlbezirke jeweils einer kompletten 1%-Stichprobe ergeben würden, deutlich reduziert. Zum anderen weisen die auf diese Weise gewonnenen statistischen Ergebnisse über Veränderungen von einem Jahr zum nächsten eine höhere Präzision auf, als wenn jährlich ein gänzlich neuer Personenkreis befragt würde.

3.6 Dokumentation des Fragebogens

Der Fragebogen wird sowohl bei den Forschungsdatenzentren des Statistischen Bundesamtes und der Statistischen Landesämter als auch beim Zentrum für Umfragen, Daten und Analysen (ZUMA) in Mannheim dokumentiert. Auf Nachfrage ist der Fragebogen beim Statistischen Bundesamt erhältlich (siehe Kontaktinformationen unter 8.2).

4 Genauigkeit

4.1 Qualitative Gesamtbewertung der Genauigkeit

Die Erhebung ist so gestaltet, dass mögliche Fehler minimiert und kontrolliert werden können. Dennoch sind Stichprobenstatistiken grundsätzlich immer mit Zufallsfehlern behaftet. Diese sind darauf zurückzuführen, dass nicht alle Einheiten der Grundgesamtheit befragt werden und die Zusammensetzung der Stichprobe vom Zufall abhängt. Zudem treten bei jeder statistischen Messung nicht-stichprobenbedingte Fehler auf, die begrenzt, jedoch nicht völlig vermieden werden können. Um die Genauigkeit des Mikrozensus zu optimieren, wird zum einen ein hoher Auswahlanteil (1%) realisiert und zum anderen die Auskunftspflicht umgesetzt. Nur so können fachlich und regional tief gegliederte Ergebnisse zuverlässig dargestellt werden (vgl. hierzu auch: Mikrozensus im Wandel. Untersuchungen und Empfehlungen zur inhaltlichen und methodischen Gestaltung, Stuttgart 1989).

4.2 Stichprobenbedingte Fehler

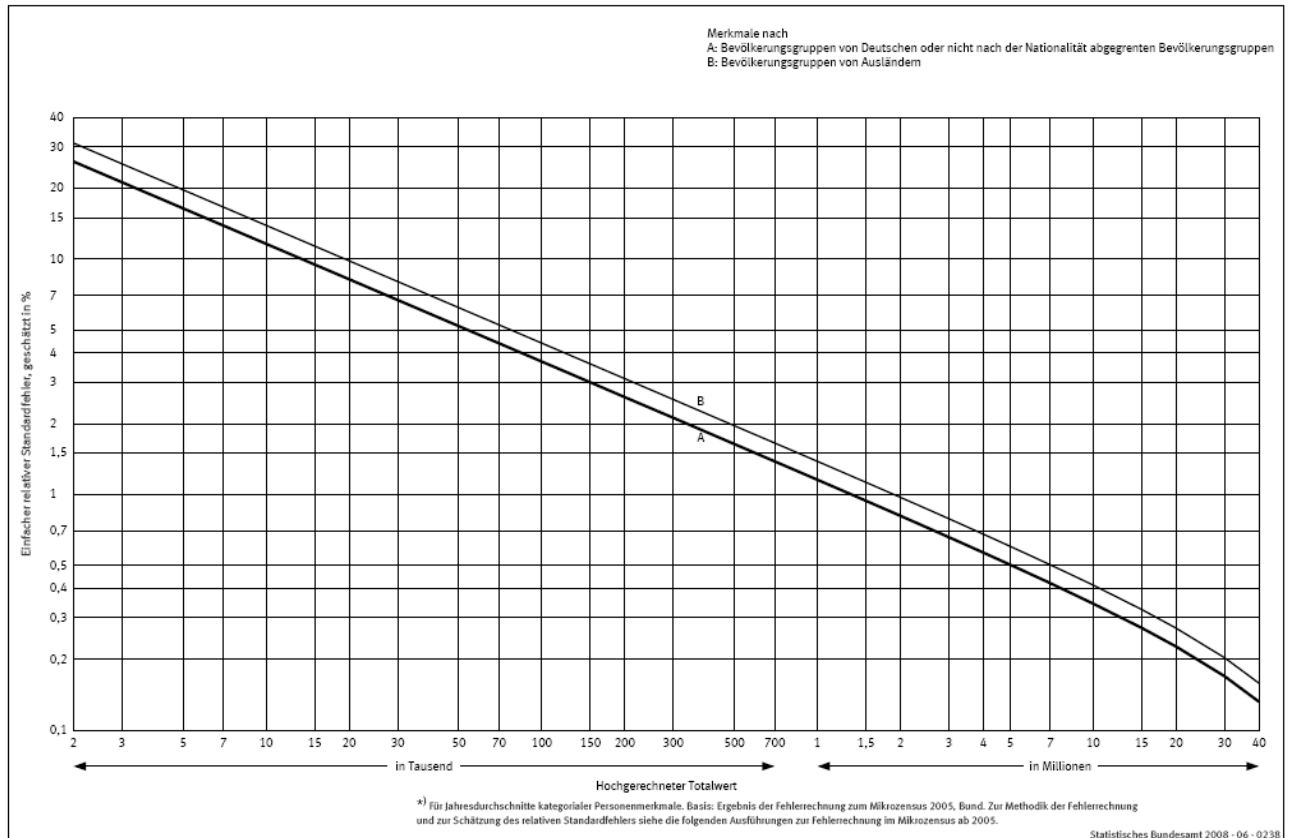
Stichprobenbedingte Fehler beruhen darauf, dass im Rahmen des Mikrozensus nur ein Teil der Grundgesamtheit erhoben wird.

4.2.1 Standardfehler

Bei dem Mikrozensus handelt es sich um eine Zufallsauswahl (siehe 3.2). Der Wert eines zufallsbedingten Stichprobenfehlers lässt sich nicht exakt ermitteln, sondern nur größenordnungsmäßig abschätzen. Als Schätzwert dient der Standardfehler, der aus den Einzeldaten der Stichprobe berechnet wird. Bei ausreichend großem Stichprobenumfang kann man davon ausgehen, dass der jeweilige Wert der Grundgesamtheit mit einer Wahrscheinlichkeit von rund 68% im Bereich des einfachen und mit einer Wahrscheinlichkeit von ca. 95% im Bereich des zweifachen Standardfehlers um den hochgerechneten Wert liegt. Mit Hilfe der in Übersicht 1 dargestellten Fehlerkurven (siehe Seite 7) können die einfachen relativen Standardfehler der Mikrozensusergebnisse für das Bundesgebiet näherungsweise abgeschätzt werden. Hochgerechnete Jahresergebnisse unter 5000 werden in veröffentlichten Mikrozensus-Tabellen wegen der Größe ihres relativen Standardfehlers und des damit verbundenen geringen Aussagewertes durch einen Schrägstrich („/“) ersetzt.

Ausführliche Erläuterungen zur Methodik der Fehlerrechnung und zur Schätzung des relativen Standardfehlers enthält der Anhang am Ende dieses Qualitätsberichts.

Übersicht 1
Einfacher relativer Standardfehler einer 1%-Mikrozensusstichprobe^{*)}



4.2.2 Ergebnisverzerrungen durch das Hochrechnungsverfahren

Mit zunehmender zeitlicher Entfernung der laufenden Bevölkerungsfortschreibung (LBF) von der Fortschreibungsbasis (Zensus 1987 bzw. Bevölkerungsregister "Statistik") ist davon auszugehen, dass die Eckwerte der LBF immer weniger den "wahren" Werten in der Grundgesamtheit entsprechen. Solange keine aktuellen Zensusergebnisse vorliegen, kann eine Abschätzung der Ergebnisverzerrungen aufgrund von Fortschreibungsfehlern nicht erfolgen.

4.3 Nicht-stichprobenbedingte Fehler

4.3.1 Fehler durch die Erfassungsgrundlage

Nur Personen ohne gemeldeten Wohnsitz (Haupt- oder Nebenwohnsitz) in Deutschland haben keine Chance, in die Stichprobe zu gelangen. Populationszugänge und -abgänge werden wegen des Flächenstichprobenprinzips automatisch erfasst. Die jährliche Aktualisierung der Auswahlgrundlage anhand der Bautätigkeitsstatistik (siehe 3.2.3) bietet prinzipiell Gewähr dafür, dass es keine Personen in Wohngebäuden gibt, die von vornherein nicht in die Mikrozensus-Stichprobe gelangen können (sog. Non-Coverage-Probleme).

4.3.2 Antwortausfälle auf Ebene der Einheiten (Unit-Non-Response)

Die Quote der bekannten ausgefallenen Haushalte (Unit-Nonresponse) liegt im Mikrozensus seit 2005 aufgrund der Auskunftspflicht üblicherweise nur bei etwa 5% pro Jahr. Hierbei handelt es sich größtenteils um nicht erreichbare Haushalte. Im Rahmen der Hochrechnung werden die Antwortausfälle aufgrund von Unit-Nonresponse ausgeglichen (siehe 3.6).

4.3.3 Antwortausfälle auf Ebene wichtiger Merkmale (Item-Non-Response)

Die Ausfallquote bei einzelnen Fragen bzw. Merkmalen (Item-Nonresponse) liegt in den meisten Fällen bei deutlich unter 10%, in Einzelfällen – insbesondere bei sensiblen Merkmalen mit freiwilliger Auskunftserteilung – aber auch erheblich höher (z. B. 24% im Jahresdurchschnitt 2005 bei der Frage nach dem Körpergewicht). Im Vergleich zu den Mikrozensusen bis 2004 ist der Item-Nonresponse zurückgegangen. Dies dürfte vor allem darauf zurückzuführen sein, dass mit dem Übergang auf die kontinuierliche Erhebungsform ein flächendeckender Laptop-Einsatz realisiert wurde, der zu einer weiteren Standardisierung der Interviews führte.

4.3.4 Imputationsmethoden

Für die Merkmale Wirtschaftszweig sowie tatsächlich und normalerweise geleistete Arbeitsstunden pro Woche wurden fehlenden Werte im Rahmen der Aufbereitung nach dem Hot-Deck-Verfahren ersetzt. Erkenntnisse über Ergebnisverzerrungen durch Imputationsfehler liegen nicht vor.

4.3.5 Weiterführende Analysen zum systematischen Fehler

Die Ergebnisse des Mikrozensus hinsichtlich der nach dem Labour-Force-Konzept der Internationalen Arbeitsorganisation (kurz: ILO-Konzept) gemessenen Erwerbsbeteiligung weichen trotz deutlicher Verbesserungen in den letzten drei Jahren nach wie vor teilweise von denen anderer arbeitsmarktstatistischer Datenquellen ab. Für das Jahr 2007 weist der Mikrozensus im Vergleich zur Erwerbstätigenrechnung der Volks-wirtschaftlichen Gesamtrechnungen 3,6% Erwerbstätige weniger aus.

Nähere Vergleichsanalysen deuten darauf hin, dass Abweichungen insbesondere hinsichtlich kleinerer und geringfügiger Tätigkeiten festzustellen sind. Verschiedene Hypothesen zu diesen Abweichungen lassen vermuten, dass insbesondere die Erfassung kleinerer und geringfügiger Beschäftigungen sowie die Suche danach im Mikrozensus teilweise problematisch ist. Fehlerhafte Angaben können beispielsweise darauf zurückzuführen sein, dass das weit gefasste und von nationalen gesetzlichen Bestimmungen unabhängige ILO-Konzept nicht dem Alltagsverständnis der Befragten entspricht. Das Konzept des ILO-Erwerbsstatus unterscheidet sich vom Alltagsverständnis insbesondere darin, dass auch kleinere bezahlte Tätigkeiten, wie sie häufig von Schülern, Studenten, Hausfrauen und Rentnern ausgeübt werden, ebenfalls zur Erwerbstätigkeit gezählt werden. Befragte, die sich bei der Befragung an ihrem Alltagsverständnis orientieren, würden solche Tätigkeiten vermutlich nicht immer als Erwerbstätigkeit einstufen.

Als weitere Fehlerquelle kommen die im Mikrozensus zulässigen Proxy-Interviews (stellvertretende Auskunftserteilung durch eine andere Person im Haushalt) in Betracht. Obwohl der Anteil von Proxy-Interviews im internationalen Vergleich im Mikrozensus mit etwa 27% relativ niedrig ausfällt, wird beispielsweise in der Altersgruppe der 15- bis 19 Jährigen mit rund 75% ein recht hoher Wert von Fremdauskünften erreicht. Dies würde erklären, warum kleinere Tätigkeiten gerade bei den Schülern nicht vollständig erfasst werden: Es ist zu vermuten, dass den Auskunft gebenden Eltern Aktivitäten der Tochter oder des Sohnes am Rande des Arbeitsmarktes in vielen Fällen nicht bewusst sind. Probleme bei der Umsetzung des ILO-Konzepts können auch damit zusammenhängen, dass sich Personen mit marginalen Tätigkeiten subjektiv oder objektiv teilweise im Graubereich zur Schwarzarbeit befinden. Daraus resultierende (unbegründete) Ängste der Befragten hinsichtlich der Datenverwendung könnten zur Folge haben, dass geringfügige Erwerbstätigkeiten verschwiegen werden.

Um die Problematik der Erfassung insbesondere kleinerer und geringfügiger Tätigkeit näher untersuchen und Messfehler im Mikrozensus (Fehler durch das Erhebungsinstrument (Fragebogen), bewusste oder unbewusste Beantwortungsfehler der Befragten sowie Interviewereffekte) besser quantifizieren zu können, führen die Statistischen Ämter derzeit umfangreiche Untersuchungen durch. Zu nennen sind insbesondere eine Befragung der Erhebungsbeauftragten über Verbesserungsmöglichkeiten in der Feldarbeit sowie eine Nachbefragung einer Teilstichprobe von Befragten im Mikrozensus. Ergebnisse dieser Untersuchungen werden im Laufe des Jahres 2008 vorliegen und in eine weitere Verbesserung der Erhebungsprozesse einfließen.

4.4 Laufende Revisionen

Ergebnisse des Mikrozensus und der EU-Arbeitskräfteerhebung wurden bislang nicht revidiert.

4.4.1 Umfang des Revisionsbedarfs

Nicht relevant (siehe 4.4).

4.4.2 Gründe für Revisionen

Nicht relevant (siehe 4.4).

4.5 Außergewöhnliche Fehlerquellen

Besondere Fehlerquellen oder außergewöhnliche Ereignisse mit Auswirkungen auf die Ergebnisgenauigkeit sind nicht bekannt.

5 Aktualität und Pünktlichkeit

5.1 Aktualität vorläufiger Ergebnisse

Bislang wurden keine vorläufigen Ergebnisse des Mikrozensus veröffentlicht.

5.2 Aktualität endgültiger Ergebnisse

Die Jahreseinzeldaten liegen etwa drei Monate nach Abschluss des jeweiligen Erhebungsjahres vor. Quartalseinzeldaten stehen rund drei Monate nach Ende des jeweiligen Berichtsquartals zur Verfügung. Die Veröffentlichung der Daten erfolgt nach einer Pressekonferenz, die für den Mikrozensus 2007 im Juli 2008 durchgeführt wurde.

5.3 Pünktlichkeit

Die Ergebnisse des Mikrozensus 2007 standen termingerecht zur Verfügung.

6 Zeitliche und räumliche Vergleichbarkeit

6.1 Qualitative Bewertung der Vergleichbarkeit

Der Mikrozensus wird im gesamten Gebiet der Bundesrepublik Deutschland, die Arbeitskräfteerhebung der Europäischen Union in allen EU-Mitgliedstaaten durchgeführt. Die räumliche Vergleichbarkeit der Mikrozensus-Daten ist für das frühere Bundesgebiet mit Einschränkungen durch geringe Veränderungen und Modifikationen des Auswahlplans seit 1957, für die neuen Länder seit 1991 gegeben.

Das Mikrozensusgesetz ist traditionell ein befristetes Gesetz. Damit wird die Möglichkeit geschaffen, auf aktuelle politische und wissenschaftliche Bedürfnisse reagieren zu können. Änderungen des Erhebungsprogramms gab es beispielsweise durch die Aufnahme von Merkmalen zur Pflegebedürftigkeit (1996-2004) aufgrund der Einführung der Pflegeversicherung. Seit 2005 werden erstmalig umfangreiche Informationen zum Thema „Migration und Integration“ erhoben. Das Kernprogramm des Mikrozensus mit seinen soziodemographischen und erwerbsstatistischen Merkmalen zeichnet sich durch eine hohe Kontinuität aus. Es bildet damit die Grundlage für die Beobachtung langfristiger gesellschaftlicher Entwicklungen.

6.2 Änderungen, die Auswirkungen auf die zeitliche Vergleichbarkeit haben

Die Ergebnisse des unterjährigen Mikrozensus ab dem Jahr 2005 sind mit den Jahresergebnissen früherer Mikrozensus nur eingeschränkt vergleichbar. Die Ergebnisse bis zum Jahr 2004 beziehen sich auf eine feste Berichtswoche im Frühjahr. Ab dem Jahr 2005 wird die Erhebung kontinuierlich über das Jahr durchgeführt, so dass Jahresdurchschnittsergebnisse zur Verfügung stehen. Dies stellt eine Verbesserung der Nutzungsmöglichkeiten der Ergebnisse dar, schränkt aber aufgrund der saisonalen Schwankungen der Erwerbstätigkeit die Vergleichbarkeit zu den Jahren vor 2005 ein. Mit der Umstellung wurde das Erhebungsverfahren in einigen Punkten verändert. So wird die Befragung seit 2005 insbesondere flächendeckend als Laptop-Interview durchgeführt, was eine stärkere Standardisierung der Interviews ermöglicht. Zugleich wurde mit der Umstellung das Hochrechnungsverfahren modifiziert, indem zusätzlich eine Anpassung an Eckwerte nach Altersgruppen aus der Laufenden Bevölkerungsfortschreibung eingeführt wurde. Für die zeitliche Vergleichbarkeit der Ergebnisse zum Erwerbsleben ist schließlich von Bedeutung, dass die Fragen zum Erwerbsstatus ab 2005 umgestaltet wurden. Die Änderungen zielen auf eine Verbesserung der Umsetzung desILO-Konzepts im Fragebogen und führen zu einem methodisch bedingten Anstieg des Anstiegs der Erwerbstätigkeit im Vergleich zum Vorjahr, wodurch die Ergebnisabweichungen bei der Zahl der Erwerbstätigen im Vergleich zur Erwerbstätigenrechnung deutlich verringert wurden. Weitere Veränderungen am Fragebogen erfolgten sukzessive auch in den Folgejahren. Dies sollte bei Zeitvergleichen ebenfalls beachtet werden.

Eine Reihe von Änderungen der Mikrozensus-Erhebungsinhalte – beispielsweise bei den Merkmalen zur Bildung in den 1990er-Jahren und ab 2000 – resultierten aus einer Anpassung an den Merkmalskatalog der EU-Arbeitskräfteerhebung. Dazu zählt z. B. die Umstellung der Antwortkategorien der Variablen Schulbesuch und Bildungsabschluss im Sinne der Internationalen Standardklassifikation des Bildungswesens 1997 (ISCED97). Merkmalsänderungen ergaben sich auch aus der Einführung neuer Berufs- und Wirtschaftszweigsystematiken. Modifikationen bei bestehenden Erhebungsmerkmalen haben in der Regel zur Folge, dass Zeitvergleiche nicht oder nur eingeschränkt möglich sind.

Die bis zum Berichtsjahr 2004 vorgenommene Regionaldifferenzierung, wonach Berlin-West dem früheren Bundesgebiet und Berlin-Ost den neuen Ländern zugeordnet wurde, wird in Mikrozensus-Veröffentlichungen ab 2005 nicht oder in veränderter Form fortgeführt. Wegen der im Jahr 2001 in Berlin durchgeführten Gebietsreform (Neugliederung der Bezirke unter Aufhebung der früheren Ost-West-Gliederung) wurde die bis 2004 gewählte Ost-West-Darstellung durch eine Trennung in „Früheres Bundesgebiet ohne Berlin“ und „Neue Länder einschließlich Berlin“ ersetzt. Dies schränkt die zeitliche Vergleichbarkeit von nach den beiden Teilgebieten Deutschlands differenzierten Ergebnissen des Mikrozensus ein. Verteilungsverschiebungen zeigen sich insbesondere bei Merkmalen, die große Stadt-Land-Unterschiede aufweisen.

7 Bezüge zu anderen Erhebungen

7.1 Input für andere Statistiken

Der Mikrozensus ist die größte amtliche Haushaltserhebung in der Europäischen Union. Aufgrund seines großen Stichprobenumfangs erlaubt der Mikrozensus Auswertungen in hoher fachlicher und regionaler Differenzierung. Damit dient der Mikrozensus für viele amtliche und nichtamtliche Haushalts- und Personenerhebungen als Justierungsgrundlage, wie zum Beispiel für die Einkommens- und Verbrauchsstichprobe oder die Laufenden Wirtschaftsrechnungen. Die Merkmale zur Wohnsituation der Haushalte und zur Gesundheit werden in einem 4-jährlichen Zyklus in den Mikrozensus integriert (Zusatzprogramme des Mikrozensus) und stellen eine wichtige Ergänzung der amtlichen Wohnungs- und Gesundheitsstatistiken dar. Darüber hinaus hat der Mikrozensus enge Bezüge zu anderen amtlichen Datenquellen, insbesondere zu anderen amtlichen Arbeitsmarktstatistiken.

7.2 Unterschiede zu vergleichbaren Statistiken oder Ergebnissen

Die im Mikrozensus ausgewiesenen Angaben zu den Erwerbstätigen weichen von Erwerbstätigenzahlen der Erwerbstätigenrechnung im Rahmen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (ETR) ab. Diese Abweichungen sind neben kleineren definitorischen Unterschieden vor allem auf die unterschiedlichen Erhebungsmethoden und -verfahren der beiden Statistiken zurückzuführen. Die ETR schätzt die Gesamtzahl der Erwerbstätigen unter Verwendung aller verfügbaren

Quellen (derzeit ca. 50 Quellen). Zu den wichtigsten Quellen zählen die Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten und der geringfügig Beschäftigten der Bundesagentur für Arbeit sowie die Personalstandstatistik. Beim Mikrozensus handelt es sich um eine Haushaltsbefragung, in denen etwa die Erfassung kleinerer (Neben-)Jobs oder von Tätigkeiten im Graubereich zur Schwarzarbeit erfahrungsgemäß problematisch sein kann, was zu den Abweichungen beiträgt.

Daher wird die Erwerbstätigenrechnung mit Priorität zur Betrachtung der Erwerbstätigkeit im Kontext der gesamtwirtschaftlichen und konjunkturellen Entwicklung verwendet, während der Mikrozensus mit der Vielzahl der zur Verfügung stehenden Merkmale insbesondere für die Betrachtung der Situation bei einzelnen Bevölkerungsgruppen, für themenübergreifende Analysen und für internationale Vergleiche genutzt wird.

Diese Unterschiede sollten bei der Interpretation der im Rahmen des Mikrozensus bzw. der Erwerbstätigenrechnung veröffentlichten Angaben zu den Erwerbstätigen berücksichtigt werden. Detaillierte Informationen zu den bestehenden Ergebnisabweichungen zwischen Mikrozensus und Erwerbstätigenrechnung sind auf den Webseiten des Statistischen Bundesamtes unter www.destatis.de abrufbar.

8 Weitere Informationsquellen

8.1 Publikationswege, Bezugsadresse

Detaillierte Bundesergebnisse des Mikrozensus werden als Online-Produkte im Statistik-Shop und in den verschiedenen Fachserien (u. a. Fachserie 1/ Reihe 4.1.1 „Stand und Entwicklung der Erwerbstätigkeit“ (jährlich), Fachserie 1/Reihe 4.1.2 „Beruf, Ausbildung und Arbeitsbedingungen der Erwerbstätigen“ (jährlich), , Fachserie 1/Reihe 3 „Haushalte und Familien“ (jährlich), Fachserie 5/Heft 1 „Wohnsituation der Haushalte“) und Querschnittsveröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes (z. B. Wirtschaft und Statistik) publiziert. Erste Jahresergebnisse werden im Rahmen einer Pressekonferenz veröffentlicht. Über die Bundesergebnisse hinaus sind auch vielfältige Ergebnisse für die Bundesländer verfügbar, die regelmäßig von den Statistischen Landesämtern veröffentlicht werden. Darüber hinaus werden von Eurostat in verschiedenen Publikationen wie z. B. „Statistik kurz gefasst“ oder „Europäische Sozialstatistik, Erhebung über Arbeitskräfte“ Ergebnisse aus der Arbeitskräfteerhebung veröffentlicht.

Unter <http://www.destatis.de/shop> (unter Schnellsuche Eingabe „Mikrozensus“) kann auf zahlreiche kostenlose Publikationen aus dem Bereich Mikrozensus zugegriffen werden. Zudem bietet die Auskunftsdatenbank Genesis-Online Zugang zu wichtigen Eck- und Strukturdaten sowie Zeitreihen aus dem Mikrozensus (siehe unter <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online/logon>).

8.2 Kontaktinformation

Statistisches Bundesamt, Zweigstelle Bonn
Gruppe VIII C „Mikrozensus, EU-Arbeitskräftestichprobe“
53117 Bonn
Telefon: +49 (0) 18 88 / 644 – 89 55
Telefax: +49 (0) 18 88 / 644 – 89 62
E-Mail: mikrozensus@destatis.de

8.3 Weiterführende Veröffentlichungen

Die Ergebnisse der Zusatzerhebung zur Wohnsituation stehen zum kostenlosen Download im Internet unter <http://www.destatis.de> » Themen: Bauen und Wohnen » Wohnsituation » Publikationen zur Verfügung.

Anhang

Fehlerrechnung zum Mikrozensus ab 2005

1. Methode der Fehlerrechnung

Die Fehlerrechnung zum unterjährigen Mikrozensus ab 2005 wurde neu konzipiert, da die Änderungen beim Hochrechnungsverfahren zu berücksichtigen waren. Dies hat insbesondere zur Folge, dass die Fehlerrechnung – analog zur Hochrechnung – für den Mikrozensus ab 2005 quartalsweise erfolgen muss.

Die Hochrechnung verwendet einen verallgemeinerten Regressionschätzer¹. Dessen Varianz entspricht näherungsweise der Varianzformel bei freier Hochrechnung, wenn anstelle des Werts y_k einer interessierenden Variablen² Y für die Person k die gewichteten Residuen z_k gesetzt werden:

$$(1) \quad z_k = \frac{w_k}{d_k} (y_k - \hat{\mathbf{B}}' \mathbf{x}_k)$$

mit

w_k : Hochrechnungsfaktor für Person k ,

d_k : Produkt aus dem Kompensationsfaktor³ und dem Kehrwert der Ziehungswahrscheinlichkeit,

\mathbf{x}_k : Vektor der Ausprägungen der Hilfsvariablen für Person k .

$\hat{\mathbf{B}}$ ist der Vektor der geschätzten Regressionskoeffizienten:

$$\hat{\mathbf{B}} = \left(\sum_{k=1}^n d_k \mathbf{x}_k \mathbf{x}_k' \right)^{-1} \left(\sum_{k=1}^n d_k \mathbf{x}_k y_k \right).$$

Für den Mikrozensus als geschichtete Klumpenstichprobe muss in der Formel für die geschichtete Zufallsauswahl ohne Zurücklegen auf der Ebene der Auswahlbezirke gerechnet werden, das heißt die gewichteten Residuen z_k müssen über alle Personen eines Auswahlbezirks i summiert werden. Diese Summe wird im Folgenden für einen Auswahlbezirk i der Schicht h mit z_{hi} bezeichnet.

Die Varianz des hochgerechneten Totalwerts \hat{t}_y kann geschätzt werden durch

$$(2) \quad \hat{V}(\hat{t}_y) = \sum_h \frac{N_h^2}{n_h} \left(1 - \frac{n_h}{N_h} \right) \frac{1}{n_h - 1} \left[\sum_{i \in S_h} z_{hi}^2 - \frac{\left(\sum_{i \in S_h} z_{hi} \right)^2}{n_h} \right]$$

wobei

N_h : Zahl der Auswahlbezirke der Schicht h in der Grundgesamtheit (Schichtumfang),

n_h : Zahl der Auswahlbezirke der Schicht h in der Stichprobe (Stichprobenumfang),

S_h : Menge der Stichproben-Auswahlbezirke in der Schicht h .

Parallel wird grundsätzlich auch eine Fehlerrechnung unter der Annahme der freien Hochrechnung durchgeführt, indem in Formel (2) anstelle von z_{hi} y_{hi} eingesetzt wird.

Eine Schicht ist definiert durch die Kombination von regionaler Schicht zum Zeitpunkt der Stichprobenziehung und der Gebäudegrößenklasse. Für die zeitliche Abgrenzung der Schichten stellt die sehr differenzierte fachliche Schichtung ein Problem dar: Durch die unterjährige Aufspaltung der fachlichen Schichten des Jahresvolumens entstehen sehr viele Schichten, die nur mit einem Auswahlbezirk in der Stichprobe vertreten sind. Für die Varianzschätzung sind aber mindestens 2 Stichproben-Auswahlbezirke je Schicht erforderlich. Deshalb kann die Abgrenzung der Schichten in zeitlicher Hinsicht nur durch eine Näherungslösung erfolgen, indem für Zwecke der Fehlerrechnung je fachlicher Schicht die drei Monatsteile eines Quartals zusammengefasst und je Quartal eine geschichtete Zufallsauswahl von 0,25% aller Auswahlbezirke unterstellt wird. Der Stichprobenumfang n_h ergibt sich durch eine Auszählung aller zum betreffenden Quartal gehörenden Auswahlbezirke. Zu beachten ist, dass auch die Nullbezirke (Auswahlbezirke ohne erhobene Personen) mitzuzählen sind. Der Schichtumfang N_h wird indirekt durch Multiplikation des Stichprobenumfangs mit dem Kehrwert des Auswahlrates ($N_h = 400 * n_h$) ermittelt.

¹ Siehe Kapitel 2.2 in Afentakis, A. / Bihler, W. (2005): *Das Hochrechnungsverfahren beim unterjährigen Mikrozensus ab 2005*, *Wirtschaft und Statistik* 10/2005, 1039-1048.

² In der Regel – nur wenige Variablen (z. B. die Arbeitsstunden) sind metrisch – ist $y_k = 1$, falls die Person k zu dem Tabellenfeld beiträgt, ansonsten gilt $y_k = 0$. Für Haushaltsvariablen gelten die Formeln analog.

³ Der Kompensationsfaktor ist der Kehrwert der geschätzten Antwortwahrscheinlichkeit.

Auch auf Quartalsebene verbleiben immer noch Schichten mit nur einem Stichproben-Auswahlbezirk. Diese werden für die Fehlerrechnung mit benachbarten Schichten zusammengefasst (innerhalb einer regionalen Anpassungsschicht oder eines Regierungsbezirks). Über Gebäudegrößenklassen oder Länder hinweg erfolgen keine Zusammenfassungen. Methodisch korrekt wäre bei der zeitlichen Abgrenzung der Schichten die Heranziehung der Quartale, die gemäß Auswahl vorgesehen waren. Da dies zu sehr vielen kleinen Schichten führen würde, wird stattdessen das Quartal, in dem die realisierte Berichtswoche liegt, verwendet.

Da jährlich eine Ergänzungsstichprobe aus Neubaubezirken gezogen wird, bildet stichprobenmethodisch gesehen die Kombination von Neubauschicht und Aktualisierungsjahr eine Schicht. Auf die Differenzierung nach dem Aktualisierungsjahr wurde wegen zu geringer Stichprobenumfänge ebenfalls verzichtet.

Die Fehlerrechnung wird zunächst je Land und Quartal gemäß Formel (2) durchgeführt. Wegen des geringen Auswahlgesetzes können die Quartalsstichproben in sehr guter Näherung als unabhängig angenommen werden. Die Länderstichproben sind ebenfalls unabhängig, da nach Ländern geschichtet wurde. Somit können die Varianzen von Bundes- oder Jahresschätzwerten zu entsprechenden Länder- und Quartalsvarianzen addiert werden.

Für die Fehlerrechnung wurde das SAS-Makropaket CLAN von Statistics Sweden verwendet.

Als Ergebnis der Fehlerrechnung werden nicht die Varianz der hochgerechneten Ergebnisse dargestellt, sondern der *absolute Standardfehler* (Wurzel aus der Varianz) und der *relative Standardfehler* (Standardfehler dividiert durch hochgerechnetes Ergebnis).

Kann Normalverteilung für die Stichprobenwerte zumindest näherungsweise vorausgesetzt werden, so liegt der jeweilige Wert aus der Grundgesamtheit mit einer Wahrscheinlichkeit von rund 68 % im Bereich des einfachen und mit einer Wahrscheinlichkeit von ca. 95 % im Bereich des zweifachen Standardfehlers um den hochgerechneten Wert.

2. Schätzung des relativen Standardfehlers aus den Besetzungszahlen der Tabellenfelder

Da die Fehlerrechnung relativ aufwendig ist und nicht für jede Tabelle – insbesondere nicht für Ad-Hoc-Tabellen – durchgeführt werden kann, wird durch Regressionsanalyse untersucht, ob der Zufallsfehler (abhängige Variable) mit dem Wert des hochgerechneten Tabellenfelds (unabhängige Variable) zusammenhängt. Bei einem ausreichend guten Zusammenhang lässt sich dann für andere Ergebnisse, für die keine Fehlerrechnung durchgeführt wurde, der Zufallsfehler abschätzen. Diese Vorgehensweise ist in der englischsprachigen Literatur unter dem Namen „Generalized Variance Functions“ bekannt⁴.

Das Grundmodell geht davon aus, dass der quadrierte relative Standardfehler v_g^2 näherungsweise umgekehrt proportional zum hochgerechneten Ergebnis \hat{n}_g des Tabellenfelds g ist:

$$(3) \quad v_g^2 = a + \frac{b}{\hat{n}_g} + e_g,$$

wobei a und b Konstanten sind und e_g das Residuum darstellt.

Als Motivation für Modell (3) dient der Fall der einfachen, ungeschichteten Zufallsauswahl mit freier Hochrechnung. In diesem Fall ist (3) exakt erfüllt, d. h. es besteht ein vollständiger linearer Zusammenhang. Durch das konkrete Design der Stichprobe – insbesondere spielt die Klumpung in den Auswahlbezirken eine Rolle – sowie durch die Anpassung bei der Hochrechnung wird dieses Modell mehr oder weniger stark gestört, nach Gruppen von Merkmalskategorien eventuell unterschiedlich stark.

Anhand der vorliegenden Daten können die Parameter a und b durch eine Regression geschätzt werden (Kleinste-Quadrate-Schätzung). Mit den Schätzwerten \hat{a} und \hat{b} lässt sich der relative Standardfehler v_g für ein beliebiges Tabellenfeld auch ohne Fehlerrechnung grob schätzen:

$$(4) \quad \hat{v}_g^2 = \hat{a} + \frac{\hat{b}}{\hat{n}_g}$$

Um negative Schätzungen auszuschließen, wurde die zusätzliche Bedingung aufgenommen, dass für die hochgerechnete Bevölkerungszahl bev insgesamt⁵ der Zufallsfehler gleich 0 ist. Dadurch ergibt sich $a = -b/bev$, und es kann eine Regression durch den Nullpunkt mit der transformierten Variablen $1/\hat{n}_g - 1/bev$ durchgeführt werden:

$$(5) \quad v_g^2 = b \left(\frac{1}{\hat{n}_g} - \frac{1}{bev} \right) + e_g$$

Als unabhängige Variable ist der relative Standardfehler zu bevorzugen: Zum einen liefert eine Regression mit dem relativen Standardfehler bessere Ergebnisse (niedrigeres Bestimmtheitsmaß R^2), zum anderen soll der relative

⁴ Siehe z. B. Wolter, Kirk M.: „Introduction to Variance Estimation“ Springer Verlag New York 1985, Chapter 5.

⁵ Bevölkerung am Ort der Hauptwohnung, $bev = 82,461$ Mill.

Standardfehler das Ergebnis der Fehlerrechnung sein. Das realisierte Modell ergibt sich also durch Wurzelziehen auf der linken und rechten Seite von (5):

$$(6) \quad v_g = b \sqrt{\frac{1}{\hat{n}_g} - \frac{1}{bev}} + e_g$$

Die Regression wurde getrennt nach 2 Gruppen durchgeführt:

Gruppe 1: Tabellenfelder für Deutsche oder Tabellenfelder für Bevölkerungsgruppen, die nicht nach der Nationalität abgegrenzt sind,

Gruppe 2: Tabellenfelder für Nichtdeutsche.

Insbesondere der höhere Klumpeneffekt und die im Durchschnitt größeren Hochrechnungsfaktoren bei den Ausländern bewirken deutliche Unterschiede zwischen diesen beiden Gruppen. Bei einer Differenzierung nach anderen Gruppen (z.B. Erwerbstyp) zeigen sich keine so deutlichen Unterschiede.

Ergebnis der Regressionsrechnung sind die Funktionen

$$(7) \quad \hat{v}_g = 11,62531 \sqrt{\frac{1}{\hat{n}_g} - \frac{1}{82,461 \text{ Mill.}}}$$

für Bevölkerungsgruppen von Deutschen oder nicht nach der Nationalität abgegrenzten Bevölkerungsgruppen, und die Funktion

$$(8) \quad \hat{v}_g = 13,92822 \sqrt{\frac{1}{\hat{n}_g} - \frac{1}{82,461 \text{ Mill.}}}$$

für Bevölkerungsgruppen von Ausländern.

Für die beiden genannten Merkmalsgruppen sind in der Übersicht 1 (siehe Seite 11) geschätzte relative Standardfehler in Abhängigkeit von hochgerechneten Fallzahlen grafisch dargestellt. Mit Hilfe dieser Fehlerkurven können die relativen Standardfehler der Mikrozensusergebnisse näherungsweise abgeschätzt werden, wobei die Ergebnisse jeweils einer der beiden Merkmalsgruppen zuzuordnen sind.