



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI

Bundesamt für Statistik BFS

Abteilung Unternehmenserhebungen

Dezember 2011

Methodischer Steckbrief BESTA

Beschäftigungsstatistik (BESTA)

Methodischer Steckbrief

Stichprobenrahmen 2011

Wichtigste Merkmale

Grundgesamtheit:	412'700* Betriebe (lokale Einheiten im BUR) 4'025'900 Beschäftigte bzw. 3'398'300 Vollzeitäquivalente (VZÄ)
Stichprobengrösse:	65'100 Betriebe (16%) 2'460'400 Beschäftigte (61%) bzw. 2'126'600 VZÄ (63%)
davon:	
Profiling:	27'100 Betriebe (42%) 856'400 Beschäftigte (35%) bzw. 724'600 VZÄ (34%)

* Alle Zahlen sind auf hundert gerundet.

Art der Übermittlung des Fragebogens:

Papier	25 %
Internet	25 %
Dateien	50 %

Revision 2011

Die Revision 2011 wurde in drei Phasen durchgeführt: Die Einführung eines revidierten Fragebogens erfolgte im 1. Quartal, die Erneuerung der Stichprobe im 2. Quartal und die Anpassung der Ergebnisse im 3. Quartal 2011.

Im Rahmen des Gesamtsystems der Unternehmensstatistik (GUS) und der verstärkten Nutzung von administrativen Daten wurde die Definition des Begriffs Beschäftigung an die Definition der AHV (Alters- und Hinterlassenenversicherung) angepasst. Gemäss dieser neuen Definition werden die Unternehmen künftig gebeten, ihre Beschäftigten in vier Beschäftigtenkategorien unterteilt zu erfassen. Dabei sind auch Beschäftigte mit einer Wochenarbeitszeit von weniger als 6 Stunden (Beschäftigungsgrad unter 15%), die nach der bisherigen Definition nicht mitberücksichtigt wurden, sowie die Gesamtzahl der Beschäftigten umgerechnet in Vollzeitäquivalente (VZÄ) anzugeben.

Um die Kontinuität der Serien zu gewährleisten, schliessen wir die Beschäftigten mit weniger als 6 Stunden Wochenarbeitszeit weiterhin von den veröffentlichten Beschäftigungsserien aus. Die Datenanalyse zeigte, dass ein nicht vernachlässigbarer Teil der Unternehmen die Beschäftigten nach wie vor fälschlicherweise in der Kategorie Teilzeitbeschäftigte II (15-49%) erfasst hatte. Aufgrund dieser Feststellung erfolgte eine Rückrechnung der Zeitreihen der Teilzeitbeschäftigten II, der Gesamtbeschäftigten und der Vollzeitäquivalente. Für das 4. Quartal 2010 bedeutete diese Anpassungen von -71'600 Teilzeitbeschäftigten II und -21'500 VZÄ.

Ziele des Stichprobenplans 2011:

Der Stichprobenplan wurde erstellt auf dem Standard BFS50, welcher den wirtschaftlichen Abteilungen (2-Steller) oder Gruppierungen von wirtschaftlichen Abteilungen der Nomenklatur NOGA08 entsprechen. Die Resultate werden auf demselben Niveau geschätzt und veröffentlicht.

Genauigkeit der Schätzungen ausgedrückt in Variationskoeffizienten (CV)

Total Beschäftigte in Vollzeitäquivalenten (VZÄ)	CV ≤ 0.5%
Total Beschäftigte (VZÄ): NOGA2	CV ≤ 2.0%
Total Beschäftigte (VZÄ): Regionen und Wirtschaftssektoren:	CV ≤ 3.0%

Schichtung der Stichprobe:

Die Schichtung der Stichprobe erfolgt anhand von 3 Kriterien:

- die Wirtschaftszweige OFS50 (NOGA2; mit Gruppierung der Branchen 5-9, 10-12, 13-15, 16-18, 19-20, 22-23, 24-25, 29-30, 31-33, 36-39, 41-42, 50-51, 58-60, 62-63, 73-75, 77+79-82, 90-93, 94-96)
- die Regionen (die 7 Grossregionen und 5 regionale Zusatz-Stichproben).
- die Unternehmensgrösse ausgedrückt in Vollzeitäquivalenten

Regionale Zusatz-Stichproben:

Seit der Revision 2000 haben die Kantone und die grossen Städte die Möglichkeit, Zusatz-Stichproben zu finanzieren. Diese werden in den Stichprobenplan integriert und wie die Grossregionen behandelt. Der Stichprobenrahmen 2011 (gültig ab dem 2. Quartal 2011 bis zum 2. Quartal 2012) umfasst zusätzliche Stichproben für die Kantone GE, NE, SG und VD sowie für die Stadt Zürich.

Betriebe des Profilings und ständige Betriebe: Zu dieser Kategorie zählen die Betriebe der grossen Unternehmen, die ihre vollständigen Daten für alle Betriebe elektronisch übermitteln (Dateien). Alle diese Betriebe sind in der Stichprobe berücksichtigt.

Unternehmen mit mehreren Standorten: Seit dem 1. Quartal 2011 müssen Unternehmen, die über Betriebe an mehreren Standorte verfügen, ihre Daten in aggregierter Form für alle ihre Standorte abliefern. Die Beschäftigten werden anschliessend ihrem jeweiligen Betrieb zugeordnet. Die Stichprobe bleibt jedoch eine Stichprobe von Betrieben und lediglich die

Methodischer Steckbrief BESTA

Daten der ursprünglich in der Stichprobe enthaltenen Betriebe werden für die Ergebnisschätzung verwendet.

Grössenklassen und voll erhobene Schichten: Anhand der Gesamtzahl der Beschäftigten (in VZÄ) werden die Betriebe in 4 Grössenklassen eingeteilt. Die Klasse mit den grössten Betrieben ist voll erhoben, d.h. alle Betriebe sind in der Stichprobe eingeschlossen.

Voll erhobene Wirtschaftszweige der Stichprobe: Die Betriebe der kleinsten Wirtschaftszweige (5-9, 21, 50-51) sind ebenfalls vollständig in der Stichprobe vertreten. Das Gewicht sämtlicher voll erhobener Betriebe liegt bei 1.

Vorgehen bei Antwortausfällen: Bei Antwortausfällen gibt es zwei Vorgehensweisen:

- a) Imputation
- b) Kalibrierung

Bei der **Imputation** werden bestimmten Betrieben, bei denen für das laufende Quartal keine Daten vorliegen, Daten eingesetzt. Dabei werden zwei Fälle unterschieden:

- a) Die Betriebe des Profilings, bei denen für alle Betriebe des Unternehmens oder der Gruppe die aktuellsten Daten übernommen werden.
- b) Bestimmte Betriebe ausserhalb des Profilings, die in ihrer Schicht sehr gross sind und für die die Daten des vorangehenden Quartals, korrigiert um die mittlere Entwicklung in der restlichen Branche, herangezogen werden.

Beim **Kalibrieren** werden zur Berücksichtigung der Antwortausfälle die Gewichte der teilnehmenden Betriebe korrigiert.

Vorgehen bei Ausreissern: Extremwerte und wenig zuverlässige Werte werden identifiziert und mittels eines automatischen Verfahrens bearbeitet (Anpassung der Gewichte). Die identifizierten Fälle werden einzeln untersucht.

Genauigkeit der Resultate und Schätzfehler: Verschiedene Arten von Fehlern können zu Qualitätseinbussen bei den veröffentlichten Resultaten führen. Hier die wichtigsten:

- a) **Messfehler:** Messfehler treten auf, wenn die während des Berichtsquartals erhobenen Daten nicht in allen Fällen mit der tatsächlichen Situation in den Betrieben übereinstimmen. Für diesen Fehlertyp werden keine Schätzungen vorgenommen. Werden solche Fehler entdeckt, können sie erst zu einem späteren Zeitpunkt, bei der Publikation der korrigierten Resultate und bei der Revision der Zeitreihen, korrigiert werden.
- b) **Fehler bei den Merkmalen des Stichprobenrahmens:** Dieser Fehlertyp hängt mit den Merkmalen der Betriebe (Nomenklatur, Beschäftigung, Lokalisierung) sowie mit der Übereinstimmung zwischen Stichprobenrahmen und realem Zustand des Wirtschaftsgefüges zusammen. Für diesen Fehlertyp werden keine Schätzungen vorgenommen. Korrekturen werden mittels der Betriebszählung (BZ), die eine Aktualisierung des BUR zur Folge hat, vorgenommen. Bei den Revisionen der publizierten Zeitreihen werden diese Korrekturen in der BESTA aufgenommen.
- c) **Stichprobenfehler:** Bei diesem Fehlertyp ist die Unsicherheit im Zusammenhang mit der Stichprobenziehung ausschlaggebend. Der Stichprobenfehler wird mittels Varianz geschätzt und in Form von Variationskoeffizienten ausgedrückt (siehe Kasten weiter unten). Diese Koeffizienten werden von den Rücklaufquoten und den Imputationen beeinflusst. Nimmt die Antwortquote ab, bewirkt dies eine Zunahme bei den Variationskoeffizienten. Diese Wirkung wird bei den Varianzschätzungen berücksichtigt. Bei den mittels Imputation eingesetzten Werten wird keine Korrektur eingeführt. Daher wird die Varianz bei diesen Fällen unterschätzt.

Interpretation von Schätzfehlern

Die Schätzungen der Genauigkeit, die im Anhang in Form von Variationskoeffizienten ausgedrückt werden, widerspiegeln also lediglich den Fehler bei der Stichprobenauswahl. Ausser Acht gelassen werden die beiden anderen Fehlerquellen. Diese Schätzungen basieren auf den berücksichtigten Stichprobenrahmen. Die wichtigsten Aktualisierungen erfolgen im Anschluss an die Betriebszählungen. Sie widerspiegeln die strukturellen Veränderungen

Methodischer Steckbrief BESTA

beim Stichprobenrahmen, die im aktuellen Stichprobenplan nicht berücksichtigt werden können.

Vertrauensintervalle und Variationskoeffizienten

Die Unsicherheit eines Schätzers (z.B. der Variable Gesamtbeschäftigung) kann man in Form von Vertrauensintervallen oder von Variationskoeffizienten (CV) ausdrücken.

Ein **95%-Vertrauensintervall** besagt, dass bei oft wiederholter unabhängiger Durchführung der Erhebung unter gleichen Bedingungen durchschnittlich 95% der Intervalle tatsächlich den zu schätzenden Parameter enthalten würden.

Der **Variationskoeffizient** (definiert als Verhältnis zwischen Varianz und Wert der geschätzten Variablen) ist ein Mass für die Genauigkeit der Schätzung, welches nicht vom absoluten Wert der geschätzten Variablen abhängig ist. Bei der BESTA ist es dank dem Variationskoeffizienten möglich, die Unsicherheit der geschätzten Werte zwischen den Wirtschaftsbereichen oder Regionen sehr unterschiedlicher Grösse zu vergleichen. Das 95%-Vertrauensintervall ausgedrückt in Prozenten des geschätzten Wertes kann errechnet werden, indem der Variationskoeffizient mit 1,96 multipliziert wird. Ein Variationskoeffizient von 0,20% bedeutet demnach, dass das 95%-Vertrauensintervall des Schätzers etwa +/- 0,39% um den geschätzten Wert liegt.

Beispiel: Wird die Variable der Gesamtbeschäftigung auf 3'900'000 geschätzt und liegt deren CV bei 0,20%, beträgt das 95%-Vertrauensintervall annähernd:
 $3'900'000 \pm (15'300)$, d.h. [3'884'700, 3'915'300]

Interpretation der Variationskoeffizienten in Abhängigkeit von den Zielen des Stichprobenplans

Die Resultate (vgl. Tabellen im Anhang) zeigen, dass alle Ziele des Stichprobenplans ausgedrückt in VZÄ erreicht sind. Die publizierten CV können nur für die Gesamtbeschäftigung und für die Beschäftigung in Vollzeitäquivalenten angewandt werden. Die CV, die auf der Basis der Erhebungsdaten geschätzt werden, liegen oft deutlich unter den Vorgaben der Erhebung. Diese eher tiefen Werte sind hauptsächlich auf zwei Gründe zurückzuführen: Zum einen werden bei der Vorbereitung der Stichprobenpläne konservativere Varianzschätzmethoden verwendet, als dies für die Resultate der Erhebung üblicherweise der Fall ist. Zum anderen weist der Stichprobenplan anspruchsvolle (und manchmal widersprüchliche) Einschränkungen auf. Es gilt anzumerken, dass die (unveröffentlichten) CV der nach Beschäftigungsgrad aufgeschlüsselten Beschäftigten manchmal deutlich über jenen der Gesamtbeschäftigung liegen.

Methodische Publikationen:

Renaud, A. (2008) Statistique de l'emploi. Révision 2007 : cadre de sondage et échantillonnage. Rapport de méthodes, Office fédéral de la statistique, Neuchâtel, 2008, Bestellnummer: 338-0052 (nur französisch).

Renaud, A., Panchard C., Potterat J. Statistique de l'emploi. Révision 2007 : méthodes d'estimation, Rapport de méthodes, Office fédéral de la statistique, Neuchâtel, 2008, Bestellnummer: 338-0055.

Abkürzungen:

BESTA: Beschäftigungsstatistik

BUR: Betriebs- und Unternehmensregister

BZ: Eidgenössische Betriebszählung

CV: Variationskoeffizient

VZÄ: Beschäftigte in Vollzeitäquivalenten