



SAE-BESTA - Kleingebietsschätzungen im Rahmen der Beschäftigungsstatistik

Pilotprojekt im Rahmen der Dateninnovationsstrategie des BFS:
Management Summary

EXPERIMENTAL STATISTICS



Neuchâtel, 2024

Herausgeber: Bundesamt für Statistik (BFS)

Auskunft: besta@bfs.admin.ch

Redaktion: Anne Massiani, Djalel-Eddine Meskaldji,
Daniel Kilchmann, BFS

Themenbereich: 00 Statistische Grundlagen

Originaltext: Französisch

Übersetzung: Sprachdienste BFS

Layoutkonzept: Sektion PUB

Download: www.statistik.ch

Copyright: BFS, Neuchâtel 2024
Wiedergabe unter Angabe der Quelle
für nichtkommerzielle Nutzung gestattet

SAE-BESTA - Kleingebietsschätzungen im Rahmen der Beschäftigungsstatistik

Pilotprojekt im Rahmen der Dateninnovationsstrategie des BFS: Management Summary

Ziele

Aufgrund einer mangelhaften Genauigkeit veröffentlicht die Beschäftigungsstatistik (BESTA) seit der Revision im Jahr 2000 keine kantonalen Resultate mehr, ausser für Kantone und Städte die eine Stichprobenerhöhung ihrer Gebiete finanzieren. Um diesem Umstand zu begegnen, wurde in einem Pilotprojekt im Rahmen der Dateninnovationsstrategie des BFS die Möglichkeit absoluter Beschäftigtenzahlen anhand von Kleingebietsschätzungen «small area estimation» (SAE) zu schätzen getestet. Ein ergänzendes Ziel des Projekts war es, diese Untersuchung auf Wirtschaftszweige der ersten und zweiten Ebene der Allgemeinen Systematik der Wirtschaftszweige (Nomenclature Générale de l'Activité, NOGA) auszuweiten, d.h. NOGA und NOGA2.

Methode

Die angewandte SAE Methode basiert auf der Modellierung der in der BESTA erhobenen Variable, hier die Beschäftigung, in Abhängigkeit von Hilfsvariablen, die für alle Einheiten in der Grundgesamtheit verfügbar sein müssen. Die hier vorhandenen Hilfsvariablen betreffen zum Beispiel die Grossregion, der Abschnitt der Wirtschaftsaktivität oder auch die Beschäftigung des Stichprobenrahmens des BFS, der auf dem Betriebs- und Unternehmensregister basiert. Die Beschäftigung im Stichprobenrahmen und jene die mittels der BESTA erhoben wird, kann, insbesondere aufgrund von Messeffekten und Zeitverschiebungen des Informationsgewinns, voneinander abweichen.

In diesem Projekt wurde ein lineares «mixed model» mit Zufallseffekten für Kanton und NOGA2 angewandt.

Die Modellierung wurde für 20 Quartalsstichproben, vom 2. Quartal 2015 bis zum 4. Quartal 2019 durchgeführt.

Evaluation

Die Präzision der Schätzungen wird in Bezug zum Bias und der Varianz unter dem Stichprobenplan, d.h. aus dem Blickwinkel «design-based» evaluiert. Da SAE Schätzungen auf einer Modellierung basieren, besteht ein Biasrisiko falls das Modell fehlerhaft ist. Hingegen weisen sie generell eine kleinere Varianz im Vergleich zu traditionellen Direktschätzern auf. Die Validierung und die Evaluation des Biasrisikos spielen somit eine wesentliche Rolle und sie stützen sich hier auf folgenden Prinzipien. Bei Analysedomänen mit genügend grosser Stichprobengrösse werden die SAE Schätzungen mit Direktschätzern verglichen, da deren Präzision als zufriedenstellend erachtet werden (ohne Bias und kleine Varianz). Bei kleineren Analysedomänen, für die die Präzision der Direktschätzer als unzureichend erachtet wird, werden die SAE Schätzungen mit Approximationen der Zielwerte, genannt CAS2 verglichen. Diese basieren auf der Statistik der Unternehmensstruktur (« Statistique structurelle des entreprises », STATENT) und dem Stichprobenrahmen der BESTA. Aufgrund der Unterschiede der Grundgesamtheiten der BESTA und der STATENT werden die SAE Schätzungen prioritär mit den Direktschätzern verglichen. Zudem sind die Werte von CAS2 nur für das 4. Quartal des Jahres vorhanden, wie jene der STATENT. Die Varianz wird anhand einer Bootstrap Methode geschätzt.

Resultate

Die grosse Mehrheit der kantonalen Resultate kann als validiert betrachtet werden. Die anderen Fälle betreffen meist die Beschäftigung der Frauen in gewissen (kleinen) Kantonen der Ost- oder der Zentralschweiz, wobei die Unterschiede zwischen SAE Schätzungen und

der Validierungsschwelle meist relativ gering sind. Die Schätzungen der Beschäftigung der Frauen im Kanton Tessin für die Daten des 2. Quartals 2015 bis zum 4. Quartal 2017, sind am problematischsten. Dennoch sind die Resultate allgemein sehr ermutigend und Verbesserungen sind potenziell immer noch möglich.

Allgemein erlauben SAE einen beachtlichen Varianzgewinn, ausser für sehr grosse Kantone wie Zürich, für den der Gewinn tiefer ist, aber das Präzisionsziel mit Direktschätzungen bereits erreicht wird. Der Präzisionsgewinn ist für kleine Kantone ausgeprägter. Für den Kanton Appenzell Innerrhoden zum Beispiel, schwanken die Variationskoeffizienten der SAE Schätzungen allgemein zwischen 2% und 4% für das Total der Beschäftigten (Frauen und Männer zusammen), wobei diese für die Direktschätzer je nach Jahr höher als 10% ausfallen können. An dieser Stelle sollte jedoch hervorgehoben werden, dass diese ermutigenden Resultate auf Basis der Stichproben erreicht wurden, die die Stichprobenerhöhungen, finanziert durch Kantone und Städte, beinhalten. Innerhalb dieses Projekts war es nicht möglich objektiv zu beurteilen, ob in Zukunft ein Verzicht auf diese Stichprobenerhöhungen in Betracht gezogen werden könnte. Zudem hat sich dieses Projekt auf die Totale der Beschäftigung konzentriert. Die Stichprobenerhöhungen führen hingegen auch zu genaueren Schätzungen der Verteilung nach Beschäftigungsgrad, der Vollzeitäquivalenten, der freien Stellen und qualitativer Variablen.

Was die SAE Schätzungen für NOGA2 betrifft, zeigen die durchgeführten Analysen kontrastiertere Resultate als bei den Kantonen, aber gleichwohl auch ermutigend. Hingegen erlauben sie zum aktuellen Projektstand keine Publikation von Zeitreihen für die angestrebten Wirtschaftszweige.

Schlussfolgerungen

Die bisherigen Resultate erlauben eine Publikation als experimentelle Statistik auf Ebene der Kantone der totalen Beschäftigung und jener nach Geschlecht, aber nicht für NOGA2. Diese SAE Schätzungen basieren auf den Quartalsstichproben der BESTA, welche die Stichprobenerhöhung, die durch Kantone und Städte finanziert wurde, beinhaltet. Im Rahmen dieses Projekts konnte die Möglichkeit auf diese Stichprobenerhöhungen zu verzichten nicht evaluiert werden. Dafür müssten zwei Datensätze zur Verfügung stehen, einer mit und der andere ohne die Stichprobenerhöhung. Diese Tests könnten durchgeführt werden, sobald genügend Daten mit dieser Aufteilung der Stichprobe vorhanden sind.