



**Projekt
„Mini“-Registerzählungen laut FAG 2008**

Nichtanerkennungsquote

Direktion Bevölkerung / Bereich Registerzählung

Inhaltsverzeichnis

EINLEITUNG.....	3
ENTWICKLUNG EINES STATISTISCHEN VERFAHRENS ZUR ERMITTLUNG DER NICHATANERKENNUNGSQUOTE FÜR „MINI“-REGISTERZÄHLUNGEN.....	4
VORBEMERKUNG.....	4
DATEN UND INDIKATOREN	5
MODELL DER INDIVIDUELLEN VORHERSAGE IN DEN EINZELNEN GRUPPEN	7
FESTSTELLUNG DER ANZAHL DER NICHATANERKENNUNGEN	7
<i>Feststellung der Anzahl der Nichtanerkennungen für „alte“, 2006 nicht anerkannte Klärungsfälle jj</i>	
$(\hat{x}_{NA,KA} + \hat{x}_{NA,NA})$	8
<i>Feststellung der Anzahl der Nichtanerkennungen für „alte“ noch vorhandene, jedoch 2006 anerkannte Klärungsfälle jj $(\hat{x}_{KA,KA} + \hat{x}_{KA,NA})$.....</i>	<i>9</i>
<i>Feststellung der Anzahl der Nichtanerkennungen für „neue“ Klärungsfälle jj (KF_{jj}^{neu}).....</i>	<i>9</i>
FINALE FORMEL	10
AUSBLICK	11

Einleitung

Das im Dezember 2007 erlassene Finanzausgleichsgesetz 2008, BGBl. I Nr. 103/2007 sieht im § 9 Abs. 9 die Verwendung der Ergebnisse der Probezählung 2006¹ für die einwohnerzahlabhängige vorläufige Zuweisung von Finanzmitteln an die Gemeinden ab dem Finanzjahr 2009 vor. Es war daher notwendig, im Rahmen der Probezählung die Wohnsitzanalyse, welche Karteileichen und sonstige Fehler im Zentralen Melderegister identifiziert und für Zählungszwecke (unabhängig vom Meldewesen) eliminiert, flächendeckend für ganz Österreich durchzuführen. Damit wurde für jede Gemeinde die Nichtanerkennungsquote für den Bevölkerungsstand der Probezählung 2006 festgestellt.

Die im November 2008 veröffentlichte vorläufige Volkszahl für das Finanzjahr 2009 wurde mit den durch die Bevölkerungsstatistik fortgeschriebenen Ergebnissen der Probezählung 2006 ermittelt. Im Jahr 2009 fand zum Stichtag 31.10.2008 eine sogenannte „Mini“-Registerzählung² statt. Dies bedeutet, dass alle Verwaltungsdaten, die für die Registerzählung 2011 herangezogen werden, auch für die jährlich zu ermittelnde Bevölkerungszahl für den Finanzausgleich verwendet werden. Die im November 2009 veröffentlichte endgültige Volkszahl für den Stichtag 31.10.2008 liefert für das Finanzjahr 2009 revidierte Zahlen und für das Finanzjahr 2010 bereits endgültige Zahlen³.

Der Bereich Registerzählung der Direktion Bevölkerung in der Bundesanstalt Statistik Österreich war ab April 2009 mit der Entwicklung eines statistischen Modells beschäftigt, welches auf einer stabilen Formel basiert und für alle Gemeinden Österreichs Anwendung findet.

Dieses statistische Verfahren wurde auch mit Vertretern der Städte, Länder und Gemeinden in folgenden Arbeitsgruppensitzungen und Workshops diskutiert und akkordiert:

15. Juni 2009: AG-Finanzausgleich; Vorstellung der Ermittlung der Nichtanerkennungsquote für „Mini“-Registerzählungen

15. Juli 2009: Workshop mit Berücksichtigung der Formelvorschläge von Städten und Gemeinden

31. August 2009: AG-Sitzung mit Vorstellung der festgelegten Nichtanerkennungsquote für „Mini“-Registerzählungen

Das Team der Registerzählung möchte sich bei Univ. Prof. Dr. Wilfried Grossmann für die wertvollen Anregungen und Inputs herzlich bedanken, die zu diesem Paper geführt haben.

Ein weiterer Dank gilt auch den Teilnehmern der Arbeitsgruppen und des Workshop.

¹ [Bericht zur Probezählung 2006](#)

² [Dokumentation "Mini"-Registerzählung](#)

³ [Endgültiger Bevölkerungsstand 31.10.2008 nach Gemeinden](#)

Registerzählung

Nachfolgend wird die Entstehung des von der Bundesanstalt Statistik Österreich entwickelten statistischen Verfahrens zur Ermittlung der Nichtanerkennungsquote für „Mini“-Registerzählungen beschrieben.

Entwicklung eines statistischen Verfahrens zur Ermittlung der Nichtanerkennungsquote für „Mini“-Registerzählungen

Vorbemerkung

Das grundsätzliche Procedere der „Mini“-Registerzählung, die Zusammenführung der verschiedenen Register, unterscheidet sich nicht von der Probe- bzw. der eigentlichen Registerzählung. Es tritt lediglich an Stelle der Wohnsitzanalyse mit Personenrecherche ein statistisches Modell, das neben den aktuellen Registerdaten auch die Daten und Erfahrungen der Wohnsitzanalyse aus der Probezählung 2006 verwendet, um die Nichtanerkennungsquote der einzelnen Gemeinden zu ermitteln.

Die Wohnsitzanalyse der Probezählung 2006 basiert auf dem Grundsatz, dass ein Eintrag im ZMR, der nicht durch mindestens einen Eintrag in einem zweiten Register bestätigt wird, ein **Klärungsfall** ist. Als weitere Bestätigungen wurden aus dem ZMR Meldebewegungen (Ab-, An- und Ummeldungen) bis 30.6.2008 berücksichtigt⁴, so dass diese Klärungsfälle mit Hauptwohnsitz gezählt wurden. Die restlichen Klärungsfälle wurden durch Recherchen (RSB-Anschreiben, Gemeinderecherche) entweder als zu zählender Hauptwohnsitz anerkannt oder nicht.

D.h. es ergeben sich für die Probezählung 2006 Quoten für Klärungsfälle und auch Quoten für Nichtanerkennungen.

Die einfachste Möglichkeit die Nichtanerkennungsquote für die „Mini“-Registerzählungen zu ermitteln wäre es, die Quote von 2006 fortzuschreiben. Da die Massen der Klärungsfälle der Probezählung 2006 zu den Klärungsfällen der „Mini“-Registerzählungen aber sehr heterogen sind bzw. sein werden, wurde diese Möglichkeit verworfen. Viele der Klärungs- bzw. Nichtanerkennungsfälle der Probezählung 2006 sind vermutlich bereits seit dem Start des ZMR „Karteileichen“, also bereits seit rund 5 Jahren. Zwischen dem Stichtag der Probezählung 2006 und jenem der ersten „Mini“-Registerzählung liegen zwei Jahre und viele Gemeinden haben die im Rahmen der Probezählung 2006 nicht anerkannten Fälle im Register bereits bereinigt und auch in den Monaten nach dem ersten Stichtag der „Mini“-Registerzählung wurden im ZMR zahlreiche

⁴ Für „Mini“-Registerzählungen werden Meldebewegungen im Zeitraum von 1.7.jj - 30.6.jj +1 berücksichtigt.

Registerzählung

Personen amtlich abgemeldet. Außerdem besteht die Möglichkeit, dass die Personen, die anlässlich der Probezählung 2006 nicht mit Hauptwohnsitz gezählt wurden und weiterhin im ZMR verbleiben, von den Gemeinden nicht bereinigt werden können. Im Rahmen der Wohnsitzanalyse der Probezählung 2006 wurden die Gemeinden über die Nichtanerkennungen informiert, um ihnen die Möglichkeit zu geben, durch Erklärung der Person zur Glaubhaftmachung der Richtigkeit der Einträge im Melderegister bzw. im ZMR beizutragen. Kommt im Rahmen entsprechender Recherchen die Gemeinde zur Überzeugung, dass ein Eintrag im Melderegister nicht den Tatsachen entspricht, so kann sie die amtswegige Abmeldung des Eintrags in die Wege leiten. Solche Abmeldungen tragen ganz wesentlich zur Verbesserung der Qualität des ZMR und den Ergebnissen der Registerzählung bei.

Die nun zwischen den Stichtagen der Probezählung 2006 bzw. den „Mini“-Registerzählungen neu entstehenden Klärungsfälle sind in ihrer Struktur zu jenen der Probezählung 2006 unterschiedlich. Es ist daher notwendig für die Nichtanerkennungsquote solche Bereinigungen zu berücksichtigen. Dies geschieht mit den für jede Gemeinde ermittelten Faktoren zur Registerbereinigung.

Daten und Indikatoren

Ausgangspunkt für die Berechnungen sind die Zahlen der Probezählung 2006.

Das Verwenden der Nichtanerkennungsquote der Probezählung 2006 je Gemeinde für eine spätere „Mini“-Registerzählung würde voraussetzen, dass die dahinterstehenden Prozesse wie Bevölkerungsbewegungen, Meldeverhalten und sämtliche Verwaltungsregister unverändert bleiben. In diesem Fall wäre die einfachste Berechnungsmöglichkeit die Anwendung eines totalen Homogenitätsmodells mit Fortschreibung der Nichtanerkennungsquote 2006. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass viele Prozesse eine hohe Stabilität aufweisen, aber nicht alle. Damit sind die Voraussetzungen für dieses Modell nicht gegeben und es wurde das Modell der individuellen Vorhersage in den einzelnen Gruppen gewählt.

Wie auch bei der Probezählung 2006 wird die Anzahl der nichtanerkannten Hauptwohnsitze bei der „Mini“-Registerzählung je Gemeinde ermittelt, d.h. es gibt keine einheitliche Quote für gesamt Österreich, sondern es wird für jede Gemeinde anhand der vorliegenden Daten die Nichtanerkennungsquote rechnerisch ermittelt.

Tabelle 1: Matrix der Zustände

jj		Kein Eintrag	Gezählte Person	Klärungsfall	
				gezählt	nicht gezählt
06					
Kein Eintrag		----	Zuzug, Geburt, etc., Eintrag im ZMR durch andere Register bestätigt	Zuzug, Geburt, etc., Eintrag im ZMR nicht durch andere Register bestätigt (Fall A)	
Gezählte Person		Wegzug, Tod, etc., Löschung im ZMR	Eintrag im ZMR blieb bestehen, ebenso Bestätigung durch andere Register	Eintrag im ZMR blieb bestehen, aber keine Bestätigung durch andere Register (Fall B)	
Klärungs- fall	gezählt	(Amtliche) Löschung (wegen Wegzug, Tod, etc.) im ZMR	Eintrag im ZMR blieb bestehen, (neue) Bestätigung durch andere Register	Eintrag im ZMR blieb bestehen, weiter keine Bestätigung durch andere Register (Fall C)	
	nicht gezählt	(Amtliche) Löschung (wegen Wegzug, Tod, etc.) im ZMR	Eintrag im ZMR blieb bestehen, (neue) Bestätigung durch andere Register	Eintrag im ZMR blieb bestehen, weiter keine Bestätigung durch andere Register (Masse D)	

jj.....aktuelles Jahr

Tabelle 2: Matrix der Häufigkeiten der Übergänge zwischen den Zuständen aus Tabelle 1

jj		kein Eintrag	gezählt	Klärungsfall		Summe	
				gezählt	nicht gezählt		
06							
kein Eintrag		$X_{0,0}$	$X_{0,ZF}$	$\hat{X}_{0,KA}$	$\hat{X}_{0,NA}$		
gezählt		$X_{ZF,0}$	$X_{ZF,ZF}$	$\hat{X}_{ZF,KA}$	$\hat{X}_{ZF,NA}$	ZF_{06}	
Klärungs- fall	gezählt	$X_{KA,0}$	$X_{KA,ZF}$	$\hat{X}_{KA,KA}$	$\hat{X}_{KA,NA}$	KA_{06}	KF_{06}
	nicht gezählt	$X_{NA,0}$	$X_{NA,ZF}$	$\hat{X}_{NA,KA}$	$\hat{X}_{NA,NA}$	NA_{06}	
Summe				\hat{KA}_{jj}	\hat{NA}_{jj}		
			ZF_{jj}	KF_{jj}			

jj.....aktuelles Jahr

^..... geschätzt

Die **Nichtanerkennungsquote** der vorausgehenden Probezählung 2006 ergibt sich zu

$$P_{06} = \frac{NA_{06}}{ZF_{06} + KA_{06} + NA_{06}} \quad (1)$$

Modell der individuellen Vorhersage in den einzelnen Gruppen

Die Zahl der Klärungsfälle der „Mini“-Registerzählung ist in der rechten Spalte der Tabelle 1 angeführt: Es gibt Klärungsfälle der hinzugekommenen Personen (Fall A), Klärungsfälle aus zuletzt gezählten Personen (Fall B), sowie die Klärungsfälle zu Personen, die bereits bei der Probezählung 2006 Klärungsfälle waren (Fälle C und D) und teilweise nicht anerkannt wurden (Masse D).

Die Berechnung der nichtanerkannten Hauptwohnsitze bei der „Mini“-Registerzählung erfolgt aus der Summe der nichtanerkannten Hauptwohnsitze von „alten“ Klärungsfällen ($\hat{x}_{NA,NA}$) und der nichtanerkannten Hauptwohnsitzen von „neuen“ Klärungsfällen ($\hat{x}_{0,NA} + \hat{x}_{ZF,NA}$)

Feststellung der Anzahl der Nichtanerkennungen

Je Gemeinde werden festgestellt

1. Zahl der nichtanerkannten Hauptwohnsitze von „neuen“ Klärungsfällen (Fall A und B):
Nichtanerkennungsquote 2006 adaptieren für geänderte Population und amtswegige Abmeldungen (Formel 9).
2. Zahl der nichtanerkannten Hauptwohnsitze von zum Stichtag jj noch vorhandenen, jedoch 2006 akzeptierten Klärungsfällen (Fall C):
Die Anerkennungen von 2006 bleiben aufrecht.
3. Zahl der nichtanerkannten Hauptwohnsitze von „alten“ Klärungsfällen (Fall D):
Nichtanerkennungsquote 2006 und Klärungsfalländerungen (Formel 7).

unbereinigte Einwohner 06: $EW_{06} = ZF_{06} + KA_{06} + NA_{06} \quad (2)$

Klärungsfälle 06: $KF_{06} = KA_{06} + NA_{06} \quad (3)$

Neue Klärungsfälle jj: $KF_{jj}^{neu} = \hat{x}_{0,KA} + \hat{x}_{ZF,KA} + \hat{x}_{0,NA} + \hat{x}_{ZF,NA} \quad (4)$

unbereinigte Einwohner jj: $EW_{jj} = ZF_{jj} + KF_{jj} \quad (5)$

Nichtanerkennungsquote 06:
$$p_{06} = \frac{NA_{06}}{EW_{06}} \quad (\text{siehe 1})$$

Nichtanerkennungen jj:
$$NA_{jj} = \hat{x}_{0,NA} + \hat{x}_{ZF,NA} + \hat{x}_{KA,NA} + \hat{x}_{NA,NA} \quad (6)$$

Wobei unter unbereinigte Einwohner 06 (EW_{06}) und unbereinigte Einwohner jj (EW_{jj}) Hauptwohn-
sitz-Meldefälle zum jeweiligen Stichtag (31.10.) aus dem ZMR unter Hinzurechnung der
Bestandsberichtigungen (Geburt, Lückenschluss), abzüglich der technischen Löschungen
(Verstorben vor dem Stichtag, 180-Tage-Regel, 90-Tage-Regel, KIT-Fall) aber inklusive aller
Klärungsfälle zu verstehen sind.

Das Ergebnis der Anzahl der nichtanerkannten Personen je Gemeinde wird kaufmännisch auf
ganze Zahlen gerundet.

Feststellung der Anzahl der Nichtanerkennungen für „alte“, 2006 nicht anerkannte Klärungsfälle jj ($\hat{x}_{NA,KA} + \hat{x}_{NA,NA}$)

$$\hat{x}_{NA,NA} = \min \left(\max \left(\underbrace{(EW_{jj} + \hat{x}_{NA,0})}_a \cdot \underbrace{p_{06}}_c \cdot \underbrace{\left(1 - \frac{1}{\alpha} \cdot \frac{\hat{x}_{NA,0} + \hat{x}_{NA,ZF}}{NA_{06}} \right)}_d - \underbrace{(\hat{x}_{NA,0} + \hat{x}_{NA,ZF})}_e, 0 \right), \hat{x}_{NA,KA} + \hat{x}_{NA,NA} \right) \quad (7)$$

- a) und e) Um eine für alle Gemeinden einheitliche Ausgangsbasis zu schaffen, werden in a) die amtlichen Abmeldungen, welche zwischen 31.10.2006 und dem jeweiligen Stichtag jj erfolgen, zu den aktuellen unbereinigten Einwohnern jj hinzugerechnet. Nach den Berechnungen ($a \cdot c \cdot d$) wird in e) diese Masse gemeinsam mit den Personen der Probezählung 2006, welche bei der PZ 2006 nicht anerkannt wurden diesmal aber durch ein anderes Register bestätigt und gezählt werden, von der Nichtanerkennungsmasse wieder abgezogen.
- c) Es wird die Nichtanerkennungsquote von 2006 (siehe Formel 1) angewendet.
- d) **Registerbereinigungsfaktor:** Der Registerbereinigungsfaktor und insbesondere der Faktor Alpha (α) dienen dazu, dass neben den nicht mehr im Register vorhandenen Klärungsfällen (maximal die Masse D wird nicht anerkannt), auch die im aktuellen Jahr (jj) zu zählenden Klärungsfälle berücksichtigt werden. Der Faktor Alpha (α) ist dabei für alle Gemeinden konstant und führt pro Gemeinde zu einem Registerbereinigungsfaktor

zwischen 0,9 und 1,0. Daher kann es dazu führen, dass einige Fälle der Masse D in jj anerkannt werden.

Feststellung der Anzahl der Nichtanerkennungen für „alte“ noch vorhandene, jedoch 2006 anerkannte Klärungsfälle jj ($\hat{x}_{KA,KA} + \hat{x}_{KA,NA}$)

Hier wird unterstellt, dass 2006 gezählte Klärungsfälle nur deshalb erneut Klärungsfälle sind, da die 2006 geltenden Gründe, die zu einer Anerkennung führten auch weiter gültig sind, also werden diese Klärungsfälle auch in jj anerkannt, d.h.: $\hat{x}_{KA,NA} = 0$

Feststellung der Anzahl der Nichtanerkennungen für „neue“ Klärungsfälle jj (KF_{jj}^{neu})

Für die beiden Gruppen $x_{0,NA}$ und $x_{ZF,NA}$ sollte man vorerst vom Homogenitätsmodell ausgehen. Die beste verfügbare Information ist somit die Nichtanerkennungsquote für die Klärungsfälle 2006. Damit ergäbe sich für die Nichtanerkennungsquote

$$LN_{jj}^{(1)} = KF_{jj}^{neu} \cdot \frac{NA_{06}}{KF_{06}} \quad (8)$$

Da dieses Homogenitätsmodell, wie bereits ausgeführt, durch die Heterogenität der Klärungsfälle nicht alleine verwendet werden kann, wird wie auch in Formel 7 ein Registerbereinigungsfaktor eingeführt.

Die berechnete Anzahl von Nichtanerkennungen muss nach oben durch die Anzahl der neu entstandenen Klärungsfälle begrenzt werden, woraus sich folgende Formel für die Nichtanerkennungen neuer Klärungsfälle ergibt:

$$\hat{x}_{0,NA} + \hat{x}_{ZF,NA} = \min \left(\underbrace{KF_{jj}^{neu}}_a \cdot \underbrace{\frac{NA_{06}}{KF_{06}}}_{b} \cdot \underbrace{\frac{(KF_{jj} - Abnach)/(EW_{jj} - Abnach)}{KF_{06}/EW_{06}}}_c, KF_{jj}^{neu} \right) \quad (9)$$

- a) seit der Zählung 2006 bis zum Stichtag neu entstandene Klärungsfälle
- b) Nichtanerkennungsquote 2006 bezogen auf die Klärungsfälle 2006

- (a und b): Von den neu entstandenen Klärungsfällen im Jahr jj (a) wird im Verhältnis der Nichtanerkennungen 2006 zu den Klärungsfällen 2006 die Anzahl der nicht anzuerkennenden Personen ermittelt (b).
- c) **Registerbereinigung:** Klärungsfälle im Jahr jj bezogen auf die Klärungsfälle 2006 unter Berücksichtigung der Einwohnerveränderung. Sinkt der Anteil der Klärungsfälle gemessen an den Einwohnern im Vergleich zur Probezählung, so werden auch verhältnismäßig mehr Klärungsfälle anerkannt als bei der Probezählung 2006. Steigt der Anteil der Klärungsfälle gemessen an den Einwohnern, so werden verhältnismäßig weniger anerkannt. Der Faktor „Abnach“ bewirkt, dass alle „alten“ Nichtanerkennungen, die nach dem Stichtag 31.10.2008 amtlich abgemeldet wurden, Berücksichtigung finden. Beobachtungszeitraum der amtl. Abmeldungen: 1.11.2008 - 30.6.2009

Finale Formel

Die **finale Formel** zur Berechnung der Anzahl der Nichtanerkennungen je Gemeinde insgesamt lautet somit:

$$NA_{jj} = \hat{x}_{NA,NA} + \hat{x}_{0,NA} + \hat{x}_{ZF,NA}$$

Diese Formel setzt voraus, dass bereits 2006 Nichtanerkennungen vorlagen. Gab es in einer Gemeinde 2006 keine Nichtanerkennungen, so wird für alle Gemeinden mit $NA_{06} > 0$ und

$KF_{jj}^{neu} > 0$ der Quotient $\frac{(\hat{x}_{O,NA} + \hat{x}_{ZF,NA})}{KF_{jj}^{neu}}$ berechnet und dann der Durchschnitt dieser Quotienten

(KF_{mean}^{neu}) gebildet.

Als Formel zur Berechnung der Nichtanerkennungen ergibt sich in den betreffenden Gemeinden:

$$NA_{jj} = KF_{jj}^{neu} \cdot KF_{mean}^{neu}$$

Ausblick

Das vorgeschlagene Modell ist bei der derzeitigen Datenlage vom statistischen Standpunkt die beste Ausnützung der vorhandenen Informationen. Liegen einmal Daten für mehrere „Mini“-Registerzählungen vor, ist zu prüfen, ob das Modell weiter entwickelt werden kann, insbesondere sollten Modelle zur Schätzung der Übergangswahrscheinlichkeiten in Tabelle 2 für verschiedene Gemeindetypen oder für einzelne Gemeinden, Strukturmodelle über die Homogenität der Nichtanerkennungsquoten evaluiert werden. Die Überprüfung bzw. gegebenenfalls die Adaptierung des Konzeptes zur Berechnung der Nichtanerkennungsquoten für „Mini“-Registerzählungen kann erst nach den Erkenntnissen aus der Registerzählung 2011 erfolgen.