Methodenbericht

Volkszählung 2000

0

Statistische Grundlagen und Übersichten
Bases statistiques et produits généraux
Basi statistiche e presentazioni generali

Statistische Einsetzungsverfahren

Band 2

Office fédéral de la statistique
Bundesamt für Statistik
Ufficio federale di statistica
Uffizi federal da statistica
Swiss Federal Statistical Office

OFS BFS UST

Neuchâtel, 2005

Statistik der Schweiz

Die vom Bundesamt für Statistik (BFS) herausgegebene Reihe «Statistik der Schweiz» gliedert sich in folgende Fachbereiche:

0 Statistische Grundlagen und Übersichten
1 Bevölkerung
2 Raum und Umwelt
3 Arbeit und Erwerb
4 Volkswirtschaft
5 Preise
6 Industrie und Dienstleistungen
7 Land- und Forstwirtschaft
8 Energie
9 Bau- und Wohnungswesen
10 Tourismus
11 Verkehr und Nachrichtenwesen
12 Geld, Banken, Versicherungen
13 Soziale Sicherheit
14 Gesundheit
15 Bildung und Wissenschaft
16 Kultur, Informationsgesellschaft, Sport
17 Politik
18 Öffentliche Verwaltung und Finanzen
19 Kriminalität und Strafrecht
20 Wirtschaftliche und soziale Situation der Bevölkerung
21 Nachhaltige Entwicklung und Disparitäten auf regionaler und internationaler Ebene

Statistique de la Suisse

La série «Statistique de la Suisse» publiée par l'Office fédéral de la statistique (OFS) couvre les domaines suivants:

0 Bases statistiques et produits généraux
1 Population
2 Espace et environnement
3 Vie active et rémunération du travail
4 Economie nationale
5 Prix
6 Industrie et services
7 Agriculture et sylviculture
8 Energie
9 Construction et logement
10 Tourisme
11 Transports et communications
12 Monnaie, banques, assurances
13 Protection sociale
14 Santé
15 Education et science
16 Culture, société de l'information, sport
17 Politique
18 Administration et finances publiques
19 Criminalité et droit pénal
20 Situation économique et sociale de la population
21 Développement durable et disparités régionales et internationales

Statistik der Schweiz | **Statistique de la Suisse**

Methodenbericht | **Rapport de méthodes**

Volkszählung 2000

Statistische Einsetzungsverfahren

Band 2

Autoren **Daniel Kilchmann, Philippe Eichenberger, Jann Potterat**
Bundesamt für Statistik

Herausgeber **Bundesamt für Statistik**

OFS BFS UST

Office fédéral de la statistique
Bundesamt für Statistik
Ufficio federale di statistica
Uffizi federal da statistica
Swiss Federal Statistical Office

Neuchâtel, 2005

Vorwort

Innerhalb der Volkszählung 2000 (VZ2000) mussten fehlende Werte und widersprüchliche Daten in der Personen- und Haushaltserhebung (PHE) und der Gebäude- und Wohnungserhebung (GWE) bearbeitet werden. Diese Arbeiten wurden methodisch vom Dienst Statistische Methoden (METH) des Bundesamtes für Statistik begleitet und zu einem grossen Teil auch durchgeführt. Der Methodenbericht über die statistischen Einsetzungsverfahren ist in zwei Bände aufgeteilt und deckt die Arbeiten von METH ab.

Der vorliegende zweite Band des Methodenberichts beschreibt die Methoden, die in der GWE angewandt wurden. Die methodischen Arbeiten wurden in erster Linie von Daniel Kilchmann zwischen Juli 2000 bis August 2003 durchgeführt. Methodisch unterstützt wurde er von Philippe Eichenberger und Jann Potterat (beide METH).

Die Autoren danken Thomas Alabor, Estelle Crippa, Claude Gisiger, Claude Grandjean, Katrin Imwinkelried, Pierre-Alain Pavillon, Claude Joye und Carl-Anton Schlaepfer der ehemaligen Sektion Bevölkerungs- und Haushaltsstruktur (BHS) für die fachliche Unterstützung und die gute Zusammenarbeit. José Navarro (trivadis SA), Frédéric von Kessel und Frédéric Reinhard (BFS) sei für die Erarbeitung und die Anwendung der Informatikschnittstellen gedankt.

Beat Hulliger (METH) sei für die hilfreichen Diskussionen, die fachliche Unterstützung und die Durchsicht des Berichts herzlich gedankt.

Zusammenfassung

In der Volkszählung 2000 (VZ2000) wurden fehlende Werte und widersprüchliche Daten durch Rückfragen, manuelle Bearbeitungen, deterministische Korrekturen, die Einsetzung eines nahen Nachbars und durch modellbasierte Einsetzungsmethoden bearbeitet. Die Arbeiten des Dienstes Statistische Methoden (METH) beschränkten sich auf die statistischen Einsetzungsverfahren (Naher Nachbar Einsetzung, Modellbasierte Einsetzung).

Der vorliegende zweite Band des Methodenberichts befasst sich mit den statistischen Einsetzungsverfahren innerhalb der Gebäude- und Wohnungserhebung der VZ2000. Das Vorgehen und die Evaluation der Einsetzungen werden beschrieben. Zudem enthält der vorliegende Band eine Zusammenfassung beider Bände und die Schlussfolgerung beider Bände.

Im ersten Band sind wichtige Erläuterungen bezüglich der Definitionen und Methoden zu finden, die im vorliegenden Band nicht wiederholt werden. Zusätzlich sind im ersten Band die statistischen Einsetzungsverfahren beschrieben, die in der Personen- und Haushaltserhebung angewandt wurden.

Es hat sich gezeigt, dass statistische Einsetzungsverfahren eine beträchtliche Vorbereitung voraussetzen. In der VZ2000 konnten vollständige Daten nur anhand von statistischen Einsetzungsverfahren erreicht werden. Der Einfluss der Einsetzungen hängt stark von der Qualität der vorangegangenen Prozesse der Erhebung ab. Unter Umständen können ungewollte Merkmalskombinationen durch statistische Einsetzungsverfahren vermehrt zu Tage treten.

Schlüsselwörter

Methodenbericht; Volkszählung, VZ2000, Schlussbereinigung, SB, Antwortausfall, Inkonsistenz, Fehlerlokalisierung, Einsetzungsverfahren, Fellegi-Holt, Korrekturen, Änderungen, Hot-Deck, NIM, Nearest neighbor Imputation Methodologie, Naher Nachbar Einsetzung, Empfänger, Spender, Modellbasierte Einsetzungsmethoden, Deterministische Korrekturen, CORA.

Auskunft: Daniel Kilchmann, Tel. 032 713 60 84
Daniel Kilchmann@bfs.admin.ch

Bearbeitung: Dienst Statistische Methoden, BFS

Vertrieb: Bundesamt für Statistik
CH-2010 Neuchâtel
Tel. 032 713 60 60 / Fax 032 713 60 61
Order@bfs.admin.ch

Internet: http://www.statistik.admin.ch

Bestellnummer: 338-0033

Preis: gratis

Reihe: Statistik der Schweiz

Fachbereich: 0 Statistische Grundlagen und Übersichten

Originaltext: Deutsch

Grafik/Layout: BFS

Copyright: BFS, Neuchâtel 2005
Abdruck – ausser für kommerzielle Nutzung–
unter Angabe der Quelle gestattet.

ISBN: 3-303-00323-8

Inhaltsverzeichnis

8 Einführung GWE **85**

9 Einsetzungen in der Gebäudeerhebung 2000 **86**
9.1 Modellbasierte Einsetzung: 'Anzahl Geschosse'-1 . . . 86
9.2 Voranalysen . . . 89
9.3 Einsetzungen mit NIM-B1 . . . 89
9.3.1 Daten, Variablen und Schichtung . . . 89
9.3.2 Anpassungen . . . 90
9.3.3 Produktion . . . 96
9.4 S-bMBE: 'Gebäudeart' . . . 97
9.5 Restfälle Gebäude . . . 98
9.6 Modellbasierte Einsetzung: 'Anzahl Geschosse'-2 . . . 98
9.7 Einsetzungen mit NIM-B2 . . . 102
9.7.1 Daten, Variablen und Schichtung . . . 102
9.7.2 Anpassungen . . . 102
9.7.3 Produktion . . . 103

10 Einsetzungen in der Wohnungserhebung 2000 **104**
10.1 NIM-L . . . 104
10.2 Modellbasierte Einsetzungen . . . 104

11 Zusammenfassung **112**

12 Schlussfolgerungen **113**

Anhang **115**

C GWE 2000 **115**
C.1 Variablenabkürzungen GWE 2000 . . . 115
C.2 Kontrollregeln . . . 116
C.3 Einsetzungen mit NIM-B1 . . . 117
C.3.1 Herkunft der Spender . . . 117
C.3.2 Kreuztabellen und Varianzschätzung . . . 123
C.4 Kreuztabellen und der Einsetzungen mit NIM-B2 . . . 130
C.5 MBE: Anzahl Zimmer . . . 133

D Programme GWE **135**

E Fragebogen GWE **136**

F Fragebogen Personenerhebung **140**

G Fragebogen Haushaltserhebung **144**

Literatur **145**

8 Einführung GWE

Die Volkszählung 2000 (VZ2000) wurde mit Stichtag 5.12.2000 vom Bundesamt für Statistik (BFS) durchgeführt. Der Dienst Statistische Methoden (METH) des BFS wurde angefragt, die Bearbeitung von fehlenden und inkonsistenten Werten innerhalb des Teilprojekts Schlussbereinigung (SB) der Volkszählung zu evaluieren und die Plausibilisierung der Personen- und Haushaltserhebung (PHE) sowie der Gebäude- und Wohnungserhebung (GWE) methodisch zu begleiten. Die Antwortausfälle in den demografischen Variablen der PHE und den Gebäudevariablen wurden zu einem grossen Teil von METH bearbeitet. Ebenso wurden Teile der Wohnungsvariablen von METH bearbeitet.
Der Bericht über die statistischen Einsetzungsverfahren in der Volkszählung 2000 wurde aus technischen Gründen in zwei Bände aufgeteilt. Der vorliegende zweite Band befasst sich mit der Gebäude- und Wohnungserhebung, der erste Band befasst sich mit der Personen- und Haushaltserhebung. Im ersten Band sind wichtige Erläuterungen bezüglich der Definitionen und Methoden zu finden, die im vorliegenden Band nicht wiederholt werden. Es wird angeraten, diese vor dem zweiten Band zu lesen.
Dieser Band enthält die Beschreibung der Anwendungen von statistischen Einsetzungsverfahren innerhalb der GWE. Die Testphasen der Einsetzungsverfahren innerhalb der GWE begannen im Oktober 2002. Die produktive Phase erstreckte sich über die Monate März/April 2003 sowie im August 2003. Dabei wurden vor allem die angepasste Computer-Applikation NIM, modellbasierte Einsetzungen sowie deterministische Korrekturen verwendet, um fehlende und inkonsistente Daten zu ersetzen. Es wird nicht näher auf die innerhalb der VZ2000 angewandten deterministischen Korrekturen eingegangen.
In der Zusammenfassung, die auf den oben genannten Abschnitt folgt, werden zuerst kurz die wichtigsten Erkenntnisse aus dem vorliegenden Bericht, das heisst aus dem ersten und zweiten Band, geschildert. Danach wird zusammengefasst, welche Kriterien erfüllt sein müssen, damit die angewandten Methoden befriedigende Resultate liefern.
In der Schlussfolgerung wird aufgrund der gesammelten Erfahrungen und Erkenntnissen allgemein der Einsatz von statistischen Einsetzungsverfahren beurteilt. Zudem wird die Anwendung der angepassten Computer-Applikation NIM kurz beurteilt.

9 Einsetzungen in der Gebäudeerhebung 2000

Die Gebäude- und Wohnungserhebung der VZ2000 (GWE) besteht aus zwei Teilen. Der erste Teil bezieht sich auf die Charakteristiken der Gebäude. Der zweite Teil bezieht sich auf die Variablen sämtlicher Wohnungen des Gebäudes. Für jede Wohnung besteht somit ein Eintrag im entsprechenden Gebäude.
Ein Gebäudeadressverzeichnis der VZ2000 wurde durch eine Vorerhebung, kreiert. Aufgrund der Antworten in der VZ2000 wurde dieses Verzeichnis angepasst und die Grundgesamtheit der Gebäude- und Wohnungserhebung definiert. Die Wohnungen sind in erster Linie durch die Angaben in der GWE definiert. In einzelnen Fällen wurden diese durch die Angaben der Haushalte in der Personenerhebung definiert. Im Folgenden werden die Einsetzungsmethoden beschrieben, die von METH innerhalb der Gebäudeerhebung angewandt wurden. Die Wohnungserhebung wird im Abschnitt 10 behandelt.
NIM wurde in zwei Durchgängen an die Gebäude angewandt. Die erste Version von NIM wird im Folgenden NIM-B1 genannt, die zweite NIM-B2[13]. Im ersten Durchgang wurden nur Gebäude verarbeitet, die mindestens vier gültige Angaben hatten. Hiermit sollten so genannte 'Zufallseinsetzungen' verhindert werden. Die Anzahl fehlender Werte der von NIM-B1 nicht verarbeiteten Gebäude verhinderte in vielen Bereichen Vergleichsanalysen mit der VZ90. Deshalb wurden diese Gebäude in einem zweiten Durchlauf auch noch vervollständigt.
Die Schichtung der Daten in der Verarbeitung mit NIM-B1 und NIM-B2 wurde anhand der Variablen 'Anzahl Geschosse' (ANZG) und 'Anzahl Wohneinheiten' (AZWET) gemacht. Mit dieser Schichtung wurde, soweit möglich, verhindert, dass Gebäude mit unterschiedlicher Struktur innerhalb der gleichen Schicht verarbeitet wurden. Wie später aufgezeigt wird (c.f. 9.3.2), wurde den Einfamilienhäusern zusätzlich Rechnung getragen. Wegen der gewählten Schichtung wurde ANZG vor der Verarbeitung mit NIM-B1 und NIM-B2 mit einer *stepwise backward* modellbasierten Einsetzung (S-bMBE) eingesetzt.

9.1 Modellbasierte Einsetzung: 'Anzahl Geschosse'-1

Für die Einsetzung der 'Anzahl Geschosse'-1 wurden nur die Gebäude miteinbezogen, welche anschliessend von NIM-B1 verarbeitet wurden. Die Gebäude wurden zuerst in zwei Hauptgruppen und dann noch in Untergruppen unterteilt:

G1 fehlende oder ungültige Anzahl Geschosse

- **G1.1** Einfamilienhäuser
- **G1.2** keine Einfamilienhäuser, aber wirtschaftlich bewohnt (Beleg_Art_Wirt=1,2,3,8)
- **G1.3** Rest.

G2 Anzahl Geschosse kleiner als die Differenz zwischen der höchsten Etage und der niedrigsten Etage

- **G2.1** Einfamilienhäuser
- **G2.2** Rest

Die Gruppierung wurde für die Empfänger und die Spender vorgenommen, so dass einem Empfänger aus der Gruppe Gx.x nur ein Wert eingesetzt wurde, der bei den Spendern der gleichen Gruppe Gx.x vorkam. Einzig die Spender der Gruppen G1.1 und G2.1 waren dieselben.
Für die Einsetzung wurden die beiden Variablen 'hstock' und 'kstock' konstruiert. 'hstock' steht für das höchste Stockwerk, die für eine Wohnung im Gebäude angegeben wurde. Die Variable 'kstock' bezeichnet die Anzahl Untergeschosse mit vorhandenen Wohnungen.

[13] NIM-B: NIM-Bâtiments

Da die Einsetzung vor der Verarbeitung mit NIM-B1 gemacht wurde, fehlten bei der Mehrzahl der Gebäude, bei denen die Anzahl Geschosse eingesetzt werden musste, mindestens eine Hilfsvariable im Einsetzungsmodell, siehe Tabelle 48. Aus dieser Tabelle geht auch hervor, dass darauf verzichtet wurde, die Anzahl Geschosse rein zufällig einzusetzen. Es wurden mindestens 2 Hilfsvariablen für die Einsetzung vorausgesetzt. Sämtliche Variablen, die anfänglich in das Modell miteinbezogen wurden, haben einen Einfluss auf die Anzahl Geschosse. Der Entscheid eine Hilfsvariable aus dem Modell zu entfernen, basierte auf folgenden Kriterien:

1. Priorität für Variablen, die im Modell verbleiben sollten: GART, hstock, NIV, AZWET (von der ehemaligen Sektion BHS bestimmt).

2. Anzahl Empfänger-Gebäude, welche einen gültigen Wert in der zu entfernenden Hilfsvariablen haben, im Verhältnis zu der Anzahl noch einzusetzender Empfänger-Gebäude.

Insgesamt wurde 98'710 Gebäuden ANZG eingesetzt, was 6.84% der Gebäude entspricht, die durch NIM-B1 verarbeitet wurden.
Nach der Einsetzung der Anzahl Geschosse, wurde diese von der ehemaligen Sektion BHS überprüft, ob auf Gemeindeebene nicht ungewöhnlich grosse Gebäude eingesetzt wurden. Dieser Test wurde für sämtliche Einsetzungen von Gebäuden mit mehr als 8 Geschossen durchgeführt. Gebäude, die den lokalen Verhältnissen nicht entsprachen, wurden manuell bearbeitet.

Tabelle 48: Erste Einsetzung der Anzahl Stockwerke. 'Gx.x' bezieht sich auf die Einsetzungsgruppen, die gebildet wurden. 'Eins.' bezeichnet die Anzahl Gebäude, denen ANZG eingesetzt wurde. In der untersten Zeile sind die Totale pro Einsetzungsgruppe aufgeführt.

	Modell in der Schicht											
Etappe	**G1.1**	**Eins.**	**G1.2**	**Eins.**	**G1.3**	**Eins.**	**G1.4**	**Eins.**	**G2.1**	**Eins.**	**G2.2**	**Eins.**	**Total**
1	GART, BAUP, AZWET	4193	GART, BAUP, RENP, kstock hstock, NIV, AZWET	15867	GART, BAUP, RENP, AZWET	864	GART, BAUP, RENP, AZWET	4271	GART, BAUP, AZWET	1385	GART, BAUP, RENP, kstock hstock, NIV, AZWET	28364	
2			GART, BAUP, kstock, hstock, NIV, AZWET	13485	GART, AZWET	5	BAUP, RENP	11			GART, BAUP, kstock, hstock, NIV, AZWET	21196	
3			GART, kstock, hstock, NIV, AZWET	183							GART, kstock, hstock, NIV, AZWET	1567	
4			GART, kstock, hstock, NIV	1551							GART, kstock, hstock, AZWET	1735	
5			GART, hstock, NIV	497							GART, NIV, hstock, AZWET	381	
6			kstock, hstock, NIV	72							GART, AZWET	709	
7			hstock, NIV	73							GART, kstock, hstock, NIV	2086	
8											GART, hstock NIV	137	
9											GART, BAUP	78	
Total		4193		31728		869		4282		1385		56253	**98'710**

9.2 Voranalysen

Die Daten wurden vor NIM-B1 analysiert, indem sie mit externen Daten verglichen wurden und indem eine einfache Ausreisser Analyse gemacht wurde.

Vergleich mit externen Daten Der Vergleich mit externen Daten wurde von der ehemaligen Sektion BHS durchgeführt. Es wurde die VZ90 sowie die Baustatistik für die Vergleiche mit der VZ2000 herangezogen.
Aus diesen Vergleichen konnte geschlossen werden, dass bereits mehr Gebäude als erwartet ohne Warmwasser vorhanden waren. Ebenso war der Anteil an Gebäuden mit Warmwasser aber ohne Heizung bereits höher als erwartet. Die Einsetzung solcher Typen wurde somit verhindert. Die Anzahl Gebäude, die in der gleichen Periode gebaut und renoviert wurden, wurde ebenso als ausreichend erachtet, so wie die Anzahl Gebäude, die nach 1960 gebaut wurden und eine Ofenheizung besitzen. Diese Resultate wurden in NIM-B1 miteinbezogen, um Einsetzungen mit den erwähnten Charakteristiken zu verhindern.

Einfache Ausreisser-Analyse Auf Gemeindeebene wurde eine einfache Ausreisser-Analyse durchgeführt, um zu eruieren, ob es Variablen gibt, die eine überdurchschnittliche Veränderung im Vergleich zu den Resultaten der VZ90 aufweisen. Zuerst wurde die relative und die absolute Veränderung untersucht, schlussendlich wurde die relative Abweichung verwendet, da die absolute Entwicklung heterogener war als die relative Entwicklung. Dabei wurden die Definitionen des Abschnitts 3.4 des ersten Bandes verwendet. Wie in jenem Abschnitt angenommen, wird die Hypothese verwendet, dass Gemeinden mit dem gleichen Anteil einer Variablenkategorie in der VZ90, sich ungefähr gleich verändern. Die Schätzung der Entwicklung ist verzerrt, da nur die Daten verwendet wurden, welche vor der Verarbeitung mit NIM bereits einen Wert hatten. Diese Werte konnten jedoch unplausibel sein. Die Verteilung vor der Verarbeitung mit NIM kann zudem Verzerrungen durch strukturelle Antwortausfälle aufweisen.
Aufgrund der erwähnten Methode wurden 263 Gemeinden, die mindestens einer Variablenkategorie mit einer unüblichen Veränderung zur VZ90 aufwiesen, entdeckt. 9 Gemeinden, waren im Fürstentum Liechtenstein, das insgesamt 11 Gemeinden hat. 191 dieser Gemeinden hatten nur eine Variablenkategorie mit einer unüblichen Veränderung, 3 in FL. Weitere 38 Gemeinden hatte nur zwei solche Variablenkategorien, 6 in FL. Mit der ehemaligen Sektion BHS wurde vereinbart, dass nur die 27 Gemeinden mit mehr als zwei Variablenkategorien mit unüblichen Veränderungen weiter untersucht werden. Es stellte sich heraus, dass 21 dieser 27 Gemeinden aus dem Kanton Tessin stammten. Aufgrund dieser Analysen wurden diese Daten durch eine neue Datenlieferung des Kantons Tessin bereinigt.
Hingegen konnte für das Fürstentum Liechtenstein keine Lösung gefunden werden, um die 3 Gemeinden vor NIM-B1 zu bereinigen, die in mehr als zwei Variablenkategorien 'unübliche' Veränderungen aufwiesen.

9.3 Einsetzungen mit NIM-B1

Die Version von NIM, die für die Personenerhebung verwendet worden war, wurde für die Verarbeitung von Gebäudedaten abgeändert. Die erste Anwendung von NIM (NIM-B1) unterscheidet sich von der zweiten Anwendung in der Anzahl einzusetzender Variablen, und somit auch in den verwendeten Regeln, und in der Distanzdefinition zwischen zwei Gebäuden, sowie der Qualität der zu verarbeitenden Daten.

9.3.1 Daten, Variablen und Schichtung

Durch die Angaben in den Personen- und Gebäudefragebogen mussten zum Teil Gebäude neu kreiert werden, von denen keine weiteren Angaben vorhanden waren, als dass sie existieren. Meist fehlte in

diesen Gebäuden auch die Anzahl Wohnungen. Um unerwünschte, respektive rein zufällige, Einsetzungen zu verhindern, wurden in einem ersten Schritt deshalb nur Gebäude mit mindestens vier gültigen Antworten in den Gebäudevariablen mit NIM verarbeitet. Es wurde davon ausgegangen, dass die Anzahl möglicher Kombinationen von Gebäudecharakteristiken zu gross ist, um verlässliche Einsetzungen zu machen, wenn weniger als 4 gültige Gebäudevariablen vorhanden sind. Die Gültigkeit der vorhandenen Gebäudevariablen wurde von der ehemaligen Sektion BHS überprüft, und nur die Gebäude die dieses Kriterium erfüllten, wurden für die Verarbeitung mit NIM-B1 geliefert.
In der GWE wurden mit NIM nur Gebäude mit 'Gebäudeart$\neq$4' [14] bearbeitet. Sämtliche Bemerkungen in den Abschnitten 9.3 und 9.7 beziehen sich nur auf die Gebäude der GWE mit GART $\in \{1, 2, 3\}$.
Die Schichtung der Gebäude wurde nach der Anzahl Geschosse und der Anzahl Wohneinheiten gemacht. Sämtliche Gebäude, die in Schichten mit weniger als 200 Gebäuden waren, wurden in einer so genannten **Restschicht** verarbeitet. Das Ziel dieser Schichtung war es, so weit möglich zu verhindern, dass Gebäude unterschiedlicher Struktur gegenseitig Spender und Empfänger sind. Im Abschnitt 9.3.2 wird auf die Anpassungen eingegangen, mit denen der unterschiedlichen Struktur in der Restschicht Rechnung getragen wurde.
Die Daten wurden während des Exports aus der ORACLE Datenbank in ASCII Dateien geschichtet. Pro Schicht wurde eine Datei kreiert, aus deren Namen die Schicht ersichtlich war ('GebSsWw.txt', wobei $s =$ Anzahl Geschosse, $w =$ Anzahl Wohneinheiten, respektive 'GebSXXWX.txt' für die Restschicht).

9.3.2 Anpassungen

Im Vergleich zur Verarbeitung von Haushaltsdaten, ist bei der Verarbeitung der Gebäudevariablen immer nur eine 'Person im Haushalt', das heisst das Gebäude wurde als 'Haushalt' betrachtet und die Wohnungen als Personen im Haushalt. Mit anderen Worten, jedes Gebäude wurde als eine eigenständige Einheit betrachtet. Dadurch mussten die Variablen der Fragen 3 (Stockwerkeigentum) und 4 (Eigentümer des Gebäudes) aus der Verarbeitung mit den Gebäudevariablen ausgeschlossen werden. Denn diese beiden Variablen sind eng mit der Variablen 'Bewohnertyp' der Wohnungen des Gebäudes verknüpft. Der Versuch, die Wohnungsvariablen in die Verarbeitung der Gebäudevariablen zu integrieren, scheiterte an technischen Problemen. Die Version von NIM, welche von STATCAN geliefert wurde, konnte Haushalte (Gebäude) mit mehr als 19 Personen (Wohnungen) nicht verarbeiten. Durch die Aufteilung der Verarbeitung wurde eine Verzerrung der multivariaten Verteilung von Gebäude- und Wohnungsvariablen in Kauf genommen, wobei von Seiten der thematischen Spezialisten versichert wurde, dass die verarbeiteten Gebäudevariablen und die Wohnungsvariablen weitgehend unabhängig sind.
Die Regeln für die Fehlerlokalisierung wurden aufgrund der Regeln der VZ90 angepasst und von der ehemaligen Sektion BHS bereit gestellt. Die Resultate der Analysen aus 9.2 wurden in die Definition der Distanzen innerhalb von NIM-B1 integriert.

Restschicht Gebäude der Restschicht wurden nur mit Spender-Gebäudevariablen vervollständigt, wenn der Unterschied der Anzahl Wohnungen zwischen Empfänger und Spender nicht mehr als 2 Wohnungen ausmachte. Bei einem Unterschied von 1 oder 2 Wohnungen wurde zur Distanz zwischen den Gebäuden eine zusätzliche Strafdistanz addiert, die proportional zum Unterschied der Anzahl Wohnungen war. War der Unterschied der Anzahl Wohnungen weniger als 3, so wurde der entsprechende Spender einem Spender bevorzugt, der mehr als 3 Wohnungen Unterschied zum Empfänger hatte. Dies galt auch, wenn der letzt genannte Spender bei den vorhandenen Variablen weniger Unterschiede zum Empfänger aufwies als der erst genannte Spender.

[14] GART=4: Mobile Notunterkunft (z.B. Wohnwagen) oder provisorische Notunterkunft (z.B. Baracke). Für diese Gebäude werden keine Gebäudecharakteristiken erhoben.

Die Gebäudevariablen wurden nach einer von der ehemaligen Sektion BHS bestimmten Priorität abgeändert, siehe Tabelle 49. Je höher die Priorität, desto unwahrscheinlicher war es, dass der entsprechende Variablenwert abgeändert wurde. So wurde die Bauperiode nie aufgrund einer widersprüchlichen Renovationsperiode abgeändert. Dadurch wurde die Fehlerlokalisierung beeinflusst, wenn nicht sogar vorbestimmt. Die Daten wurden vor der Verarbeitung mit NIM-B1 nach der Gemeindenummer sortiert, mit

Tabelle 49: Prioritäten der Gebäudevariablen. Je höher die Priorität, desto eher wurden die vorhandenen Variablenwerte beibehalten. Die Prioritäten wurden in die Definitionen der Distanzen miteinbezogen.

Priorität	Variable
1	Gebäudeart
2	Bauperiode
3	Renovation
4	Renovationsperiode
5	Warmwasser Sommer/Winter (falls vorhanden)
6	Warmwasserversorgung (falls 'ja')
7	Heizungsart (falls vorhanden)
8	Heizung überwiegend (falls vorhanden)

dem Ziel Spender aus der gleichen Gemeinde oder zumindest aus dem gleichen Kanton zu bevorteilen. Hierfür wurden die Gemeindenummern der Gemeinden des Fürstentum Liechtensteins umnummeriert, damit sie zwischen die Gemeinden des Kantons St. Gallen und Graubünden zu liegen kamen. Genauer gesagt, wurde ihnen die Gemeindenummern 3460-3471 zugeordnet. Die Umnummerierung wurde anhand des `shell`-scripts 'gdenrFlRepl.sh' unter `UNIX` bewerkstelligt. Ebenso wurde ein `shell`-script verwendet, um die Daten jeder Datei nach der Gemeindenummer zu ordnen ('sortfile.sh').
Die potentiellen Spender wurden für jeden Empfänger in zwei Gruppen aufgeteilt. Einerseits die potentiellen Spender, die aus dem gleichen Kanton stammten, und andererseits jene aus den anderen Kantonen. Die potentiellen Spender wurden dann innerhalb dieser beiden Gruppen zufällig sortiert. Die Gruppe mit den potentiellen Spendern aus dem gleichen Kanton wurde für die Auswahl der Spender aus denen der endgültige Spender ausgewählt wurde, zuerst verwendet. Wurde ein Spender aus den potentiellen Spendern zufällig ausgewählt, der aus einem anderen Kanton als der Empfänger stammte, so wurde immer getestet, ob nicht ein anderer Spender aus dem gleichen Kanton wie der Empfänger und mit gleicher Distanz zum Empfänger vorhanden war. In diesem Fall wurde dem Spender aus dem gleichen Kanton der Vorzug gegeben. Dieses Vorgehen wurde angewandt, da aufgrund der Spender mit der gleichen Distanz zum Empfänger meist die gleichen Werte eingesetzt wurden.
Folgend werden die Distanzen der einzelnen Variablen beschrieben, wie sie in NIM-B in der Programmiersprache `C` programmiert wurden.

'Unwahrscheinlichkeiten' In der GWE wurden gewisse Konstellationen akzeptiert, die von den Fachspezialisten als unwahrscheinlich aber möglich eingeschätzt wurden. Es sollte verhindert werden, dass sich diese Konstellationen durch die Einsetzungen reproduzieren. In der NIM Version von STATCAN wurden alle Einheiten, die eine 'unwahrscheinliche' Konstellation aufwiesen, sonst aber alle Kontrollregeln erfüllten, aus den potentiellen Spendern ausgeschlossen. Da 'unwahrscheinliche' Konstellationen durch die Einsetzungen auch mit Spendern, die diese nicht aufweisen, kreiert werden können, ist es nicht ausreichend, die vorhandenen aus den Spendern auszuschliessen. Um zu verhindern, dass 'unwahrscheinliche' Konstellationen durch die Einsetzungen kreiert wurden, mussten die Daten nach der Einsetzung innerhalb von NIM-B1 an zusätzlichen Stellen getestet werden, ob sie die Kontrollregeln bezüglich der Unwahrscheinlichkeiten erst durch die Einsetzungen verletzen. Somit wurden die Unwahrscheinlichkei-

ten bei sämtlichen Daten, welche sie vor der Verarbeitung mit NIM-B1 verletzt hatten, akzeptiert, aber keine neuen Unwahrscheinlichkeiten kreiert.
Dieses Vorgehen wurde in NIM-B1 hinzugefügt und auch in NIM-B2 verwendet.

GART-Distanz Es wurde verhindert, dass einem Gebäude mit mehr als 5 Stockwerken und einer einzigen Wohneinheit 'GART=2', d.h. ausschliesslich zu Wohnzwecken dienendes Gebäude, eingesetzt wird. Wurde diese Bedingung erfüllt, so wurde bei Doppelangaben[15] des Empfängers die halbe Distanz 'verrechnet', wenn der Spender eine der Doppelangaben hatte. Ansonsten wurde die Regel verwendet, dass die Distanz 0 ist, wenn der Empfänger und der Spender die gleiche Antwort haben und 1 wenn sie eine unterschiedliche Antwort haben.

BAUP-Distanz Ist beim Empfänger eine Renovationsperiode vorhanden, dann wird ein Spender bevorzugt, der die gleiche Renovationsperiode oder eine Renovationsperiode hat, die um eine oder höchstens zwei Kategorien verschieden ist. Bei einem Unterschied wird dies mit einem Zusatzgewicht bestraft. Ist keine Renovationsperiode vorhanden, so werden Spender bevorzugt, welche die gleiche Bauperiode haben. Ist die Distanz, welche auf diesen Kriterien basiert, grösser als die Distanz von 'RENO', vorausgesetzt eine Angabe in 'RENO' oder 'RENP' war beim Empfänger vorhanden, so wurde die BAUP-Distanz dieser gleich gesetzt.
Musste BAUP eingesetzt werden und hatte der Empfänger 'Einzelofenheizung' als Heizungsart angegeben, so wurde verlangt, dass das Gebäude bis spätestens 1960 gebaut worden sein musste.

RENO-Distanz Um so wenig wie möglich vorhandene Information zu verlieren, wurde der Wechsel von 'Renovation=ja' zu 'Renovation=nein' mit einem Zusatzgewicht bestraft, ausser wenn die Bauperiode>1995 war. Diese Ausnahme war nötig, da sonst Gebäude mit der letzten Bauperiode und 'Renovation=ja' und leerer oder inkonsistenter Renovationsperiode nicht verarbeitet werden konnten, weil die Inkonsistenz nicht gelöst werden konnte.

RENP-Distanz Hatte der Empfänger eine gültige Renovationsperiode aber keine Bauperiode, so wurden nur Spender mit der gleichen Renovationsperiode zugelassen. Ebenso wurden nur Spender verwendet, welche die gleiche Renovationsperiode hatten, wenn der Empfänger eine bezüglich der Bauperiode konsistente Renovationsperiode besass. Hatte der Empfänger die Frage bezüglich der Renovation ('RENO') oder der Bauperiode nicht ausgefüllt, so 'kostete' es nichts die Renovationsperiode einzusetzen. Hiermit wurde verhindert, dass eine Einsetzung von 'Renovation=nein' näher gewesen wäre als die Einsetzung 'Renovation=ja'. Denn bei letzterer muss notgedrungen immer eine Renovationsperiode eingesetzt werden, die aber, wie bereits erwähnt, in solchen Fällen keinen Einfluss auf die Distanz zwischen Empfänger und Spender hatte.

HEIZ-Distanz Hatte der Empfänger eine Etagenheizung, eine Zentralheizung für das Gebäude oder mehrere Gebäude und keine Fernwärme als überwiegender Energieträger für die Heizung angegeben, wurde die Variable 'Heizungsart' nicht in die Distanzberechnung zwischen Spender und Empfänger miteinbezogen. Diesem Entscheid lag die Überlegung zu Grunde, dass die Charakteristiken der Gebäude unter den oben genannten Voraussetzungen nicht massgeblich durch die Art der Heizung und den Energieträger mitbestimmt werden.
Fehlte die Angabe zur Heizungsart, wurde immer eine Heizungsart eingesetzt, das heisst die Ausprägung 'keine Heizung' wurde nie eingesetzt. Für diesen Entscheid wurden die Voranalysen herbeigezogen,

[15] Angabe von zwei Antworten, obwohl nur eine erlaubt war.

die gezeigt hatten, dass gegenüber der VZ90 bereits ein Anstieg dieser Ausprägung beobachtet werden konnte.
Spender, die eine Einsetzung einer Heizungsart zur Folge gehabt hätten, die im Widerspruch mit den Angaben in der Frage der Energieträger für die Heizung gewesen wären, wurden durch eine unendlich grosse Distanz in der Heizungsart ausgeschlossen. Auf die gleiche Weise wurden Einsetzungen von Einzelofenheizungen in Gebäuden, die nach 1960 erbaut wurden, verhindert.
Ansonsten wurden bei Doppelangaben des Empfängers Spender bevorzugt, die eine der beiden vorhandenen Angaben aufwies. In diesem Falle wurde die Distanz nur zur Hälfte 'verrechnet'. War dies nicht der Fall und keine der oben beschriebenen Konstellationen traf zu, dann wurde die Distanz auf 1 gesetzt, wenn Spender und Empfänger unterschiedliche Angaben hatten und 0 andernfalls.

ENH1-Distanz Um die Konsistenz zwischen der Heizungsart und dem überwiegenden Energieträger für die Heizung zu garantieren, wurden nur Spender für die Einsetzung von ENH1 erlaubt, welche die gleiche Heizungsart hatten wie der Empfänger. Dadurch wurde verhindert, dass die Heizungsart aufgrund der Einsetzung des überwiegenden Energieträgers für die Heizung abgeändert wurde.
Hatte der Empfänger Fernwärme als Heizungsart angegeben, so wurden nur Spender zugelassen, die Fernwärme als überwiegender Energieträger für die Heizung angegeben hatten.

WWAS-Distanz Fehlte eine Angabe zu Warmwasser oder wurde 'Warmwasser=nein' angegeben, aber eine Angabe zum Warmwasser im Sommer oder Winter gemacht, dann wurde immer 'Warmwasser=ja' eingesetzt. Ebenso wurde, sobald WWAS eine inkonsistente Antwort zu einer anderen Frage aufwies, 'Warmwasser=ja' eingesetzt. Dieser Entscheid wurde von der ehemaligen Sektion BHS aufgrund der Voranalysen getroffen.

ENWI-Distanz Hatte der Empfänger im Sommer und im Winter die gleiche gültige Antwort für das Warmwasser gegeben, so wurde die Variable 'ENWI' nicht in die Distanzberechnung zwischen Spender und Empfänger miteinbezogen. Ebenso wenn Spender und Empfänger die gleiche Antwort gegeben hatten. Gültige Antworten wurden nie geändert, es sei denn, im Winter wurde die Angabe 'Warmwasser Winter=Sonnenkollektor' und im Sommer eine andere gültige Antwort gegeben.

ENSO-Distanz Hatte der Empfänger im Sommer und im Winter die gleiche gültige Antwort für das Warmwasser gegeben, so wurde die Variable 'ENSO' nicht in die Distanzberechnung zwischen Spender und Empfänger miteinbezogen. Ebenso wenn Spender und Empfänger die gleiche Antwort gegeben hatten. Gültige Antworten wurden nie geändert, es sei denn, im Winter wurde die Angabe 'Warmwasser Winter=Sonnenkollektor' und im Sommer eine andere gültige Antwort gegeben.

EFH-Distanz Ist der Empfänger ein Einfamilienhaus, so muss der Spender ebenfalls ein Einfamilienhaus sein. Der Spender kann aber auch ein Einfamilienhaus sein, wenn der Empfänger kein Einfamilienhaus ist.

Kontrollregeln Die Kontrollregeln basierten auf den in der VZ90 entwickelten Kontrollregeln, die damals jedoch nicht zum Einsatz kamen (siehe Abschnitt C.2). Hinzu kamen Regeln, die aufgrund der Voranalysen entwickelt wurden sowie die weiter oben im Abschnitt 'Unwahrscheinlichkeiten' erwähnten Regeln.

Parameter in NIM-B1 Die Bedeutung der einzelnen Parameter der Tabelle 50 befindet sich im Abschnitt 4.4 des ersten Bandes. Zusätzlich zu den in der Version von STATCAN vorhandenen Parameter wurden Parameter hinzugefügt, die spezifisch für NIM-B1 definiert wurden. Dabei handelt es sich vor allem um Gewichte, um zu garantieren, dass die Einsetzungen die gesetzten Bedingungen erfüllten (siehe Abschnitt 9.2 und 9.3.2). Um zu verhindern, dass Spender verwendet werden, die gegenüber dem nächsten Nachbar erheblich weiter entfernt sind, wurde der Radius der Distanz zu Nachbarschaft eingeschränkt (MIN_ADD_DIST).

Tabelle 50: Parameter von NIM-B1, ihre Abkürzung und ihr Wert in der Produktion. 'Max.' steht für maximal, '#' steht für Anzahl.

Beschreibung	**Abkürzung**	**Wert**
- Max. # potentieller Spender	NUM_DONORS_DIST_CAL	1'000
- Max. # Empfänger	MAX_FAILED_IMPUTE	1'000
- Max. # Spender aus denen die Einsetzung zufällig ausgewählt wird	NBRNMCIASKEPT	10
- Max. # DLTs	MAX_DLTS	20
- Max. # Behauptungen in den DLTs	MAXPROPOSITIONS	100
- Max. # Regeln	MAX_NUMBER_EDITS	60
- α	ALPHA	0.95
- γ	GAMMA	1.025
- Max. Distanz	MAX_DIST	50.0
- Max. Distanz, die Spender von der vorhandenen kleinsten Distanz entfernt sein dürfen, damit sie berücksichtigt werden.	MIN_ADD_DIST	2.0
- Max. # Variablen, die eingesetzt werden dürfen.	MAX_VAR	7
- Gewicht für Bit-Codierte Variablen	BIT_WEIGHT	1.0
- Strafgewicht, falls nicht dieselbe Anzahl Wohnungen vorhanden[16]	DIFF_ANZ_WOHNw	1.0
- Gewicht, um zu verhindern, dass Renovation=ja in nein geändert wird	w_RENOV_NON	2*MAX_DIST
- Gewicht, um Bauperioden zu bevorzugen, die nahe an der existierenden sind	w_BAUP_DIFF1	0.5

[16] Kam nur in der Restschicht zu Anwendung.

9.3.3 Produktion

Die Resultate von NIM-B1 stammen von zwei Durchläufen. Im zweiten Durchlauf wurden zwei Regeln hinzugefügt. Dadurch konnte NIM-B1 bei 286 Gebäuden keine Einsetzungen mehr machen. Die ehemalige Sektion BHS entschied, für diese Gebäude die ersten Einsetzungen zu übernehmen und die beiden Regeln, die hinzugefügt wurden, durch deterministische Korrekturen zu ersetzen. Diese Korrekturen wurden in SAS programmiert.

Regel 1 Falls HEIZ oder ENH1 eingesetzt wurde, und HEIZ = Fernwärme und ENH1 $\neq$ Fernwärme, dann wird ENH1 = Fernwärme.

Regel 2 Falls ANZG > 5 und AZWET = 1 und GART = Reines Wohngebäude, dann wird GART = Sonstiges Gebäude

Durch das Vorgehen bei der Spenderauswahl, stammten zwischen 68.36% und 97.48% der Spender aus dem gleichen Kanton, wie der Empfänger (siehe Abschnitt C.3.1). Rund 51% stammten aus der gleichen Gemeinde. Ohne die Bevorzugung der Spender aus dem gleichen Kanton waren diese Anteile jeweils rund halb so gross.
Aus den Tabellen des Abschnitts C.3.2 geht hervor, dass nur bei einem Gebäude die Gebäudeart verändert wurde. Diese Änderung basiert auf der oben genannten deterministischen Korrektur 'Regel 2'. Ebenso sind die Änderungen der Bauperiode vernachlässigbar. Die Einsetzungen betrafen Gebäude der Baujahre 1946-1960 und 1971-1980 überproportional, was auf die globale Verteilung jedoch keinen markanten Einfluss hatte. Werden alle Variablen miteinander gekreuzt, so ist die Einsetzung der Bauperiode in jeder Zelle mit der ursprünglichen vergleichbar. Somit ist die Einsetzung der Bauperiode nicht verzerrt.
Die 'Renovation' wurde öfters aufgrund einer vorhandenen Renovationsperiode von 'nein' auf 'ja' gesetzt, als umgekehrt. Hingegen wurde bei den fehlenden Angaben eher 'nein' eingesetzt als 'ja'. Dies hatte insofern eine Auswirkung auf die Verteilung, als dass der Anteil an renovierten Gebäuden von ursprünglich 42.49% auf 44.26% stieg. Werden nur die vorhandenen Angaben berücksichtigt, so stieg dieser Anteil von 44.17% auf 44.26%. Der Einfluss der Einsetzung auf die Verteilung ist somit global gesehen klein.
Die Änderungen der Renovationsperiode betrafen vor allem Gebäude, denen aufgrund ihres Baujahres eine Renovationsperiode zwischen 1996 und 2000 eingesetzt wurde. Das Ausmass an Änderungen ist mit rund 250 Gebäuden aber vernachlässigbar. Ebenso wurde die Verteilung durch die Einsetzungen nicht massgebend verändert.
Die angegebene Heizungsart (HEIZ) wurde nie abgeändert. Bei rund 18'700 Gebäuden wurde die fehlende Angabe eingesetzt, wovon rund drei viertel auf die Heizungsart 'Zentralheizung' entfiel. Aufgrund der geringen Anzahl Einsetzungen hatten die entsprechenden 5% Unterschied gegenüber der Verteilung vor NIM-B1 keinen Einfluss auf die Verteilung nach NIM-B1.
Bei der 'Heizung überwiegend' (ENH1) wurden einzig 'Fernwärme' (='dist') Angaben abgeändert. Dies geschah ausschliesslich, wenn die Heizungsart (HEIZ) keine 'Fernwärme' war. Ansonsten konnte vor allem eine überproportionale Einsetzung von 'Gas' festgestellt werden. Wenn nur die vorhandenen gültigen Antworten einbezogen werden, so weisen davon 13.63% die Antwort 'Gas' auf. NIM-B1 hat jedoch bei 20.72% der Gebäude, denen ENH1 eingesetzt wurde, 'Gas' eingesetzt. Dies hatte eine geringe Auswirkung auf den Anteil an Gas nach NIM-B1, der auf 13.84% stieg (nur vorhandene Antworten). Es ist nicht auszuschliessen, dass die Auswirkungen auf lokalem Niveau grösser sind.
Die Regeln, dass nur 'Warmwasser=ja' eingesetzt werden darf, wurde vollständig erfüllt. Bei mehr als einem drittel der Angaben 'nein' wurden diese in 'ja' abgeändert. Die Auswirkung auf die Verteilung ist in dieser Variablen klar ersichtlich. Der 'nein'-Anteil sank bei den vorhandenen Angaben von 4.46% auf 2.67%. Änderungen von bis zu 2% gegenüber der VZ90 sollten für diese Variable somit mit Vorsicht interpretiert werden.

Die Variable 'Warmwasser Winter' wurde, wie erwartet, nur in der Ausprägung 'Sonnenkollektoren' abgeändert. Die Auswirkungen sind jedoch minim. Auf die gesamte Verteilung gesehen wurde 'Warmwasser=elektrisch' überproportional eingesetzt. Werden jedoch alle Variablen miteinander gekreuzt, so weist die Verteilung der eingesetzten Werte keine überproportionalen Ausprägungen auf.
'Warmwasser Sommer' wurde sozusagen nie geändert. Die unterproportionale Einsetzung der Ausprägung 'elektrisch' ist bei Kreuzung aller Variablen nicht mehr zu sehen. Das heisst, Gebäude mit elektrischer Warmwasseraufbereitung im Sommer haben auf diese Frage eher geantwortet. Bei solchen Interpretationen muss jedoch berücksichtigt werden, dass rund 30'000 Gebäude nicht mit NIM-B1 verarbeitet wurden, da sie zu wenig gültige Angaben hatten.

Die Einsetzungen mit NIM-B1 können als durchwegs gut gewertet werden. Es wurden keine Verzerrungen festgestellt, die nicht aufgrund der aufgestellten Regeln erklärbar gewesen wären. Bei rund der Hälfte der Gebäude, bei denen Änderungen gemacht werden mussten, wurde WWAS abgeändert, siehe Tabelle 71. Mit mehr als 170'000 Einsetzungen, weisen die Variablen ENSO und ENWI die höchsten Eisetzungsraten auf (10.68% und 12.04%). Die Qualität dieser Variablen kann auf tieferen geographischen Aggregaten nicht gewährleistet werden, da der Kanton nur beschränkt in die Einsetzungen hat einbezogen werden können.
Die einfache Ausreisser-Analyse (c.f. Abschnitt 3.4 Band 1) führte mehrheitlich zu denselben Gemeinden, welche bereits in der Voranalyse mehr als zwei unübliche Veränderungen aufwiesen.

Varianzschätzung der Einsetzung Wie im Abschnitt 3.4, Band 1, erläutert wurde, wurde die Varianz der Einsetzung, die durch NIM-B1 hervorgerufen wurde, geschätzt. Bei dieser Schätzung wurde davon ausgegangen, dass die Einsetzungen unabhängig voneinander durchgeführt worden sind. Diese Bedingung konnte mit NIM-B1 nicht vollständig erfüllt werden, da die Listen der potentiellen Spender zweier aufeinander folgender Empfänger nicht unabhängig voneinander waren. Diesem Umstand wurde zwar so weit möglich Rechnung getragen, indem die 1'000 potentiellen Spender vor der Bestimmung der nahen Nachbarschaft für jeden Empfänger neu zufällig sortiert wurden, aber die Abhängigkeit konnte nicht vollständig verhindert werden.
Wie aus Tabelle 72 ersichtlich ist, ist der Variationskoeffizient einzig für die Ausprägung 'Kohle' in den Variablen ENWI und ENSO grösser als 1%. Mit NIM-B1 wurde somit nur eine sehr kleine Varianz hinzugefügt. Durch die Vorgaben der Kontrollregeln ist eher damit zu rechnen, dass ein Bias hinzugefügt wurde, der jedoch nicht geschätzt werden kann.

9.4 S-bMBE: 'Gebäudeart'

Da die Gebäudeart (GART) eine zentrale Variable ist und bei sämtlichen Auswertungen verwendet wird, wurde entschieden, diese Variable für alle Gebäude einzusetzen. Diese Einsetzung wurde bei den rund 10'000 Gebäuden, die nicht durch NIM-B1 bearbeitet wurden, durch eine S-bMBE durchgeführt (siehe Abschnitt 3.3, Band 1, für eine Beschreibung der S-bMBE). Die verwendete S-bMBE basiert auf der Verteilung der vorhandenen GART bedingt durch die Hilfsvariablen ANZG und AZWET. Dies waren die einzigen Hilfsvariablen, auf die abgestützt werden konnte, da die Gebäude denen GART durch die *stepwise backward* modellbasierte Einsetzung (S-bMBE) eingesetzt wurde, weniger als 3 gültige Variablenwerte aufwiesen. Den meisten war zuvor ebenfalls die Variable ANZG eingesetzt worden.
Die S-bMBE der GART muss somit mit grosser Vorsicht genossen werden. Aufgrund der Resultate in den Tabellen 51 und 52 kann gesagt werden, dass mehrstöckigen Gebäuden, die nicht ausschliesslich zu Wohnzwecken dienen, die Gebäudeart überproportional oft eingesetzt werden musste. Bei rund 5% der Gebäude, denen GART eingesetzt wurde, konnte dies nicht aufgrund der Kreuzung der Variablen ANZG und AZWET, da die entsprechende Kombination bei den Spendern nicht vorhanden war.

Tabelle 51: Etappen der schrittweisen Einsetzungen der Gebäudeart aufgrund des Modells 'Modell', '# einges.' steht für die Anzahl eingesetzter Gebäude.

Etappe	Modell	# einges.
1	ANZG x AZWET	9999
2	ANZG	475
3	AZWET	6
Total		10480

Tabelle 52: Modellbasierte Einsetzungen der Gebäudeart (GART). 'Eins.' steht für Einsetzungen.

		Anzahl		[%]	
GART	**Gebäudeart**	**Spender**	**Eins.**	**Spender**	**Eins.**
1	Hauptsächlich Nichtwohngebäude	82868	637	5.74	6.08
2	Reines Wohngebäude	1165588	8082	80.72	77.12
3	Hauptsächlich Wohngebäude	195561	1761	13.54	16.8
Total	1444017	10480	100	100	

9.5 Restfälle Gebäude

Nachdem die Arbeiten von NIM-B1 abgeschlossen waren und die Gebäudeart für sämtliche Gebäude eingesetzt worden war, wurde entschieden, die restlichen fehlenden Gebäude- und Wohnungsmerkmale doch noch einzusetzen. Davon ausgenommen waren einzig die Variablen 'Heizung zusätzlich', 'Etage der Wohnung', 'Fläche' und 'Miete'. Der Grund für die vollständige Einsetzung war, dass Vergleiche mit den Daten der VZ90 sich als schwieriger als angenommen erwiesen. Denn die Daten der VZ90 wiesen keine fehlenden Werte auf. Vor allem bei Kreuzungen mehrerer Variablen konnte oft keine Aussage mehr über die Entwicklung der gekreuzten Gebäudemerkmale gemacht werden, da in der VZ2000 jede Variable eine zusätzliche Ausprägung 'fehlend' hatte. Die Kreuztabellen wiesen somit mehrere Zellen mit der Ausprägung 'fehlend' auf.
Es wurde entschieden, NIM nochmals für die Gebäudevariablen zu verwenden. Diese Arbeiten, inklusive der Einsetzung der Anzahl Zimmer (c.f. Abschnitt 10.2), mussten innerhalb eines Monats durchgeführt werden. Das Ziel war, den Datenbenützern vollständige Daten zu liefern. Dies jedoch eher im Sinn eines Vorschlags, wie die Daten eingesetzt werden könnten. Denn die Anzahl Hilfsvariablen war für diese Gebäude oft auf die Variablen Kanton, Anzahl Wohneinheiten, Anzahl Geschosse und Gebäudeart beschränkt, wobei letzteren beiden bereits eingesetzt worden waren.
Im Gegensatz zum ersten Durchlauf, wurden die Variablen Hauseigentümertyp (ETYP) und Stockwerkeigentum (EIGW) ebenfalls in NIM-B integriert. Im Folgenden wird diese Version von NIM mit NIM-B2 bezeichnet. Die Einbindung von ETYP und EIGW in NIM-B2 wurde dadurch möglich, dass die Variable Bewohnertyp (BTYP) zuvor vollständig eingesetzt wurde (c.f. Abschnitt 10.2) und mit deterministischen Korrekturen die zwingenden Abhängigkeiten von EIGW und ETYP mit BTYP durch die ehemalige Sektion BHS bereinigt wurden. Vor den Einsetzungen mit NIM-B2 wurde die Anzahl Geschosse wiederum eingesetzt (c.f. 9.6).

9.6 Modellbasierte Einsetzung: 'Anzahl Geschosse'-2

Die zweite Einsetzung der Anzahl Geschosse (ANZG) wurde einerseits nötig, da die erste Einsetzung in der Zwischenzeit teilweise wieder gelöscht worden war. Andererseits wurde bei der ersten Einsetzung nicht allen Gebäuden die Anzahl Geschosse eingesetzt (c.f. 9.1). Für die zweite Einsetzung wurden zwei MBE verwendet. Wie bei der ersten Einsetzung wurde auch hier noch eine manuelle Überprüfung

der Einsetzungen auf Gemeindeebene gemacht. Damit wurde verhindert, dass Gebäude mit einer hohen Anzahl Geschosse sich in Gemeinden befinden, in denen sonst keine solchen Gebäude vorhanden sind. Dies betraf alle Gebäude mit mehr als 5 Geschossen. Die ehemalige Sektion BHS bestimmte eruierte, welche Gebäude als Einfamilienhäuser (EFH) definiert wurden. Dadurch konnte bei der Einsetzung in EFH und nicht-EFH unterschieden werden.

Einfamilienhäuser Von den insgesamt 827'682 Einfamilienhäusern musste bei 8'037 die Anzahl Geschosse eingesetzt werden. 8 Gebäude hatten mehr als 5 Geschosse, diese wurden für die Einsetzungen ausgeschlossen. Damit wurde verhindert, dass bei EFH mehr als 5 Geschosse eingesetzt wurden. Als Hilfsvariable wurde die wirtschaftliche Belegungsart (BARW[17]) verwendet. Die Anzahl Personen im Gebäude wurde nicht als Hilfsvariable verwendet, da diese Variable zuviele Kategorien aufwies und für ein Zusammenfassen der Kategorien keine allgemeingültigen Regeln aufgestellt werden konnten. Die nur zivilrechtlich bewohnten EFH ohne Küche/Kochnische (BARW=4) wurden mit den zeitweise bewohnten EFH (BARW=2) zusammengelegt. Die resultierende wirtschaftliche Belegungsart wurde mit BARW=2 bezeichnet. In der Tabelle 53 ist die Verteilung der Anzahl Geschosse der EFH nach BARW aufgezeigt, welche zur Einsetzung verwendet wurden und jene der EFH mit fehlender Anzahl Geschosse (ANZG = 0) nach BARW. Das Ziel der Einsetzung war es, die Verteilung der vorhandenen ANZG für die fehlenden Werte zu reproduzieren. Es konnten alle fehlenden Werte der Anzahl Geschosse bei den EFH mit einer MBE eingesetzt werden.

Nicht-Einfamilienhäuser Die Nicht-Einfamilienhäusern wurden für die Einsetzung der Anzahl Geschosse in drei Kategorien aufgeteilt. Die Kategorien wurden aufgrund der Angaben in der Variablen 'Stockwerk' (ETAG [18]) gebildet, siehe Tabelle 54. In der ersten Kategorie wurde die Anzahl Geschosse aufgrund der Variablen Gebäudeart, Anzahl Wohneinheiten und der neu kreierten Variablen `geschoss` eingesetzt. Die Variable `geschoss` wurde durch die Addition der Anzahl Untergeschosse mit Wohnungen (falls vorhanden) und der Stockwerkangabe der Wohnung mit der höchsten Stockwerkangabe berechnet. Falls die Wohnung mit der höchsten Stockwerkangabe mehrere Niveaus hatte (Duplexwohnung), wurde die Variable `geschoss` um 1 erhöht. Bei der Anzahl Untergeschossen wurden die bewohnten Etagen zusammengezählt. Das heisst, wenn zum Beispiel eine Wohnung im 1. Untergeschoss und eine im 5. Untergeschoss vorhanden war, dann wurde die Anzahl Untergeschosse auf 2 gesetzt. Bei 24 Gebäuden konnte die Anzahl Geschosse in dieser Kategorie nicht eingesetzt werden.
In der zweiten Kategorie wurde die Anzahl Geschosse aufgrund der gleichen Variablen wie in der ersten Kategorie eingesetzt. Wobei die Variable `geschoss` auf den Wohnungen basierte, welche eine Stockwerkangabe hatten. Dies entspricht der minimalen Anzahl Geschosse, die eingesetzt werden muss. Bei korrekt ausgefüllten Fragebogen wurde die Plausibilität der Angaben des Stockwerks gegenüber der Angabe der Anzahl Geschosse nur teilweise durchgeführt, da die Frage bezüglich der Anzahl Geschosse oft nicht richtig verstanden wurde und z.B. das Parterre nicht mitgezählt wurde. Deshalb konnte während der Einsetzung nicht verhindert werden, dass eine Geschossanzahl eingesetzt wurde, die kleiner war als

[17] auch mit W_BARW bezeichnet. BARW hat die folgenden Werte
1 Dauernd bewohnt
2 Zeitweise bewohnt (ZW)
3 Nicht bewohnt (NB)
4 Nur zivilrechtlich bewohnte Wohneinheit, ohne Küche/Kochnische
5 Räumlichkeiten durch KHH bewohnt
6 Räumlichkeiten für KHH (nicht bewohnt)
7 Fiktiver Record für Sammelhaushalte (SHH)
8 Wohnungsrecord für nur zivilrechtlich existierenden KHH oder SHH

[18] auch W_ETAG genannt

Tabelle 53: Kreuzung der Variablen 'Anzahl Geschosse' (ANZG) mit der Variablen 'Belegungsart wirtschaftlich' (BARW) der Einfamilienhäuser. ANZG = 0 bedeutet fehlend. 'Col Pct', jeweils der unterste Wert der Zellen, gibt die Verteilung der Anzahl Geschosse nach BARW.

ANZG	BARW			
Frequency|				
Row Pct |				
Col Pct |	1	2	3	Total
0	7621	332	84	8037
	94.82	4.13	1.05	0.97
	1.06	0.36	0.47	
1	74007	22133	2757	98897
	74.83	22.38	2.79	11.95
	10.31	23.99	15.49	
2	419969	51360	10493	481822
	87.16	10.66	2.18	58.21
	58.52	55.67	58.97	
3	196712	16855	3997	217564
	90.42	7.75	1.84	26.29
	27.41	18.27	22.46	
4	18850	1524	454	20828
	90.50	7.32	2.18	2.52
	2.63	1.65	2.55	
5	455	61	10	526
	86.50	11.60	1.90	0.06
	0.06	0.07	0.06	
Total	717614	92265	17795	827674
	86.70	11.15	2.15	100.00

die kreierte Variable `geschoss`. In den 9 Fällen, bei denen dies der Fall war, wurde die eingesetzte Anzahl Geschosse nach der Einsetzung der Variablen `geschoss` gleich gesetzt. Bei 39 Gebäuden dieser Kategorie konnte die Anzahl Geschosse nicht eingesetzt werden.
In der dritten Kategorie wurden die Variablen Gebäudeart und Anzahl Wohneinheiten als Hilfsvariablen verwendet.
Aus der Tabelle 55 ist ersichtlich, dass Gebäude mit bis zu 3 Geschossen bei den Empfängern untervertreten waren. Dies war erwartet worden da Gebäude mit mehr als 3 Geschossen oft von Immobilienverwaltungen stammten, die lückenhafte Daten lieferten.
Insgesamt konnte bei 588 Nicht-Einfamilienhäuser die Anzahl Geschosse nicht eingesetzt werden. Davon hatten 63 sämtliche Wohnungen mit BARW $\in \{1, 2, 3\}$. Diesen Gebäuden wurde die Variable `geschoss` als Anzahl Geschosse eingesetzt. 525 hatten nur Wohnungen mit BARW $\notin \{1, 2, 3\}$, davon 26 mit Wohnungen und 499 hatten nur fiktive Wohnungen[19] ohne Angaben. Bei den 26 Gebäuden mit Wohnungen mit BARW $\in \{5, 6, 7\}$ wurde die Anzahl Geschosse manuell eingesetzt. Von den 499

[19]Fiktive Wohnungen wurden kreiert, wenn ein Haushalt einem Gebäude, aber innerhalb des Gebäudes keiner Wohnung zugeordnet werden konnte.

Gebäuden mit fiktiven Wohnungen konnte die Anzahl Geschosse zufällig bei 490 eingesetzt werden. Dabei wurden folgende Regeln für die Auswahl der 'Spendergebäude' angewandt:

1. GART = 1, d.h. hauptsächlich anderen als Wohnzwecken dienendes Gebäude
2. sämtliche Wohnungen müssen BARW $\notin \{1, 2, 3\}$ haben, d.h. Kollektivhaushalte und Sammelhaushalte etc..
3. Anzahl Geschosse zwischen 3 und 6.

Die ersten beiden Regeln entsprachen den Charakteristiken der noch einzusetzenden Gebäuden, abgesehen von den 9 Gebäuden, für welche die Anzahl Geschosse auf diese Weise nicht eingesetzt werden konnte. Diese wurden manuell behandelt.

Tabelle 54: Aufteilung der Daten in 3 Kategorien aufgrund der Angaben in der Variablen 'Stockwerk' der Wohnungen der Nicht-Einfamilien Gebäude.

Stockwerk-	**Stockwerkangabe**	**Anzahl**		
Kategorie	**vorhanden**	**Gebäude**	**Fehlend**	**Eingesetzt**
1	bei allen Wohnungen	416502	2882	2858
2	z.T. vorhanden	50739	1539	1500
3	nie vorhanden	166868	1786	1786

Tabelle 55: Verteilung der eingesetzten Geschossanzahl und der Verteilung der zur Einsetzung verwendeten Verteilung (Verteilung der 'Spender') für die Geschossanzahl, welche eingesetzt wurde.

Eingesetzte	**Anzahl**	**Verteilung**	
Geschossanzahl	**Gebäude**	**Einsetzungen**	**Spender**
1	1208	8.18	8.31
2	6579	44.55	46.59
3	4473	30.29	31.52
4	1489	10.08	8.84
5	556	3.76	2.74
6	220	1.49	1.04
7	142	0.96	0.44
8	59	0.40	0.23
9	16	0.11	0.12
10	5	0.03	0.05
11	8	0.05	0.03
12	4	0.03	0.02
13	4	0.03	0.02
14	2	0.01	0.01
15	2	0.01	0.01
25	1	0.01	0.00
30	1	0.01	0.00
Total	14769	100.00	100.00

9.7 Einsetzungen mit NIM-B2

Nach den Einsetzungen mit NIM-B1 und manuellen Aufarbeitungen von der ehemaligen Sektion BHS, hatten rund 139'000 Gebäude noch mindestens einen fehlenden Wert in den Gebäudevariablen. Vor allem die Variable 'Stockwerkeigentum' wies noch rund 95'000 fehlende Werte auf, siehe Tabelle 56. Ein derart hoher Anteil an fehlenden Werten erschwert die Analysen der Daten und deren Interpretation. Aus diesem Grund wurden dem Benutzer Einsetzungen vorgeschlagen, welche grösstenteils mit NIM durchgeführt wurden. Diese Einsetzungen sind mit grosser Vorsicht zu geniessen, da sie auf sehr wenig Hilfsinformation basieren.
Der zweite Durchlauf mit NIM für die Gebäudevariablen wird mit **NIM-B2** bezeichnet. Im Gegensatz zu NIM-B1 hat NIM-B2 vor allem noch zwei Gebäudevariablen verarbeitet, die von Wohnungsvariablen abhängig sind und deshalb nicht in NIM-B1 einbezogen wurden. Der Grund für den Einbezug der Variablen 'Stockwerkeigentum' und 'Hauseigentümertyp' in NIM-B2 wird im Abschnitt 10.1 erläutert.
Aus Zeitgründen wurde darauf verzichtet die Varianz, die durch die Einsetzungen hinzugefügt wurde, zu schätzen. Eine Schätzung der gesamten Varianz war zudem nicht möglich, da die beiden Verarbeitungen mit NIM, NIM-B1 und NIM-B2, nicht unabhängig voneinander waren. So konnten Gebäude, die mit NIM-B1 eingesetzt worden waren, in NIM-B2 Spender sein.

9.7.1 Daten, Variablen und Schichtung

Die Mehrheit der Gebäude, die mit NIM-B2 verarbeitet wurden, hatte ausser der Gemeindenummer, der Anzahl Wohnungen, der Gebäudeart und der Anzahl Stockwerke praktisch keine weiteren Angaben. Letztere musste, wie schon für die Verarbeitung mit NIM-B1, vorgängig durch eine MBE vervollständigt werden. Die Variable GART war bereits ebenso modellbasiert eingesetzt worden (9.4).
Bevor die Variablen EIGW und ETYP in NIM-B2 verarbeitet wurden, durchliefen die Daten CORA-Module und manuelle Bearbeitungen, um die Konsistenz mit der Wohnungsvariablen 'Bewohnertyp' (BTYP) zu gewährleisten. Damit diese beiden Variablen unabhängig von den Wohnungsvariablen verarbeitet werden konnten, musste zuerst der 'Bewohnertyp' eingesetzt werden, siehe Abschnitt 10.2. Danach wurde anhand von CORA der Hauseigentümertyp 'Wohnbaugenossenschaft' eingesetzt. Die sequentielle Bearbeitung dieser Variablen hatte zur Folge, dass dem Bewohnertyp mehr Gewicht gegeben wurde, als den Variablen EIGW und ETYP. Um Inkonsistenzen mit dem BTYP zu vermeiden, wurde in NIM-B2 verhindert, dass 'Wohnbaugenossenschaft' als Hauseigentümertyp eingesetzt wurde. Zudem wurde eine Variable kreiert, die angab, ob im Gebäude Mieter sind, oder nicht (in NIM-B2 'BTYP3' genannt).
Die Schichtung der Gebäude wurde wie in 9.3.1 nach der Anzahl Geschosse und der Anzahl Wohneinheiten gemacht. Sämtliche Gebäude, die in Schichten mit weniger als 200 Gebäuden waren, wurden in der so genannten **Restschicht** verarbeitet. Die besondere Art der Verarbeitung dieser Restschicht wurde im Abschnitt 9.3 erläutert, deshalb wird darauf verzichtet, an dieser Stelle nochmals darauf einzugehen.

9.7.2 Anpassungen

Die Anpassungen wurden wie im Abschnitt 9.3.2 beschrieben angewandt. Zusätzlich zu den Distanzen, welche in NIM-B1 verwendet wurden, mussten für NIM-B2 die Distanzen für die beiden zusätzlichen Variablen definiert werden.

EIGW-Distanz Hatte das Empfängergebäude keine Mieter in der Variablen BTYP, so waren nur Spender erlaubt, welche ebenfalls keine Mieter hatten. Hiermit wurde der Korrelation dieser beiden Variablen Rechnung getragen.

Tabelle 56: Anzahl ('#') Gebäude mit fehlenden Gebäudevariablen vor der Verarbeitung mit NIM-B2. Das Total in der untersten Zeile bezeichnet die Anzahl Gebäude mit mindestens einer fehlenden Gebäudevariablen.

Variable	# Gebäude mit fehlenden Werten
BAUP	17'747
RENO	29'981
RENP	29'981
EIGW	95'291
ETYP	31'761
HEIZ	26'387
ENH1	26'387
WWAS	35'048
ENSO	35'048
ENWI	35'048
Total	139'104

ETYP-Distanz Es wurde verhindert, dass NIM-B2 die Werte 2 und 3 der Variablen Hauseigentümertyp einsetzte[20]. Ansonsten hatte diese Variable keinen Einfluss auf die Spendersuche, d.h. musste der Hauseigentümertyp nicht eingesetzt werden, oder hatte der Spender Werte verschieden von 2 und 3 in dieser Variablen, so war die ETYP-Distanz immer 0.

9.7.3 Produktion

Einzig die Bauperiode 'vor 1919' wurde unterproportional eingesetzt (siehe Abschnitt C.4). Die Auswirkungen sind jedoch gering, da es sich dabei nur um rund 600 Gebäude handelt, die 'zu wenig' eingesetzt wurden.
Die überproportionale Einsetzung von 'Renovation=ja' rührt daher, dass die Renovationsperiode in einigen Fällen vorhanden war und ebenso frühe Bauperioden, welche eher auf eine Renovation schliessen lassen.
Vorhandene Bauperioden und 'Renovation=ja' waren für die überproportionale Häufigkeit von Renovationsperioden verantwortlich.
Wie schon mit NIM-B1 wurde allen Gebäuden, die eine fehlende Angabe zur Variablen Warmwasser hatten, 'Warmwasser=ja' eingesetzt.
Bei der Heizungsart (HEIZ) wurden mehr Zentralheizungen für Wohnungen eingesetzt als diese in der ursprünglichen Verteilung vorhanden waren. Da es sich lediglich um rund 1'400 Gebäude 'zu viel' handelt, die von NIM-B2 eingesetzt wurden, wurde dies nicht weiter verfolgt.
Be der 'Heizung überwiegend' (ENH1) wurde bei rund 17% der Gebäude, denen ENH1 eingesetzt wurde, 'elektrisch' eingesetzt. In der ursprünglichen Verteilung der vorhandenen Angaben hatten jedoch nur rund 11% der Gebäude 'elektrisch' als ENH1. Aufgrund der kleinen Anzahl Gebäude, für welche diese Variablen eingesetzt werden musste, wurden somit rund 1'500 elektrische Heizungen 'zuviel' eingesetzt. Der Aufwand, dies zu rechtfertigen, war gegenüber dem Ertrag zu gross. Somit wurde dieser 'überproportionalen' Einsetzung nicht weiter nachgegangen. Ebenso wurde akzeptiert, dass zu wenig ENH1='Gas' eingesetzt wurde, gegenüber den vor der Einsetzung vorhandenen Angaben.

[20] ETYP=2: Wohnbaugenossenschaft, deren Mitglieder die Mehrheit der Wohnungen des Gebäudes bewohnen; ETYP=3: Andere Wohnbaugenossenschaft.

Beim Warmwasser Winter (ENWI) wurde 'Öl' überproportional und 'elektrisch' zu wenig oft eingesetzt. So hatten vor der Einsetzung beim Warmwasser Winter 38.72% der Gebäude, mit einer Angabe in ENWI, 'Öl' angegeben und nach der Einsetzung waren dies 38.98%. Die Angabe 'elektrisch' sank von 41.45% auf 41.22% (nur Gebäude mit Angabe in ENWI).
Beim Warmwasser Sommer (ENSO) wurde wie beim ENWI 'Öl' überproportional und 'elektrisch' zu wenig oft eingesetzt. Auf die Gebäude mit einer Angabe in ENSO bezogen heisst das, dass 'Öl' von 34.14% auf 34.44% anstieg und 'elektrisch' von 47.56% auf 47.24% sank.

10 Einsetzungen in der Wohnungserhebung 2000

10.1 NIM-L

Für die Verarbeitung von Wohnungsdaten in den Gebäuden musste ein Teil von NIM neu programmiert werden, da die Version von STATCAN maximal 19 Wohnungen (Haushaltsangehörige) pro Gebäude (Haushalt) verarbeiten konnte. Aufgrund des zeitlichen Drucks wurde schlussendlich darauf verzichtet, NIM-L fertig zu stellen. Hinzu kam, dass der Aufwand für die Fertigstellung, die Tests und die Entwicklung von Schnittstellen, zu gross war, im Verhältnis zu den vier Variablen, die es noch zu verarbeiten galt. Es handelte sich um die vier Variablen: 'Stockwerkeigentum', 'Hauseigentum', 'Küche' und 'Bewohnertyp'. Der Entscheid, NIM-L nicht fertig zu stellen, hatte zur Folge, dass die beiden Gebäudevariablen 'Stockwerkeigentum' und 'Hauseigentum' in NIM-B2 integriert wurden (c.f. 9.7). Die Wohnungsvariable Küche wurde durch die ehemalige Sektion BHS manuell eingesetzt und der BTYP wurde einerseits anhand einer S-bMBE eingesetzt (siehe 10.2), und andererseits aufgrund von Analysen der vorhandenen Daten, manuell eingesetzt. Der Entscheid die Anzahl Zimmer ebenfalls mit einer MBE einzusetzen, erfolgte erst später (c.f. 10.2).

10.2 Modellbasierte Einsetzungen

S-bMBE: 'Bewohnertyp' Wenn im Folgenden von Wohnungen die Rede ist, so werden damit Wohnungen bezeichnet, die ständig bewohnt sind, das heisst 'Beleg_art_wirt=1' ist. Der Bewohnertyp wurde mit der S-bMBE nur bei Wohnungen eingesetzt, welche in Gebäuden sind, die bisher überhaupt keinen Bewohnertyp hatten. Dies waren 148'345 Wohnungen in 86'031 Gebäuden. Als Spender dienten nur Gebäude, bei denen jede Wohnung einen Bewohnertyp hatte. Somit standen 2'371'882 Wohnungen in 1'067'535 Gebäuden als Spender zur Verfügung. Die restlichen Einsetzungen des Bewohnertyps wurden, wie in 10.1 erwähnt, durch die ehemalige Sektion BHS manuell eingesetzt.
Die Einsetzung des Bewohnertyps erfolgte vor NIM-B2, damit die Variablen ETYP und EIGW in NIM-B2 miteinbezogen werden konnten.
Die Gebäude wurden in zwei Gruppen aufgeteilt, einerseits die Gruppe 1, die aus Gebäuden besteht, bei denen sämtliche Gebäudevariablen vorhanden sind, und andererseits die Gruppe 2, die aus Gebäuden mit fehlenden Gebäudevariablen besteht. Für beide Gruppen wurden mehrere Modelle iterativ angewandt. Bei der Gruppe 1) wurde zuerst ein vollständiges Modell verwendet, aus welchem in jeder Etappe Variablen entfernt wurden. Die Entfernung von Variablen basierte auf Überlegungen, ob die Modell-Variable einen hohen Einfluss auf den Bewohnertyp hat, oder ob sie im Vergleich zu den anderen Modell-Variablen einen geringeren Einfluss hat. Dieser Entscheid wurde zudem von der Anzahl Gebäude/Wohnungen, die noch einzusetzen waren und vorhandene Werte in den entsprechenden Modell-Variablen hatten, beeinflusst. Bei der Gruppe 1) wurden Variablen, die entfernt wurden nicht mehr ins Modell einer nachfolgenden Etappe aufgenommen, da die Anzahl möglicher Kombinationen für die Modelle sonst zu gross gewesen wäre.

Die Gruppe 2) wurde zuerst nochmals aufgeteilt: die beiden ersten Etappen beinhalteten einzig Gebäude, bei welchen EIGW und ETYP vorhanden waren. Hiermit wurde, soweit dies möglich war, Abhängigkeiten des Bewohnertyps mit diesen Variablen Rechnung getragen.

Tabelle 57: Abkürzungen und Erklärungen der Variablen, die für die modellbasierte Einsetzung des Bewohnertyps verwendet wurden.

Abkürzung	**Name und evtl. Erklärung**
Kt	Kanton
GdeT	Gemeinde Typen: 1) Zentren und Arbeitsplatzgemeinden 2) Peripherie und industrielle Erwerbsbevölkerung 3) Reiche und Agrargemeinden 4) Tourismusgemeinden
ANZG	Stockwerk Anzahl
AZWET	Anzahl Wohneinheiten
GART	Gebäudeart
BAUP	Bauperiode
RENP	Renovationsperiode
EIGW	Stockwerkeigentum
nETYP	zusammengefasste Hauseigentümertypen: 2 und 3 wurden zusammengefasst, ebenso 4 bis 13, sowie 0 und 'NULL'
EFH	Einfamilienhaus

Tabelle 58: Etappen der Einsetzung des Bewohnertyps der Wohnungen, die sich in Gebäuden mit **vollständig** vorhandenen Gebäudevariablen befinden. '# einges. Whg.' steht für die Anzahl Wohnungen, denen der BTYP eingesetzt wurde.

Gebäude mit sämtlichen Gebäudevariablen			
Etappe	**Variablen des Modells**	**# einges. Whg.**	**Bemerkungen zum Modell**
1	Kt, GdeT, ANZG, AZWET, GART, BAUP, RENP, EIGW, nETYP, EFH	72'785	
2	GdeT, ANZG, AZWET, GART, BAUP, RENP, EIGW, nETYP, EFH	14'990	Es wurde davon ausgegangen, dass 'GdeT' den Bewohnertyp eher charakterisiert als 'Kt'
3	GdeT, ANZG, AZWET, GART, RENP, EIGW, nETYP, EFH	4'667	'BAUP' wurde aus dem Modell genommen, da sie keinen direkten Einfluss auf 'BTYP' hat.
4	GdeT, ANZG, AZWET, GART, EIGW, nETYP	1'684	Praktisch keine EFH mehr in den Empfängern. Mit 'RENP' im Modell hätte viel weniger Wohnungen eingesetzt werden können.
5	AZWET, GART, EIGW, nETYP	2'688	Die restlichen Gebäude hatten mehrheitlich seltene Kombinationen von 'AZWET' und 'ANZG'.
6	AZWET	530	Nur noch Gebäude, die durchschnittlich 40 Wohnungen hatten (13 Gebäude).
Total		97'344	

Tabelle 59: Etappen der Einsetzung des Bewohnertyps der Wohnungen, die sich in Gebäuden mit **unvollständig** vorhandenen Gebäudevariablen befinden. '# einges. Whg.' steht für die Anzahl Wohnungen, denen der BTYP eingesetzt wurde.

Gebäude mit fehlenden Gebäudevariablen			
Etappe	**Variablen des Modells**	**# einges. Whg.**	**Bemerkungen zum Modell**
1	GdeT, ANZG, AZWET, GART, EIGW, nETYP, EFH	1'433	Der Kanton wurde nicht berücksichtigt, da so viele Wohnungen wie möglich mit den Variablen 'EIGW' und 'nETYP' eingesetzt werden sollten.
2	GdeT, ANZG, AZWET, GART, nETYP, EFH	6'511	Nur noch wenig Gebäude mit vorhandenem 'Eigw'=ja, gegenüber dem Modell der Etappe 1.
3	Kt, GdeT, ANZG, AZWET, GART, EIGW, EFH	13'291	Empfänger haben meist keinen 'nETYP'.
4	GdeT, ANZG, AZWET, GART, EIGW, EFH	587	
5	Kt, GdeT, ANZG, AZWET, GART, EFH	26'061	Die meisten Gebäude mit fehlendem 'EIGW'.
6	ANZG, AZWET, GART, EFH	2'206	
7	AZWET, GART, EFH	697	
8	GART, EFH	215	3 Gebäude mit durchschnittlich 71 Wohnungen.
Total		51'001	

Tabelle 60: Modellbasierte Einsetzungen (MBE) der Variablen 'Bewohnertyp' und deren Auswirkungen auf die Verteilung ('Δ=' Differenz vorher-nachher).

Bewohnertyp	**vorher vorhanden**		**MBE**		**nach MBE**		**Δ**
	Anzahl	**[%]**	**Anzahl**	**[%]**	**Anzahl**	**[%]**	
Mieter	1651040	60.58	72076	48.59	1723116	59.96	-0.62
Genossenschafter/in	85940	3.15	4482	3.02	90422	3.15	-0.01
Stockwerk-/Whgeigentümer	191069	7.01	13837	9.33	204906	7.13	0.12
Alleineigentümer	656871	24.10	45940	30.97	702811	24.45	0.35
Miteigentümer	94827	3.48	7800	5.26	102627	3.57	0.09
Inhaber Dienstwohnung	13898	0.51	1470	0.99	15368	0.53	0.02
Inhaber Freiwohnung	26091	0.96	2201	1.48	28292	0.98	0.03
Pächter	5873	0.22	539	0.36	6412	0.22	0.01
Total	2725609	100.00	148345	100.00	2873954	100.00	0.00

Tabelle 61: Wohneigentumsquote nach Kanton vor den Einsetzungen ('vorher'), in der Modellbasierten Einsetzung ('MBE'), nach der modellbasierten Einsetzung ('nach MBE') und die publizierte ('publiziert'). Sowie die Unterschiede der Wohneigentumsquote nach der MBE respektive der publizierten bezüglich der Wohneigentumsquote basierend aus den vor den Einsetzungen vorhandenen Antworten.

	Wohneigentumsquote in [%]				**Unterschied zu 'vorher'**	
Kanton	**vorher**	**MBE**	**nach MBE**	**publiziert**	**nach MBE**	**publiziert**
VS	62.54	63.18	62.62	61.44	0.08	-1.10
AI	59.46	56.64	59.39	57.64	-0.07	-1.82
JU	53.19	53.54	53.23	51.49	0.05	-1.69
GL	51.19	45.12	50.85	49.67	-0.35	-1.52
AG	48.45	54.06	48.70	47.69	0.25	-0.76
SO	48.19	55.99	48.51	46.79	0.33	-1.40
UR	48.00	60.14	48.44	47.99	0.43	-0.01
OW	47.56	54.29	47.95	46.76	0.39	-0.79
GR	46.75	57.43	47.52	46.69	0.77	-0.06
AR	46.54	49.51	46.68	45.11	0.14	-1.43
SZ	44.67	57.35	45.25	44.19	0.58	-0.48
TG	43.83	54.05	44.48	43.31	0.65	-0.52
FR	42.25	51.86	42.66	41.83	0.41	-0.42
SH	41.53	24.49	39.87	39.15	-1.67	-2.39
BL	41.07	69.69	41.65	41.51	0.58	0.44
SG	39.24	50.08	39.74	38.74	0.49	-0.51
NW	38.13	37.72	38.12	37.50	-0.02	-0.63
BE	36.36	44.19	36.68	36.27	0.32	-0.10
TI	36.35	55.37	38.07	36.52	1.71	0.17
CH	**34.59**	**45.55**	**35.16**	**34.59**	**0.57**	**0.00**
ZG	33.14	34.11	33.20	32.63	0.05	-0.52
LU	32.36	40.59	32.66	32.08	0.30	-0.28
VD	28.63	36.55	28.95	28.29	0.32	-0.34
NE	26.68	27.00	26.71	26.58	0.03	-0.09
ZH	24.73	32.27	25.02	24.75	0.29	0.02
GE	15.12	29.68	15.84	15.78	0.71	0.65
BS	12.36	50.02	14.55	12.56	2.19	0.20

Modellbasierte Einsetzung: 'Anzahl Zimmer' Da die Anzahl Zimmer eine zentrale Rolle in den Analysen der Wohnungsdaten hat und da diese Variable in der VZ90 vollständig vorhanden war, wurde auch diese Variable mit einer MBE vervollständigt.
Zuerst mussten die so genannt 'relevanten Wohnungen' ausgewählt werden, c.f. Tabelle 74 im Anhang C.5. Das heisst, es wurden nur Wohnungen in Gebäuden gewählt, die weder in einem Sammelgebäude noch in einer mobile Notunterkunft waren (Auswahl: GART $\in \{1, 2, 3\}$). Zudem musste die Wohnung dauernd, zeitweise, nicht oder nur zivilrechtlich bewohnt sein (Auswahl: BARW $\in \{1, 2, 3, 4\}$). Aus diesen Wohnungen mussten noch die fusionierten Wohnungen[21] ausgeschlossen werden. Bei den fusionierten Wohnungen wurde die Anzahl Zimmer einzeln eingesetzt, also sozusagen vor der Fusion, es sei denn, die Anzahl Zimmer der fusionierten Wohnung sei vorhanden gewesen. In diesem Falle musste die Anzahl Zimmer nicht eingesetzt werden. Fusionierte Wohnungen wurden nie als Spender verwendet. Als Hilfsvariablen im Einsetzungsmodell dienten die Variablen der Tabelle 62.
Aufgrund von vorgängigen Analysen wurden für einige dieser Variablen neue Kategorien gebildet (siehe Anhang C.5 Tabelle 73). Aufgrund von Voranalysen, die von der ehemaligen Sektion BHS durchgeführt worden waren, wurde die MBE an zwei Bedingungen gebunden:

1. EFH müssen mindestens 3 Zimmer eingesetzt werden
2. maximal dürfen 9 Zimmer pro Wohnung eingesetzt werden.

Von den insgesamt 3'605'006 relevanten Wohnungen inklusive der Einfamilienhäuser der Schweiz und des Fürstentums Liechtenstein hatten 139'798 (3.88%) keine Angabe zur Anzahl Zimmer. Davon hatten 274 einen 'Fusionscode' 'B', das heisst, diese Wohnungen wurden mit anderen fusioniert, da sie nur von einem Haushalt bewohnt wurden. Die zufällige Einsetzung der Anzahl Zimmer wurde in zwei Schritten durchgeführt. In einem ersten Schritt wurde die Anzahl Zimmer der Wohnungen eingesetzt, welche eine Angabe zur Miete hatten. Die Einsetzung basierte auf der Verteilung der Anzahl Zimmer bedingt durch die Hilfsvariablen der Wohnungen mit Angabe zur Miete. Die Wohnungen, für die unter Einbezug der Miete die Anzahl Zimmer nicht eingesetzt werden konnte, wurden im zweiten Schritt mit all jenen Wohnungen verarbeitet, die keine Angabe zur Miete hatten, c.f. Tabelle 63.

Die 59 Wohnungen, für die nach dem zweiten Schritt die Anzahl Zimmer immer noch fehlend war, wurden manuell von der ehemaligen Sektion BHS bearbeitet. Ebenso wurden die von METH eingesetzte Anzahl Zimmer von der ehemaligen Sektion BHS noch überprüft und gegebenenfalls manuell abgeändert.
Aus der Tabelle 64 ist ersichtlich, dass die Verteilung der Anzahl Zimmer auf dem Niveau Schweiz durch die Einsetzung um maximal 0.04% verändert wurde. Im Vergleich zur Verteilung der vorhandenen Anzahl Zimmer wurden vor allem mehr 4-, 8- und 9-Zimmer Wohnungen eingesetzt. Aus der Tabelle 65 geht hervor, dass die 3-, 4- und 9-Zimmer EFH im Vergleich zur Verteilung der vorhandenen Anzahl Zimmer zum Teil überproportional eingesetzt wurden. Die maximale Veränderung der Verteilung der Anzahl Zimmer vor und nach der Einsetzung beträgt 0.27%, bei den 3-Zimmer EFH. Die fusionierten Wohnungen sind dabei doppelt gezählt. Somit ist es möglich, dass in den Endresultaten bei EFH mit vielen Zimmern grössere Abweichungen der Verteilung zu beobachten sind als hier wiedergegeben.

[21] Wenn ein Haushalt mehr als eine Wohnung im gleichen Gebäude bewohnt, dann werden diese Wohnungen fusioniert. Dies kann mehrere Wohnungen gleichzeitig betreffen.

Tabelle 62: Hilfsvariablen, die für die modellbasierte Einsetzung der Anzahl Zimmer verwendet wurden.

Nummer	Modellvariable
1	Gebäudeart
2	Küche
3	Anzahl Wohnungen
4	Bauperiode
5	Bewohnertyp
6	Anzahl Personen in der Wohnung
7	Stadt/Land
8	Hauseigentümertyp
9	Nettomiete

Tabelle 63: Die beiden Einsetzungsschritte, die bei der Einsetzung der Anzahl Zimmer verwendet wurden. 'Whg.' steht für Wohnungen, '#' für Anzahl. Die Anzahl Wohnungen mit fehlender Anzahl Zimmer des zweiten Schritts beinhaltet den Rest des ersten Schritts.

Schritt	Miete vorhanden	Modell-variablen Nr.	# Whg. Spender	# Zimmer fehlend	Eingesetzte # Zimmer	Rest
1	ja	1-9	1'661'554	17'175	16'987	188
2	nein	1-8	1'803'654	122'811	122'752	59

Tabelle 64: Verteilung der Anzahl Zimmer, die vor der Einsetzung vorhanden waren, der Einsetzung und nach der Einsetzung. '# Whg.' steht für die Anzahl Wohnungen, '[%]' steht für die prozentuale Verteilung. 'Eins.' steht für Einsetzung. Es wurden nie mehr als 9 Zimmer eingesetzt. In den Kolonnen 'Eins.' und 'Nach der Eins.' fehlen die 59 Wohnungen, die von der ehemaligen Sektion BHS manuell bearbeitet wurden.

Anzahl	**Vor der Eins. vorhanden**			**Eins.**		**Nach der Eins.**	
Zimmer	**# Whg.**	**[%]**	**(1-9) [%]**	**# Whg.**	**[%]**	**# Whg.**	**[%]**
1	237051	6.84	6.86	11019	7.89	248070	6.88
2	490498	14.15	14.20	19068	13.65	509566	14.14
3	951058	27.45	27.54	37245	26.65	988303	27.42
4	928778	26.80	26.89	37900	27.12	966678	26.82
5	507655	14.65	14.70	19994	14.31	527649	14.64
6	216125	6.24	6.26	8580	6.14	224705	6.23
7	79905	2.31	2.31	3181	2.28	83086	2.30
8	31309	0.90	0.91	1421	1.02	32730	0.91
9	11328	0.33	0.33	1331	0.95	12659	0.35
10	6302	0.18	0.00	0	0.00	6302	0.17
11	1970	0.06	0.00	0	0.00	1970	0.05
12	1437	0.04	0.00	0	0.00	1437	0.04
13	537	0.02	0.00	0	0.00	537	0.01
14	404	0.01	0.00	0	0.00	404	0.01
15	359	0.01	0.00	0	0.00	359	0.01
16	167	0.00	0.00	0	0.00	167	0.00
17	112	0.00	0.00	0	0.00	112	0.00
18	107	0.00	0.00	0	0.00	107	0.00
19	62	0.00	0.00	0	0.00	62	0.00
20	21	0.00	0.00	0	0.00	21	0.00
21	6	0.00	0.00	0	0.00	6	0.00
22	5	0.00	0.00	0	0.00	5	0.00
23	3	0.00	0.00	0	0.00	3	0.00
24	4	0.00	0.00	0	0.00	4	0.00
25	2	0.00	0.00	0	0.00	2	0.00
27	1	0.00	0.00	0	0.00	1	0.00
30	1	0.00	0.00	0	0.00	1	0.00
38	1	0.00	0.00	0	0.00	1	0.00

Tabelle 65: Verteilung der Anzahl Zimmer der Einfamilienhäuser vor der Einsetzung, der Einsetzung und nach der Einsetzung. '# Whg.' steht für die Anzahl Wohnungen, '[%]' steht für die prozentuale Verteilung. 'Eins.' steht für Einsetzung. Es wurden mindestens 3 Zimmer und nie mehr als 9 Zimmer eingesetzt.

Anzahl	**Vor der Eins. vorhanden**			**Eins.**		**Nach der Eins.**	
Zimmer	**# Whg.**	**[%]**	**(3-9) [%]**	**# Whg.**	**[%]**	**# Whg.**	**[%]**
1	8406	1.06	0.00	0	0.00	8406	1.01
2	22596	2.84	0.00	0	0.00	22596	2.72
3	73735	9.26	9.73	5267	15.77	79002	9.53
4	194781	24.47	25.70	9188	27.51	203969	24.59
5	265898	33.40	35.08	10038	30.06	275936	33.27
6	141818	17.82	18.71	5292	15.85	147110	17.74
7	53839	6.76	7.10	2033	6.09	55872	6.74
8	20849	2.62	2.75	900	2.70	21749	2.62
9	7078	0.89	0.93	677	2.03	7755	0.93
10	4069	0.51	0.00	0	0.00	4069	0.49
11	1172	0.15	0.00	0	0.00	1172	0.14
12	882	0.11	0.00	0	0.00	882	0.11
13	291	0.04	0.00	0	0.00	291	0.04
14	223	0.03	0.00	0	0.00	223	0.03
15	179	0.02	0.00	0	0.00	179	0.02
16	78	0.01	0.00	0	0.00	78	0.01
17	42	0.01	0.00	0	0.00	42	0.01
18	41	0.01	0.00	0	0.00	41	0.00
19	19	0.00	0.00	0	0.00	19	0.00
20	11	0.00	0.00	0	0.00	11	0.00
21	4	0.00	0.00	0	0.00	4	0.00
22	4	0.00	0.00	0	0.00	4	0.00
23	2	0.00	0.00	0	0.00	2	0.00
24	3	0.00	0.00	0	0.00	3	0.00

11 Zusammenfassung

Die Zusammenfassung gibt einen Überblick über die Arbeiten die im vorliegenden Methodenbericht (Band 1 und Band 2) beschrieben wurden und fasst die Erfahrungen mit statistischen Einsetzungsverfahren in der Volkszählung 2000 zusammen.

Nachdem im vorliegenden Methodenbericht die Methoden der Fehlerlokalisierung und Einsetzung, welche zu einem überwiegenden Teil in der VZ2000 zum Einsatz kamen, beschrieben wurden, wurden deterministische Korrekturen (CORA) und der Fehlerlokalisierungs- und Einsetzungssoftware NIM auf den Daten der VZ90 getestet und einander gegenübergestellt. Die Tests umfassten eine beschränkte Anzahl Variablen. Die Kontrollregeln basierten auf der sequentiellen Fehlerlokalisierung, die in der VZ90 verwendet wurde. Der Vergleich legte nahe, dass CORA in der Variablen 'Sprache' (Muttersprache) gegenüber NIM effizienter war. Hingegen hatte NIM in den Variablen 'Zivilstand' und 'Stellung im Haushalt' einen leichten Vorteil gegenüber CORA. Zudem lieferte NIM die Möglichkeit, das Alter, das Geschlecht und das Verkehrsmittel einzusetzen, für welche nur in beschränktem Ausmass deterministische Korrekturen zur Einsetzung und Fehlerbehebung existieren. Aufgrund dieser Tests wurde von der Projektleitung VZ2000 entschieden, NIM für die demographischen Variablen 'Alter', 'Geschlecht', 'Zivilstand', die Variablen zur Elternschaft sowie die Variable 'Stellung im Haushalt' der Personen- und Haushaltserhebung 2000 (PHE), sowie die Gebäudevariablen der Gebäude- und Wohnungsvariablen 2000 (GWE) zu bearbeiten.

Die Einsetzungen in der PHE waren durch eine nicht vollständig abgeschlossene Haushaltsbildung, zum Teil unklare Fragestellungen im Fragebogen, einen enormen Zeitdruck, sowie dadurch geprägt, dass dies die ersten Einsetzungen dieser Art in einer Schweizer Volkszählung waren. Dies führte dazu, dass rund 250'000 Personenfragebogen nach NIM-P (NIM-PHE) manuell nachbearbeitet werden mussten. Der Ausschlag für diese Überarbeitung gab einerseits ein beträchtlicher Anteil Personen in Sammelhaushalten, gegenüber der Gesamtbevölkerung in gewissen Gemeinden. Zudem existierte eine nicht vernachlässigbare Anzahl Haushalte, die unübliche, wenn nicht sogar sehr unwahrscheinliche, Haushaltskonstellationen aufwiesen.
Abgesehen von nicht erwünschten Randeffekten, konnte im Vergleich mit anderen Datenquellen, auch auf Gemeindeebene kein negativer Einfluss von NIM-P auf die demographischen Variablen nachgewiesen werden (Rais, 2002). Gesamtschweizerisch existierten im Vergleich mit der VZ90 und ESPOP nur vereinzelte Fälle, die unüblich waren und nie ausschliesslich von der Verarbeitung mit NIM-P stammten, sondern auch in unveränderten und vollständigen Daten existierten.
Im Abschnitt bezüglich der Einsetzung in der PHE wurden nebst der Verarbeitung der demographischen Variablen mit NIM-P auch noch verschiedene modellbasierte Einsetzungen beschrieben. Diese wurden nach deterministischen Korrekturen (CORA) für die Variablen 'Geburtsdatum', 'Nationalität', 'Aufenthaltsstatus' sowie 'Sprache' (Muttersprache) angewandt, um die Restfälle der CORA zu vervollständigen. Ausser bei der Sprache wurden so nur sehr wenig Fälle eingesetzt. Die Einsetzungen der Sprache betraf nur Personen, die weder Schweizer noch Fürstentum Liechtensteiner waren. Derartige Einsetzungen gelten als Notlösung. Sie können nur in beschränktem Masse die Komplexität mehrerer Personenvariablen, geschweige denn Zusammenhänge der Variablen mehrerer Personen, mit einbeziehen.

Im zweiten Band wurde die Verarbeitung der GWE mit NIM beschrieben. Um diese durchführen zu können, war eine modellbasierte Einsetzung der 'Anzahl Geschosse' nötig, da diese Variable als Schichtvariable verwendet wurde. Die Einsetzungen mit NIM-B1 (NIM-Bâtiments 1) beschränkten sich auf Gebäude mit mindestens vier vorhandenen Einsetzungsvariablen der insgesamt 9 Einsetzungsvariablen. Zudem enthielt NIM-B1 mehrere Bedingungen, die aufgrund von Voranalysen der Daten der VZ2000

definiert wurden. Diese Bedingungen hatten zur Folge, dass namentlich in der Variablen 'Warmwasser' bei rund 110'000 Gebäuden 'Warmwasser'=ja eingesetzt wurde und nie 'Warmwasser'=nein. Die Begründung für diese Bedingung liegt darin, dass sich vor der Verarbeitung mit NIM-B1 ein Anstieg der Gebäude ohne Warmwasser abzeichnete, der von den thematischen Spezialisten als unrealistisch angesehen wurde. Bei den restlichen verarbeiteten Gebäudevariablen zeigte sich aufgrund einer Schätzung der Einsetzungsvarianz, dass der Einfluss der Einsetzungen auf die Verteilung global gesehen klein war.
Da rund 150'000 unvollständig ausgefüllte Gebäude nicht mit NIM-B1 verarbeitet wurden, blieb nach NIM-B1 ein beträchtlicher Anteil Gebäude übrig, die fehlende Werte aufwiesen. Diese fehlenden Werte beeinträchtigten vor allem bei Kreuztabellen und bei Vergeleichstabellen mit der VZ90 die Interpretationen. Deshalb wurden die restlichen Gebäude in einem zweiten Durchgang mit NIM, NIM-B2, vervollständigt. Zuvor wurden die Variable 'Anzahl Geschosse' und zum Teil die Variable 'Bewohnertyp' modellbasiert eingesetzt. Bei der Hälfte der Wohnungen wurde der 'Bewohnertyp' manuell eingesetzt. Die Einsetzung des 'Bewohnertyps' war nötig, da die Kohärenz dieser Variablen zu den Variablen 'Stockwerkeigentum' und 'Hauseigentümer' sichergestellt werden musste. Diese beiden Variablen wurden, im Gegensatz zu NIM-B1, in NIM-B2 ebenfalls verarbeitet.
Innerhalb der GWE wurde zusätzlich die Variable 'Anzahl Zimmer' mit einer modellbasierten Einsetzung eingesetzt.

Es hat sich gezeigt, dass die Sicherstellung der Qualität von Einsetzungen nur soweit gehen, wie sie vor der Anwendung analysiert wurden. Besitzen die Eingangsdaten von NIM nicht beeinflussbare Verzerrungen, muss damit gerechnet werden, dass deren Auswirkungen nach der Verarbeitung noch stärker sichtbar werden. Dies stellt allgemein eine unüberwindbare Grenze für die Qualität von Einsetzungsprozessen dar. Da die Volkszählung noch nie in diesem Rahmen durchgeführt wurde (neue Erhebungsmethoden, Zentralisierung der Verarbeitung, Kontrollen der Daten wurden fast ausschliesslich durch das BFS durchgeführt, Neuentwicklung fast aller Verarbeitungsapplikationen, etc.) konnten insbesondere für die Mikro- und Makroanalysen nicht genügend Ressourcen bereitgestellt werden. Deshalb wurden bis nach der Verarbeitung von NIM nur vereinzelt Analysen von Teilmengen der Daten, vor allem in Hinblick auf die Erarbeitung einzelner Arbeitsschritte gemacht. Hinzu kommt, dass für die meisten Variablen der Volkszählung keine vergleichbaren Resultate existieren, die als Vergleichsbasis gelten könnten.

Idealerweise sollten die Einsetzungsverfahren vor der Volkszählung bereits getestet und analysiert worden sein. Um die Qualität zu quantifizieren, ist es unerlässlich Vergleichsdaten zur Verfügung zu haben. Dabei könnte es sich zum Beispiel um eine Stichprobe der Daten der Volkszählung handeln, die mit einem grösseren Aufwand als die übrigen Daten kontrolliert und bearbeitet wurden.

12 Schlussfolgerungen

In den beiden Bänden, die die statistischen Einsetzungsverfahren in der Volkszählung 2000 beschreiben, wurden die Arbeiten von METH innerhalb der Schlussbereinigung aufgezeigt. Aus diesen Arbeiten kann geschlossen werden, dass statistische Einsetzungen in einigen Fällen die einzige Lösung sind, um einen vollständigen Datensatz zu erhalten. Beispiele hierfür sind die modellbasierten Einsetzungen in der Personen- und Haushaltserhebung (PHE) und in der Gebäude- und Wohnungserhebung (GWE), sowie vor allem die Anwendungen von NIM in der GWE.
Die Ziele und Qualitätskriterien müssen vor den Einsetzungen klar definiert sein, so zum Beispiel die Ansprüche für die Diffusion der Resultate. Durch fortlaufende Analysen muss der Verlauf der Datenqualität sichergestellt werden. Im Idealfall werden diese Analysen bereits während der Aufarbeitung und der SB von den Personen durchgeführt, die die Tabellen für die Diffusion erstellen werden.
Bezüglich des Produktionsablaufs, ist darauf zu achten, dass die Aufarbeitung und die Schlussbereini-

gung möglichst unabhängig durchgeführt werden. Nur so können allfällige unerwünschte Änderungen rückgängig gemacht werden.
Statistische Einsetzungsverfahren können Probleme in der Fragestellung im Fragebogen sowie Probleme in vorangegangen Aufarbeitungsprozessen nicht beheben. Bei mehreren Methoden muss sogar damit gerechnet werden, dass diese Probleme durch die Einsetzungen vermehrt zu Tage treten. Kontrollen und Einsetzungen können hingegen hilfreich sein, um Schwachstellen im Fragebogen und in der Aufarbeitung zu entdecken.
Es hat sich gezeigt, dass statistische Einsetzungsverfahren eine beträchtliche Vorbereitung voraussetzen. Bei der Einsetzung eines nahen Nachbars (NIM) muss zudem damit gerechnet werden, dass Restfälle manuell bearbeitet werden müssen. Ein grosser Teil des Aufwands muss einerseits in die Entwicklung von Schnittstellen investiert werden und andererseits in die eingehende Analyse der Daten vor und nach den Einsetzungen. Die Beurteilung dieser Analysen sind oft nicht eindeutig. Zum einen fehlen Vergleichsdaten, oder diese existieren nur in einigen Teilgebieten und in aggregierter Form (z.B. ESPOP). Im Vergleich mit vorhergegangenen Volkszählungen müssen Beurteilungskriterien erarbeitet werden, um statistisch inakzeptable Resultate zu eruieren. Die Federführung von solchen Analysen muss bei den thematischen Spezialisten liegen, da nur sie das nötige Fachwissen besitzen. Hingegen können statistische Methoden die Qualitätsbeurteilung mit entsprechenden Werkzeugen unterstützen (z.B. Ausreisserentdeckung, Analyse der Veränderung).
Aufgrund der Erfahrungen, die innerhalb der Schlussbereinigung der Volkszählung 2000 mit der Computer-Applikation NIM gewonnen werden konnten, muss bemerkt werden, dass die Benutzerfreundlichkeit der Applikation nicht optimal ist. Die Anpassungen an die schweizerische Volkszählung konnten nur durch Eingriff in den Quellcode bewerkstelligt werden. Dies setzt jedoch Programmierkenntnisse der Programmiersprache `C` voraus, und der bestehende Quellcode musste eingehend studiert werden. Der Aufwand wäre wahrscheinlich etwas grösser gewesen, wenn ein Informatiker den Algorithmus, der NIM zugrunde liegt, neu programmiert hätte. Zumindest wäre eine Betreuung durch einen Informatiker angebracht gewesen. Durch den Aufwand, NIM an die VZ2000, und vorab an die VZ90, anzupassen, konnte der Einfluss der wählbaren Parameter auf die Einsetzungen zu wenig analysiert werden.
Der vorliegende Bericht über die statistischen Einsetzungsverfahren in der Volkszählung 2000 hat aufgezeigt, dass statistische Einsetzungen nötig sind, um die Variablen beliebig kreuzen zu können, und um Vergleiche mit früheren Volkszählungen zu vereinfachen.

Anhang

C GWE 2000

C.1 Variablenabkürzungen GWE 2000

Tabelle 66: Abkürzungen der Variablen, welche in der GWE verwendet wurden. In den Kolonnen 'Einsetzung/Hilfsvariable' steht für die vier 'Einsetzungsschritte' 'E' für Einsetzung und Änderung möglich, und 'H' für Hilfsvariable, die nicht eingesetzt oder geändert werden kann. Ein leeres Feld bedeutet, dass die entsprechende Variable weder eingesetzt noch als Hilfsvariable verwendet wurde. Eine Variable konnte mehrere Funktionen haben ('E' und 'H'), in diesem Falle wurde nur 'E' aufgeführt. Die Tabelle ist in zwei Teile geteilt, wobei der untere Teil reine Wohnungsvariablen sind.

		Einsetzung/Hilfsvariable			
Variablenname	**Abkürzung**	**NIM-B1**	**NIM-B2**	**MBE**	**manuell**
Zählgemeinde	GDENR	H	H		H
Gebäudeart	GART	E		E	H
Bauperiode	BAUP	E	E		H
Renovation	RENO	E	E		
Renovationsperiode	RENP	E	E		
Anzahl Geschosse	ANZG	H	H	E	E
Stockwerkeigentum	EIGW		E		E
Hauseigentümertyp	ETYP		E		E
Heizungsart	HEIZ	E	E		
Heizung überwiegend	ENH1	E	E		
Heizung zusätzlich	ENH2	H	H		
Warmwasserversorgung	WWAS	E	E		
Warmwasser Sommer	ENSO	E	E		
Warmwasser Winter	ENWI	E	E		
Anzahl Wohneinheiten	AZWET	H	H	H	E
Einfamilienhaus[22]	EFH	H	H	H	H
Stockwerk	ETAG			H [23]	E
Anzahl Zimmer	ZIMM			E	E
Wohnfläche	FLAE				
Küche	KCHE				E
Bewohnertyp	BTYP		H	E	E
Miete	MIET				
Wohnräume zusätzlich	ZUZI				E
Belegungsart[24]	BARW/BARZ				
Niveau	NIV			H	H

[22] Abgeleitete Variable, die nicht veröffentlicht wurde.

[23] Wurde für die Berechnung der höchsten Stockwerkangabe und dem tiefsten Stockwerk für die Einsetzung der Anzahl Geschosse verwendet.

[24] Abgeleitete Variablen. Aus wirtschaftlicher/zivilrechtlicher Sicht.

C.2 Kontrollregeln

Tabelle 67: Kontrollregeln, die in der GWE verwendet wurden. Die erste Kolonne 'Nr.' bezieht sich auf die BFS interne Nummerierung der Regeln. Unter 'Typ-B1' ist aufgeführt, wie die Regel in NIM-B1 angewendet wurde: 'F' = Fehler, 'U' = Unwahrscheinlichkeit. Dieselben Notationen gelten für NIM-B2.

Nr.	Regel	Typ-B1	Typ-B2
2.01.001	(GART(X)=leer)	F	F
2.01.002	(GART(X)=0)	F	F
2.01.004	(GART(X)=exkl.) $\cap$ (ETYP(X) $\in \{2,\ldots,13\}$)	U	U
2.01.005	(GART(X)=exkl.) $\cap$ (AZWET(X)=1) $\cap$ (ANZG(X)>5)	F	U
2.01.006	(GART(X)=exkl.) $\cap$ (AZWET(X)=2) $\cap$ (ANZG(X)>6)	F	U
2.01.010	(GART(X)=exkl.) $\cap$ (AZWET(X)=1) $\cap$ (EIGW(X)=1)	U	U
2.03.001/002	(EIGW(X)=leer/ungültig)	-	F
2.03.003	(EIGW(X)=ja) $\cap$ (EFH(X)=ja)	-	U
2.04.001/002	(ETYP(X)=leer/ungültig)	-	F
2.04.003	(ETYP(X) $\in \{2,\ldots,13\}$) $\cap$ (EFH(X)=ja)	-	U
2.05.001/002	(BAUP(X)=leer/ungültig)	F	F
2.06.001/002	(RENO(X)=leer/ungültig)	F	F
2.06.003	(RENO(X)=ja) $\cap$ (RENP(X)=leer/ungültig)	F	F
2.06.006	(RENP(X)=1971-1980) $\cap$ (BAUP(X)>1980)	F	F
2.06.007	(RENP(X)=1981-1990) $\cap$ (BAUP(X)>1990)	F	F
2.06.008	(RENP(X)=1991-1995) $\cap$ (BAUP(X)>1995)	F	F
2.06.009-012	(RENP(X)>1970) $\cap$ (RENP(X)=BAUP(X))	U	U
2.07.001/002	(HEIZ(X)=leer/ungültig)	F	F
2.07.003	[(HEIZ(X)=Einzelofen) $\cup$ (HEIZ(X)=keine)] $\cap$ (BAUP(X)>1960)	F	F
2.08.001/002	(WWAS(X)=leer/ungültig)	F	F
2.08.007	(WWAS(X)=NEIN) $\cap$ [(ENWI(X) $\in \{1,\ldots,9\}$) $\cup$ (ENSO(X) $\in \{1,\ldots,9\}$)]	F	F
2.08.008	(WWAS(X)=NEIN) $\cap$[(RENO(X)=ja) $\cup$ (BAUP(X)>1960)]	U	U
2.08.009	(WWAS(X)=NEIN) $\cap$ [(ENWI(X)=leer) $\cup$ (ENSO(X)=leer)]	U	U
2.09.001	(ENH1(X)=leer) $\cap$ (HEIZ(X) $\in \{1,\ldots,5\}$)	F	F
2.09.002	(ENH1(X)=ungültig)	F	F
2.09.003	(ENH1(X)$\neq$Fernwärme) $\cap$ (HEIZ(X)=Fernwärme)	U	U
2.09.004	(ENH1(X)=Fernwärme) $\cap$ (HEIZ(X)$\neq$Fernwärme)	F	F
2.09.005	(ENH1(X)$\neq$leer) $\cap$ (HEIZ(X)=keine)	F	F
2.09.006	(ENH1(X)=leer) $\cap$ (HEIZ(X)=keine)	U	U
2.09.021/023	(WWAS(X)=ja) $\cap$ (ENSO(X)=leer/ungültig)	F	F
2.09.024	(WWAS(X)=ja) $\cap$ (HEIZ(X)=keine)	U	U
2.09.031	(WWAS(X)=ja) $\cap$ (ENWI(X)=leer/ungültig)	F	F
2.09.033	(ENSO(X)=Sonnenkollektor) $\cap$ (ENWI(X)=Sonnenkollektor)	F	F
2.09.035	(WWAS(X)=ja) $\cap$ (ENWI(X)=ungültig)	F	F

C.3 Einsetzungen mit NIM-B1

C.3.1 Herkunft der Spender

Anzahl Gebäude, mit Spender aus gleicher Gemeinde

The FREQ Procedure

Spender aus:	Frequency	Percent	Cumulative Frequency	Cumulative Percent
anderer Gmde	177653	49.41	177653	49.41
gleicher Gmde	181915	50.59	359568	100.00

Herkunft der Spender-Gebäude pro Empfänger-Kanton

Obs	Kt des Empfänger-Gebäudes	Anzahl Spender-Gebäude gleicher Kt	% Spender-Gebäude gleicher Kt	Anzahl Spender-Gebäude anderer Kt	% Spender-Gebäude anderer Kt
1	ZH	45415	97.42	1201	2.58
2	BE	45206	97.48	1167	2.52
3	LU	12667	93.24	919	6.76
4	UR	1470	80.37	359	19.63
5	SZ	5846	90.51	613	9.49
6	OW	1711	85.25	296	14.75
7	NW	1245	79.35	324	20.65
8	GL	2748	89.51	322	10.49
9	ZG	2133	83.52	421	16.48
10	FR	12372	94.87	669	5.13
11	SO	12876	93.95	829	6.05
12	BS	15138	90.61	1569	9.39
13	BL	5823	91.18	563	8.82
14	SH	3214	84.98	568	15.02
15	AR	3613	88.66	462	11.34
16	AI	757	85.73	126	14.27
17	SG	23378	96.14	938	3.86
18	FL	2681	68.36	1241	31.64
19	GR	13824	95.13	707	4.87
20	AG	28217	96.91	900	3.09
21	TG	13066	88.66	1671	11.34
22	TI	15586	93.64	1058	6.36
23	VD	25936	96.22	1018	3.78
24	VS	23854	95.57	1106	4.43
25	NE	5974	91.26	572	8.74
26	GE	8981	93.48	626	6.52
27	JU	5188	92.78	404	7.22

Vergleich des Kantons des Empfängers und des Spenders

f_gdenr(Kt des Empfänger-Gebäudes) s_gdenr(Kt des Spender-Gebäudes)

Frequency Row Pct	ZH	BE	LU	UR	SZ	OW	NW	Total
ZH	45415	455	76	3	33	5	10	46616
	97.42	0.98	0.16	0.01	0.07	0.01	0.02	12.96
BE	302	45206	197	9	30	9	12	46373
	0.65	97.48	0.42	0.02	0.06	0.02	0.03	12.90
LU	86	219	12667	54	50	9	13	13586
	0.63	1.61	93.24	0.40	0.37	0.07	0.10	3.78
UR	8	16	112	1470	120	3	3	1829
	0.44	0.87	6.12	80.37	6.56	0.16	0.16	0.51
SZ	27	55	76	42	5846	85	33	6459
	0.42	0.85	1.18	0.65	90.51	1.32	0.51	1.80
OW	6	16	20	7	76	1711	50	2007
	0.30	0.80	1.00	0.35	3.79	85.25	2.49	0.56
NW	9	20	33	10	41	38	1245	1569
	0.57	1.27	2.10	0.64	2.61	2.42	79.35	0.44
GL	10	16	19	2	33	16	49	3070
	0.33	0.52	0.62	0.07	1.07	0.52	1.60	0.85
ZG	18	33	25	4	17	12	7	2554
	0.70	1.29	0.98	0.16	0.67	0.47	0.27	0.71
FR	34	53	28	7	15	1	4	13041
	0.26	0.41	0.21	0.05	0.12	0.01	0.03	3.63
SO	50	63	43	8	17	6	5	13705
	0.36	0.46	0.31	0.06	0.12	0.04	0.04	3.81
BS	133	108	50	7	13	4	6	16707
	0.80	0.65	0.30	0.04	0.08	0.02	0.04	4.65
BL	15	18	9	0	2	1	0	6386
	0.23	0.28	0.14	0.00	0.03	0.02	0.00	1.78
SH	21	16	6	0	0	1	4	3782
	0.56	0.42	0.16	0.00	0.00	0.03	0.11	1.05
AR	12	10	4	1	4	1	1	4075
	0.29	0.25	0.10	0.02	0.10	0.02	0.02	1.13
AI	3	1	0	1	0	0	0	883
	0.34	0.11	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.25
SG	72	73	37	1	7	3	5	24316
	0.30	0.30	0.15	0.00	0.03	0.01	0.02	6.76
FL	4	4	0	0	0	0	0	3922
	0.10	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.09
GR	42	23	11	1	6	2	5	14531
	0.29	0.16	0.08	0.01	0.04	0.01	0.03	4.04
AG	63	44	17	1	5	3	5	29117
	0.22	0.15	0.06	0.00	0.02	0.01	0.02	8.10
TG	15	4	8	0	3	0	0	14737
	0.10	0.03	0.05	0.00	0.02	0.00	0.00	4.10
TI	63	44	22	0	8	2	3	16644
	0.38	0.26	0.13	0.00	0.05	0.01	0.02	4.63
Total	46637	46665	13553	1632	6345	1918	1472	359568
	12.97	12.98	3.77	0.45	1.76	0.53	0.41	100.00

(Continued)

Vergleich des Kantons des Empfängers und des Spenders

f_gdenr(Kt des Empfänger-Gebäudes) s_gdenr(Kt des Spender-Gebäudes)

Frequency Row Pct	ZH	BE	LU	UR	SZ	OW	NW	Total
VD	78	43	31	1	7	0	1	26954
	0.29	0.16	0.12	0.00	0.03	0.00	0.00	7.50
VS	61	45	28	3	3	1	6	24960
	0.24	0.18	0.11	0.01	0.01	0.00	0.02	6.94
NE	25	25	12	0	3	0	4	6546
	0.38	0.38	0.18	0.00	0.05	0.00	0.06	1.82
GE	50	39	16	0	4	2	1	9607
	0.52	0.41	0.17	0.00	0.04	0.02	0.01	2.67
JU	15	16	6	0	2	3	0	5592
	0.27	0.29	0.11	0.00	0.04	0.05	0.00	1.56
Total	46637	46665	13553	1632	6345	1918	1472	359568
	12.97	12.98	3.77	0.45	1.76	0.53	0.41	100.00

(Continued)

Vergleich des Kantons des Empfängers und des Spenders

f_gdenr(Kt des Empfänger-Gebäudes) s_gdenr(Kt des Spender-Gebäudes)

Frequency Row Pct	GL	ZG	FR	SO	BS	BL	SH	Total
ZH	3	23	31	25	76	10	6	46616
	0.01	0.05	0.07	0.05	0.16	0.02	0.01	12.96
BE	7	38	53	34	79	6	7	46373
	0.02	0.08	0.11	0.07	0.17	0.01	0.02	12.90
LU	13	52	46	33	61	9	8	13586
	0.10	0.38	0.34	0.24	0.45	0.07	0.06	3.78
UR	6	22	17	9	7	1	1	1829
	0.33	1.20	0.93	0.49	0.38	0.05	0.05	0.51
SZ	36	34	34	35	23	3	3	6459
	0.56	0.53	0.53	0.54	0.36	0.05	0.05	1.80
OW	30	23	22	7	4	1	1	2007
	1.49	1.15	1.10	0.35	0.20	0.05	0.05	0.56
NW	34	33	24	21	10	1	2	1569
	2.17	2.10	1.53	1.34	0.64	0.06	0.13	0.44
GL	2748	60	32	14	14	1	0	3070
	89.51	1.95	1.04	0.46	0.46	0.03	0.00	0.85
ZG	45	2133	100	26	37	3	1	2554
	1.76	83.52	3.92	1.02	1.45	0.12	0.04	0.71
FR	10	95	12372	121	86	13	10	13041
	0.08	0.73	94.87	0.93	0.66	0.10	0.08	3.63
SO	3	16	84	12876	187	8	12	13705
	0.02	0.12	0.61	93.95	1.36	0.06	0.09	3.81
BS	5	38	55	157	15138	102	42	16707
	0.03	0.23	0.33	0.94	90.61	0.61	0.25	4.65
BL	1	7	7	14	114	5823	82	6386
	0.02	0.11	0.11	0.22	1.79	91.18	1.28	1.78
SH	1	5	6	12	50	52	3214	3782
	0.03	0.13	0.16	0.32	1.32	1.37	84.98	1.05
AR	1	3	8	7	20	19	55	4075
	0.02	0.07	0.20	0.17	0.49	0.47	1.35	1.13
Total	2961	2670	12997	13492	16329	6132	3512	359568
	0.82	0.74	3.61	3.75	4.54	1.71	0.98	100.00

(Continued)

Vergleich des Kantons des Empfängers und des Spenders

f_gdenr(Kt des Empfänger-Gebäudes) s_gdenr(Kt des Spender-Gebäudes)

Frequency Col Pct	GL	ZG	FR	SO	BS	BL	SH	Total
AI	1	1	1	1	1	3	8	883
	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.34	0.91	0.25
SG	2	19	9	16	85	31	19	24316
	0.01	0.08	0.04	0.07	0.35	0.13	0.08	6.76
FL	1	0	0	1	4	4	0	3922
	0.03	0.00	0.00	0.03	0.10	0.10	0.00	1.09
GR	3	7	7	16	26	10	5	14531
	0.02	0.05	0.05	0.11	0.18	0.07	0.03	4.04
AG	1	10	17	14	36	9	4	29117
	0.00	0.03	0.06	0.05	0.12	0.03	0.01	8.10
TG	1	3	2	0	12	1	1	14737
	0.01	0.02	0.01	0.00	0.08	0.01	0.01	4.10
TI	3	14	15	11	124	6	3	16644
	0.02	0.08	0.09	0.07	0.75	0.04	0.02	4.63
VD	2	15	14	11	47	6	6	26954
	0.01	0.06	0.05	0.04	0.17	0.02	0.02	7.50
VS	1	11	18	12	39	6	13	24960
	0.00	0.04	0.07	0.05	0.16	0.02	0.05	6.94
NE	0	5	9	2	18	2	3	6546
	0.00	0.08	0.14	0.03	0.27	0.03	0.05	1.82
GE	1	1	8	14	26	2	4	9607
	0.01	0.01	0.08	0.15	0.27	0.02	0.04	2.67
JU	2	2	6	3	5	0	2	5592
	0.04	0.04	0.11	0.05	0.09	0.00	0.04	1.56
Total	2961	2670	12997	13492	16329	6132	3512	359568
	0.82	0.74	3.61	3.75	4.54	1.71	0.98	100.00

(Continued)

Vergleich des Kantons des Empfängers und des Spenders

f_gdenr(Kt des Empfänger-Gebäudes) s_gdenr(Kt des Spender-Gebäudes)

Frequency Row Pct	AR	AI	SG	FL	GR	AG	TG	Total
ZH	5	2	37	2	27	40	13	46616
	0.01	0.00	0.08	0.00	0.06	0.09	0.03	12.96
BE	3	1	57	1	29	40	20	46373
	0.01	0.00	0.12	0.00	0.06	0.09	0.04	12.90
LU	4	0	36	3	34	27	5	13586
	0.03	0.00	0.26	0.02	0.25	0.20	0.04	3.78
UR	0	0	1	0	6	4	3	1829
	0.00	0.00	0.05	0.00	0.33	0.22	0.16	0.51
SZ	2	0	29	0	11	17	3	6459
	0.03	0.00	0.45	0.00	0.17	0.26	0.05	1.80
OW	0	0	4	0	3	5	1	2007
	0.00	0.00	0.20	0.00	0.15	0.25	0.05	0.56
NW	4	0	9	0	4	5	0	1569
	0.25	0.00	0.57	0.00	0.25	0.32	0.00	0.44
GL	0	1	7	0	7	7	5	3070
	0.00	0.03	0.23	0.00	0.23	0.23	0.16	0.85
Total	3817	843	25260	2842	15367	30479	13642	359568
	1.06	0.23	7.03	0.79	4.27	8.48	3.79	100.00

(Continued)

Vergleich des Kantons des Empfängers und des Spenders

f_gdenr(Kt des Empfänger-Gebäudes) s_gdenr(Kt des Spender-Gebäudes)

Frequency Row Pct	AR	AI	SG	FL	GR	AG	TG	Total
ZG	3	0	25	2	15	11	2	2554
	0.12	0.00	0.98	0.08	0.59	0.43	0.08	0.71
FR	6	2	44	0	18	30	13	13041
	0.05	0.02	0.34	0.00	0.14	0.23	0.10	3.63
SO	6	1	69	6	32	43	21	13705
	0.04	0.01	0.50	0.04	0.23	0.31	0.15	3.81
BS	32	6	171	8	90	99	23	16707
	0.19	0.04	1.02	0.05	0.54	0.59	0.14	4.65
BL	17	4	111	4	42	36	7	6386
	0.27	0.06	1.74	0.06	0.66	0.56	0.11	1.78
SH	50	4	124	7	29	55	20	3782
	1.32	0.11	3.28	0.19	0.77	1.45	0.53	1.05
AR	3613	31	161	3	37	28	13	4075
	88.66	0.76	3.95	0.07	0.91	0.69	0.32	1.13
AI	18	757	76	0	4	2	2	883
	2.04	85.73	8.61	0.00	0.45	0.23	0.23	0.25
SG	24	28	23378	35	138	89	16	24316
	0.10	0.12	96.14	0.14	0.57	0.37	0.07	6.76
FL	2	0	490	2681	548	126	35	3922
	0.05	0.00	12.49	68.36	13.97	3.21	0.89	1.09
GR	3	2	108	57	13824	191	27	14531
	0.02	0.01	0.74	0.39	95.13	1.31	0.19	4.04
AG	5	2	71	4	114	28217	147	29117
	0.02	0.01	0.24	0.01	0.39	96.91	0.50	8.10
TG	1	0	59	17	218	1078	13066	14737
	0.01	0.00	0.40	0.12	1.48	7.31	88.66	4.10
TI	2	1	40	4	31	126	110	16644
	0.01	0.01	0.24	0.02	0.19	0.76	0.66	4.63
VD	3	0	47	0	45	72	41	26954
	0.01	0.00	0.17	0.00	0.17	0.27	0.15	7.50
VS	5	1	45	4	22	53	21	24960
	0.02	0.00	0.18	0.02	0.09	0.21	0.08	6.94
NE	3	0	17	0	15	34	4	6546
	0.05	0.00	0.26	0.00	0.23	0.52	0.06	1.82
GE	3	0	26	3	10	22	14	9607
	0.03	0.00	0.27	0.03	0.10	0.23	0.15	2.67
JU	3	0	18	1	14	22	10	5592
	0.05	0.00	0.32	0.02	0.25	0.39	0.18	1.56
Total	3817	843	25260	2842	15367	30479	13642	359568
	1.06	0.23	7.03	0.79	4.27	8.48	3.79	100.00

(Continued)

Vergleich des Kantons des Empfängers und des Spenders

f_gdenr(Kt des Empfänger-Gebäudes) s_gdenr(Kt des Spender-Gebäudes)

Frequency Row Pct	TI	VD	VS	NE	GE	JU	Total
ZH	65	114	52	26	58	4	46616
	0.14	0.24	0.11	0.06	0.12	0.01	12.96
BE	52	69	48	25	36	3	46373
	0.11	0.15	0.10	0.05	0.08	0.01	12.90
Total	16832	27675	24777	6670	9723	5326	359568
	4.68	7.70	6.89	1.86	2.70	1.48	100.00

Vergleich des Kantons des Empfängers und des Spenders
f_gdenr(Kt des Empfänger-Gebäudes) s_gdenr(Kt des Spender-Gebäudes)

Frequency Row Pct	TI	VD	VS	NE	GE	JU	Total
LU	34	37	32	8	44	2	13586
	0.25	0.27	0.24	0.06	0.32	0.01	3.78
UR	4	5	5	1	1	4	1829
	0.22	0.27	0.27	0.05	0.05	0.22	0.51
SZ	27	12	15	4	7	0	6459
	0.42	0.19	0.23	0.06	0.11	0.00	1.80
OW	8	4	5	1	2	0	2007
	0.40	0.20	0.25	0.05	0.10	0.00	0.56
NW	13	7	4	0	2	0	1569
	0.83	0.45	0.25	0.00	0.13	0.00	0.44
GL	14	10	4	0	1	0	3070
	0.46	0.33	0.13	0.00	0.03	0.00	0.85
ZG	10	9	10	3	2	1	2554
	0.39	0.35	0.39	0.12	0.08	0.04	0.71
FR	19	23	10	8	17	2	13041
	0.15	0.18	0.08	0.06	0.13	0.02	3.63
SO	36	48	25	10	29	1	13705
	0.26	0.35	0.18	0.07	0.21	0.01	3.81
BS	83	160	60	41	73	3	16707
	0.50	0.96	0.36	0.25	0.44	0.02	4.65
BL	25	26	8	4	8	1	6386
	0.39	0.41	0.13	0.06	0.13	0.02	1.78
SH	18	55	10	7	15	0	3782
	0.48	1.45	0.26	0.19	0.40	0.00	1.05
AR	11	21	5	3	2	1	4075
	0.27	0.52	0.12	0.07	0.05	0.02	1.13
AI	2	1	0	0	0	0	883
	0.23	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25
SG	70	66	46	14	28	5	24316
	0.29	0.27	0.19	0.06	0.12	0.02	6.76
FL	11	5	4	1	1	0	3922
	0.28	0.13	0.10	0.03	0.03	0.00	1.09
GR	52	54	28	9	8	4	14531
	0.36	0.37	0.19	0.06	0.06	0.03	4.04
AG	105	125	38	23	36	1	29117
	0.36	0.43	0.13	0.08	0.12	0.00	8.10
TG	143	75	17	8	5	0	14737
	0.97	0.51	0.12	0.05	0.03	0.00	4.10
TI	15586	309	58	21	38	0	16644
	93.64	1.86	0.35	0.13	0.23	0.00	4.63
VD	228	25936	177	64	75	4	26954
	0.85	96.22	0.66	0.24	0.28	0.01	7.50
VS	102	279	23854	236	74	17	24960
	0.41	1.12	95.57	0.95	0.30	0.07	6.94
NE	44	81	145	5974	102	19	6546
	0.67	1.24	2.22	91.26	1.56	0.29	1.82
GE	40	92	64	118	8981	66	9607
	0.42	0.96	0.67	1.23	93.48	0.69	2.67
JU	30	52	53	61	78	5188	5592
	0.54	0.93	0.95	1.09	1.39	92.78	1.56
Total	16832	27675	24777	6670	9723	5326	359568
	4.68	7.70	6.89	1.86	2.70	1.48	100.00

C.3.2 Kreuztabellen und Varianzschätzung

In den folgenden Tabellen sind in den grösseren Tabellen nur die Ausprägungen aufgeführt, in welchen mindestens eine Änderung gemacht wurde. Die Zeilen entsprechen den Variablen vor der Einsetzung mit NIM-B1, in den Spalten sind die Variablen nach der Einsetzung aufgeführt und mit 'i<*Variablenabkürzung*>' bezeichnet.

Gebäudeart

Table of GART by iGART

GART	iGART				
Frequency Percent Row Pct Col Pct	0	1: princ. autre usage	2: excl. habit.	3: princ. habit.	Total
0	1 0.00 0.01 100.00	936 0.06 9.48 1.13	6612 0.46 66.98 0.57	2322 0.16 23.52 1.18	9871 0.68
1: princ. autre usage	0 0.00 0.00 0.00	82237 5.70 100.00 98.87	0 0.00 0.00 0.00	0 0.00 0.00 0.00	82237 5.70
2: excl. habit.	0 0.00 0.00 0.00	0 0.00 0.00 0.00	1158135 80.20 100.00 99.43	1 0.00 0.00 0.00	1158136 80.20
3: princ. habit.	0 0.00 0.00 0.00	0 0.00 0.00 0.00	0 0.00 0.00 0.00	193773 13.42 100.00 98.82	193773 13.42
Total	1 0.00	83173 5.76	1164747 80.66	196096 13.58	1444017 100.00

Bauperiode

Table of BAUP by iBAUP

BAUP	iBAUP								
Frequency Percent Row Pct Col Pct	1: -1919	2: 1919-1945	3: 1946-1960	4: 1961-1970	5: 1971-1980	6: 1981-1990	7: 1991-1995	8: 1996-2000	Total
0	5 0.00 17.24 0.00	3 0.00 10.34 0.00	5 0.00 17.24 0.00	3 0.00 10.34 0.00	7 0.00 24.14 0.00	4 0.00 13.79 0.00	1 0.00 3.45 0.00	1 0.00 3.45 0.00	29 0.00
7: 1991-1995	0 0.00 0.00 0.00	0 0.00 0.00 0.00	0 0.00 0.00 0.00	0 0.00 0.00 0.00	1 0.00 0.00 0.00	1 0.00 0.00 0.00	79663 5.52 100.00 99.61	0 0.00 0.00 0.00	79665 5.52
NULL	2857 0.20 25.52 0.88	2065 0.14 18.45 1.12	3105 0.22 27.74 1.61	1020 0.07 9.11 0.59	885 0.06 7.91 0.46	707 0.05 6.32 0.35	308 0.02 2.75 0.39	246 0.02 2.20 0.26	11193 0.78
Total	323088 22.37	184453 12.77	192471 13.33	171893 11.90	194216 13.45	202518 14.02	79972 5.54	95406 6.61	1444017 100.00

Renovation

Table of RENO by iRENO

RENO	iRENO		
Frequency| Percent | Row Pct | Col Pct	1: non	2: oui	Total
NULL	37273 2.58 67.87 4.63	17645 1.22 32.13 2.76	54918 3.80
0	8 0.00 40.00 0.00	12 0.00 60.00 0.00	20 0.00
1: non	767171 53.13 98.93 95.31	8290 0.57 1.07 1.30	775461 53.70
2: oui	478 0.03 0.08 0.06	613140 42.46 99.92 95.94	613618 42.49
Total	804930 55.74	639087 44.26	1444017 100.00

Renovationsperiode

Table of RENP by iRENP

RENP	iRENP				
Frequency | Percent | Row Pct | Col Pct	1: 1971-1980	2: 1981-1990	3: 1991-1995	4: 1996-2000	NULL	Total
0	9 0.00 20.45 0.01	10 0.00 22.73 0.01	6 0.00 13.64 0.00	9 0.00 20.45 0.00	10 0.00 22.73 0.00	44 0.00
1: 1971-1980	86902 6.02 99.77 96.30	0 0.00 0.00 0.00	51 0.00 0.06 0.04	109 0.01 0.13 0.05	40 0.00 0.05 0.00	87102 6.03
2: 1981-1990	0 0.00 0.00 0.00	187754 13.00 99.87 96.24	1 0.00 0.00 0.00	148 0.01 0.08 0.07	99 0.01 0.05 0.01	188002 13.02
3: 1991-1995	0 0.00 0.00 0.00	0 0.00 0.00 0.00	137249 9.50 99.92 96.09	0 0.00 0.00 0.00	104 0.01 0.08 0.01	137353 9.51
4: 1996-2000	0 0.00 0.00 0.00	0 0.00 0.00 0.00	0 0.00 0.00 0.00	201753 13.97 99.78 95.66	439 0.03 0.22 0.05	202192 14.00
NULL	3331 0.23 0.40 3.69	7328 0.51 0.88 3.76	5531 0.38 0.67 3.87	8895 0.62 1.07 4.22	804239 55.69 96.98 99.91	829324 57.43
Total	90242 6.25	195092 13.51	142838 9.89	210914 14.61	804931 55.74	1444017 100.00

Heizungsart

Table of HEIZ by iHEIZ

HEIZ / iHEIZ	1: poele	2: centr. log	3: centr. bat	4: dist	5: centr. +bat	6: pas de chauff	Total
0	0	35	160	13	12	0	220
	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02
	0.00	15.91	72.73	5.91	5.45	0.00	
	0.00	0.04	0.02	0.05	0.01	0.00	
6: pas de chauff	2202	854	3146	143	381	5506	12232
	0.15	0.06	0.22	0.01	0.03	0.38	0.85
	18.00	6.98	25.72	1.17	3.11	45.01	
	1.10	1.08	0.32	0.52	0.27	100.00	
NULL	1	2261	13661	487	2087	0	18497
	0.00	0.16	0.95	0.03	0.14	0.00	1.28
	0.01	12.22	73.86	2.63	11.28	0.00	
	0.00	2.87	1.38	1.77	1.49	0.00	
Total	200247	78892	991706	27580	140086	5506	1444017
	13.87	5.46	68.68	1.91	9.70	0.38	100.00

Heizung überwiegend

Table of ENH1 by iENH1

ENH1 / iENH1	NULL	1: mazout	2: bois	3: pompe	4: electr	5: gaz	6: dist	7: charbon	8: solaire	9: autre	Total
NULL	5506	14731	2208	623	2508	5328	1274	27	10	111	32326
	0.38	1.02	0.15	0.04	0.17	0.37	0.09	0.00	0.00	0.01	2.24
	17.03	45.57	6.83	1.93	7.76	16.48	3.94	0.08	0.03	0.34	
	100.00	1.83	1.19	1.05	1.52	2.68	6.29	2.59	1.08	11.61	
0	0	39	8	20	8	4	6	0	3	1	89
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
	0.00	43.82	8.99	22.47	8.99	4.49	6.74	0.00	3.37	1.12	
	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.03	0.00	0.32	0.10	
2: bois	0	0	182942	0	0	0	1	0	0	0	182943
	0.00	0.00	12.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.67
	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00	98.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5: gaz	0	0	0	0	0	192342	0	0	0	0	192342
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.32	0.00	0.00	0.00	0.00	13.32
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	96.59	0.00	0.00	0.00	0.00	
6: dist	0	3610	268	169	351	1465	18981	3	3	21	24871
	0.00	0.25	0.02	0.01	0.02	0.10	1.31	0.00	0.00	0.00	1.72
	0.00	14.51	1.08	0.68	1.41	5.89	76.32	0.01	0.01	0.08	
	0.00	0.45	0.14	0.28	0.21	0.74	93.68	0.29	0.32	2.20	
Total	5506	806608	185426	59374	164777	199139	20262	1044	925	956	1444017
	0.38	55.86	12.84	4.11	11.41	13.79	1.40	0.07	0.06	0.07	100.00

Warmwasserversorgung

Table of WWAS by iWWAS

WWAS	iWWAS		
Frequency Percent Row Pct Col Pct	1: oui	2: non	Total
NULL	89568 6.20 100.00 6.37	0 0.00 0.00 0.00	89568 6.20
0	582 0.04 100.00 0.04	0 0.00 0.00 0.00	582 0.04
1: oui	1293516 89.58 100.00 92.03	0 0.00 0.00 0.00	1293516 89.58
2: non	21818 1.51 36.15 1.55	38533 2.67 63.85 100.00	60351 4.18
Total	1405484 97.33	38533 2.67	1444017 100.00

Warmwasser Winter

Table of ENWI by iENWI

ENWI	iENWI									
Frequency Percent Row Pct Col Pct	NULL	1: mazout	2: bois	3: pompe	4: electr	5: gaz	6: dist	7: charbon	8: solaire	9: autre	Total
NULL	38533 2.67 18.14 100.00	74058 5.13 34.86 13.58	6695 0.46 3.15 10.83	2213 0.15 1.04 8.76	72780 5.04 34.26 12.48	16266 1.13 7.66 10.17	1387 0.10 0.65 7.15	8 0.00 0.00 7.92	439 0.03 0.21 13.86	70 0.00 0.03 0.92	212449 14.71
8: solaire	0 0.00 0.00 0.00	128 0.01 4.24 0.02	8 0.00 0.26 0.01	12 0.00 0.40 0.05	121 0.01 4.01 0.02	23 0.00 0.76 0.01	0 0.00 0.00 0.00	0 0.00 0.00 0.00	2728 0.19 90.33 86.14	0 0.00 0.00 0.00	3020 0.21
Total	38533 2.67	545169 37.75	61823 4.28	25251 1.75	582999 40.37	159953 11.08	19403 1.34	101 0.01	3167 0.22	7618 0.53	1444017 100.00

Warmwasser Sommer

Table of ENSO by iENSO

ENSO / iENSO	NULL	1: mazout	2: bois	3: pompe	4: electr	5: gaz	6: dist	7: charbon	8: solaire	9: autre	Total
NULL	38533	59570	2650	1906	71616	15681	1176	5	1443	185	192765
	2.67	4.13	0.18	0.13	4.96	1.09	0.08	0.00	0.10	0.01	13.35
	19.99	30.90	1.37	0.99	37.15	8.13	0.61	0.00	0.75	0.10	
	100.00	12.37	7.02	7.41	10.75	10.00	6.25	5.88	8.39	16.40	
0	0	9	0	3	19	3	3	0	0	0	37
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	24.32	0.00	8.11	51.35	8.11	8.11	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	
1: mazout	0	422006	0	0	0	0	0	0	1	0	422007
	0.00	29.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.22
	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	87.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	
2: bois	0	0	35086	0	0	0	0	0	2	0	35088
	0.00	0.00	2.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.43
	0.00	0.00	99.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	
	0.00	0.00	92.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	
3: pompe	0	0	0	23815	0	0	0	0	1	0	23816
	0.00	0.00	0.00	1.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.65
	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00	0.00	92.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	
4: electr	0	0	0	0	594691	0	0	0	1	0	594692
	0.00	0.00	0.00	0.00	41.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41.18
	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00	0.00	0.00	89.25	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	
Total	38533	481585	37736	25724	666326	156870	18831	85	17199	1128	1444017
	2.67	33.35	2.61	1.78	46.14	10.86	1.30	0.01	1.19	0.08	100.00

Tabelle 68: Anzahl Gebäude, bei denen NIM-B1 mindestens eine Einsetzung oder Änderung vorgenommen hat (ja) oder nicht (nein). In der zweiten Spalte steht die Anzahl betroffener Gebäude ('# Gebäude') und in der dritten Spalte ist der Anteil in % angegeben.

Einsetzung/Änderung	# Gebäude	[%]
nein	1'084'164	75.08
ja	359'853	24.92
Total	1'444'017	100.00

Tabelle 69: Anzahl Änderungen durch NIM-B1 ('# Änderungen') und wie viele Gebäude davon betroffen sind ('# Gebäude'), sowie der Anteil in %.

# Änderungen	# Gebäude	[%]
0	1'401'258	97.04
1	41'076	2.84
2	1'633	0.11
3	48	0.00
4	2	0.00
Total	1'444'017	100.00

Anzahl Einsetzungen und Änderungen

Tabelle 70: Anzahl Einsetzungen/Änderungen durch NIM-B1 ('# Einsetzungen/Änderungen') und wie viele Gebäude davon betroffen sind ('# Gebäude'), sowie der Anteil in %.

# Einsetzungen/Änderungen	# Gebäude	[%]
0	1'084'164	75.08
1	171'378	11.87
2	143'231	9.92
3	33'205	2.30
4	8'201	0.57
5	3'670	0.25
6	123	0.01
7	45	0.00
Total	1'444'017	100.00

Tabelle 71: Anzahl Gebäude, bei denen die Variable 'Variable' nicht geändert wurde ('o. Änderung'), für einen fehlenden Wert eingesetzt wurde 'Einsetzung' oder ein vorhandener Wert abgeändert wurde 'Änderung'. '#' steht für Anzahl. Die Prozentzahlen beziehen sich auf die Anzahl eingesetzter und abgeänderter Gebäude.

		Einsetzung		Änderung	
Variable	**o. Änderung**	**#**	**[%]**	**#**	**[%]**
GART	1'434'146	9870	99.99	1	0.01
BAUP	1'432'793	11'222	99.98	2	0.02
RENO	1'380'311	54'938	86.24	8'768	13.76
RENP	1'417'897	25'129	96.21	991	3.79
HEIZ	1'418'574	18'717	73.56	6'726	26.44
ENH1	1'411'217	26'909	82.04	5'891	17.96
WWAS	1'332'049	90'150	80.51	21'818	19.49
ENWI	1'269'809	173'916	99.83	292	0.17
ENSO	1'289'743	154'269	100.00	5	0.00
Total		565'120	92.70	44'494	7.30

Varianzschätzung

Tabelle 72: Varianzschätzung der Einsetzungen mit NIM-B1.

iGART	N	Var	cv	llim	ulim
princ. autre usage	83173	548.66	0.03	83127	83219
excl. habit.	1164747	1213.19	0.00	1164679	1164815
princ. habit.	196096	1159.53	0.02	196029	196163

iBAUP	N	Var	cv	llim	ulim
-1919	323088	1376.49	0.01	323015	323161
1919-1945	184453	1235.89	0.02	184384	184522
1946-1960	192471	1501.40	0.02	192395	192547
1961-1970	171893	673.89	0.02	171842	171944
1971-1980	194216	636.23	0.01	194167	194265
1981-1990	202518	532.36	0.01	202473	202563
1991-1995	79972	227.30	0.02	79942	80002
1996-2000	95406	189.59	0.01	95379	95433

iRENO	N	Var	cv	llim	ulim
non	804930	5763.32	0.01	804781	805079
oui	639087	5763.32	0.01	638938	639236

iRENP	N	Var	cv	llim	ulim
1971-1980	90242	2464.26	0.06	90145	90339
1981-1990	195092	4493.93	0.03	194961	195223
1991-1995	142838	3974.91	0.04	142714	142962
1996-2000	210914	5547.03	0.04	210768	211060
vide	804931	5763.32	0.01	804782	805080

iHEIZ	N	Var	cv	llim	ulim
poele	200247	793.43	0.01	200192	200302
centr. log.	78892	1984.76	0.06	78805	78979
centr. bat.	991706	3735.27	0.01	991586	991826
dist	27580	213.60	0.05	27551	27609
centr. +bat.	140086	1536.35	0.03	140009	140163
pas de chauff.	5506	0.00	0.00	5506	5506

iENH1	N	Var	cv	llim	ulim
mazout	806608	4821.74	0.01	806472	806744
bois	185426	1036.63	0.02	185363	185489
pompe	59374	513.38	0.04	59330	59418
electr	164777	1553.49	0.02	164700	164854
gaz	199139	3189.25	0.03	199028	199250
dist	20262	213.60	0.07	20233	20291
charbon	1044	18.93	0.42	1035	1053
solaire	925	9.59	0.33	919	931
autre	956	70.63	0.88	940	972

iWWAS	N	Var	cv	llim	ulim
oui	1405484	0.00	0.00	1405484	1405484
non	38533	0.00	0.00	38533	38533

iENWI	N	Var	cv	llim	ulim
mazout	545169	21719.10	0.03	544880	545458
bois	61823	4316.93	0.11	61694	61952
pompe	25251	1353.89	0.15	25179	25323
electr	582999	24751.15	0.03	582691	583307
gaz	159953	5822.64	0.05	159803	160103
dist	19403	465.42	0.11	19361	19445
charbon	101	5.92	2.41	96	106
solaire	3167	296.50	0.54	3133	3201
autre	7618	47.37	0.09	7605	7631

iENSO	N	Var	cv	llim	ulim
mazout	481585	22020.82	0.03	481294	481876
bois	37736	2046.75	0.12	37647	37825
pompe	25724	1525.94	0.15	25647	25801
electr	666326	24179.74	0.02	666021	666631
gaz	156870	6848.01	0.05	156708	157032
dist	18831	471.45	0.12	18788	18874
charbon	85	3.60	2.23	81	89
solaire	17199	1218.45	0.20	17131	17267
autre	1128	116.82	0.96	1107	1149

C.4 Kreuztabellen und der Einsetzungen mit NIM-B2

Gebäudeart

Table of GART by iGART

GART	iGART			
Frequency				
Percent				
Row Pct				
Col Pct	1: princ. autre usage	2: excl. habit.	3: princ. habit.	Total
1: princ. autre usage	85190 5.79 100.00 100.00	0 0.00 0.00 0.00	0 0.00 0.00 0.00	85190 5.79
2: excl. habit.	0 0.00 0.00 0.00	1186818 80.68 100.00 100.00	0 0.00 0.00 0.00	1186818 80.68
3: princ. habit.	0 0.00 0.00 0.00	0 0.00 0.00 0.00	199079 13.53 100.00 100.00	199079 13.53
Total	85190 5.79	1186818 80.68	199079 13.53	1471087 100.00

Bauperiode

Table of BAUP by iBAUP

BAUP	iBAUP								
Frequency									
Percent									
Row Pct									
Col Pct	1: -1919	2: 1919-1945	3: 1946-1960	4: 1961-1970	5: 1971-1980	6: 1981-1990	7: 1991-1995	8: 1996-2000	Total
0	3332 0.23 18.78 1.01	2308 0.16 13.01 1.19	2636 0.18 14.85 1.36	2548 0.17 14.36 1.46	2393 0.16 13.48 1.21	2490 0.17 14.03 1.21	852 0.06 4.80 1.05	1188 0.08 6.69 1.22	17747 1.21
Total	328406 22.32	193346 13.14	193739 13.17	174782 11.88	197076 13.40	205442 13.97	81127 5.51	97169 6.61	1471087 100.00

Renovation

Table of RENO by iRENO

RENO	iRENO		
Frequency			
Percent			
Row Pct			
Col Pct	1: non	2: oui	Total
0	10555 0.72 35.21 1.30	19426 1.32 64.79 2.95	29981 2.04
Total	812856 55.26	658231 44.74	1471087 100.00

Renovationsperiode

Table of RENP by iRENP

RENP	iRENP					
Frequency						
Percent						
Row Pct						
Col Pct	1: 1971-1980	2: 1981-1990	3: 1991-1995	4: 1996-2000	NULL	Total
0	2867	5831	4481	6247	10555	29981
	0.19	0.40	0.30	0.42	0.72	2.04
	9.56	19.45	14.95	20.84	35.21	
	3.07	2.91	3.04	2.87	1.30	
Total	93452	200040	147325	217414	812856	1471087
	6.35	13.60	10.01	14.78	55.26	100.00

Heizungsart

Table of HEIZ by iHEIZ

HEIZ	iHEIZ						
Frequency							
Percent							
Row Pct							
Col Pct	1: poele	2: centr. log	3: centr. bat	4: dist	5: centr. +bat	6: pas de chauff	Total
0	0	3061	20851	389	2086	0	26387
	0.00	0.21	1.42	0.03	0.14	0.00	1.79
	0.00	11.60	79.02	1.47	7.91	0.00	
	0.00	3.76	2.06	1.39	1.47	0.00	
Total	202252	81348	1009885	28037	141870	7695	1471087
	13.75	5.53	68.65	1.91	9.64	0.52	100.00

Heizung überwiegend

Table of ENH1 by iENH1

ENH1	iENH1									
Frequency										
Percent										
Row Pct										
Col Pct	NULL	1: mazout	2: bois	3: pompe	4: electr	5: gaz	6: dist	7: charbon	8: solaire	9: autre	Total
NULL	7695	15656	1444	973	4493	3385	389	12	18	17	34082
	0.52	1.06	0.10	0.07	0.31	0.23	0.03	0.00	0.00	0.00	2.32
	22.58	45.94	4.24	2.85	13.18	9.93	1.14	0.04	0.05	0.05	
	100.00	1.91	0.76	1.61	2.70	1.67	1.88	1.13	1.90	1.76	
4: electr	0	0	0	0	162022	0	0	0	0	0	162022
	0.00	0.00	0.00	0.00	11.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.01
	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00	0.00	0.00	97.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5: gaz	0	0	0	0	0	198911	0	0	0	0	198911
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.52	0.00	0.00	0.00	0.00	13.52
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	98.33	0.00	0.00	0.00	0.00	
Total	7695	820296	190320	60346	166515	202296	20648	1058	947	966	1471087
	0.52	55.76	12.94	4.10	11.32	13.75	1.40	0.07	0.06	0.07	100.00

Warmwasserversorgung

Table of WWAS by iWWAS

WWAS	iWWAS		
Frequency|			
Percent |			
Row Pct |			
Col Pct |	1: oui	2: non	Total
NULL	35048	0	35048
	2.38	0.00	2.38
	100.00	0.00	
	2.44	0.00	
Total	1437392	33695	1471087
	97.71	2.29	100.00

Warmwasser Winter

Table of ENWI by iENWI

ENWI	iENWI									
Frequency |										
Percent |										
Row Pct |										
Col Pct |	NULL	1: mazout	2: bois	3: pompe	4: electr	5: gaz	6: dist	7: charbon	8: solaire	9: autre	Total
NULL	33695	17212	794	497	11136	4382	586	0	58	383	68743
	2.29	1.17	0.05	0.03	0.76	0.30	0.04	0.00	0.00	0.03	4.67
	49.02	25.04	1.16	0.72	16.20	6.37	0.85	0.00	0.08	0.56	
	100.00	3.07	1.27	1.93	1.88	2.66	2.93	0.00	1.78	4.79	
1: mazout	0	543047	0	0	0	0	0	0	0	0	543047
	0.00	36.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36.91
	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	96.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4: electr	0	0	0	0	581339	0	0	0	0	0	581339
	0.00	0.00	0.00	0.00	39.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39.52
	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00	0.00	0.00	98.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Total	33695	560259	62702	25700	592475	164917	19988	101	3250	8000	1471087
	2.29	38.08	4.26	1.75	40.27	11.21	1.36	0.01	0.22	0.54	100.00

Warmwasser Sommer

Table of ENSO by iENSO

ENSO	iENSO									
Frequency |										
Percent |										
Row Pct |										
Col Pct |	NULL	1: mazout	2: bois	3: pompe	4: electr	5: gaz	6: dist	7: charbon	8: solaire	9: autre	Total
NULL	33695	16206	963	634	11959	4357	592	2	282	53	68743
	2.29	1.10	0.07	0.04	0.81	0.30	0.04	0.00	0.02	0.00	4.67
	49.02	23.57	1.40	0.92	17.40	6.34	0.86	0.00	0.41	0.08	
	100.00	3.27	2.60	2.41	1.76	2.69	3.05	2.44	1.61	4.57	
1: mazout	0	478818	0	0	0	0	0	0	0	0	478818
	0.00	32.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32.55
	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	96.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4: electr	0	0	0	0	666997	0	0	0	0	0	666997
	0.00	0.00	0.00	0.00	45.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45.34
	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	0.00	0.00	0.00	0.00	98.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Total	33695	495024	36999	26280	678956	161949	19422	82	17519	1161	1471087
	2.29	33.65	2.52	1.79	46.15	11.01	1.32	0.01	1.19	0.08	100.00

C.5 MBE: Anzahl Zimmer

Tabelle 73: Neukategorisierung der Hilfsvariablen, die für die Einsetzung der Anzahl Zimmer verwendet wurden. Das heisst, Küche (KCHE), Anzahl Wohnungen im Gebäude (AZWET), Bauperiode (BAUP), Bewohnertyp (BTYP), Anzahl Personen in der Wohnung (APWS), Hauseigentümer (ETYP) und Miete (MIET).

		Kategorien	
Variable	**Codes**	**alt**	**neu**
KCHE	1	Küche	1
	2,3	Kochnische, weder Küche noch Kochnische	2
AZWET	1		1
	>1		2
BAUP	1,2	<1946	1
	3,4,5	$[1946, 1980]$	2
	6,7,8	$[1981, 2000]$	3
BTYP	1,9	Mieter,keine Wohneinheit	1
	2,3,7	Genossenschafter, Stockwerk-/Wohnungs-eigentümer, Freiwohnung	2
	4,5,6,8	Alleineigentümer, Miteigentümer, Dienst-wohnung, Pächter	3
APWS	0,1		1
	$[2, 4]$		2
	$[5, 7]$		3
	>7		4
ETYP	1	Privatperson	1
	2,7,10,12	Wohnbaugenossenschaft, Versicherung, Verein, Gemeinde-Kanton-Bund	2
	3,4,5,6,8,9,11,13	alle anderen	3
MIET	$(0, 450]$		1
	$(450, 710]$		2
	$(710, 950]$		3
	$(950, 1'280]$		4
	$(1'280, 1'980]$		5
	$(1'980, 25'000]$		6
	99999	weder von Mieter noch Genossenschafter bewohnt	99
	0	Angabe fehlt	0

Neue Kategorien der Hilfsvariablen

Relevante Wohnungen

Tabelle 74: Tabellarische Darstellung, wie die relevanten Wohnungen bestimmt werden, und wie viele relevante Wohnungen eine fehlende Angabe zur Anzahl Zimmer haben. Die 'Selektionsnummer' bezieht sich auf die sequentiell durchgeführte Auswahl. 'Selektion' beschreibt die Auswahl, wobei ab der 2. Selektion zuerst immer eine bereits vorgenommene Selektion gemacht wird, die anhand der entsprechenden Selektionsnummer gekennzeichnet ist. 'GART' ist die Gebäudeart, 'BARW' ist die Belegungsart wirtschaftlich der Wohnung. 'FUSION' ist der Fusionscode, der leer ist, wenn es sich um eine normale Wohneinheit oder keine Wohneinheit handelt, der 'F' ist, wenn es sich um das Resultat der Fusion handelt, und der 'B' ist, wenn es sich um die Basiswohneinheit handelt (vor der Fusion). 'ZIMM' ist die Variable der Anzahl Zimmer. Die Anzahl Wohnungen mit einer fehlenden Angabe zur Anzahl Zimmer ist mit 'Fehlend' bezeichnet.

Selektions-nummer	**Selektion**	**Anzahl Wohnungen**	**Gesamtanzahl Fehlend**	**Anzahl relevante Fehlend**
1	Total	3'688'232		
2	$1 \cap$ (GART $\in \{1,2,3\}) \cap$ (BARW $\in \{1,2,3,4\}$)	3'615'288		
3	$2 \cap$ (FUSION $\notin$ {'F','B'})	3'585'454	139'524	139'524
4	$2 \cap$ (FUSION = 'F')	9'827	132	0
5	$2 \cap$ (FUSION = 'B')	20'007	729	274
6	$5 \cap$ (in der entsprechenden Fusionswohnung fehlt ZIMM)	274	274	
Nicht relevante Wohnungen:		$9'827 + (729 - 274) =$		$10'282$
Relevante Wohnungen:		$3'615'288 - 10'282 =$		$3'605'006$
Relevante Wohnungen ohne Anzahl Zimmer Angabe:		$139'524 + 274 =$		$139'798$
Relevante Wohnungen mit Anzahl Zimmer Angabe:		$3'605'006 - 139'798 =$		$3'465'208$

D Programme GWE

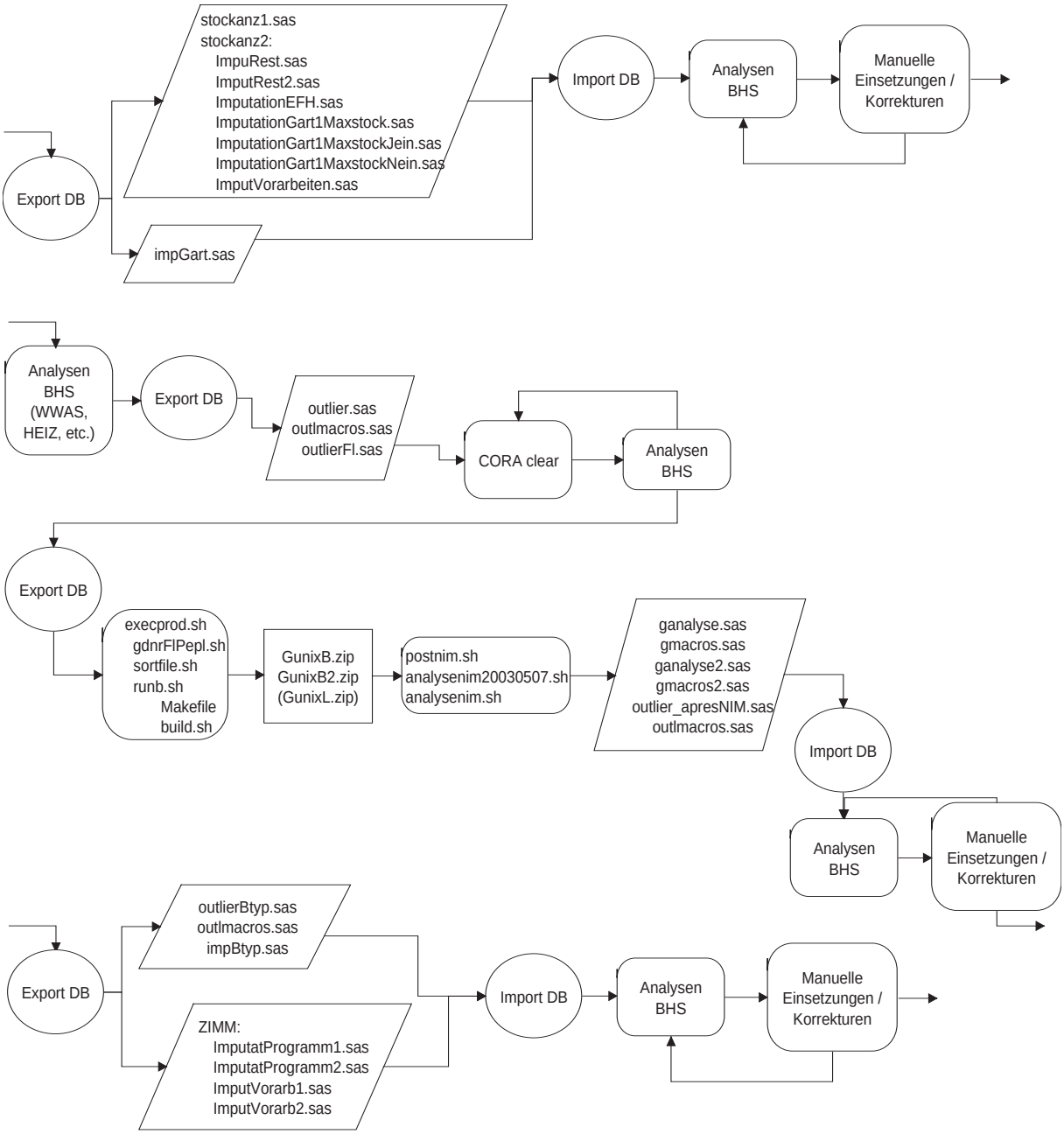


Abbildung 3: Vereinfachte Verarbeitungsschemata der Einsetzungen mit NIM und modellbasierten Einsetzungen in der GWE.

E Fragebogen GWE

Eidgenössische Volkszählung 2000

Der Datenschutz und das Statistikgeheimnis sind in Art. 4 und 5 des Bundesgesetzes über die eidgenössische Volkszählung sowie in Art. 10, Abs. 3bis des Bundesstatistikgesetzes geregelt. Die Verordnung über die eidgenössische Volkszählung 2000 legt fest, welche Merkmale zum Aufbau des eidgenössischen Gebäude- und Wohnungsregisters verwendet werden.

Gebäudefragebogen

5. Dezember 2000

Dieser Fragebogen ist von den Hauseigentümern/innen oder ihren Vertretern/Vertreterinnen auszufüllen

Zuständige Gemeinde oder Dienstleistungszentrum

Name und Adresse des Hauseigentümers oder seines Vertreters:
(Falls dieses Feld nicht vorbedruckt ist, füllen Sie es bitte aus)

Adresse des erhobenen Gebäudes:
(Falls dieses Feld nicht vorbedruckt ist, füllen Sie es bitte aus)

Parzellennummer:
(Falls dieses Feld nicht vorbedruckt ist, füllen Sie es bitte wenn möglich aus)

EINLEITUNG UND ALLGEMEINE ERLÄUTERUNGEN

Die Volkszählung wird am 5. Dezember in der ganzen Schweiz stattfinden. Mit dieser grossen Erhebung sollen Informationen über die Gesamtbevölkerung, über alle Wohnungen und Wohngebäude gesammelt werden.

Mit dem vorliegenden Gebäudefragebogen werden Grundangaben über jedes Gebäude und die dazugehörenden Wohnungen (siehe Innenseiten) erhoben. Damit der Gebäude- und Wohnungsbestand möglichst realitätsgetreu abgebildet werden kann, müssen sich alle gesammelten Informationen auf den gleichen Referenztag beziehen, nämlich den 5. Dezember 2000.

Falls Sie weitere Gebäudefragebogen benötigen, wenden Sie sich bitte an die zuständige Gemeinde oder an das Dienstleistungszentrum (siehe Adresse oben).

Falls Sie glauben, diesen Gebäudefragebogen irrtümlich erhalten zu haben, weil Ihr Gebäude der Definition (siehe Rahmen unten) nicht entspricht oder weil Ihnen das Gebäude nicht mehr gehört bzw. Sie es nicht mehr verwalten oder ein anderer Grund vorliegt, bitten wir Sie, ihn der zuständigen Gemeinde oder dem Dienstleistungszentrum zurückzuschicken und nachstehend Ihr Vorgehen kurz zu begründen.

DEFINITION EINES GEBÄUDES

Als Gebäude im Sinne der Zählung gilt jedes freistehende oder durch Brandmauern von einem andern getrennte Bauwerk, das am 5. Dezember 2000 bewohnt oder bewohnbar ist. Bei Doppel-, Gruppen- und Reihenhäusern zählt jeder Gebäudeteil als selbständiges Gebäude, wenn eine Brandmauer existiert.

Ich schicke den Gebäudefragebogen unausgefüllt zurück, weil (gegebenenfalls Namen und Adresse des neuen Hauseigentümers bzw. der neuen Immobilienverwaltung angeben)

Beantworten Sie bitte die Fragen auf den Innenseiten. Verwenden Sie einen schwarzen oder blauen Kugelschreiber und keinen Bleistift. Ist eine Auswahl von Antworten vorgegeben, kreuzen Sie bitte das zutreffende Kästchen an:

Für die Fragen 1, 10 und 12 bis 19 finden Sie auf der Seite 4 dieses Fragebogens nützliche Erläuterungen. Sie erleichtern sich die Aufgabe, wenn Sie die Erläuterungen vor dem Ausfüllen lesen.

Bitte geben Sie untenstehend die für eventuelle Rückfragen zuständige Person an:

Name: Telefon: /

Dieses Feld wird von der Gemeinde ausgefüllt

BFS-Nr. der Gemeinde | Ref.-Code | Mehrere GFB | Gebäudenummer | –

Abbildung 4: Fragebogen der GWE.

Für Fragen mit ↻ gibt es Erläuterungen auf der Rückseite

Fragen zum Gebäude

1. Handelt es sich um ↻

- ○ ein hauptsächlich anderen als Wohnzwecken dienendes Gebäude? (Auch hier anzugeben sind Hotels, Spitäler, Heime usw.)
- ○ ein reines Wohngebäude?
- ○ ein hauptsächlich Wohnzwecken dienendes Gebäude? (Auch hier anzugeben sind Bauernhäuser mit einem landwirtschaftlichen Betrieb)
- ○ eine mobile Unterkunft (z.B. Wohnwagen) oder eine provisorische Unterkunft (z.B. Baracke)?
  Für mobile und provisorische Unterkünfte beantworten Sie nur noch die Frage 12.

2. Wieviele Geschosse enthält das Gebäude, einschliesslich das Parterre? (Dach- und Untergeschosse sind nur zu zählen, sofern sie mindestens teilweise für Wohnzwecke vorgesehen sind. Nicht zu zählen sind Kellergeschosse.)

Anzahl Geschosse: ☐☐

3. Sind die Wohnungen des Gebäudes Stockwerkeigentum?

ja ○ nein ○

4. Wer ist Hauseigentümer/in? (Bei Stockwerkeigentum geben Sie nur jenen Eigentümertyp an, in dessen Eigentum sich die grösste Anzahl der Wohnungen befindet.)

- ○ Privatperson(en) (inkl. Erbengemeinschaft)
- ○ Wohnbaugenossenschaft, deren Mitglieder die Mehrheit der Wohnungen des Gebäudes bewohnen
- ○ Andere Wohnbaugenossenschaft
- ○ Immobilienfonds
- ○ Andere Immobiliengesellschaft
- ○ Baugesellschaft (z.B. Baukonsortium, Architekturbüro)
- ○ Versicherung
- ○ Personalvorsorgeeinrichtung (Pensionskasse, Anlagestiftung)
- ○ Andere Stiftung
- ○ Verein
- ○ Andere Gesellschaft / andere Genossenschaft
- ○ Gemeinde (inkl. Schul-, Kirch-, Bürgergemeinde), Gemeindeverband, Kanton, Bund
- ○ anderer Eigentümertyp, nämlich:

Fragen zu den Wohnunge

Nur für Wohnungen ausfüllen! Nicht aufzuführen sind Büros, gewerbli

Fortlaufende Nummer der Wohnung	10. Stockwerk ↻ In welchem Stockwerk befindet sich die Wohnung? (Bitte tragen Sie «EFH» ein, falls es sich um ein Einfamilienhaus handelt.)	11. Geschosse Falls die Wohnung mehrere Geschosse umfasst, kreuzen Sie bitte das Feld an.	12. Wer wohnt in der Wohnung? ↻	13. Küche: Die Wohnung umfasst ↻ Küche	↻ Kochnische	Weder Küche noch Kochnische
			– Tragen Sie den **Vornamen** (Initiale) und den **Namen** eines Bewohners/einer Bewohnerin ein, wenn die Wohnung **dauernd bewohnt** ist. Beispiel: Vorname M Name GERTSCH – Tragen Sie **«ZW»** ein, wenn die Wohnung **zeitweise bewohnt** ist (z. B. Ferienhaus, Ferienwohnung). Vorname Name ZW – Tragen Sie **«NB»** ein, wenn die Wohnung **nicht bewohnt** ist. Vorname Name NB – Wenn Sie nicht wissen, zu welcher Kategorie die Wohnung gehört, geben Sie bitte eine kurze Beschreibung des Falles. Vorname Name Für diese Beschreibung brauchen Sie die Felder nicht zu beachten			
	4	×				
1			Vorname Name			
2						
3						
4						
5*						

* Umfasst das Gebäude mehr als 5 Wohnungen, bestellen Sie bitte zusätzliche Gebäudefragebogen bei der zuständigen Gemeinde oder dem Dienstleistungszentrum. Beantworten Sie darauf lediglich die Fragen zu den Wohnungen, und fügen Sie auf der 1. Seite die Adresse des Gebäudes ein.

5. Wann wurde das Gebäude fertig gestellt?

○ vor 1919 ○ 1919–1945 ○ 1946–1960 ○ 1961–1970 ○ 1971–1980 ○ 1981–1990 ○ 1991–1995 ○ nach 1995

6. Hat sich der Wert des Gebäudes seit 1971 durch eine Renovation, einen Umbau, eine Erweiterung, eine Aufstockung deutlich erhöht?

○ nein ○ ja Wenn ja, geben Sie den Zeitpunkt an, zu dem diese Arbeiten abgeschlossen wurden:

○ 1971-1980 ○ 1981–1990 ○ 1991–1995 ○ nach 1995

7. Welche Heizung hat das Gebäude überwiegend?

○ Einzelofenheizung
○ Etagenheizung
○ Zentralheizung für ein Gebäude
○ Öffentliche Fernwärmeversorgung
○ Zentralheizung für mehrere Gebäude
○ Keine Heizung

8. Besitzt die Mehrheit der Wohnungen des Gebäudes eine Warmwasserversorgung? (Zentrale Warmwasserversorgung oder Einzelboiler)

○ ja ○ nein

9. Energieträger für Heizung und Warmwasseraufbereitung

	Heizöl	Holz	Wärme-pumpe	Elektrizität	Gas	Fernwärme (Heisswasser oder Dampflieferung)	Kohle	Sonnen-kollektor	Andere	Wenn andere, welche?
Heizung überwiegend*)	○	○	○	○	○	○	○	○	→	
Heizung zusätzlich	○	○	○	○ **)	○	○	○	○	○	
Warmwasser Sommer*)	○	○	○	○	○	○	○	○	→	
Warmwasser Winter*)	○	○	○	○	○	○	○	○	→	

*) nur eine Antwort pro Zeile **) ohne mobile elektrische Heizöfeli

n und Einfamilienhäusern

:h genutzte Räume sowie Wohnungen, die keinem Wohnzweck dienen.

14. Zimmer	15. Separate Wohnräume	16. Fläche	17. Die Wohnung wird dauernd bewohnt durch								18. Mietpreis	19. Wenn die Wohnung nicht bewohnt ist: Warum?			
Anzahl Zimmer (ohne Küche, halbe Zimmer und zusätzliche, separate Wohnräume)	Anzahl zusätzliche, separate Wohnräume (z.B. Mansarden) (falls nicht vorhanden, leer lassen)	Fläche der Wohnung in m2	Mieter/in	Genossenschafter/in	Stockwerk-Wohnungseigentümer/in	Alleineigentümer/in des Hauses, in dem sich die Wohnung befindet	Miteigentümer/in des Hauses, in dem sich die Wohnung befindet	Inhaber/in einer Dienstwohnung	Inhaber/in einer Freiwohnung	Pächter/in	Netto-Mietpreis pro Monat (Miete nur angeben, falls die Wohnung von einem Mieter/einer Mieterin oder einem Genossenschaftsmitglied bewohnt wird)	Sie ist nicht bewohnt, weil sie unbewohnbar ist.	Sie ist nicht bewohnt, weil sie abgebrochen, umgebaut oder renoviert werden wird.	Sie ist nicht bewohnt, weil sie zur Dauermiete (mind. 3 Monate) oder zum Verkauf ausgeschrieben ist.	Sie ist aus anderen Gründen nicht bewohnt.
3	1	90									1300				

Bitte schicken Sie den ausgefüllten Fragebogen an die zuständige Gemeinde oder an das Dienstleistungszentrum zurück.

Herzlichen Dank für Ihre Mithilfe.

Erläuterungen zu den Fragen

1.

Kreuzen Sie bitte die **1. Rubrik** an, wenn es sich um eine Fabrik, ein Schulhaus, ein Verwaltungsgebäude oder ein Geschäftshaus handelt, unter der Bedingung, dass das Gebäude mindestens eine (bewohnte oder bewohnbare) Wohnung enthält. In dieser Rubrik müssen auch Hotels und Institutionen wie Heime, Spitäler usw. angegeben werden.

Kreuzen Sie bitte die **2. Rubrik** an «... reines Wohngebäude», wenn es sich um ein Einfamilienhaus oder ein anderes Gebäude handelt, das nur Wohnungen enthält (auch wenn das Gebäude nur zeitweise bewohnt ist). Falls Ihr Gebäude Räumlichkeiten wie Arztpraxen, Läden usw. enthält, kreuzen Sie bitte das Feld der Rubrik 3 an.

Kreuzen Sie bitte die **3. Rubrik** an «... hauptsächlich Wohnzwecken...», wenn das Gebäude mehrheitlich Wohnungen enthält, daneben aber auch gewerblich genutzte Räumlichkeiten wie Läden, Ateliers, Praxen (z.B. Arzt-, Anwaltspraxen), Büros usw. aufweist.
Bauernhäuser, die mit einem landwirtschaftlichen Betrieb verbunden sind, gehören auch zu dieser Rubrik.

Die **4. Rubrik** betrifft Notunterkünfte wie Waggons, Wohnwagen, Wohnschiffe, Baracken, Maiensäss- und Alpgebäude, Abbruchgebäude. Eine solche Unterkunft soll nur angegeben werden, falls sie am 5. Dezember 2000 bewohnt ist.

10.

Tragen Sie **«EFH»** ein, falls es sich um ein Einfamilienhaus handelt.

Für die anderen Wohnungen wird angegeben:
- **«1»** wenn die Wohnung sich im 1. Stock befindet
- **«2»** wenn sie sich im 2. Stock befindet

usw.
- **«P»** wenn sie sich im Parterre befindet
- **«H»** wenn sie sich im Hochparterre befindet
- **«UG1»** wenn sie sich im 1. Untergeschoss befindet
- **«UG2»** wenn sie sich im 2. Untergeschoss befindet

usw.

Befindet sich die Wohnung auf mehreren Geschossen, beantworten Sie bitte die **Frage 11**.

12.

Tragen Sie bitte **Vornamen und Namen** oder die angegebenen Abkürzungen (**«ZW»** oder **«NB»**) in Grossbuchstaben ein.

Tragen Sie **«ZW»** ein, falls die Wohnung oder das Haus nicht dem dauernden Wohnen dient. Zum Beispiel:
- Ferien- oder Wochenendhaus oder Ferien- oder Wochenendwohnung, die vom Eigentümer selbst benutzt bzw. für kürzere oder längere Zeit vermietet wird
- Wohnung in einem Apparthotel, sofern dort nicht hotelähnliche Dienstleistungen angeboten werden
- Diplomatenwohnung
- Wohnung, die eine Firma ihren Angestellten (Kader, Praktikanten usw.) während eines begrenzten Zeitraums zur Verfügung stellt.

Bitte tragen Sie **«NB»** ebenfalls bei Wohnungen ein, in denen Saisonniers leben, die am 5.12.2000 nicht anwesend sind.

13.

Kreuzen Sie diese Rubrik nur an, falls die **Küche** mind. 4m2 gross ist.

Eine **Kochnische** ist eine auf kleinem Raum (weniger als 4m2) fest installierte Einrichtung zur Zubereitung von Mahlzeiten und zum Waschen des Geschirrs.

14.

Als **Zimmer** gelten Wohnzimmer, Schlafzimmer, Kinderzimmer usw., nicht aber Küchen, Kochnischen, Badezimmer, WCs, Reduits (Abstellräume), Korridore, Verandas usw. ***Halbe Zimmer bitte nicht zählen*** (3½ → 3).
Die hier anzugebenden Zimmer sind Wohnräume, welche die bauliche Einheit der Wohnung bilden. Zusätzliche, separate Wohnräume ausserhalb der Wohnung (z.B. Mansarden) sind nicht als Zimmer zu zählen. Sie sind unter **Frage 15** anzugeben.

15.

Zusätzliche, separate Wohnräume sind Wohnräume, die ausserhalb der Wohnung liegen (z.B. Mansarden). Sie sind nicht in die Zimmerzahl mit einzubeziehen.

16.

Hier ist die **Gesamtfläche** der Wohnung anzugeben, inklusive die Fläche der Küchen, Kochnischen, Badezimmer, WCs, Reduits, Korridore, Verandas usw. Falls keine genaue Fläche ermittelt werden kann, tragen Sie bitte einen Schätzwert ein (Länge der Wohnung x Breite der Wohnung). Nicht einzubeziehen ist die Fläche von Terrassen und offenen Balkonen, nicht bewohnbaren Keller- und Dachgeschossräumen sowie die Fläche von zusätzlichen, separaten Wohnräumen (welche unter Frage 15 angegeben sind).

17.

Genossenschafter/innen sind Personen, die Mitglieder einer Wohnbaugenossenschaft sind und in einer Wohnung dieser Organisation wohnen.

Inhaber/innen einer Dienstwohnung sind Personen, die aufgrund ihres Arbeitsvertrages dazu verpflichtet sind oder die Möglichkeit haben, in einer durch ihren Arbeitgeber zur Verfügung gestellten Wohnung zu wohnen.

Inhaber/innen einer Freiwohnung sind Personen, die in einer Wohnung wohnen, welche ihnen von jemand anderem als ihrem Arbeitgeber (z.B. Verwandte/r) kostenlos zur Verfügung gestellt wird.

18.

Bitte geben Sie den **Netto-Mietpreis pro Monat** an, also den Mietpreis ohne Nebenkosten, d.h. ohne die Kosten für Heizung, Warmwasser, Garage usw. Der angegebene Betrag ist auf ganze Franken abzurunden. Beispiel:
320.50 → 320.
Nicht anzugeben ist der Mietpreis für Wohnungen bzw. Einfamilienhäuser, welche möbliert vermietet werden oder welche mit einem gewerblichen oder landwirtschaftlichen Betrieb verbunden sind.
Falls zu der Wohnung zusätzliche, separate Wohnräume gehören (welche in Frage 15 angegeben werden), ist die Miete dafür nicht anzugeben.

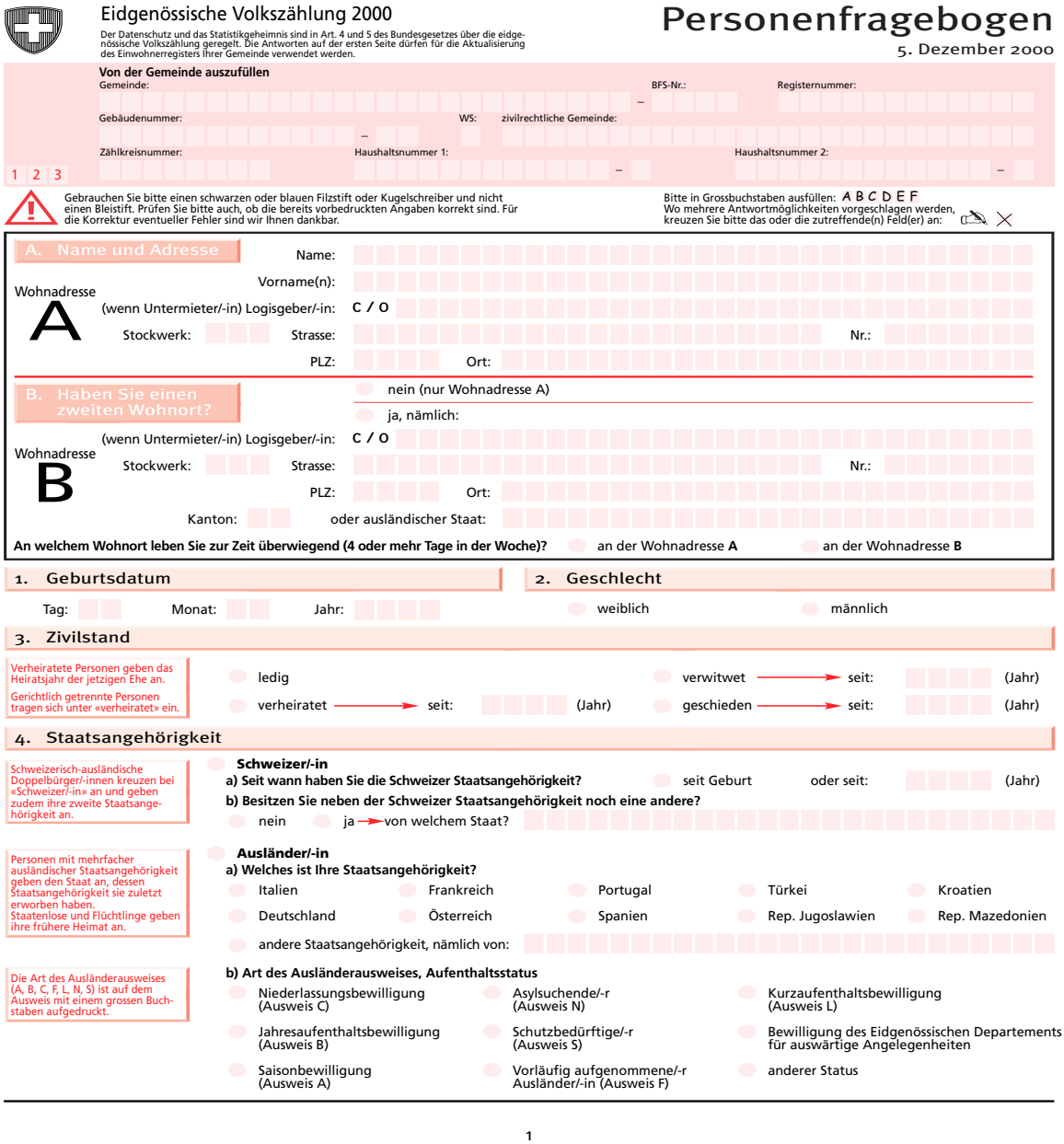
19.

Kreuzen Sie bitte die 1. Rubrik an **«Sie ist nicht bewohnt, weil sie unbewohnbar ist»**, falls einer der unten angegebenen Punkte auf die Wohnung zutrifft:
- Die Wohnung verfügt über keinen Elektrizitätsanschluss.
- Die Wohnung verfügt über keine Wasserversorgung (Netzanschluss oder Zisterne).
- Die Wohnung verfügt über keine Heizung.
- Sämtliche Wohnräume befinden sich im Bau, in Renovation oder im Umbau.

Kreuzen Sie bitte die letzte Rubrik **«Sie ist aus anderen Gründen nicht bewohnt»** in folgenden Fällen an:
- die Wohnung ist schon vermietet bzw. verkauft, aber zum Zeitpunkt der Zählung noch nicht bewohnt,
- ihr Bewohner ist für längere Zeit abwesend (z.B. im Krankenhaus oder im Ausland),
- ihr Bewohner ist gestorben,
- die Wohnung wird leer gehalten, da der Eigentümer Eigenbedarf angemeldet hat (Benutzung durch den Eigentümer selber, durch mit ihm verwandte Personen, durch Bekannte oder durch Angestellte des Unternehmens, das Eigentümer des Gebäudes ist),
- die Wohnung dient der vorübergehenden Unterbringung von Personen, deren ursprüngliche Wohnung umgebaut wird,
- die Wohnung wird von Saisonniers bewohnt, welche jedoch am 5.12.2000 schon abgereist sind.

Die **Frage 19** wird vom Bundesamt für Statistik (BFS) für die Validierung der Daten verwendet. Es werden vom BFS keine statistischen Angaben auf der Stufe dieser Kategorien, sondern lediglich über die unbewohnten Wohnungen als ganzes veröffentlicht.

F Fragebogen Personenerhebung



Eidgenössische Volkszählung 2000

Der Datenschutz und das Statistikgeheimnis sind in Art. 4 und 5 des Bundesgesetzes über die eidgenössische Volkszählung geregelt. Die Antworten auf der ersten Seite dürfen für die Aktualisierung des Einwohnerregisters ihrer Gemeinde verwendet werden.

Personenfragebogen

5. Dezember 2000

Von der Gemeinde auszufüllen

Gemeinde: BFS-Nr.: Registernummer:

Gebäudenummer: WS: zivilrechtliche Gemeinde:

Zählkreisnummer: Haushaltsnummer 1: Haushaltsnummer 2:

1 2 3

Gebrauchen Sie bitte einen schwarzen oder blauen Filzstift oder Kugelschreiber und nicht einen Bleistift. Prüfen Sie bitte auch, ob die bereits vorbedruckten Angaben korrekt sind. Für die Korrektur eventueller Fehler sind wir Ihnen dankbar.

Bitte in Grossbuchstaben ausfüllen: A B C D E F
Wo mehrere Antwortmöglichkeiten vorgeschlagen werden, kreuzen Sie bitte das oder die zutreffende(n) Feld(er) an:

A. Name und Adresse

Name:

Vorname(n):

Wohnadresse A

(wenn Untermieter/-in) Logisgeber/-in: C / O

Stockwerk: Strasse: Nr.:

PLZ: Ort:

B. Haben Sie einen zweiten Wohnort?

nein (nur Wohnadresse A)

ja, nämlich:

Wohnadresse B

(wenn Untermieter/-in) Logisgeber/-in: C / O

Stockwerk: Strasse: Nr.:

PLZ: Ort:

Kanton: oder ausländischer Staat:

An welchem Wohnort leben Sie zur Zeit überwiegend (4 oder mehr Tage in der Woche)? an der Wohnadresse A an der Wohnadresse B

1. Geburtsdatum

Tag: Monat: Jahr:

2. Geschlecht

weiblich männlich

3. Zivilstand

Verheiratete Personen geben das Heiratsjahr der jetzigen Ehe an.
Gerichtlich getrennte Personen tragen sich unter «verheiratet» ein.

ledig

verheiratet → seit: (Jahr)

verwitwet → seit: (Jahr)

geschieden → seit: (Jahr)

4. Staatsangehörigkeit

Schweizerisch-ausländische Doppelbürger/-innen kreuzen bei «Schweizer/-in» an und geben zudem ihre zweite Staatsangehörigkeit an.

Schweizer/-in

a) Seit wann haben Sie die Schweizer Staatsangehörigkeit? seit Geburt oder seit: (Jahr)

b) Besitzen Sie neben der Schweizer Staatsangehörigkeit noch eine andere?

nein ja → von welchem Staat?

Personen mit mehrfacher ausländischer Staatsangehörigkeit geben den Staat an, dessen Staatsangehörigkeit sie zuletzt erworben haben.
Staatenlose und Flüchtlinge geben ihre frühere Heimat an.

Ausländer/-in

a) Welches ist Ihre Staatsangehörigkeit?

Italien Frankreich Portugal Türkei Kroatien

Deutschland Österreich Spanien Rep. Jugoslawien Rep. Mazedonien

andere Staatsangehörigkeit, nämlich von:

Die Art des Ausländerausweises (A, B, C, F, L, N, S) ist auf dem Ausweis mit einem grossen Buchstaben aufgedruckt.

b) Art des Ausländerausweises, Aufenthaltsstatus

Niederlassungsbewilligung (Ausweis C)

Asylsuchende/-r (Ausweis N)

Kurzaufenthaltsbewilligung (Ausweis L)

Jahresaufenthaltsbewilligung (Ausweis B)

Schutzbedürftige/-r (Ausweis S)

Bewilligung des Eidgenössischen Departements für auswärtige Angelegenheiten

Saisonbewilligung (Ausweis A)

Vorläufig aufgenommene/-r Ausländer/-in (Ausweis F)

anderer Status

1

Abbildung 5: Fragebogen der Personenerhebung.

5. Wohnort vor 5 Jahren: Wo wohnten Sie am 5. Dezember 1995?

- an der gleichen Adresse wie heute (gemäss Wohnadresse **A**)
- in der gleichen Gemeinde (gemäss Wohnadresse **A**), aber an einer anderen Adresse
- in einer anderen Gemeinde, nämlich:

  PLZ: Ort: Kanton:
- im Ausland → Staat:

6. Wohngemeinde zur Zeit der Geburt: Welches war die Wohngemeinde Ihrer Mutter, als Sie geboren wurden?

- gleiche Gemeinde wie unter Wohnadresse **A**
- eine andere Gemeinde, nämlich: Kanton:
- im Ausland → Staat:

7. Welcher Kirche oder Religionsgemeinschaft gehören Sie an?

- der römisch-katholischen Kirche
- der evangelisch-reformierten (protestantischen) Kirche
- der christkatholischen (altkatholischen) Kirche
- einer israelitischen Gemeinschaft
- keiner
- einer muslimischen Gemeinschaft
- einer orthodoxen Gemeinschaft (russisch, griechisch, serbisch)
- einer anderen Kirche oder Religionsgemeinschaft, nämlich:

8. Sprache

Für Kinder, die noch nicht sprechen können, geben Sie die Sprache der Mutter an.
Personen friaulischer oder ladinischer Sprache kreuzen nicht «italienisch», sondern «rätoromanisch» an.

a) Welches ist die Sprache, in der Sie denken und die Sie am besten beherrschen? (nur eine Sprache angeben)

- deutsch
- französisch
- italienisch
- rätoromanisch
- andere Sprache, nämlich:

b) Welche Sprache(n) sprechen Sie regelmässig? (mehrere Angaben möglich)

Schüler/-innen und Studenten/ Studentinnen geben nicht die Sprachfächer an, sondern nur die Sprache(n), die sie in der Schule regelmässig sprechen.

	schweizer-deutsch	hochdeutsch	patois romand	französisch	tessiner oder bündner-italienischer Dialekt	italienisch	rätoroma-nisch	englisch	andere Sprache(n)
in der Schule, im Erwerbsleben, im Beruf									
zu Hause, mit den Angehörigen									

9. Sind Sie Vater oder Mutter eines oder mehrerer Kinder?

Erwähnen Sie auch erwachsene oder verstorbene Kinder.

- nein
- ja →
  - **a) Wieviele Kinder?**
  - **b) Welches sind die Geburtsjahre Ihrer Kinder?**

1. Kind: 2. Kind: 3. Kind: 4. Kind:

Falls Sie Vater oder Mutter von mehr als 4 Kindern sind, geben Sie auch das Geburtsjahr des letztgeborenen Kindes an:

10. Welches ist Ihre Stellung im Haushalt? (nur eine Angabe)

Alle Personen, die in derselben Wohnung leben, bilden einen gemeinsamen Haushalt.
Haushaltsvorstände sind für den Haushalt wirtschaftlich und sozial verantwortliche Personen.
In Paarhaushalten (mit oder ohne Kinder) gelten beide Partner als Vorstände.

Haushaltsvorstand

- Alleinlebende/-r
- Ehemann, Ehefrau
- Partner/-in in eheähnlicher Gemeinschaft
- Alleinerziehende/-r
- anderer Haushaltsvorstand

Verwandte/-r eines Haushaltsvorstands

- Sohn, Tochter, Stiefsohn, Stieftochter, Schwiegersohn, Schwiegertochter
- Vater, Mutter, Stiefvater, Stiefmutter, Schwiegervater, Schwiegermutter
- Bruder, Schwester
- andere/-r Verwandte/-r eines Haushaltsvorstands

andere Stellung im Haushalt

- Mitglied einer Wohngemeinschaft, nichtverwandte/-r Wohnungspartner/-in
- Angestellte/-r, Au pair
- Zimmermieter/-in, Untermieter/-in
- andere/-r Haushaltsangehörige/-r (z.B. Pflegekind, Pensionär/-in)

11. Ausbildung

Geben Sie alle Ihre abgeschlossenen Ausbildungen in der Kolonne a) und Ihre gegenwärtige Ausbildung in der Kolonne b) an.

a) Abgeschlossene Ausbildungen (alle Abschlüsse ankreuzen)	b) zur Zeit in Ausbildung (nur eine Angabe)	
○	○	keine
○	○	obligatorische Schule (Primar-, Real-, Sekundar-, Bezirks-, Orientierungsschule, Pro-, Untergymnasium, Sonderschule)
○	○	Diplommittelschule (bis 2 Jahre), Verkehrsschule, Sozialjahr, Vorkurs für Pflegeberufe (1 oder 2 Jahre), berufsvorbereitende Schule, Anlehre (mit Anlehrvertrag)
○	○	Berufslehre oder Vollzeit-Berufsschule (z.B. Handelsschule, Lehrwerkstätte)
○	○	Maturitätsschule, Berufsmatura, Diplommittelschule (3 Jahre)
○	○	Lehrkräfte-Seminarien (z. B. Kindergarten, Primarschule), Musiklehrkräfte, Turn- und Sportlehrkräfte
○	○	Höhere Fach- und Berufsausbildung (z. B. eidg. Fachausweis, eidg. Fach- oder Meisterdiplom, Höhere Kaufmännische Gesamtschule [HKG], Technikerschule TS)
○	○	Höhere Fachschule (z.B. HTL, HWV, HFG, HFS), bei Vollzeitausbildung mit Mindestdauer von 3 Jahren (inklusive Nachdiplom)
○	○	Fachhochschule (inklusive Nachdiplom)
○	○	Universität, Hochschule (inklusive Nachdiplom)

Die Fragen 12, 13 und 14 richten sich an Personen ab 15 Jahren

12. Erlernter Beruf, höchster erworbener Abschluss

Beispiele: «KAUFMÄNNISCHE ANGESTELLTE» «ELEKTROMECHANIKER», «KRANKENSCHWESTER AKP/SRK», «LIC. IUR.», «DR. MED.»

Nach Möglichkeit ist die offizielle Bezeichnung des Abschlusses einzutragen.

13. Erwerbsleben: Gegenwärtige Situation

Geben Sie alle zutreffenden Antworten an.

Als erwerbstätig gelten Personen, welche
- **eine Stunde oder mehr pro Woche** einer bezahlten Arbeit nachgehen
- **im Betrieb eines/einer Familienangehörigen** unbezahlt arbeiten
- gegenwärtig krank oder im bezahlten Mutterschaftsurlaub oder im Militärdienst, ansonsten jedoch erwerbstätig sind.

Zählen Sie auch kleine **Gelegenheitsjobs** dazu.

Lehrlinge geben sowohl «eine Erwerbstätigkeit» wie auch «in Ausbildung» an. Ebenso muss die entsprechende Stundenzahl bei beiden Kategorien angegeben werden.

Durchschnittliche Anzahl Stunden pro Woche

- ○ eine Erwerbstätigkeit (Vollzeit) → Stunden
- ○ eine Erwerbstätigkeit (Teilzeit, min. 1 Stunde pro Woche) → Stunden
- ○ mehrere Erwerbstätigkeiten (Teilzeit) → Stunden
- ○ arbeitslos
- ○ nicht erwerbstätig, aber auf Stellensuche
- ○ nicht erwerbstätig, aber künftige Stelle zugesichert
- ○ nicht erwerbstätig und nicht auf Stellensuche
- ○ in Ausbildung (Schule, Studium, Lehre) → Stunden
- ○ Rentner/-in, pensioniert (Alters-, Invalidenrente usw.)

14. Haus- und Familienarbeit, freiwillige Tätigkeit

(mehrere Angaben möglich)

Inklusive Betreuung von Kindern, pflegebedürftigen Verwandten und Behinderten, die im gleichen Haushalt leben.

«Freiwillig» heisst unentgeltlich oder nur teilweise entschädigt, z.B.:
- Betreuung von Personen ausserhalb des eigenen Haushalts
- im Rahmen einer gemeinnützigen, kirchlichen, Jugend- oder Umweltschutzorganisation, eines Interessenverbands, eines Sport- oder kulturellen Vereins, einer politischen Partei, eines öffentlichen Amtes usw.

Durchschnittliche Anzahl Stunden pro Woche

- ○ Arbeit im eigenen Haushalt → Stunden
- ○ freiwillige Tätigkeit → Stunden
- ○ keine solche Tätigkeit

Die Fragen 15 und 16 richten sich an Erwerbstätige und an Lehrlinge

15. Welches ist Ihre gegenwärtige berufliche Stellung?

Beziehen Sie sich auf Ihre wichtigste Erwerbstätigkeit (nur eine Angabe).

- ○ Selbständig **ohne** Angestellte (eigenes Geschäft, eigener Betrieb, freierwerbend)
- ○ Selbständig **mit** Angestellten (eigenes Geschäft, eigener Betrieb, freierwerbend)
- ○ Mitarbeiter/-in im Betrieb eines/einer Familienangehörigen
- Arbeitnehmer/-in,
  - ○ als Lehrling/Lehrtochter (mit Lehrvertrag oder Anlehrvertrag)
  - ○ angestellt in der eigenen Kapitalgesellschaft (z.B. AG, GmbH)
  - ○ als Direktor/-in, Prokurist/-in, Chefbeamter/Chefbeamtin
  - ○ im mittleren und unteren Kader, z.B. als Bürochef/-in, Dienstchef/-in, Filialleiter/-in, Gruppenchef/-in, Werkstättenchef/-in, Werkmeister/-in, Vorarbeiter/-in, Polier/-in
  - ○ als Angestellte/-r, Arbeiter/-in, Praktikant/-in
- ○ andere Stellung, nämlich:

16. Welchen Beruf üben Sie gegenwärtig aus?

Tragen Sie nach Möglichkeit die genaue Bezeichnung Ihrer beruflichen Tätigkeit ein. Ausserdem sollte aus Ihrer Angabe deutlich hervorgehen, welche Arbeit Sie ausüben, z.B. «METALLSCHLEIFER» (statt «SCHLEIFER»), «VERKÄUFERIN, TEXTILWAREN» (statt «VERKÄUFERIN»), «BÜROANGESTELLTER» (statt «ANGESTELLTER»), «FINANZDIREKTORIN» (statt «DIREKTORIN»), «GERICHTSSCHREIBER» (statt «LIC. IUR.»), «KUNSTMALERIN» (statt «MALERIN»), «PRIMARLEHRER» (statt «UNTERRICHT»).

Beziehen Sie sich auf Ihre wichtigste Erwerbstätigkeit (nur eine Angabe).

Die Fragen 17 bis 21 richten sich an Erwerbstätige, Lehrlinge, Schüler/-innen und Studenten/Studentinnen

Falls Sie sowohl erwerbstätig als auch in Ausbildung sind (z.B. Lehrling, erwerbstätige/-r Student/-in), antworten Sie in beiden Kolonnen.

Erwerbstätige

- Falls Sie an mehreren Arbeitsorten tätig sind, geben Sie den wichtigsten an.
- Falls Sie einen Beruf mit mehreren Einsatzorten ausüben (wie Chauffeur/Chauffeuse, Bahnbeamter/Bahnbeamtin oder Bauhandwerker/-in), geben Sie an, wo Sie Ihre Arbeit normalerweise aufnehmen.
- Bei Heimarbeit beziehen Sie Ihre Antwort auf die Adresse des Arbeitgebers/der Arbeitgeberin.

Schüler/-innen, Studenten/Studentinnen

17. Wo arbeiten Sie, wo beginnen Sie normalerweise Ihre Arbeit? Wo gehen Sie normalerweise zur Schule?

Geben Sie Ihren Arbeitsort mit genauer Adresse an:
Name der Firma:

Strasse (oder übliche Bezeichnung): Nr.:

PLZ:

Ort (auch wenn im benachbarten Ausland):

Kanton: oder ausländischer Staat:

○ unterwegs (ohne festen Arbeitsort)

Handelsreisende tragen «unterwegs» ein und geben gleichwohl die Adresse des Arbeitgebers/der Arbeitgeberin an.

Geben Sie Ihren Schulort mit genauer Adresse an:
Name der Schule:

Strasse (oder übliche Bezeichnung): Nr.:

PLZ:

Ort (auch wenn im benachbarten Ausland):

Kanton: oder ausländischer Staat:

18. Von welcher Wohnadresse aus gehen Sie normalerweise zur Arbeit bzw. Schule?

○ von der genannten Wohnadresse **A** (gemäss Seite 1)
○ von der genannten Wohnadresse **B** (gemäss Seite 1)

○ von der genannten Wohnadresse **A** (gemäss Seite 1)
○ von der genannten Wohnadresse **B** (gemäss Seite 1)

19. Wieviel Zeit brauchen Sie normalerweise für einen Hinweg zur Arbeit bzw. Schule? (d.h. von Tür zu Tür)

○ ich arbeite im Gebäude, wo ich wohne
Stunde(n) Minute(n)

○ ich wohne im Schulgebäude
Stunde(n) Minute(n)

20. Wie oft legen Sie normalerweise Ihren Arbeitsweg/Schulweg zurück?

a) pro Tag:
○ Hin- und Rückweg einmal
○ Hin- und Rückweg zweimal
○ Hin- und Rückweg mehr als zweimal, nämlich mal

b) an wievielen Tagen pro Woche: Tage

a) pro Tag:
○ Hin- und Rückweg einmal
○ Hin- und Rückweg zweimal
○ Hin- und Rückweg mehr als zweimal, nämlich mal

b) an wievielen Tagen pro Woche: Tage

21. Welche/-s Verkehrsmittel benützen Sie normalerweise für Ihren Arbeitsweg/Schulweg?

Geben Sie alle Verkehrsmittel an, welche Sie während desselben Tages für Ihren Arbeitsweg/Schulweg benützen.

○ keines, ganzer Weg zu Fuss	○ Werkbus
○ Velo	○ Eisenbahn (SBB, Privatbahn)
○ Mofa	○ Tram, städtischer Bus, Trolleybus
○ Motorrad, Motorroller	○ Postauto, Überlandbus
○ Personenwagen als Lenker/-in	○ andere (z.B. Schiff, Seilbahn)
○ Personenwagen als Mitfahrer/-in	

○ keines, ganzer Weg zu Fuss	○ Schulbus
○ Velo	○ Eisenbahn (SBB, Privatbahn)
○ Mofa	○ Tram, städtischer Bus, Trolleybus
○ Motorrad, Motorroller	○ Postauto, Überlandbus
○ Personenwagen als Lenker/-in	○ andere (z.B. Schiff, Seilbahn)
○ Personenwagen als Mitfahrer/-in	

Verfügt Ihre Wohnung über ein Telefon? ○ fest installiert ○ mobil (Natel) ○ kein Telefon

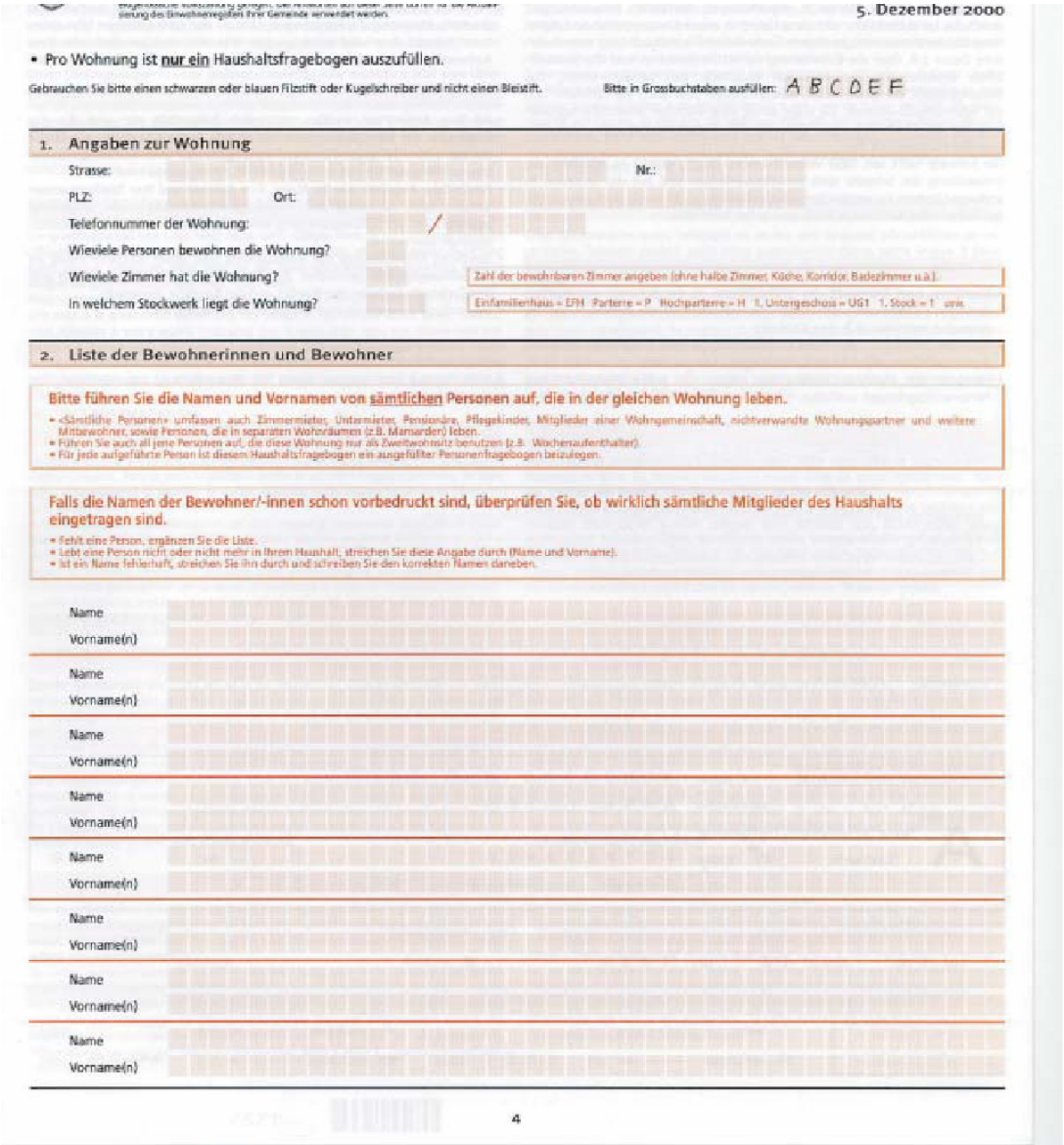
Für allfällige Rückfragen
Telefonnummer der Wohnung: /

Telefonnummer des Geschäfts: /

Herzlichen Dank für Ihre Mithilfe.

4

G Fragebogen Haushaltserhebung



5. Dezember 2000

• Pro Wohnung ist nur ein Haushaltsfragebogen auszufüllen.

Gebrauchen Sie bitte einen schwarzen oder blauen Filzstift oder Kugelschreiber und nicht einen Bleistift. Bitte in Grossbuchstaben ausfüllen: A B C D E F

1. Angaben zur Wohnung

Strasse: Nr.:

PLZ: Ort:

Telefonnummer der Wohnung: /

Wieviele Personen bewohnen die Wohnung?

Wieviele Zimmer hat die Wohnung? Zahl der bewohnbaren Zimmer angeben (ohne halbe Zimmer, Küche, Korridor, Badezimmer u.ä.).

In welchem Stockwerk liegt die Wohnung? Einfamilienhaus = EFH Parterre = P Hochparterre = H 1. Untergeschoss = UG1 1. Stock = 1 usw.

2. Liste der Bewohnerinnen und Bewohner

Bitte führen Sie die Namen und Vornamen von sämtlichen Personen auf, die in der gleichen Wohnung leben.

- «Sämtliche Personen» umfassen auch Zimmermieter, Untermieter, Pensionäre, Pflegekinder, Mitglieder einer Wohngemeinschaft, nichtverwandte Wohnungspartner und weitere Mitbewohner, sowie Personen, die in separaten Wohnräumen (z.B. Mansarden) leben.
- Führen Sie auch all jene Personen auf, die diese Wohnung nur als Zweitwohnsitz benutzen (z.B. Wochenaufenthalter).
- Für jede aufgeführte Person ist diesem Haushaltsfragebogen ein ausgefüllter Personenfragebogen beizulegen.

Falls die Namen der Bewohner/-innen schon vorbedruckt sind, überprüfen Sie, ob wirklich sämtliche Mitglieder des Haushalts eingetragen sind.

- Fehlt eine Person, ergänzen Sie die Liste.
- Lebt eine Person nicht oder nicht mehr in Ihrem Haushalt, streichen Sie diese Angabe durch (Name und Vorname).
- Ist ein Name fehlerhaft, streichen Sie ihn durch und schreiben Sie den korrekten Namen daneben.

Name	
Vorname(n)	
Name	
Vorname(n)	
Name	
Vorname(n)	
Name	
Vorname(n)	
Name	
Vorname(n)	
Name	
Vorname(n)	
Name	
Vorname(n)	
Name	
Vorname(n)	

4

Abbildung 6: 4. Seite des Fragebogens der Haushaltserhebung.

Literatur

Bankier, M. (2000). Updated version of the 1997 NIM prototype. Technical report, STATCAN, Ottawa.

Boruvka, J. (1994). VZ90 Dokumentation Plausibilitäten. Interner Bericht, BFS.

Chambers, R. (2001). Evaluation criteria for statistical editing and imputation (D3.2). Interim report (WP 3), EUREDIT, Luxemburg. http://www.cs.york.ac.uk/euredit .

Fellegi I. P., H. D. (1976). A systematic approach to automatic edit and imputation. *Journal of the American Statistical Association, Applications Section* (71), 17–35.

Poirier, C. (1999). A functional evaluation of edit and imputation tools. Invited paper, UN/ECE Worksession on statistical data editing, Rome.

Poirier, C. (2000). A prototype knowledge base on data editing and imputation. Invited paper, UN/ECE Worksession on statistical data editing, Cardiff. http://amrads.jrc.cec.eu.int/k-base .

Rais, F. (2002). Evaluation quantitative des imputations. Interner Bericht, BFS, Neuchâtel.

Schuler M., Boruvka J., G. H. (1991). Volkszählung 1990, Ableitung und Aufbau der Plausibilitäts-Stufe3. Interner Bericht, BFS, Lausanne und Bern.

Vickers, P. (1999). EDIS system requirements for ONS. Internal report, ONS, London.

Methodenberichte des Dienstes Statistische Methoden des BFS
Rapports de méthodes du Service de méthodes statistiques de l'OFS
Methodology reports of the Statistical Methods Unit of SFSO

Kilchmann D., Eichenberger, P., Potterat, J. (2005). Volkszählung 2000. Statistische Einsetzungsverfahren, Band 2. Bestellnummer: 338-0033

Kilchmann D., Eichenberger, P., Potterat, J. (2005). Volkszählung 2000. Statistische Einsetzungsverfahren, Band 1. Bestellnummer: 338-0032

Graf, M., Matei, A. (2005). Enquête suisse sur la structure des salaires 2002. La précision du salaire brut standardisé médian. Numéro de commande: 338-0031

Graf, E., Renfer, J.-P. (2005). Enquête suisse sur la santé 2002. Plan d'échantillonnage, pondération et estimation de la précision. Numéro de commande: 338-0030

Potterat, J. (2005). Mietpreis-Strukturerhebung 2003. Gewichtung und Schätzverfahren. Bestellnummer: 338-0029

Potterat, J. (2005). Landwirtschaftliche Betriebszählung 2003. Schätzverfahren für die Zusatzerhebung. Bestellnummer: 338-0028

Renaud, A. (2004). Coverage estimation for the Swiss population census 2000. Estimation methodology and results. Order number: 338-0027

Kilchmann, D. (2004). Revision des Schweizerischen Lohnindex. Schätzmethoden der Lohnindices und deren Varianzschätzer. Bestellnummer: 338-0026

Graf, M. (2004). Enquête suisse sur la structure des salaires 2002. Plan d'échantillonnage et extrapolation pour le secteur privé. Numéro de commande: 338-0025

Renaud, A. (2004). Analyse de données d'enquêtes. Quelques méthodes et illustration avec des données de l'OFS. Numéro de commande 338-0024

Renaud, A., Potterat, J. (2004). Estimation de la couverture du recensement de la population de l'an 2000. Echantillon pour l'estimation de la sous-couverture (P-sample) et qualité du cadre de sondage des bâtiments. Numéro de commande: 338-0023

Graf, M. (2004). Fusion de données. Etude de faisabilité. Numéro de commande: 338-0022

Potterat, J. (2003). Mietpreis-Strukturerhebung 2003. Entwicklung des Stichprobenplans und Ziehung der Stichprobe. Bestellnummer: 338-0021

Potterat, J. (2003). Landwirtschaftliche Betriebszählung 2003. Stichprobenplan der Zusatzerhebung. Bestellnummer: 338-0020

Renaud, A. (2003). Estimation de la couverture du recensement de la population de l'an 2000. Echantillon pour l'estimation de la sur-couverture (E-sample). Numéro de commande: 338-0019

Hulliger, B. (2003). Erhebung über Forschung und Entwicklung in der schweizerischen Privatwirtschaft 2000. Bereinigung der Stichprobe, Ersatz fehlender Werte und Schätzverfahren. Bestellnummer: 338-0018

Renfer, J.-P. (2003). Enquête 2000 sur la recherche et le développement dans l'économie privée en Suisse. Plan d'échantillonnage. Numéro de commande: 338-0017

Potterat, J. (2003). Kosten und Nutzen der Berufsbildung aus Sicht der Betriebe. Schätzverfahren. Bestellnummer: 338-0016

Graf, M., Matei, A. (2003). Stratégie de choix des modèles de désaisonnalisation. Application aux séries de l'emploi total. Numéro de commande : 338-0015

Potterat, J., Salamin, P.A. (2002). Betriebszählung 2001. Methoden für die Datenbereinigung. Bestellnummer: 338-0014

Renaud, A. (2002). Programme international pour le suivi des acquis des élèves (PISA). Plans d'échantillonnage pour PISA 2000 en Suisse. Numéro de commande: 338-0013

Renfer, J.-P. (2002). Enquête 2001 sur les coûts et l'utilité de la formation des apprentis du point de vue des établissements. Plan d'échantillonnage. Numéro de commande: 338-0012

Potterat, J., Salamin, P.A. (2002). Betriebszählung 2001. Stichprobenplan und Schätzverfahren für die provisorischen Ergebnisse. Bestellnummer: 338-0011

Graf, M. (2002). Enquête suisse sur la structure des salaires 2000. Plan d'échantillonnage, pondération et méthode d'estimation pour le secteur privé. Numéro de commande: 338-0010

Renaud, A., Eichenberger P. (2002). Estimation de la couverture du recensement de la population de l'an 2000. Procédure d'enquête et plan d'échantillonnage de l'enquête de couverture. Numéro de commande: 338-0009

Kilchmann, D., Hulliger, B. (2002). Stichprobenplan für die Obstbaumzählung 2001. Bestellnummer: 338-0008

Graf, M. (2002). Passage du concept établissement au concept entreprise. Numéro de commande: 338-0007

Salamin, P.A. (2001). La technique de la double enquête pour la statistique du transport routier de marchandise. Numéro de commande: 338-0006

Peters, R., Renfer, J.-P. et Hulliger, B. (2001). Statistique de la valeur ajoutée 1997-1998. Procédure d'extrapolation des données. Numéro de commande: 338-0005

Potterat, J., Hulliger, B. (2001). Schätzung der Sägereiproduktion mit der Sägerei-Erhebung PAUL. Bestellnummer: 338-0004

Graf, M. (2001). Désaisonnalisation. Aspects méthodologiques et application à la statistique de l'emploi. Numéro de commande: 338-0003

Hüsler, J., Müller, S. (2001). Schlussbericht Betriebszählung 1995 (BZ 95), Mehrfach imputierte Umsatzzahlen. Bestellnummer: 338-0002

Renaud, A. (2001). Statistique suisse des bénéficiaires de l'aide sociale. Plan d'échantillonnage des communes. Numéro de commande: 338-0001

Hulliger, B., Eichenberger, P. (2000). Stichprobenregister für Haushalterhebungen: Umstellung auf Telefonnummern ohne Namen und Adressen, Abläufe für Erstellung und Stichprobenziehung. Bestellnummer: 338-0000

de Rossi, F.-X. (1998). Méthodes statistiques pour le compte routier suisse.

Hulliger, B., Kassab, M. (1998). Evaluation of Estimation Methods for the Survey on Environment Protection Expenditures of Swiss Communes.

Salamin, P.A. (1998). Etablissement d'une clef de passage pondérée entre l'ancienne (NGAE 85) et la nouvelle nomenclature (NOGA 95) générale des activités économiques.

Peters, R. (1998). Extrapolation des données de l'enquête de structure sur les loyers.

Bender, A., Hulliger, B. (1997). Enquête suisse sur la population active: rapport de pondération pour 1996.

Salamin, P.A. (1997). Evaluation de la Statistique de l'emploi.

Peters, R. (1997). Etablissement du plan d'échantillonnage pour l'enquête 1996 sur la recherche et le développement dans l'économie privée en Suisse.

Peters, R. (1997). Enquête 1996 sur la structure des salaires en Suisse: établissement du plan d'échantillonnage.

Peters, R. (1996). Pondération des données de l'enquête sur la famille en Suisse.

Comment, T., Hulliger, B., Ries, A. (1996). Gewichtungsverfahren für die Schweizerische Arbeitskräfteerhebung (1991-1995).

Hulliger, B. (1996). Haushalterhebung Familie 1994: Stichprobenplan, Stichprobenziehung und Reservestichproben.

Peters, R., Hulliger, B. (1996). Schätzverfahren für die Lohnstruktur-Erhebung 1994 / Procédure d'estimation pour l'enquête de 1994 sur la structure des salaires.

Peters, R. (1996). Schéma de pondération des indices PAUL.

Hulliger, B., Peters, R. (1996). Enquête sur le comportement de la population suisse en matière de transport en 1994: plan d'échantillonnage et pondération.

Hulliger, B. (1996). Gütertransportstatistik 1993: Schätzverfahren mit Kompensation der Antwortausfälle.

Salamin, P.A. (1995). Estimation des flux pour le module II des comptes globaux du marché de travail.

Peters, R. (1995). Enquête de structure sur les loyers: établissement d'un plan d'échantillonnage stratifié.

Hulliger, B. (1995). Konjunkturelle Mietpreiserhebung: Stichprobenplan und Schätzverfahren.

Schwendener, P. (1995). Verbrauchserhebung 1990 - Vertrauensintervalle.

Peters, R., Hulliger, B. (1994). La technique de pondération des données: application à l'enquête suisse sur la santé.

Hulliger, B., Peters, R. (1994). Enquête sur la structure des salaires en Suisse: stratégie d'échantillonnage pour le secteur privé.

Publikationsprogramm BFS

Das Bundesamt für Statistik (BFS) hat – als zentrale Statistikstelle des Bundes – die Aufgabe, statistische Informationen breiten Benutzerkreisen zur Verfügung zu stellen.

Die Verbreitung der statistischen Information geschieht gegliedert nach Fachbereichen (vgl. Umschlagseite 2) und mit verschiedenen Mitteln

Programme des publications de l'OFS

En sa qualité de service central de statistique de la Confédération, l'Office fédéral de la statistique (OFS) a pour tâche de rendre les informations statistiques accessibles à un large public.

L'information statistique est diffusée par domaine (cf. verso de la première page de couverture); elle emprunte diverses voies:

Diffusionsmittel	*Kontakt* *N° à composer*	*Moyen de diffusion*
Individuelle Auskünfte	032 713 60 11 info@bfs.admin.ch	Service de renseignements individuels
Das BFS im Internet	www.statistik.admin.ch	L'OFS sur Internet
Medienmitteilungen zur raschen Information der Öffentlichkeit über die neusten Ergebnisse	www.news-stat.admin.ch	Communiqués de presse: information rapide concernant les résultats les plus récents
Publikationen zur vertieften Information (zum Teil auch als Diskette/CD-Rom)	032 713 60 60 order@bfs.admin.ch	Publications: information approfondie (certaines sont disponibles sur disquette/CD-Rom)
Online-Datenbank	032 713 60 86 www.statweb.admin.ch	Banque de données (accessible en ligne)

Nähere Angaben zu den verschiedenen Diffusionsmitteln im Internet unter der Adresse www.statistik.admin.ch→ Dienstleistungen→Publikationen Statistik Schweiz.

Informations sur les divers moyens de diffusion sur Internet à l'adresse www.statistique.admin.ch→Services→Les publications de Statistique suisse.

Methodenberichte des Dienstes Statistische Methoden
Rapports de méthodes du Service de méthodes statistiques
Methodological reports of the Statistical Methods Unit

Die Methodenberichte beschreiben die mathematischen und statistischen Methoden, die den Resultaten und Analysen der öffentlichen Statistik zu Grunde liegen. Sie enthalten ausserdem die Evaluation und Entwicklung von neuen Methoden im Hinblick auf eine zukünftige Anwendung. Diese Publikationen sollen einerseits die verwendeten Methoden dokumentieren, um Transparenz und Wissenschaftlichkeit sicher zu stellen, und sie sollen andererseits die Zusammenarbeit mit den Hochschulen und der Wissenschaft fördern.

Zur Illustration der beschriebenen mathematischen Konzepte, werden im Bericht numerische Resultate aufgeführt. Diese sind allerdings nicht als offizielle Resultate der betreffenden Erhebungen zu verstehen. Ebenfalls können die tatsächlich angewendeten Methoden leicht von den hier beschriebenen abweichen.

Die Methodenberichte sind auf der Internetseite des BFS in elektronischer Form verfügbar.

Les rapports de méthodes décrivent les méthodes mathématiques et statistiques à la base des résultats et des analyses de la statistique publique. Ils présentent également l'évaluation et le développement de nouvelles méthodes en vue d'une application future. Ces publications visent d'une part à documenter les méthodes utilisées ou envisagées dans un souci de transparence et de rigueur scientifique, et d'autre part à favoriser la collaboration avec le monde scientifique et universitaire.

Les résultats numériques présentés dans les rapports de méthodes illustrent les concepts mathématiques décrits, mais ne sont pas des résultats officiels des enquêtes concernées. De même, les méthodes réellement appliquées peuvent différer légèrement de celles décrites dans ces rapports.

Les rapports de méthodes sont disponibles sous forme électronique sur le site internet de l'OFS.

In der Volkszählung 2000 (VZ2000) wurden fehlende Werte und widersprüchliche Daten durch Rückfragen, manuelle Bearbeitungen, deterministische Korrekturen, die Einsetzung eines nahen Nachbars und durch modellbasierte Einsetzungsmethoden bearbeitet. Die Arbeiten des Dienstes Statistische Methoden (METH) beschränkten sich auf die statistischen Einsetzungsverfahren (Naher Nachbar Einsetzung, Modellbasierte Einsetzung).

Der vorliegende zweite Band des Methodenberichts befasst sich mit den statistischen Einsetzungsverfahren innerhalb der Gebäude- und Wohnungserhebung der VZ2000. Das Vorgehen und die Evaluation der Einsetzungen werden beschrieben. Zudem enthält der vorliegende Band eine Zusammenfassung beider Bände und die Schlussfolgerung beider Bände.

Im ersten Band sind wichtige Erläuterungen bezüglich der Definitionen und Methoden zu finden, die im vorliegenden Band nicht wiederholt werden. Zusätzlich sind im ersten Band die statistischen Einsetzungsverfahren beschrieben, die in der Personen- und Haushaltserhebung angewandt wurden.

Es hat sich gezeigt, dass statistische Einsetzungsverfahren eine beträchtliche Vorbereitung voraussetzen. In der VZ2000 konnten vollständige Daten nur anhand von statistischen Einsetzungsverfahren erreicht werden. Der Einfluss der Einsetzungen hängt stark von der Qualität der vorangegangenen Prozesse der Erhebung ab. Unter Umständen können ungewollte Merkmalskombinationen durch statistische Einsetzungsverfahren vermehrt zu Tage treten.

Bestellnummer: 338-0033
Bestellungen: 032 713 60 60 Fax: 032 713 60 61 E-Mail: order@bfs.admin.ch
Preis: gratis
ISBN 3-303-00323-8