

00

Statistische Grundlagen und Übersichten

338-0063

Methodenbericht

Kosten und Nutzen der Berufsbildung aus Sicht der Betriebe im Jahr 2009 (KNBB09)

Stichprobenplan, Gewichtung und Schätzverfahren

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Statistik BFS

Neuchâtel, 2011

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 Mobilität und Verkehr

12 Geld, Banken, Versicherungen

13 Soziale Sicherheit

14 Gesundheit

15 Bildung und Wissenschaft

16 Kultur, Medien, 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

Methodenbericht

Kosten und Nutzen der Berufsbildung aus Sicht der Betriebe im Jahr 2009 (KNBB09)

Stichprobenplan, Gewichtung und Schätzverfahren

Autor Jann Potterat

Herausgeber Bundesamt für Statistik (BFS)

Office fédéral de la statistique (OFS)
Neuchâtel, 2011

Herausgeber:	Bundesamt für Statistik (BFS)
Auskunft:	Jann Potterat, Tel. 032 713 65 90, E-Mail: Jann.Potterat@bfs.admin.ch
Bearbeitung:	Dienst Statistische Methoden, BFS
Vertrieb:	Bundesamt für Statistik, CH-2011 Neuchâtel Tel. 032 713 60 60 / Fax 032 713 60 61 / E-Mail: order@bfs.admin.ch
Internet:	http://www.statistik.admin.ch
Bestellnummer:	338-0063
Preis:	gratis
Reihe:	Statistik der Schweiz
Fachbereich:	Statistische Grundlagen und Übersichten
Originaltext:	Deutsch
Titelgrafik:	BFS; Konzept: Netthoevel & Gaberthüel, Biel; Foto: © NorthShoreSurfPhotos – Fotolia.com
Grafik/Layout:	Sektion DIAM, Prepress / Print
Copyright:	BFS, Neuchâtel 2011 Abdruck – ausser für kommerzielle Nutzung – unter Angabe der Quelle gestattet
ISBN:	978-3-303-00455-5

Inhaltsverzeichnis

Vorwort 5

Zusammenfassung 5

1 Einleitung 7

2 Ablauf der Erhebung 7

3 Stichprobenrahmen 7

4 Stichprobenplan und Stichprobenziehung 8
4.1 Analyse der Anzahl Lernender . . . 8
4.1.1 BFS-Statistik der beruflichen Grundbildung . . . 9
4.1.2 Anzahl Lernende im Stichprobenrahmen . . . 10
4.2 Bestimmung Stichprobengrösse mit Rücklauf KNBB04 . . . 11
4.3 Definition der Schichtung . . . 12
4.3.1 NOGA08-Unterabschnitte . . . 12
4.3.2 Grössenklassen / Anzahl Lernende . . . 13
4.4 Stichprobengrösse und Allokation . . . 14
4.5 Ziehung der Stichprobe . . . 16
4.6 Auswahl des Screening-Berufes für die Hauptbefragung . . . 16

5 Analyse Rücklauf KNBB09 und Anpassungen 17
5.1 Analyse Rücklauf KNBB09 . . . 17
5.2 Zusammenlegen Schichten . . . 18
5.3 Behandlung Unternehmensgruppen . . . 18

6 Gewichtung 20
6.1 Notationen . . . 20
6.2 Initialgewichtung mit ersten Anpassungen . . . 21
6.3 Nachgewichtung . . . 22
6.4 Analyse Verteilung der Gewichte . . . 22

7 Schätzverfahren 23
7.1 Allgemeines . . . 23
7.2 Formeln für Punktschätzer . . . 24

8 Provisorische Resultate 25

Anhang 27

A SAS-Programme und Daten 27

B Literatur 28

Methodenberichte des Dienstes Statistische Methoden des BFS 29

Vorwort

Für die Zukunft der Berufslehre in der Schweiz ist entscheidend, dass sich die Ausbildung der Lernenden auch aus Sicht der Betriebe lohnt. Nur so kann sichergestellt werden, dass jeder neuen Generation von Schulabgängerinnen und Schulabgängern genügend Lehrstellen angeboten werden.

Die Forschungsstelle für Bildungsökonomie an der Universität Bern hat in den Jahren 2000 und 2004 im Auftrag des Bundesamtes für Berufsbildung und Technologie (BBT) in zwei Erhebungen die Kosten und den Nutzen der Berufsbildung aus Sicht der Betriebe quantifiziert. Da diese Informationen mit der Zeit veralten und sich aufgrund äusserer Einflüsse verändern, ist es für die Steuerung der Bildungspolitik entscheidend, diese Daten periodisch neu zu erheben. Aus diesem Grund wurde im Jahr 2009 die dritte Studie über die Kosten und Nutzen der beruflichen Grundbildung durchgeführt.

Für die Planung und Ziehung der Stichprobe sowie für die Gewichtung und Schätzverfahren kontaktierte die Uni Bern wiederum den Dienst Statistische Methoden (METH) des Bundesamts für Statistik (BFS), wobei die Arbeiten durch Jann Potterat von METH ausgeführt wurden. Der Autor dankt M. Strupler und Prof. Dr. S. Wolter von der Uni Bern für die sehr gute Zusammenarbeit, M. Graf und P. Eichenberger von METH für die methodische Unterstützung und A. Hüsler (METH) für die aufmerksame Durchsicht des Berichts. Ein weiterer Dank geht an die ehemalige Chefin der Sektion Bildungsinstitutionen des BFS, M. Huber, für die Gesamtkoordination der Arbeiten im BFS.

Zusammenfassung

In diesem Methodenbericht werden die statistischen Methoden (Stichprobenplan, Gewichtung und Schätzverfahren) der Erhebung über die Kosten und Nutzen der Berufsbildung aus Sicht der Betriebe im Jahr 2009 beschrieben.
Die aktiven Einheiten im Betriebs- und Unternehmensregister des Bundesamts für Statistik wurden in ausbildende und nicht ausbildende Betriebe aufgeteilt.
Für beide Teilpopulationen wurde im November 2009 eine nach Wirtschaftsaktivität und Grössenklassen geschichtete Zufallsstichprobe von insgesamt rund 42'300 Arbeitsstätten gezogen.

Die ausbildenden Betriebe wurden in einer ersten Phase - dem Screening - befragt, wie viele Lernende je Beruf sie ausbilden. In der anschliessenden zweiten Phase - der Haupterhebung - wurden Kosten und Nutzen eines Berufes erhoben. Die nicht ausbildenden Betriebe wurden in einem separaten Fragebogen direkt über die Gründe der Nichtausbildung befragt.

Die Methoden für die Schätzverfahren wurden grösstenteils aus den letzten beiden Erhebungen 2000 und 2004 übernommen. Die ermittelte Gewichtung für die antwortenden ausbildenden Betriebe berücksichtigt neben der Korrektur für Antwortausfälle auch die bekannte Verteilung der Berufe gemäss der jährlichen BFS-Statistik der beruflichen Grundbildung.

Am Ende des Berichts ist eine Auswahl provisorischer Resultate zu den Löhnen der Lernenden nach Beruf aufgeführt.

Die offiziellen und definitiven Ergebnisse, welche die Schätzung aller Kosten und des Nutzens enthalten werden, werden von der Uni Bern im Laufe des Jahres 2012 publiziert.

1 Einleitung

Die Erhebung über die Kosten und Nutzen der Berufsbildung aus Sicht der Betriebe im Jahr 2009 (KNBB09) soll zeigen, ob sich die Ausbildung von Lernenden in Betrieben vom finanziellen Aspekt her lohnt und ob sich die Zahlen gegenüber den ersten beiden Erhebungen 2000 und 2004 verändert haben.
Das Bundesamt für Berufsbildung und Technologie (BBT) beauftragte die Forschungsstelle für Bildungsökonomie an der Universität Bern, diese Erhebung durchzuführen.
Für die Planung und Ziehung der Stichprobe sowie für die Gewichtung kontaktierte die Uni Bern wiederum den Dienst Statistische Methoden (METH) des Bundesamts für Statistik (BFS). In diesem Bericht werden die statistisch-methodischen Arbeiten beschrieben, welche von Jann Potterat/METH erarbeitet wurden. Dabei wurde er vom Projektteam (M. Strupler und Prof. Dr. S. Wolter) von der Uni Bern unterstützt.

2 Ablauf der Erhebung

Aufgrund von BFS-Erhebungen und administrativen Quellen, welche im Folgenden noch beschrieben werden, ist es möglich zu bestimmen, ob ein Unternehmen Lernende ausbildet oder nicht. Für die Erhebung KNBB09 bestand daher die Idee, zwei Stichprobenverfahren aufzustellen: eines für die Arbeitsstätten (AST) in Unternehmen mit Ausbildung von Lernenden, das andere für die AST in Unternehmen ohne Ausbildung.

Für die Unternehmen mit Ausbildung wurde die Erhebung in zwei Phasen durchgeführt. Die erste Phase beinhaltete eine **Vorabklärung** (auch Screening genannt) um zu bestimmen, in welchen Berufen wie viele Lernende ausgebildet werden. In einer zweiten Phase erhielten nur die Betriebe, welche sich im Screening zu einer Teilnahme bereit erklärt haben, den Fragebogen der **Haupterhebung**. In dieser Haupterhebung werden von den Betrieben aus Gründen des relativ umfangreichen Fragebogens nur die Angaben der Kosten und Nutzen **eines einzigen** - von der Uni Bern zufällig bestimmten - Berufes verlangt.

Eine kleine Anzahl grosser Unternehmen mit vielen Arbeitsstätten wurde vor dem Screening direkt kontaktiert, da von diesen Unternehmen mit Sicherheit eine sehr grosse Zahl von Arbeitsstätten in die Stichprobe gezogen werden. Es wurde mit ihnen das Vorgehen für das Screening und der Haupterhebung besprochen und das Ausfüllen des Vorabklärungsbogens vereinfacht. Diese Unternehmen werden wie schon im Jahr 2004 als Direktkontakte bezeichnet.

Für die nicht ausbildenden Betriebe konnte auf eine Screening-Befragung verzichtet werden, da man der Aktualität der Register vertraute und eine hohe Gewissheit hatte, dass diese Betriebe wirklich keine Lernenden haben. Die nicht ausbildenden Betriebe erhielten zeitgleich mit den ausbildenden Betrieben im Mai 2010 direkt den Haupterhebungsbogen, worin unterschiedliche Fragen über die Gründe der Nichtausbildung gestellt werden.

3 Stichprobenrahmen

Als Grundlage für die Erstellung des Stichprobenrahmens, welcher die Basis für die Planung und Ziehung der Stichproben ist, diente der Auszug aus dem Betriebs- und Unternehmensregister (BUR) vom 16. November 2009. Dieses enthält 615'857 aktive Betriebe (Arbeitsstätten AST mit Status 1 = bisher bestehende, oder 4 = neue und reaktivierte Betriebe).

Diese aktiven Betriebe des BURs lassen sich - wie in Tabelle 1 dargestellt - anhand der drei Variablen Status, NOGA08 und Beschäftigte Total gruppieren. Dabei ist Betot-UNT (bzw. Betot-AST) die Anzahl Beschäftigte des Unternehmens (bzw. der Arbeitsstätte).

Tabelle 1 BUR - Basis für Stichprobenrahmen KNBB09

Status = 1	Betot-AST ≥ 2	NOGA08 (2+3.Sektor) (d.h 5-96 exkl. L30)	Betot-UNT ≥ 3	Anzahl AST	Beschrieb
0	-	-	-	41'137	Status=4
1	0	0	-	24'040	1. Sektor, Betot-AST =1
1	0	1	-	203'038	2/3 Sektor, Betot-AST =1
1	1	0	-	61'081	1. Sektor, Betot-AST >1
1	1	1	0	58'003	Betot-UNT =2
1	1	1	1	228'558	Betot-UNT >2
1=ja, 0=nein, - = nicht relevant					

Der Stichprobenrahmen für die Erhebung KNBB09 umfasste die 228'558 Arbeitsstätten (letzte Zeile der Tabelle). Dies entspricht wie bereits in der letzten Erhebung den Betrieben im zweiten und dritten Wirtschaftssektor mit mindestens 2 Beschäftigten Betot. Ausgeschlossen wurden wiederum die Botschaften (L30) und die Landwirtschaftsbetriebe. Neu wurde noch eine Selektion auf Niveau Unternehmen vorgenommen. Wie bei einigen anderen Erhebungen im BFS der Fall, wurden nur Betriebe in Unternehmen von mindestens 3 Beschäftigten ausgewählt. Der Wechsel der Nomenklatur der Wirtschaftszweige von der NOGA2002 zur NOGA2008 hatte eine leichte Vergrösserung des Rahmens zur Folge, da die Betriebe der Branche 'Garten- und Landschaftsbau sowie Erbringung von sonstigen gärtnerischen Dienstleistungen', welche früher im ersten Sektor angesiedelt wurden, sich neu im dritten Sektor befinden. Dadurch ist es neu möglich, dass der Beruf des Gärtners auch in der Stichprobe auftauchen wird. Im Vergleich zur letzten Durchführung der Erhebung sind trotzdem weniger Betriebe im Rahmen (2004: 260'970 AST), da es damals die Selektion aufgrund der Anzahl Beschäftigten der Unternehmung noch nicht gab.

4 Stichprobenplan und Stichprobenziehung

4.1 Analyse der Anzahl Lernender

Damit wiederum ein optimaler Stichprobenplan erstellt werden konnte, wurden im Voraus drei wichtige Punkte analysiert:

- Die am häufigsten ausgebildeten Berufe in der Schweiz im Jahr 2009: Gemäss der Statistik der beruflichen Grundbildung des Bundesamts für Statistik BFS (siehe [3]).
- Anzahl Lernende im Stichprobenrahmen.
- Die Analyse des Rücklaufs bei der letzten Erhebung im Jahr 2004.

4.1.1 BFS-Statistik der beruflichen Grundbildung

Für die Erhebung über die Kosten / Nutzen der Berufsbildung werden nur Personen betrachtet, die eine drei- oder vierjährige berufliche Grundbildung auf Niveau Sekundarstufe II absolvieren, wobei der praktische Teil der Ausbildung im Betrieb stattfindet (duales System). Nicht gemeint sind also Grundbildungen mit eidgenössischem Berufsattest, Anlehren, Vorlehren und Zusatzlehren sowie Ausbildungsgänge in Vollzeitschulen oder öffentlichen Lehrwerkstätten.
Die Sektion Bildungsprozesse des Bundesamts für Statistik publiziert jährlich eine Statistik über diese Lehrberufe in der Schweiz.
Die Tabelle 2 enthält die 28 am häufigsten ausgebildeten Lehrberufe in der Schweiz im Jahr 2009. Dabei wurden nur die Lernenden mit einer beruflichen Grundbildung mit eidgenössischem Fähigkeitszeugnis (EFZ) und mit mehr als 2000 Lernenden einzeln aufgeführt. Die anderen Berufe sind zu zwei Restgruppen (drei- oder vierjährige Lehrdauer) zusammengefasst. Da die Grundgesamtheit der Erhebung den ersten Wirtschaftssektor ausschliesst, werden die typischen Berufe dieses Sektors (wie beispielsweise Landwirt) ausgeschlossen. Auch separiert werden die Lernenden, die nicht im dualen System ausgebildet werden. Das sind jene, welche ihre Ausbildung in Lehrwerkstätten bzw. Vollzeitschulen absolvieren.

Tabelle 2 Statistik der beruflichen Grundbildung 2009: Lernende nach Beruf

Nr-Beruf	Berufscode	Berufsname	Lehrdauer	Anzahl Lernende	
				Total Dual	Total CH
1	68200 68300	Kaufmann (B oder E-Profil)	3	31'089	31'150
2	47413	Elektroinstallateur, -monteur	4	7'362	7'362
3	78704	Restaurationsfachmann	3	2'222	2'222
4	45705	Polymechaniker	4	6'661	7'145
5	70200 71200	Detailhandelsfachfrau/-mann	3	14'881	14'881
6	47110	Informatiker	4	4'353	5'570
7	79007	Koch	3	5'789	5'792
8	30504	Schreiner	4	4'855	5'193
9	46311 46304	Automobilmechatroniker, Automechaniker	4	3'509	3'607
10	82012	Coiffeur	3	4'112	4'112
11	46306 46314	Automobilfachmann, Automonteur	3	3'591	3'591
12	64004	Hochbauzeichner	4	3'306	3'490
13	51002	Maurer	3	3'423	3'424
14	47416	Automatiker	4	2'301	3'091
15	53001	Maler	3	2'890	2'895
16	30302	Zimmermann	3	2'877	2'877
17	86906 86911	Fachmann, -frau, -angestellter Gesundheit	3	6'530	7'497
18	70610	Pharma-Assistentin	3	2'526	2'526
19	95504	Logistiker	3	3'434	3'434
20	47702 47704	Sanitärinstallateur, -monteur	3	2'562	2'562
21	86910	Medizinischer Praxisassistentin	3	2'389	2'418
22	86905	Dentalassistent	3	2'650	2'650
23	46505	Elektroniker	4	1'248	2'019
24	94303	Fachmann Betreuung	3	5'152	5'720
25	17008	Gärtner	3	3'607	3'733
26	21103	Bäcker-Konditor	3	1'920	1'922
27	64208	Konstrukteur	4	1'949	2'046
28	44504	Metallbauer	4	2'062	2'149
103	-	Rest: 3-jährige		27'118	28'553
104	-	Rest: 4-jährige		19'445	21'591
			Total 1	**185'813**	**195'222**
		Berufe 1. Sektor: (Landwirt / Obstbauer)		3'162	3'278
			Total CH	**188'975**	**198'500**
		Diff. = Lernende in Vollzeitschulen (nicht Dual)		9'525	

Ebenso von Interesse ist die Verteilung der Lernenden nach Kanton (oder Grossregion). Die Tabelle 3 enthält die Anzahlen nach Kanton.

Tabelle 3 Statistik der beruflichen Grundbildung 2009: Lernende nach Kanton

Kanton	Anzahl Lernende	
	Total Dual	Total CH
ZH	31'544	32'366
BE	26'131	27'936
LU	10'488	11'028
UR	1'185	1'234
SZ	3'263	3'316
OW	1'043	1'094
NW	1'095	1'103
GL	1'335	1'337
ZG	3'308	3'372
FR	5'867	6'735
SO	5'796	5'985
BS	4'851	4'987
BL	4'999	5'056
SH	2'408	2'419
AR	1'276	1'283
AI	493	497
SG	15'605	15'883
GR	5'734	5'997
AG	15'287	15'425
TG	6'641	6'838
TI	6'614	7'251
VD	14'619	16'977
VS	7'264	8'123
NE	3'061	4'374
GE	4'365	5'783
JU	1'541	2'101
Total	**185'813**	198'500

Wie bei den letzten beiden Erhebung wurden diese Werte (bzw. Aggregationen davon), bei der Nachgewichtung berücksichtigt.

4.1.2 Anzahl Lernende im Stichprobenrahmen

Die Angaben im BUR werden durch mehrere Quellen laufend aktualisiert. Für den Stichprobenrahmen der Erhebung KNBB09 sind insbesondere das Profiling und die Betriebszählung relevant. Die Profiling-Erhebung liefert jedes Quartal die aktuellen Beschäftigtenzahlen für sehr grosse Unternehmen. Die Betriebszählung 2008 (BZ08) wurde im September 2009 - also unmittelbar vor der Bestimmung des Stichprobenplans der KNBB09 - abgeschlossen und lieferte die Anzahl Lernende für alle Unternehmen (UNT) und ihre Arbeitsstätten (AST).

Die Informationen über die Beschäftigten und die Anzahl Lernende je Betrieb wurden daher als genügend aktuell betrachtet und konnten für die Trennung des Stichprobenrahmens in ausbildende und nicht ausbildende Unternehmen benutzt werden.

Folgende Tabelle 4 gibt eine Übersicht der Lernenden im BUR.

Tabelle 4 Lernende im Stichprobenrahmen gemäss BUR

AST in Unternehmen mit Ausbildung von Lernenden		
Anzahl AST	**Anzahl Lernende**	**Beschrieb**
24'148	0	Nicht ausbildende AST in ausbildenden UNT
3'208		Neue AST (unklar ob ausbildend) in ausbildenden UNT
65'323	171'953	Ausbildende AST in ausbildenden UNT
52	3'740	Direktkontakte (Gruppen) Hauptsitze, alle ausbildend
10'412	15'490	Direktkontakte (Gruppen) Mitglieder (davon 3'179 ausbildende AST)
103'143	**191'183**	Total
68'554		davon ausbildende AST
AST in Unternehmen ohne Ausbildung von Lernenden		
Anzahl AST		**Beschrieb**
327		Neue AST (unklar ob ausbildend) in sonst nicht ausbildenden UNT
125'088		Nicht ausbildende AST in nicht ausbildenden UNT
125'415		Total

Für die Erhebung KNBB09 bestand die Idee, zwei Stichprobenpläne aufzustellen. Einer für die Arbeitsstätten in Unternehmen mit Ausbildung von Lernenden, der andere für die AST in Unternehmen ohne Ausbildung.
Dies hat den Vorteil, dass die Vorabklärung (Screening) im Vergleich zur letzten Erhebung nur bei den ausbildenden AST durchgeführt werden musste und man so Kosten sparen konnte. Andererseits fand für die nicht ausbildenden AST keine Vorselektion statt: alle gezogenen Betriebe würden also ohne vorgängiges Screening den Fragebogen der Haupterhebung erhalten. Obwohl die Information im Rahmen als genügend aktuell betrachtet wurde, muss natürlich damit gerechnet werden, dass sich die Situation betreffend Ausbildung in der Zwischenzeit geändert haben könnte. Der Screening-Fragebogen wurde gut 14 Monate und der Fragebogen für nicht ausbildende Betriebe 18 Monate nach dem Stichtag der Betriebszählung verschickt. Es ist also nicht auszuschliessen, dass es AST gibt, die am Erhebungstag neu Lernende ausbilden, oder solche die keine Lernenden mehr haben.
Wie bereits in den früheren Erhebungen wurden die grossen Unternehmen mit einer zum Beispiel zentral gesteuerten Ausbildung wieder zu speziellen Gruppen (den Direktkontakten) zusammengefasst, welche im Stichprobenplan und während der Erhebung speziell behandelt wurden. Diese Gruppen sind in obiger Tabelle 4 auch schon separat bezeichnet. Mehr zu diesen Gruppen folgt in Abschnitt 5.3.

4.2 Bestimmung Stichprobengrösse mit Rücklauf KNBB04

Im Vergleich zu den beiden letzten Erhebungen wurden wie oben erläutert in der neuen Erhebung einige Änderungen umgesetzt. Was sich nicht änderte war aber, dass die ausbildenden AST am Screening teilnehmen und weiterhin die Frage zur Teilnahmebereitschaft ankreuzen konnten.
Hingegen sollten im Vergleich zu 2004 neu zwei Stichprobenpläne erstellt werden, wobei bei beiden Plänen die Wirtschaftszweige neu in der NOGA2008 (früher NOGA2002) ausgedrückt werden.
So oder so ist es wichtig den Rücklauf aus der letzten Erhebung zu analysieren und in die Berechnung der Bruttostichprobengrösse einfliessen zulassen. Die Uni Bern hat sich zum Ziel gesteckt, dass man wie im Jahr 2004 netto 2'500 Antworten von ausbildenden und 2'000 von nicht ausbildenden AST zur Auswertung haben möchte. Die Tabelle 5 beschreibt wie die globale Bruttostichprobengrösse für die Erhebung 2009 berechnet wurde. Benutzt wurden die Informationen über die Rücklaufquote aus der letzten Erhebung 2004 (siehe Potterat [4], p.19). Die Berechnung ergab eine Bruttostichprobengrösse von insgesamt 42'300 AST.

Tabelle 5 Bestimmung der Brutto-Stichprobengrösse 2009

Beschrieb	Berechnung	Ergebnis
Erfahrungswerte aus Erhebung 2004		
Screening:		
Globale Antwortquote	28'620/40'000	71.6%
Korrekturfaktor (Netto/Brutto) global:	1/0.716	**1.40**
Ausbildende AST:		
Teilnahmebereite:	4'755/10'931	43.5%
Antworten Haupterhebung:	2'413/4'755	50.75%
Korrekturfaktor Netto/Brutto für Ausbildende:	1/(0.435x0.5075)	**4.53**
Nicht ausbildende AST:		
Teilnahmebereite:	2'929/17'689	16.56%
Antworten Haupterhebung:	1'863/2'929	63.6%
Korrekturfaktor Netto/Brutto für nicht Ausbildende:	1/(0.1656x0.636)	**9.49**
Berechnung Stichprobengrösse 2009		
Ziel: Ausbildende AST Netto:		2'500 AST
Brutto (für Screening):	2'500x4.53x1.40	≈ **15'800 AST**
Brutto (für Erhebung):	15'800 / 1.40x0.435	≈ **5'000 AST**
Ziel: Nicht ausbildende AST Netto:		2'000 AST
Brutto (für Erhebung):	2'000x9.49x1.40	≈ **26'500 AST**
Total Stichprobengrösse Brutto 2009		≈ **42'300 AST**
Vergleich: Stichprobengrösse Brutto 2004		40'000 AST

Kommentar: Bei tiefen Antwortraten kann das Risiko von verfälschten Resultaten (Bias) nicht ausgeschlossen werden. Die realisierte Antwortrate (s.Abschnitt 5.1) übertraf jedoch die erwartete Rate.

4.3 Definition der Schichtung

Für die Bestimmung der Schichtung wurden mehrere Informationen verwendet.

- Die Information, ob die AST Lernende ausbildet oder nicht
- Falls eine AST Lernende ausbildet: die Anzahl Lernenden
- Zusammenfassung der NOGA2008 zu Unterabschnitten
- Grössenklassen (nach Beschäftigten Betot)

Näheres wird nun in den folgenden Abschnitten beschrieben.

4.3.1 NOGA08-Unterabschnitte

Die Einführung der NOGA2008 hatte eine Erhöhung der NOGA-Abteilungen (NOGA 2-Steller) von 62 auf 88 NOGA Gruppen zur Folge. Die Anzahl Abschnitte (Grossbuchstaben) erhöhte sich dabei von 17 auf 21. Dies hat einen Einfluss auf die Gruppenbildung.
Man ging davon aus, dass sich gegenüber der letzten Erhebung im 2004 die Stichprobengrösse und die Antwortquote nicht gross verändern würde. So wurde zur Berechnung der Resultate der aktuellen Erhebung ein Publikations-Niveau vorgesehen, dass die NOGA zu 24 Unterabschnitten aggregiert, welches nur eine Gruppe mehr ist als letztes Mal.
Für die Schichtung wurde sowohl für den Plan der Betriebe in ausbildenden, wie auch für jenen in nicht ausbildenden Unternehmen folgende in der Tabelle 6 aufgeführte NOGA-Aggregation verwendet, wobei diese erste Schichtungssvariable '`unterab`' benannt wurde.

Eine kleine Besonderheit gibt es für den Plan der Betriebe in ausbildenden Unternehmen. In diesem Teil werden die 24'148 nicht ausbildenden Betriebe der ausbildenden Unternehmen in eine spezielle NOGA-Schicht (mit Label _GR4_) verschoben. In dieser Schicht soll nur eine sehr kleine Stichprobe - eine Art Kontrollstichprobe - von Total 200 AST gezogen werden. Die Begründung dazu ist, dass man darin einerseits keine Lernenden erwartet und dass man andererseits nicht den Fragebogen der nicht ausbildenden Unternehmen and diese verschicken wollte, da sich der Fragebogen nur an Betriebe von Unternehmen richtet, die gar keine Lernendenausbildung anbieten.

Tabelle 6 Erste Schichtungsvariable: NOGA 2008 Unterabschnitte (`unterab`)

unterab	NOGA08	Abschnitt	Beschrieb
B-CB	05-09	B	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden
	10-12	CA	Herstellung von Nahrungsmitteln und Tabakerzeugnissen
	13 - 15	CB	Herstellung von Textilien und Bekleidung
CC	16 - 18	CC	Herstellung von Holzwaren, Papier und Druckerzeugnissen
CD-CG	19 + 20	CD	Kokerei, Mineralölverarbeitung und Herstellung von chemischen Erzeugnissen
	21	CE	Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen
	22+23	CF	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren
	24+25	CG	Herstellung von Metallerzeugnissen
CH-CJ	26	CH	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten und Uhren
	27	CI	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen
	28	CJ	Maschinenbau
CKCL	29+30	CK	Fahrzeugbau
	31 - 33	CL	Sonstige Herstellung von Waren, Reparatur und Installation
D-E	35	D	Energieversorgung
	36 - 39	E	Wasserversorgung, Beseitigung von Umweltverschmutzungen
F4142	41 - 42	F	Hoch- und Tiefbau
F43	43	F	Sonstiges Ausbaugewerbe
G45	45	G	Handel und Reparatur von Motorfahrzeugen
G46	46	G	Grosshandel
G47	47	G	Detailhandel
H	49	H	Landverkehr und Transport in Rohrfernleitungen
	50 - 51	H	Schifffahrt und Luftfahrt
	52	H	Lagerei sowie Erbringung von sonstigen Dienstleistungen für den Verkehr
	53	H	Post-, Kurier- und Expressdienste
I	55	I	Beherbergung
	56	I	Gastronomie
J	58 - 60	JA	Verlagswesen, audiovisuelle Medien und Rundfunk
	61	JB	Telekommunikation
	62+63	JC	Informationstechnologische und Informationsdienstleistungen
K	64	K	Erbringung von Finanzdienstleistungen
	65	K	Versicherungen
	66	K	Mit Finanz- und Versicherungsdienstleistungen verbundene Tätigkeiten
L-M70	68	L	Grundstücks- und Wohnungswesen
	69	M	Rechts- und Steuerberatung, Wirtschaftsprüfung
	70	M	Unternehmensverwaltung und -führung; Unternehmensberatung
M7172	71	M	Architektur- und Ingenieurbüros
	72	M	Forschung und Entwicklung
M7375	73 - 75	M	Sonstige freiberufliche, wissenschaftliche und technische Tätigkeiten
N	77 + 79 - 82	N	Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen
	78	N	Vermittlung und Überlassung von Arbeitskräften
O	84	O	Öffentliche Verwaltung
P	85	P	Erziehung und Unterricht
Q86	86	QA	Gesundheitswesen
Q8788	87	QB	Heime (ohne Erholungs- und Ferienheime)
	88		Sozialwesen (ohne Heime)
R-S	90 - 93	R	Kunst, Unterhaltung und Erholung
	94 - 96	S	Erbringung von sonstigen Dienstleistungen
nicht dabei	01-03	A	Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei
	97+ 98	T	Private Haushalte als Arbeitgeber und Hersteller von Waren
	99	U	Exterritoriale Organisationen

4.3.2 Grössenklassen / Anzahl Lernende

Die zweite Schichtungsvariable ist die Grössenklasse, welche die Anzahl Beschäftigte (Betot) und wo sinnvoll auch die Anzahl Lernenden berücksichtigen soll.
Für die Erhebung KNBB09 werden zwei Stichprobenpläne erstellt: einer für die Betriebe in Unternehmen mit Ausbildung von Lernenden, der andere für Betriebe in Unternehmen ohne Ausbildung. Daher musste die Schichtungsvariable für die zwei Pläne unterschiedlich definiert werden.
Wie auch bei der letzten Erhebung wurde bestimmt, dass alle ausbildenden AST aus dem Stichprobenrahmen voll erhoben werden sollten, wenn diese 50 oder mehr Beschäftigte (Betot) oder mehr als 7 Lernende haben.
Für die Erhebung 2009 wurden zwei Besonderheiten eingeführt, was die Schichtung leicht komplizierter machte. Erstens wurden bei den ausbildenden Betriebe die a priori bekannten Gruppen vom Rest getrennt und in zwei separate Schichten verschoben (5: Gruppenhauptsitze, 6: Filialen). Bei den Gruppen sind die Stichprobeneinheiten die Hauptsitze, welche für sich und ihre Filialen antworten werden. Die Filialen erhalten also keinen Fragebogen.
Zweitens wurden in der NOGA _GR4_ (nicht ausbildende AST in ausbildenden UNT) nur zwei Grössenklassen definiert, worin nur eine kleine Kontrollstichprobe gezogen werden sollte.

Für die nicht ausbildenden Betriebe war es einfacher: Es wurden anhand von Betot drei Grössenklassen definiert, wobei grkl_ast2=5 die Vereinigung der Betriebe mit 50 oder mehr Beschäftigte ist. Die Tabelle 7 gibt einen Überblick.

Tabelle 7 Zweite Schichtungsvariable: `grkl_ast2` (Grössenklassen / Anzahl Lernende)

grkl_ast2	In einer Gruppe?	Betot AST	Anzahl Lernende	NOGA - Unterabschnitt	Vollerhoben
	Bedingungen ausbildende UNT				
1	nein	2-9	≤ 7	$\neq$ _GR4_	nein
2	nein	10-49	≤ 7	$\neq$ _GR4_	nein
3	nein	50-99	≤ 7	$\neq$ _GR4_	ja
4	nein	100+	≤ 7	$\neq$ _GR4_	ja
5	nein	-	>7	$\neq$ _GR4_	ja
1	nein	2-49		=_GR4_	nein
2	nein	50+		= _GR4_	nein
5	ja (Hauptsitze)	-	-	-	ja
6	ja (Filialen)	-	-	-	ja
	nicht ausbildende UNT				
1	nein	2-9	0	-	nein
2	nein	10-49	0	-	nein
5	nein	50+	0	-	ja

Die Idee der Bildung dieser Schichtungsvariablen ist es, dass neben den AST mit `grkl_ast2` =5 auch die grossen AST mit vielen Beschäftigten (`grkl_ast2`= 3 oder 4) voll erhoben werden.

Durch Kombination (Kreuzung) der beiden Schichtungsvariablen `unterab`$\times$`grkl_ast2` ergab sich die definitive Schichtung.

4.4 Stichprobengrösse und Allokation

Wie im Abschnitt 4.2 berechnet, sollte die (Brutto-)Stichprobengrösse n = 42'500 betragen. Diese Zahl ist leicht grösser als bei den letzten beiden Erhebungen (2004: 40'000, 2000; 39'800). Dabei sollte also die Stichprobengrösse für die ausbildenden AST 15'800 und für die nicht ausbildenden AST 26'500 betragen. METH hat dem Projektteam einige Vorschläge einer Allokation, d.h. der Aufteilung der totalen Grösse auf die einzelnen Schichten, präsentiert. Dabei wurden folgende Annahmen gemacht:

- Vollerhebung der Schichten mit `grkl_ast2`=3,4,5
- Pseudo Vollerhebung bei Gruppen-Filialen (Schichten mit `grkl_ast2`=6). Pseudo, da keine Stichprobe, doch Antworten in Hauptsitz-Antwort (unter `grkl_ast2`=5) enthalten.
- Kontrollstichprobe (Total 200 AST) für NOGA = _GR4_.
- Restliche Aufteilung im Prinzip proportional zu den Anzahl AST im Stichprobenrahmen mit folgenden Ausnahmen:
  - Aufstockung der Stichprobe in den Schichten, wo die Antwortquote im 2004 mager war, mit dem Ziel je Schicht mindestens 10 Antworten von ausbildenden AST zu erhalten.

– Aufstockung für die Branchen, wo gemäss letzter Erhebung viele unterschiedlich Berufe ausgebildet werden (wie im Bausektor: NOGA F4142 und F43).
– Aufstockung im Gesundheitssektor (NOGA Q86 und Q8788), da für diese Branchen spezielle Analysen geplant werden.

Die Tabellen 8 und 9 enthalten die beiden definitiven Stichprobenpläne der Erhebung der Kosten / Nutzen der Berufsbildung im Jahr 2009, wobei folgende Notationen verwendet werden:

N_h	Populationsgrösse je Schicht
n_h	Stichprobengrösse je Schicht

Beim ausbildenden Plan gibt es für die Totale Stichprobengrösse zwei Spalten: eine mit der Grössenklasse $= 6$ (Filialen von Gruppen) und eine ohne die 6. Die Totale Stichprobengrösse von 15'800 wurde auf die Schichten ohne die Grössenklasse $= 6$ verteilt. Die definitiven Brutto Stichprobengrössen betrugen also 15'804 (ausbildende AST) und 26'499 (nicht ausbildende).

Tabelle 8 Stichprobenplan Ausbildende AST

NOGA2008 Abschnitt	Grössenklasse (grkl_ast2)												Total		
	1		2		3		4		5		6				
(unterab2)	N_h	n_h	N_h	n_h	N_h	n_h	N_h	n_h	N_h	n_h	N_h	n_h	N_h	n_h mit 6	n_h ohne 6
B-CB	393	57	296	64	79	79	84	84	66	66	123	123	1'041	473	350
CC	1'517	168	1'022	113	84	84	35	35	99	99	1	1	2'758	500	499
CD-CG	860	108	1'116	128	236	236	163	163	229	229	13	13	2'617	877	864
CH-CJ	208	60	543	68	207	207	181	181	307	307	47	47	1'493	870	823
CKCL	800	101	451	93	65	65	43	43	50	50	13	13	1'422	365	352
D-E	68	39	192	59	52	52	20	20	38	38	1	1	371	209	208
F4142	303	53	1'004	176	262	262	79	79	138	138	.	.	1'786	708	708
F43	4'572	806	3'610	636	120	120	16	16	432	432	24	24	8'774	2'034	2'010
G45	3'529	291	1'310	165	30	30	6	6	131	131	115	115	5'121	738	623
G46	911	115	923	116	226	226	104	104	93	93	53	53	2'310	707	654
G47	6'627	496	3'475	287	98	98	29	29	139	139	2'358	2'358	12'726	3'407	1'049
H	200	96	356	113	105	105	75	75	67	67	4'273	4'273	5'076	4'729	456
I	1'294	144	1'737	164	163	163	45	45	177	177	437	437	3'853	1'130	693
J	503	66	462	58	83	83	56	56	41	41	454	454	1'599	758	304
K	469	102	803	101	74	74	78	78	92	92	1'746	1'746	3'262	2'193	447
L-M70	1'375	146	730	92	78	78	66	66	49	49	51	51	2'349	482	431
M7172	2'392	186	1'423	116	79	79	36	36	54	54	7	7	3'991	478	471
M7375	765	86	228	48	24	24	7	7	5	5	55	55	1'084	225	170
N	1'553	190	827	83	74	74	97	97	40	40	398	398	2'989	882	484
O	1'085	111	1'164	132	172	172	91	91	91	91	83	83	2'686	680	597
P	307	56	509	64	171	171	151	151	85	85	87	87	1'310	614	527
Q86	2'810	496	704	125	78	78	101	101	170	170	27	27	3'890	997	970
Q8788	622	109	1'438	253	576	576	212	212	302	302	6	6	3'156	1'458	1'452
R-S	2'456	214	672	85	71	71	57	57	35	35	40	40	3'331	502	462
Total1	35'619	4'296	24'995	3'339	3'207	3'207	1'832	1'832	2'930	2'930	10'412	10'412	78'995	26'016	15'604
_GR4_	22'870	150	1'278	50	.	.	.	.	.	.	.	.	24'148	200	200
Total2	58'489	4'446	26'273	3'389	3'207	3'207	1'832	1'832	2'930	2'930	10'412	10'412	103'143	26'216	15'804

Tabelle 9 Stichprobenplan Nicht ausbildende AST

NOGA2008 Abschnitt	Grössenklasse (grkl_ast2)						Total	
	1		2		5 (=3+4)			
(unterab2)	N_h	n_h	N_h	n_h	N_h	n_h	N_h	n_h
B-CB	1'261	303	488	117	83	83	1'832	503
CC	1'754	402	418	123	25	25	2'197	550
CD-CG	2'644	510	1'333	286	195	195	4'172	991
CH-CJ	1'419	302	1'008	217	232	232	2'659	751
CKCL	1'370	292	313	166	49	49	1'732	507
D-E	625	122	328	144	29	29	982	295
F4142	1'359	368	608	164	38	38	2'005	570
F43	7'124	1'926	1'249	337	31	31	8'404	2'294
G45	2'313	459	187	187	12	12	2'512	658
G46	6'622	1'097	2'273	419	208	208	9'103	1'724
G47	12'421	2'009	1'512	363	48	48	13'981	2'420
H	2'667	566	1'226	295	154	154	4'047	1'015
I	13'256	2'126	3'108	568	80	80	16'444	2'774
J	3'329	594	1'111	219	120	120	4'560	933
K	2'445	508	838	201	157	157	3'440	866
L-M70	7'504	1'206	1'276	298	99	99	8'879	1'603
M7172	4'021	662	641	154	61	61	4'723	877
M7375	1'951	378	340	82	41	41	2'332	501
N	4'553	795	1'082	260	228	228	5'863	1'283
O	1'469	337	625	196	135	135	2'229	668
P	3'446	681	2'179	440	242	242	5'867	1'363
Q86	6'237	1'026	854	171	100	100	7'191	1'297
Q8788	1'482	274	915	194	146	146	2'543	614
R-S	6'032	1'020	1'567	303	119	119	7'718	1'442
Total	97'304	17'963	25'479	5'904	2'632	2'632	125'415	26'499

4.5 Ziehung der Stichprobe

Die Ziehung der Stichprobe wurde mit der Prozedur `proc surveyselect` der Statistiksoftware SAS (Version 9.1.3) vollzogen. Gemäss den beiden Plänen der Tabellen 8 und 9 wurden innerhalb der Schichten einfache Zufallsstichproben gezogen.

Die Excel-Dateien mit den definitiven Stichproben `sample_KNBB09_ausb_091120.csv` und `sample_KNBB09_nonausb_091120.csv` wurde dem Projektteam am Freitag, 20. November 2009 via WebFtp geliefert.

4.6 Auswahl des Screening-Berufes für die Hauptbefragung

Beim KNBB Screening der ausbildenden Arbeitsstätten wird jeder Betrieb gefragt, welche Berufe sie ausbilden und wie viele Lernenden je Beruf sie haben. Bei der anschliessenden Hauptbefragung wird von den AST aus Gründen des relativ langen Fragebogens nur die Angabe der Kosten / Nutzen **eines einzigen** Berufes verlangt.
Daher ist ein wichtiger methodischer Aspekt der Erhebung, wie die Auswahl bzw. die zufällige Ziehung des Berufs für die Hauptbefragung vorgenommen wird.

Die Tabelle 10 zeigt die Verteilung der Anzahl Berufe je ausbildende Arbeitsstätte gemäss den drei Screenings der KNBB Erhebungen 2000, 2004 und 2009.

Im Jahr 2009 bilden rund 40% der Betriebe mehr als einen Beruf aus. Für diese Betriebe ist diese zufällige Selektion also relevant.

Tabelle 10 Anzahl unterschiedliche Berufe je AST

	2000		2004		2009	
Anzahl Berufe	Anzahl AST	in %	Anzahl AST	in %	Anzahl AST	in %
1	6'447	66.3	6'796	62.8	6'980	59.4
2	1'748	18.0	2'161	20.0	2'415	20.6
3	733	7.5	926	8.6	1'109	9.4
4	366	3.8	482	4.5	607	5.2
5	192	2.0	242	2.2	306	2.6
6	120	1.2	109	1.0	157	1.3
7+	125	1.3	103	1.0	167	1.4
Total	9'731	100.0	10'819	100.0	11'741	100.0

Wie im Jahr 2004 wird der Beruf proportional zur Anzahl Lernenden innerhalb der AST von der Uni Bern zufällig gezogen.

Ein Beispiel:

Der Betrieb X hat insgesamt 10 Lernende in 3 Berufen: 5 Zimmerleute, 3 Maurer und 2 Elektromonteure. Für diesen Betrieb wird mit der Funktion `ranuni()` in SAS - oder `=ZUFALLSZAHL()` in Excel - eine uniformverteilte Zufallszahl zwischen 0 und 1 generiert. In Abhängigkeit des Wertes der Zufallszahl wird der entsprechende Beruf gewählt:

Wert im Intervall		gewählter Beruf
$[0/10; 5/10)$	$= [0.0; 0.5)$	Zimmermann
$[5/10; 8/10)$	$= [0.5; 0.8)$	Maurer
$[8/10; 10/10]$	$= [0.8; 1.0]$	Elektromonteur

Dies entspricht also einer zufälligen Auswahl proportional zur Anzahl Lernenden.
Eine Anmerkung zum Spezialfall der grossen Direktkontakt-Unternehmen: Da von diesen Unternehmen alle AST in der Stichprobe sind, müssten diese Unternehmen theoretisch zu jeder ihrer Filialen einen Fragebogen ausfüllen. Da der Aufwand für die Unternehmen nicht zumutbar oder zum Teil auch gar nicht möglich gewesen wäre, konnte man sich mit vielen Unternehmen auf einen Kompromiss einigen: Die Informationen eines Berufes dürfen die grossen Unternehmen auf Niveau Unternehmen liefern. Dafür müssen sie als Gegenleistung für mehrere Berufe einen Fragebogen ausfüllen. Die Unternehmen haben die Anzahl Berufe (bzw. Fragebogen), die für sie in Frage kommt, der Uni Bern mitgeteilt. Diese hat dann für die genannte Anzahl die entsprechenden Berufe zufällig gezogen.

5 Analyse Rücklauf KNBB09 und Anpassungen

5.1 Analyse Rücklauf KNBB09

Ab Mitte September 2010 wurden dem BFS die Daten des Screenings sowie provisorische Daten der Haupterhebung zur Verfügung gestellt. Zur Auswertung wurde schlussendlich der durch die Uni Bern plausibilisierte Datensatz vom 10. Dezember 2010 (`daten101210.sas7bdat`) verwendet. Die Tabelle 11 zeigt den Rücklauf.

Tabelle 11 Rücklauf KNBB09

			ausbildende UNT			**nicht ausbildende UNT**	
			Anzahl	in %		Anzahl	in %
1	Stichprobenrahmen	AST	103'143			125'415	
2a	Bruttostichprobe	AST	15'804			26'499	
2b		Fragebogen	15'872			26'502	
3	Antwortende Screening (Fragebogen)		13'309	**83.85**			
4	Versandte FB (Teilnahmebereite)		4'800	**36.07**			
5	Antwortende Haupterhebung		2'739	**57.06**	(von 4)	10'629	**40.11**
				17.26	(von 2b)		
6	davon aktive AST		2'576			10'058	
7	davon ausbildende AST		2'403			115	
8	Anzahl Lernende (ungewichtet)		17'511			215	
	Anzahl Antwortende Total (Nr 5 Summe)					**13'368**	**31.55**
	Einige AST haben mehrere Fragebogen zurückgesendet: (ausbildende UNT: 68 / nicht ausbildende UNT: 3 zusätzliche Fragebogen) Diese wurden zur Berechnung der Antwortquoten in Prozent hinzugefügt.						

Da es möglich war, dass gewisse AST mehrere Fragebogen (zu mehreren Berufen) ausfüllten, kann die Berechnung der Antwortquoten auf Niveau AST oder Niveau Fragebogen vorgenommen werden. In obiger Tabelle sind die AST mit mehreren Antworten sowohl in der Bruttostichprobe wie als Antwortende in Abhängigkeit der Anzahl Antworten mehrfach gezählt. Der Anteil retournierter Fragebogen beim Screening beträgt 83.9% und ist in der Grössenordnung der letzten Erhebungen (2004: 71.6% , 2000: 80%). Der Fragebogen der Haupterhebung wurde für die AST in ausbildenden Unternehmen nur an diejenigen AST geschickt, welche beim Screening einer Teilnahme zugestimmt haben. Dies waren 4'800 / 13'309 = 36.1% der ausbildenden Betriebe (2004: 43.5%).
Bei der Haupterhebung haben insgesamt 2'739 AST der ausbildenden, sowie 10'629 der nicht ausbildenden Unternehmen geantwortet. Diese Werte entsprechen 17.3% resp. 40.1% der jeweiligen Bruttostichprobe. Der Rücklauf der nicht ausbildenden Unternehmen liegt deutlich über den Erwartungen: gemäss Abschnitt 4.2 erhoffte man sich Total 2'000 Antwortende. Auch der Wert der antwortenden ausbildenden AST liegt mit 2'739 knapp über den Erwartungen (von 2'500), jedoch ist die Rücklaufquote mit 17% eher tief. Ohne die Anwendung von geeigneten

Schätzverfahren besteht die Gefahr von verfälschten Resultaten (Bias).

Anhand der Antworten der Unternehmen kann auch eine Einschätzung der Aktualität der BUR-Angabe, ob ein Betrieb ausbildet oder nicht, gemacht werden. Wie ersichtlich gibt es nur relativ wenige AST, die falsch eingeteilt wurden. Es gab 481 AST (oder 1.8%) in nicht ausbildenden Unternehmen, die sich während der Haupterhebung gemeldet haben, dass sie eigentlich ausbildend wären. Für diese hat man das Screening telefonisch durchgeführt und man hat ihnen anschliessend einen Fragebogen der ausbildenden AST geschickt (115 AST haben darauf dann auch geantwortet).

5.2 Zusammenlegen Schichten

Die Analyse des Rücklaufs je Schicht in der Haupterhebung zeigte, dass es in einigen wenigen Schichten keine oder zu wenig antwortende ausbildende AST gab. Daher wurden diese Schichten für die Hochrechnung mit anderen zusammengelegt. Folgende in der Tabelle 12 aufgeführte Schichten sind von dieser Zusammenlegung betroffen.

Tabelle 12 Zusammenlegen von Schichten

Nr.	Nogaklasse (`unterab`)	Ausbildendes Sample	Grössenklassen (`grkl_ast2`)	Neue Schichtnr. (`schicht_nr`)
1	D-E	ja	3 und 4	37
2	G45	ja	3 und 4	56
3	G47	ja	3 und 4	69
4	M7375	ja	3, 4 und 5	117

Durch diese Zusammenlegung wird gewährleistet, dass es je Schicht mindestens zwei ausbildende AST gibt, welche geantwortet haben. Dadurch kann also pro Schicht eine Varianz geschätzt werden.

5.3 Behandlung Unternehmensgruppen

Wie in den letzten Erhebungen gab es auch bei dieser Erhebung die Spezialfälle der Unternehmensgruppen, welche wir als Direktkontakte bezeichnen. Die Direktkontakte sind grosse Unternehmen, für welche es einfacher war, die Fragebogen für das ganze oder einen Teil des Unternehmens auszufüllen, als nur für die Arbeitsstätten. Dafür gaben diese die Angaben zu mehreren Berufen. Es gibt bei dieser Erhebung neu zwei Typen von Direktkontakten.

Fall 1 Im Voraus bekannte Unternehmensgruppen: diese wurden im Plan in separaten Schichten platziert.

Fall 2 Im Nachhinein definierte Unternehmensgruppen: diese meldeten sich z.B. während des Screenings, dass sie nur auf Niveau Unternehmen antworten werden.

Die Abbildung 1 zeigt die Übersicht dieser Gruppen mit der Info wie diese geantwortet haben

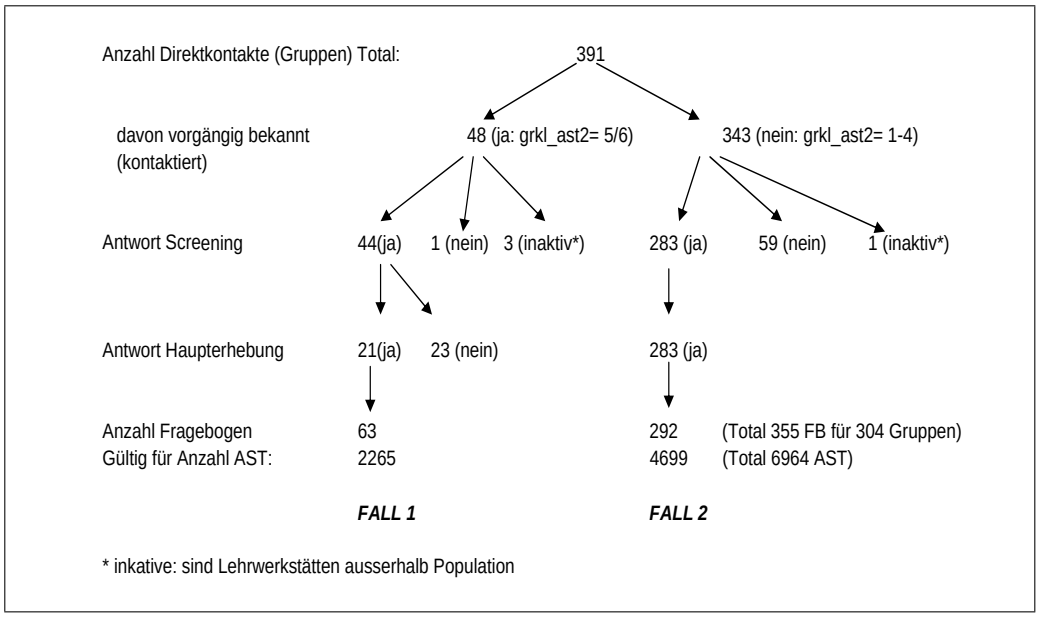


Abbildung 1 Übersicht der Unternehmensgruppen

Die Tabelle 13 zeigt, wie für die Antwortausfälle und die Auswahl der Berufe der Direktkontakte, Korrekturfaktoren (v_d) berechnet wurden. Diese Faktoren wurden für die Berufe, die in den Direktkontakt-Antworten häufig vorkommen (anzl_resp >10), einzeln berechnet. Für die restlichen Berufe (Rest A bzw. B) wurde nur ein einziger Faktor berechnet.

Die Faktoren v_d wurden wie folgt berechnet

$$v_d = \frac{\text{Anzahl Lernende im Beruf } d \text{ aller Direktkontakte gemäss Screening}}{\text{Anzahl Lernende im Beruf } d \text{ aller Direktkontakte mit Beruf } d \text{ als Haupterhebungsantworten}}$$

Wie diese Faktoren bei der Gewichtung berücksichtigt werden, ist im Abschnitt 6 über die Gewichtung beschrieben.

Tabelle 13 Anpassung Direktkontakte

Fall 1) a priori Direktkontakte (alle ausbildend!)

	Anzahl Lernende				
	Beruf als HE-Antworten[1] vorhanden	**in Screening, anderer Beruf in HE Antwort**	**in Screening, keine Antw. HE**	**Total**	**Anpassung für Auswahl Beruf und Nonresponse**
Beruf	anzl_resp	anzl_r2	anzl_r3	anzl_tot	v_d=anzl_tot/anzl_resp
1	2'492	109	877	3'478	1.3957
3	31	1	-	32	1.0323
4	91	-	124	215	2.3626
5	4'046	-	1'175	5'221	1.2904
6	239	189	443	871	3.6444
9	54	-	89	143	2.6481
11	36	-	26	62	1.7222
17	217	-	-	217	1.0000
19	642	39	90	771	1.2009
27	32	8	35	75	2.3438
Rest A	297	529	1'586	2'412	8.1212
Total	**8'177**	**875**	**4'445**	**13'497**	

[1]: HE= Haupterhebung

Fall 2) nachträgliche Direktkontakte (gemeldet im Screening: Anpassung nur für ausbildende)

	Anzahl Lernende			
	Beruf als HE-Antworten vorhanden	**in Screening, anderer Beruf in HE Antwort**	**Total**	**Anpassung für Auswahl Beruf**
Beruf	anzl_resp	anzl_r2	anzl_tot	v_d=anzl_tot/anzl_resp
1	742	414	1'156	1.5580
4	128	42	170	1.3281
5	53	129	182	3.4340
6	185	56	241	1.3027
7	76	70	146	1.9211
9	13	3	16	1.2308
13	15	2	17	1.1333
17	144	45	189	1.3125
19	13	69	82	6.3077
Rest B	671	870	1'541	2.2966
Total	**2'040**	**1'700**	**3'740**	

Im Rest B kommen nicht zwingend dieselben Berufe wie im Rest A vor.

6 Gewichtung

6.1 Notationen

In der Tabelle 14 sind die wichtigsten Notationen aufgeführt, welche hilfreich sind, um die Theorie der Gewichtung beschreiben zu können.

Tabelle 14 Notationen für Gewichtung

Population (je Schicht)	N_h
Stichprobe Brutto (je Schicht)	n_h
Antworten Screening (je Schicht)	$r_{h,Sc}$
Antworten Haupterhebung (je Schicht)	r_h

6.2 Initialgewichtung mit ersten Anpassungen

Durch die in den Tabellen 8 und 9 beschriebenen Stichprobenpläne können für jede ursprüngliche Schicht $\tilde{h}$ Stichprobengewichte $w_{\tilde{h}}^{Plan}$ abgeleitet werden. Diese sind wie folgt definiert

$$w_{\tilde{h}}^{Plan} = N_{\tilde{h}}/n_{\tilde{h}}$$

Diese Gewichte würde man für die Hochrechnung so verwenden, falls alle Betriebe antworten würden. Eine erste Modifikation wird vorgenommen durch die Bearbeitung der nachträglichen Direktkontakte. Diese werden nach dem - in der Tabelle 12 beschriebenen - Zusammenlegen von einigen Schichten, aus den ursprünglichen Schichtung herausgenommen und in eine spezielle Schicht getan. Dazu werden alle Gruppen-Hauptsitze in die Schicht `grkl_ast4`=7 und ihre Filialen in die Schicht `grkl_ast4`=6 verschoben. Die Tabelle 15 beschreibt diese Manipulation.

Tabelle 15 Neue Schichtung

		`grkl_ast2` ($\tilde{h}$)	`grkl_ast4` (h)
ursprüngliche Direktkontakte	Hauptsitze	5	7
	Filialen	6	6
Nachträglich bekannte Direktkontakte	Hauptsitze	1-5	7
	Filialen	1-5	6
Rest (nicht Direktkontakte)		1-5	unverändert

Die daraus resultierende neue Schichtung wird mit h bezeichnet. Durch diese Manipulation ändern sich sowohl die Populationsgrössen wie auch die Brutto-Stichprobengrössen je Schicht. Daher werden auch die Gewichte verändert und es können neue Initialgewichte w_h^{G1} berechnet werden:

$$w_h^{G1} = N_h/n_h$$

Dieses Initialgewicht wird angepasst für die globalen Antwortausfälle indem in jeder Schicht die Antwortquote $q_h = r_h/n_h$ berechnet wird und das Inverse dieses Faktors mit dem Initialgewicht multipliziert wird. Daraus ergibt sich ein angepasstes Initialgewicht w_h^{G2}

$$w_h^{G2} = w_h^{G1} \times q_h^{-1} = \frac{N_h}{n_h} \times \frac{n_h}{r_h} = \frac{N_h}{r_h} \tag{1}$$

Als nächste Anpassung folgt diejenige für die Auswahl des Screeningberufs für die Haupterhebung. Diese Anpassung (Faktor $w_i^{'}$ für jede AST i) wird natürlich nur für die Schichten der ausbildenden UNT vorgenommen, für die übrigen wird $w_i^{'} = 1$ gesetzt.

$$w_i^{'} = \begin{cases} \frac{\text{Anzahl Lernende Total Screening}}{\text{Anzahl Lernende im ausgew. Beruf gem. Screening}}, & \text{falls ausbildend und kein Direktkontakt} \\ v_d & \text{(gem. Tabelle 13), falls ausbildend und Direktkontakt} \\ 1, & \text{sonst, also falls nicht ausbildend} \end{cases}$$

Daraus ergibt sich für jede AST i ein Gewicht w_i^{G3}, welches für die Hochrechnung verwendet werden könnte, falls man keine Nachgewichtung mehr vornehmen möchte.

$$w_i^{G3} = w_h^{G2} \times w_i^{'} \tag{2}$$

6.3 Nachgewichtung

Eine Nachgewichtung der Initialgewichte, d.h. eine Anpassung derselben kann von Vorteil sein, wenn die Antwortquoten in gewissen Untergruppen unterschiedlich sind und eine Korrelation der Quoten mit den interessierenden Zielgrössen (Kosten / Nutzen) vermutet wird.

Mit dem SAS Macro 'Calmar2' können für die **ausbildenden AST** mit mehreren möglichen Methoden kalibrierte Gewichte w_i^{G4} berechnet werden.
Dabei muss eine Pseudo-Distanzfunktion $G(x)$ gewählt werden, um die Distanz zwischen den Initial und den kalibrierten Gewichten zu bestimmen, wobei $x = w_i^{G4}/w_i^{G3}$ gesetzt wird.
Die in den letzten Erhebungen gewählte raking ratio Distanzfunktion, wurde neu ersetzt mit der Logit Distanzfunktion, die auch bei der Gewichtung der Beschäftigungsstatistik (BESTA) verwendet wird. Diese Funktion kann als Form des raking ratio betrachtet werden, welche an beiden Extremitäten gestutzt wird. Sie ist wie folgt definiert:

$$G(x) = \left[(x-L)\log\left(\frac{x-L}{1-L}\right) + (U-x)\log\left(\frac{U-x}{U-1}\right)\right]\frac{(1-L)(U-1)}{(U-L)}, \quad \text{und } L \leq x \leq U.$$

Dabei wurde für die KNBB09 $L = 0.5$ und $U = 4$ gesetzt, wie dies bei der Gewichtung der Beschäftigungsstatistik BESTA auch getan wird. Aus Konvergenzgründen wurde U von 2 auf 4 erhöht, also asymmetrisch festgelegt.
Die kalibrierten Gewichte minimieren die Summe der gewichteten Distanzen:

$$\min_{w_i^{G4}} \sum_{i \in S} w_i^{G3} G(w_i^{G4}/w_i^{G3}),$$

unter den Nebenbedingungen $\sum_{i \in R_D} w_i^{G4} x_i = X_D$.
Die Prozedur garantiert, dass $L \leq w_i^{G4}/w_i^{G3} \leq U$ ist.

Mit der Kalibrierung wird erreicht, dass also die Summe über gewisse Subpopulationen D der mit den Gewichten multiplizierten Hilfsvariablen, welche in der Kalibrierung berücksichtigt wurden, genau die bekannten Populationswerte X_D ergeben.

Für die Erhebung KNBB09 wurden folgende in der Tabelle 16 aufgeführten Nachgewichtungsvariablen verwendet.

Tabelle 16 Alle Variablen für die Nachgewichtung

Nr	Variable	Variablentyp für Calmar2
1	Anzahl Lernende je Beruf (30 Kategorien wie in Tabelle 2)	30 Variablen numerisch
2	Anzahl Lernende je Grossregion (Tabelle 3 nach Kanton aggregiert zu 7 Regionen)	7 Variablen numerisch
3	Anzahl AST in der Population je NOGA-Abschnitt	24 Variablen numerisch
4	(geschätzte) Anzahl ausbildende AST (68'554) und nicht ausbildende AST (160'004) Total	Charakter mit 2 Levels

6.4 Analyse Verteilung der Gewichte

Um den Einfluss der Nachgewichtung beurteilen zu können, sollte die Verteilung der Gewichte vor und nach der Kalibrierung betrachtet werden. Die Tabelle 17 zeigt die Verteilung der Initialgewichte, der kalibrierten Gewichte, sowie des Quotienten der beiden.

Tabelle 17 Verteilung der Gewichte

	Initialgewichte w_i^{G3}	Kalibrierte Gewichte w_i^{G4}	Quotient: w_i^{G4}/w_i^{G3}
100% Max	1'604.211	1'628.539	4.000
99%	103.547	106.691	2.105
95%	48.000	42.242	1.946
90%	22.367	26.861	1.889
75% Q3	14.632	19.699	1.213
50% Median	12.312	13.179	1.107
25% Q1	9.028	10.112	0.987
10%	3.400	4.066	0.795
5%	2.447	2.581	0.699
1%	1.290	1.164	0.570
0% Min	1.000	0.533	0.500
Mean	16.414	18.091	1.181
Std Deviation	36.548	35.796	0.404
CV	2.227	1.979	0.342
Max / min	1'604.211	3'057.366	8.000
Summe Gewichte	207'374	228'558	14'919

Die Nachgewichtung hat also die Eigenschaft, dass es die Initialgewichte verändert. Aus der Tabelle 17 ist zu sehen, dass durch die Kalibrierung im Mittel die Gewichte leicht erhöht werden, die Veränderungen sonst aber nur klein sind. Es gibt jedoch wie erwähnt den grossen Vorteil, dass mit diesen definitiven Gewichten gewährleistet wird, dass gewisse Anzahlen (Lernende je Beruf oder Grossregion, Anzahl ausbildende AST) durch die Kalibration den Populationswerten entsprechen.

Eine erste Version der definitiven Gewichte wurde der Uni Bern am 11.1.2011 übermittelt. Nach einer kleinen Anpassung wurden die definitiven Gewichte am 23.2.2011 berechnet. Die gelieferte Datei `knbb09_gewichte_cale_110223.csv` enthält die Gewichte (`wh_cale` $= w_i^{G4}$) und die Schichtvariable (`schicht_nr`) je AST.

7 Schätzverfahren

7.1 Allgemeines

Die Schätzung der Resultate für die Kosten und Nutzen der Berufsbildung wird in der Verantwortung von der Uni Bern mit der Statistiksoftware STATA vorgenommen.

Die Formeln für die neuen Berechnungen sind analog zu den letzten Erhebungen der Jahre 2000 und 2004 (siehe Kapitel 2 des Methodenberichts von Potterat [2]). Im Abschnitt 7.2 sind die wichtigsten Formeln für die Punktschätzer nochmals aufgeführt.

Zu Kontrollzwecken bzw. zum Vergleich wurden im BFS mit der Software SAS einige Berechnungen der Löhne der Lernenden vorgenommen, wobei die Standardprozeduren (`proc surveymeans`) verwendet wurden.
Da eine Nachschichtung und zusätzlich Imputationen bei einigen Variablen zur Berechnung der Gesamtkosten vorgenommen wurde, ist die Schätzung der Varianz der geschätzten Gesamtkosten nicht einfach. Die in den Standardprozeduren von SAS implementierten Formeln, welche auch in der gängigen Literatur der Stichprobentheorie (cf. Cochran [6] oder Särndal [7]) konsultiert werden können, ergeben im Prinzip nicht die richtigen Varianzschätzer.

7.2 Formeln für Punktschätzer

Für die Berechnung der Punktschätzer sind folgende in der Tabelle 18 aufgelistete Notationen von Nutzen.

Tabelle 18 Notationen

j, $j = 1, \ldots, p$	Index für das j-te Lehrjahr, $p =$ {3 oder 4}
i	Index für die AST.
d	Index für den Beruf.
$\bar{y}_{ij,d}$	Die Durchschnittskosten pro Lernende im j-ten Lehrjahr mit Beruf d der i-ten AST.
$x_{ij,d}$	Die Anzahl Lernende im j-ten Lehrjahr für die i-te AST im Beruf d.
$y_{ij,d} = \bar{y}_{ij,d}\, x_{ij,d}$	Totale Kosten der Lernenden im j-ten Lehrjahr der i-ten AST (Beruf d).
$y_{i,d} = \sum_j y_{ij,d}$	Totale Kosten der i-ten AST (Beruf d).
$x_{i,d} = \sum_j x_{ij,d}$	Anzahl Lernende der i-ten AST (Beruf d).
$w_{i,h}$	Kalibriertes Hochrechnungsgewicht der i-ten AST in der Schicht h. (entspricht: w_i^{G4})

In der Tabelle 19 sind die Variablen aufgelistet, welche von Interesse sind und geschätzt werden sollen. Die Variable 'Kosten' steht dabei immer stellvertretend für eine der interessierenden Zielgrössen (Bruttokosten, Nutzen, Löhne etc.).

Tabelle 19 Variablen von Interesse

	Schätzgrösse	Beruf (d)					Total
Lehrjahr (j)		1	2	3	...	30	
1	Anzahl Lernende	$X_{1,1}$	$X_{1,2}$	$X_{1,3}$	...	$X_{1,30}$	$X_{1,\cdot}$
	Total Kosten	$Y_{1,1}$	$Y_{1,2}$	$Y_{1,3}$	...	$Y_{1,30}$	$Y_{1,\cdot}$
	ø-Kosten pro Lernenden	$Q_{1,1}$	$Q_{1,2}$	$Q_{1,3}$	...	$Q_{1,30}$	$Q_{1,\cdot}$
2	Anzahl Lernende	$X_{2,1}$	$X_{2,2}$	$X_{2,3}$	...	$X_{2,30}$	$X_{2,\cdot}$
	Total Kosten	$Y_{2,1}$	$Y_{2,2}$	$Y_{2,3}$	...	$Y_{2,30}$	$Y_{2,\cdot}$
	ø-Kosten pro Lernenden	$Q_{2,1}$	$Q_{2,2}$	$Q_{2,3}$	...	$Q_{2,30}$	$Q_{2,\cdot}$
3	Anzahl Lernende	$X_{3,1}$	$X_{3,2}$	$X_{3,3}$	...	$X_{3,30}$	$X_{3,\cdot}$
	Total Kosten	$Y_{3,1}$	$Y_{3,2}$	$Y_{3,3}$	...	$Y_{3,30}$	$Y_{3,\cdot}$
	ø-Kosten pro Lernenden	$Q_{3,1}$	$Q_{3,2}$	$Q_{3,3}$	...	$Q_{3,30}$	$Q_{3,\cdot}$
4	Anzahl Lernende		$X_{4,2}$		...	$X_{4,30}$	$X_{4,\cdot}$
	Total Kosten		$Y_{4,2}$		...	$Y_{4,30}$	$Y_{4,\cdot}$
	ø-Kosten pro Lernenden		$Q_{4,2}$		...	$Q_{4,30}$	$Q_{4,\cdot}$
Total	ø-Kosten pro Lernenden für die ganze Lehre	$Q_{\cdot,1}$	$Q_{\cdot,2}$	$Q_{\cdot,3}$	...	$Q_{\cdot,30}$	$Q_{\cdot,\cdot}$
	Total Kosten über alle Lehrjahre	$Y_{\cdot,1}$	$Y_{\cdot,2}$	$Y_{\cdot,3}$	...	$Y_{\cdot,30}$	$Y_{\cdot,\cdot}$
	Mittlere jährliche Total Kosten ($\bar{\cdot}$ heisst: gemittelt über Lehrdauer)	$\bar{Y}_{\cdot,1}$	$\bar{Y}_{\cdot,2}$	$\bar{Y}_{\cdot,3}$	...	$\bar{Y}_{\cdot,30}$	$\bar{Y}_{\cdot,\cdot}$

Die monatlichen Durchschnittskosten pro Lehrjahr und Lernenden für einen Beruf $Q_{j,d}$ werden geschätzt mit

$$\hat{Q}_{j,d} = \frac{\hat{Y}_{j,d}}{\hat{X}_{j,d}} = \frac{\sum_h \sum_i w_{i,h}\, \bar{y}_{ij,d}\, x_{ij,d}}{\sum_h \sum_i w_{i,h}\, x_{ij,d}}, \quad \forall j \in \{1, \ldots, p\} \quad \text{und} \quad d \in \{1, \ldots, 30\} \tag{3}$$

Das Produkt $\bar{y}_{ij,d}x_{ij,d}$ im Zähler wird für eine AST auf Null gesetzt, die keine Angaben über den interessierenden Beruf d hat oder gar keine Lernende ausbildet. (In SAS kann dazu eine zusätzliche Indikatorvariable als Domainvariable angegeben werden).

Die Durchschnittskosten pro Lernenden für die ganze Lehre $Q_{\cdot,d}$ wird geschätzt als Summe der Quotienten der einzelnen Lehrjahre, d.h.

$$\hat{Q}_{\cdot,d} = \sum_{j=1}^{p} \hat{Q}_{j,d} = \frac{\hat{Y}_{1,d}}{\hat{X}_{1,d}} + \ldots + \frac{\hat{Y}_{p,d}}{\hat{X}_{p,d}}\ , \quad \forall d \in \{1,\ldots,30\} \tag{4}$$

Die Anzahl der Summanden ist also abhängig von der Lehrdauer des entsprechenden Berufes. Analog könnten die Durchschnittskosten je Lehrjahr über alle Berufe berechnet werden mit:

$$\hat{Q}_{j,\cdot} = \sum_{d} \hat{Q}_{j,d} = \frac{\hat{Y}_{j,1}}{\hat{X}_{j,1}} + \ldots + \frac{\hat{Y}_{j,d}}{\hat{X}_{j,d}}\ , \quad \forall j \in \{1,\ldots,4\} \tag{5}$$

Diese Grösse ist aber eher weniger von Interesse. Mehr interessieren schon die Totalkosten in ganzen Schweiz nach Beruf

$$\hat{Y}_{\cdot,d} = \sum_{h}\sum_{i} w_{i,h}\Big(\sum_{j} \bar{y}_{ij,d}\, x_{ij,d}\Big) = \sum_{h}\sum_{i} w_{i,h} y_{i,d}\ , \quad \forall d \in \{1,\ldots,30\}, \tag{6}$$

sowie die Totalkosten der Ausbildung in ganzen Schweiz

$$\hat{Y}_{\cdot,\cdot} = \sum_{d} \hat{Y}_{\cdot,d}. \tag{7}$$

Daraus lassen sich weitere Grössen gemäss Tabelle 19 schätzen:

$$\hat{\bar{Y}}_{\cdot,d} = \hat{Y}_{\cdot,d}/p, \tag{8}$$

$$\hat{\bar{Y}}_{\cdot,\cdot} = \sum_{d} \hat{\bar{Y}}_{\cdot,d}, \tag{9}$$

$$\hat{Q}_{\cdot,\cdot} = \hat{Y}_{\cdot,\cdot}/\hat{X}_{\cdot,\cdot} = \hat{Y}_{\cdot,\cdot}/185'813. \tag{10}$$

Achtung: Damit ist $\hat{Q}_{\cdot,\cdot} \neq \sum_d \hat{Q}_{\cdot,d} = \sum_j \hat{Q}_{j,\cdot}$.

8 Provisorische Resultate

Die Tabelle 20 zeigt einige provisorische Resultate der Variablen Lohn der Lernenden unterteilt nach den ausgewählten Berufen und den Lehrjahren. Zu jedem geschätzten Durchschnittslohn (Variable: ø-Lohn) ist die Genauigkeit mit dem Variationskoeffizienten (CV) angegeben. Dabei wurde bei der Berechnung des CV's mit SAS nicht berücksichtigt, dass die Gewichte kalibriert worden sind.

Die definitiven und offiziellen Resultaten, welche von den hier präsentierten provisorischen abweichen können, werden analog der letzten Ergebnisse von 2004 (siehe Mühlemann [5]) im Verlaufe des Jahres 2012 in Buchform erscheinen. Neben den geschätzten Löhnen werden dann alle anderen Kosten und auch der Nutzen der Lernenden für die Unternehmen aufgezeigt werden.

Tabelle 20 Provisorische Resultate: Löhne der Lernenden[1]

		Stichprobe	Population	1. Lehrjahr			2. Lehrjahr			3. Lehrjahr			4. Lehrjahr			Mittelwert alle Lehrjahre			Jahres-Lohnsumme	
Beruf-Nr.	**Berufname**	♯ AST	♯ Lernende	♯ AST	ø-Lohn	CV	♯ AST	ø-Lohn	CV	♯ AST	ø-Lohn	CV	♯ AST	ø-Lohn	CV	♯ AST	ø-Lohn	CV	(in 1000)	CV
	Total	**2'518**	**185'813**	**1'782**	**660.7**	**0.9**	**1'699**	**882.4**	**0.8**	**1'670**	**1'170.3**	**1.0**	**409**	**1'219.6**	**1.4**	**2'518**	**924.4**	**0.7**	**2'061'215**	**2.9**
1	Kaufmann (B oder E-Profil)	627	31'089	451	703.0	1.1	448	909.6	0.9	429	1'294.2	1.6				627	965.8	1.3	360'303	12.0
2	Elektroinstallateur, -monteur	90	7'362	75	555.1	2.2	70	715.4	2.1	63	973.7	3.4	66	1'264.4	1.8	90	845.2	2.3	74'670	11.2
3	Restaurationsfachmann	32	2'222	25	977.8	6.1	23	1'318.7	1.3	22	1'531.8	1.0				32	1'331.9	3.2	35'515	36.5
4	Polymechaniker	109	6'661	88	553.3	3.0	90	726.6	1.9	91	976.4	3.2	85	1'227.0	3.0	109	854.4	3.0	68'294	11.2
5	Detailhandelsfachfrau/-mann	80	14'881	57	739.0	2.1	55	872.4	2.1	55	1'139.1	1.5				80	924.3	1.5	165'049	12.3
6	Informatiker	72	4'353	54	666.5	2.4	42	915.4	2.4	44	1'163.1	3.5	37	1'452.4	3.0	72	1'001.9	3.4	52'338	16.4
7	Koch	115	5'789	76	992.9	1.7	77	1'268.2	0.9	69	1'523.5	0.7				115	1'247.6	1.5	86'668	10.8
8	Schreiner	46	4'855	28	499.6	5.0	33	676.5	3.3	35	942.2	2.6	26	1'273.2	3.3	46	826.4	3.2	48'149	15.5
9	Automobilmechatr, Automech.	28	3'509	19	595.7	2.4	11	774.6	5.7	13	990.4	6.4	15	1'228.9	5.0	28	909.3	5.4	38'287	24.3
10	Coiffeur	18	4'112	13	384.1	2.6	12	519.2	3.1	13	623.5	3.1				18	513.3	1.9	25'331	22.0
11	Automobilfachmann, Automonteur	24	3'591	15	551.8	2.5	15	708.5	3.5	15	918.4	2.1				24	712.3	2.4	30'693	29.3
12	Hochbauzeichner	49	3'306	31	449.8	4.4	21	637.1	4.9	23	822.4	6.0	25	1'050.2	2.7	49	725.6	3.7	28'784	12.9
13	Maurer	73	3'423	55	1'038.7	3.1	54	1'464.0	3.6	54	2'009.7	2.6				73	1'524.6	2.8	62'623	14.9
14	Automatiker	17	2'301	10	458.9	6.5	11	655.5	4.8	10	862.2	4.0	7	1'079.3	5.1	17	756.1	4.5	20'876	41.6
15	Maler	42	2'890	32	589.5	3.3	27	816.5	4.2	26	1'290.4	2.6				42	890.9	3.9	30'896	19.1
16	Zimmermann	33	2'877	26	744.3	1.6	26	987.4	3.4	26	1'391.0	3.6				33	1'035.5	2.9	35'751	20.8
17	Fachfrau,-angest. Gesundheit	126	6'530	115	707.6	3.3	104	924.4	2.0	102	1'251.9	1.3				126	937.7	1.8	73'479	10.6
18	Pharma-Assistentin	19	2'526	16	590.3	4.1	10	818.4	2.6	13	998.3	1.3				19	781.7	2.4	23'696	21.5
19	Logistiker	56	3'434	40	669.6	2.9	38	837.5	2.1	35	1'140.7	1.5				56	870.9	1.6	35'888	25.6
20	Sanitärinstallateur, -monteur	32	2'562	15	607.8	3.6	24	817.5	2.4	21	1'066.6	3.8				32	859.3	3.6	26'418	20.2
21	Medizinischer Praxisassistent	47	2'389	29	367.4	7.3	16	878.5	2.9	31	1'249.0	2.4				47	827.2	2.6	23'713	13.0
22	Dentalassistent	40	2'650	25	517.5	2.0	15	850.0	0.0	16	1'198.4	0.5				40	800.8	2.9	25'465	23.9
23	Elektroniker	26	1'248	25	551.4	4.9	18	718.6	2.7	19	1'031.3	3.2	20	1'224.1	3.5	26	854.2	2.9	12'792	21.4
24	Fachmann Betreuung	121	5'152	83	696.6	5.7	79	967.8	2.9	81	1'366.0	2.5				121	1'026.8	3.5	63'481	15.3
25	Gärtner	24	3'607	19	506.9	2.7	18	819.1	11.7	18	1'262.1	11.1				24	921.0	13.0	39'866	30.3
26	Bäcker-Konditor	6	1'920	4	700.0	0.0	5	800.0	0.0	6	1'000.0	0.0				6	851.0	1.7	19'607	48.4
27	Konstrukteur	19	1'949	11	595.3	1.5	10	753.6	0.5	12	979.6	1.9	9	1'233.0	1.7	19	878.7	1.4	20'550	51.7
28	Metallbauer	18	2'062	15	618.8	3.8	12	805.5	2.9	12	996.2	3.0	10	1'248.5	1.8	18	863.5	3.2	21'367	29.4
103	übrige mit 3 Lehrjahren	327	27'118	212	726.3	2.3	211	947.1	2.2	205	1'200.6	2.1				327	955.6	1.8	310'960	7.9
104	übrige mit 4 Lehrjahren	202	19'445	118	563.1	1.8	124	759.8	1.7	111	928.4	2.5	109	1'187.7	3.0	202	855.9	1.8	199'708	7.9

[1] Monatslöhne Brutto inkl. Sozialversicherungsbeiträge Arbeitnehmer und monatlich ausbezahlte Zulagen, exkl. unregelmässig ausbezahlte Lohnbestandteile (13./14. Monatslohn, Gratifikationen etc.)

Anhang

A SAS-Programme und Daten

Folgende Tabelle 21 listet alle SAS-Programme und Daten auf, welche zur Planung und Ziehung der Stichprobe sowie zur Gewichtung und Schätzung der Resultate verwendet wurden. Die Programme sind alle gespeichert auf Windows im Verzeichnis `'...\Projekte\KNBB09\SAS-Programme'`, die Daten auf dem Unix Server sun53 unter `'.../Projekte/knbb09/daten_response'`. Die Auflistung dient rein internen Zwecken, die Programme und Daten können aus Datenschutzgründen nicht an Externe weitergegeben werden.

Tabelle 21 Verwendete Daten und Programme

Programme / Daten	**Beschreibung**
AnalyseKNBB04.sas	Analyse der letzten Erhebung 2004
BZ-2008-Lehrlinge.sas	Analyse der Lernenden in der BZ2008
KNBB09-VorbPlan.sas	Bearbeitung BUR-Auszug, Erstellung des Stichprobenrahmens
KNBB09-StPlan.sas	Erstellung des Stichprobenplans und Ziehung der Stichprobe
AnalyseScreening09.sas	Analyse des Screenings 2009
KNBB09-Gewichtung_Neu.sas	Analyse der Erhebung 09 mit Erstellen der Gewichtung
KNBB09-Hochrechnung.sas	Hochrechnungsmakro für die Schätzung der Resultate
smsub31.sas	Hilfsprogramm von SAS für Schätzung von Quotienten in Domains
week_ent / week_loc_091116	BUR-Auszug für Stichprobenrahmen
Stplan_nonausb_Knbb09_091120.xls	Stichprobenplan AST von nicht-ausbildenden Unternehmen
sample_knbb09_nonausb.sas7bdat	Liste der AST in der Stichprobe nicht ausbildend
Stplan_ausb_Knbb09_091119.xls	Stichprobenplan AST von ausbildenden Unternehmen
sample_knbb09_ausb.sas7bdat	Liste der AST in der Stichprobe ausbildend
daten101210.sas7bdat	Alle Screening- und Erhebungsdaten 2009
Direktkontakte_member_101206.xlsx	Liste der Unternehmensgruppen
Berechnung-Beruf-Kalib_alle.xls	Liste der Anzahl Lernenden je Beruf gemäss Statistik Berufliche Grundbildung 2009
screen_berufe.sas7bdat	Screening09 Antworten transponiert
antwquoten09_101210.sas7bdat	Antwortquoten je Schicht
alle_grenz_101210.sas7bdat	Grenzen für Kalibrierung mit Calmar
knbb09_gewichte_cale_110223.sas7bdat	Gewichte und Schicht je AST für Hochrechnung
Results_cv_110223.xls	Provisorische Resultate: Schätzung je Beruf

B Literatur

[1] Renfer, J.-P.: *Enquête 2001 sur les coûts et l'utilité de la formation des apprentis du point de vue des établissements. Plan d'échantillonnage*. BFS, Neuchâtel, 2002. Bestell-Nr. 338-0012.
http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/news/publikationen.html?publicationID=385

[2] Potterat J.: *Kosten und Nutzen der Berufsbildung aus Sicht der Betriebe 2000. Schätzverfahren*. BFS, Neuchâtel, 2003. Bestell-Nr.: 338-0016.
http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/news/publikationen.html?publicationID=384

[3] *BFS aktuell, Statistik der beruflichen Grundbildung 2009*. Neuchâtel, 2010. Bestell-Nr.: 365-0900.
http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/news/publikationen.html?publicationID=3935

[4] Potterat J.: *Kosten und Nutzen der Berufsbildung aus Sicht der Betriebe im Jahr 2004. Stichprobenplan, Gewichtung und Schätzverfahren*. BFS, Neuchâtel, 2006. Bestell-Nr.: 338-0036.
http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/news/publikationen.html?publicationID=2176

[5] Mühlemann, S., Wolter, S.C., Fuhrer, M., Wüest, A.: *Lehrlingsausbildung - ökonomisch betrachtet*. Rüegger Verlag, Zürich/Chur, 2007.

[6] Cochran W.G.: *Sampling Techniques*. Wiley, New York, 1977.

[7] Särndal, C.E., Swensson, B., Wretman, J.: *Model Assisted Survey Sampling*. Springer, New York, 1992.

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

Potterat, J. (2011). Kosten und Nutzen der Berufsbildung aus Sicht der Betriebe im Jahr 2009 (KNBB09). Stichprobenplan, Gewichtung und Schätzverfahren. Bestellnummer: 338-0063

Kilchmann, D., Potterat, J., Genoud, S. (2011). Gütertransporterhebung 2008. Stichprobenplan, Datenaufbereitung, Gewichtung und Schätzverfahren. Bestellnummer: 338-0062

Graf, E. (2010). Enquête suisse sur la santé 2007. Plan d'échantillonnage, pondérations et analyses pondérées des données. Numéro de commande: 338-0061

Eichenberger P., Hulliger B., Potterat J. (2010). Describing the Anticipated Accuracy of the Swiss Population Survey. Order number: 338-0060

Graf, E. (2010). Étude empirique de l'attrition du Panel Suisse de Ménages : vers une caractérisation du profil du non-répondant. Numéro de commande: 338-0059

Graf, E. (2009). Weightings of the Swiss Household Panel: SHP_I wave 9, SHP_II wave 4, SHP_I et SHP_II combined. Order number: 338-0058

Graf, E. (2009). Pondérations du Panel Suisse de Ménages: PSM_I vague 9, PSM_II vague 4, PSM_I et PSM_II combinés. Numéro de commande: 338-0057-05

Qualité, L., Tillé, Y. (2009). Estimation de la précision d'évolutions dans l'enquête sur la valeur ajoutée. Numéro de commande: 338-0056

Renaud, A., Panchard, C. et Potterat, J. (2008). Statistique de l'emploi. Révision 2007 : méthodes d'estimation. Numéro de commande: 338-0055

Graf, E. (2008). Pondérations du PSM. PSM_I vague 8, PSM_II vague 3, PSM_I et PSM_II combinés. Numéro de commande: 338-0054

Andrade, B., Graf, M. (2008). Enquête suisse sur la structure des salaires 2006. Aspects méthodologiques du modèle des salaires SSalarium". Numéro de commande: 338-0053

Renaud, A. (2008). Statistique de l'emploi. Révision 2007 : cadre de sondage et échantillonage. Numéro de commande: 338-0052

Graf, E. (2008). Pondérations du SILC pilote. SILC_I vague 2, SILC_II vague 1, SILC_I et SILC_II combinés. Numéro de commande: 338-0051

Kilchmann, D. (2008). Statistik der sozialmedizinischen Institutionen 1999-2004 und Krankenhausstatistik 1999-2002. Einsetzungen für fehlende Daten. Bestellnummer: 338-0050

Renaud, A. (2008). Technologies de l'information et de la communication. Estimations sur la base de la statistique de la valeur ajoutée. Numéro de commande: 338-0049

Assoulin, D. (2007). Wertschöpfungsstatistik. Einsetzungsversuche für fehlende Antworten grosser Unternehmen. Bestellnummer: 338-0048

Kilchmann, D. (2007). Beherbergungsstatistik Campingplätze. Stichprobenrahmen und Schätzverfahren 2005/06. Bestellnummer: 338-0047

Gabler, S., Häder, S. (2007). Haushalts- und Personenerhebungen. Machbarkeit von Random Digit Dialing in der Schweiz. Bestellnummer: 338-0046

Ferrez, J., Graf, M. (2007). Enquête suisse sur la structure des salaires. Programmes R pour l'intervalle de confiance de la médiane. Numéro de commande: 338-0045

Renaud, A. (2007). Harmonisation de la scolarité obligatoire en Suisse (HarmoS). Design général de l'enquête et échantillon des écoles. Numéro de commande: 338-0044

Potterat, J. (2007). Betriebszählung 2005. Statistische Methoden zur Schätzung der provisorischen Ergebnisse. Bestellnummer: 338-0043

Hulliger, B. (2006). Umweltschutzausgaben der Unternehmen 2003, Stichprobenplan, Datenaufbereitung und Schätzverfahren. Bestellnummer: 338-0042

Renfer, J.-P. (2006). Enquête sur les chiffres d'affaires du commerce de détail. Plan d'échantillonnage et méthodes d'estimation. Numéro de commande: 338-0041

Salamin, P.-A. (2006). Statistique de l'aide sociale dans le domaine de l'asile. Plan de sondage et extrapolations pour l'enquête pilote 2005. Numéro de commande: 338-0040

Renaud, A. (2006). Statistique suisse des bénéficiaires de l'aide sociale. Pondération des communes 2004. Numéro de commande: 338-0039

Graf, M. (2006). Swiss Earnings Structure Survey 2002-2004. Compositional data in a stratified two-stage sample: Analysis and precision assessment of wage components. Order number: 338-0038

Potterat, J. (2006). Pensionskassenstatistik 2004. Statistische Methoden zur Schätzung der provisorischen Ergebnisse. Bestellnummer: 338-0037

Potterat, J. (2006). Kosten und Nutzen der Berufsbildung aus Sicht der Betriebe im Jahr 2004. Stichprobenplan, Gewichtung und Schätzverfahren. Bestellnummer: 338-0036

Kilchmann, D. (2006). Vierteljährliche Wohnbaustatistik. Stichprobenplan, statistische Datenaufarbeitung und Schätzverfahren 2005. Bestellnummer: 338-0035

Kilchmann, D. (2006). Erhebung über Forschung und Entwicklung in der schweizerischen Privatwirtschaft 2004. Bereinigung der Stichprobe, Ersatz fehlender Werte und Schätzverfahren. Bestellnummer: 338-0034

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). Bereinigung der Stichprobe, Ersatz fehlender Werte und Schätzverfahren. Erhebung über F+E in der schweizerischen Privatwirtschaft 2000. 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 é lèves (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:

Diffusionsmittel	*Kontakt*
Individuelle Auskünfte	032 713 60 11 info@bfs.admin.ch
Das BFS im Internet	www.statistik.admin.ch
Medienmitteilungen zur raschen Information der Öffentlichkeit über die neusten Ergebnisse	www.news-stat.admin.ch
Publikationen zur vertieften Information	032 713 60 60 order@bfs.admin.ch
Online Datenrecherche (Datenbanken)	www.statdb.bfs.admin.ch

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

Methodenberichte des Dienstes Statistische Methoden

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.

In diesem Methodenbericht werden die statistischen Methoden (Stichprobenplan, Gewichtung und Schätzverfahren) der Erhebung über die Kosten und Nutzen der Berufsbildung aus Sicht der Betriebe im Jahr 2009 beschrieben.

Die aktiven Einheiten im Betriebs- und Unternehmensregister des Bundesamts für Statistik wurden in ausbildende und nicht ausbildende Betriebe aufgeteilt.

Für beide Teilpopulationen wurde im November 2009 eine nach Wirtschaftsaktivität und Grössenklassen geschichtete Zufallsstichprobe von insgesamt rund 42'300 Arbeitsstätten gezogen.

Die ausbildenden Betriebe wurden in einer ersten Phase - dem Screening - befragt, wie viele Lernende je Beruf sie ausbilden. In der anschliessenden zweiten Phase - der Haupterhebung - wurden Kosten und Nutzen eines Berufes erhoben. Die nicht ausbildenden Betriebe wurden in einem separaten Fragebogen direkt über die Gründe der Nichtausbildung befragt.

Die Methoden für die Schätzverfahren wurden grösstenteils aus den letzten beiden Erhebungen 2000 und 2004 übernommen.

Die ermittelte Gewichtung für die antwortenden ausbildenden Betriebe berücksichtigt neben der Korrektur für Antwortausfälle auch die bekannte Verteilung der Berufe gemäss der jährlichen BFS-Statistik der beruflichen Grundbildung.

Am Ende des Berichts ist eine Auswahl provisorischer Resultate zu den Löhnen der Lernenden nach Beruf aufgeführt.

Die offiziellen und definitiven Ergebnisse, welche die Schätzung aller Kosten und des Nutzens enthalten werden, werden von der Uni Bern im Laufe des Jahres 2012 publiziert.

Bestellnummer
338-0063

Bestellungen
Tel.: 032 713 60 60
Fax: 032 713 60 61
E-Mail: order@bfs.admin.ch

Preis
gratis

ISBN 978-3-303-00455-5