Martin Falk (Austrian Institute of Economic Research, WIFO) September 2014.

This document contains the SAS code used to estimate the labour demand model described in the article “Employment effects of technological and organizational innovations: Evidence based on linked Firm-Level Data for Austria”

The document also includes a description of the variables of the data set. The data is based on the linked Structural business statistics (Leistungs- und Strukturerhebung) 2004-2008 and the Community Innovation survey (CIS) 2006.

**Contact person for questions with respect to data access**

Dr. Waltraud Pecksteiner (Head of the business statistics)

Statistik Austria

e-mail: waltraud.pecksteiner@statistik.gv.at

**Description of the variables and the data**

**Structural business statistics (Leistungs- und Strukturerhebung)**

Variables used in bold

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| JAHR | Berichtsjahr | numerisch |  |
| KENNZ | Anonymisierte Unternehmenskennzahl  | numerisch | gleiche Kennzahl entspricht auch über die Jahre hinweg dem gleichen Unternehmen |
| NACEABT | ÖNACE 2003, Abteilung (Zweisteller)  | numerisch |  |
| **NACEABS** | **ÖNACE 2003, Abschnitt ( Einsteller)**  | Alfa |  |
| **BESCH** | **Beschäftigte insg.** | numerisch |  |
| **USB** | **Unselbständig Beschäftigte** | numerisch |  |
| **ETAB** | **Umsatzerlöse insg.** | numerisch |  |
| PTAB | Personalaufwendungen insgesamt | numerisch |  |
| ITAB | Investitionen insgesamt | numerisch |  |
| ATAB | Aufwendungen insgesamt | numerisch |  |
| **PERSAUSB** | **Personalkosten pro USB (errechnet)** | numerisch | berechnet aus PTAB1/USB |
| VZE | Zahl der Lohn- Gehaltsempf. In Vollzeiteinheiten  | numerisch | nur Produktion bzw Dienstl nur 2008 |
| ARBSTD | Geleistete Arbeitsstunden | numerisch | nur Produktion  |
| FTAB01 | Gesamtausgaben für innerbetriebliche. F&E | numerisch | nur Produktion  |
| FTAB02 | Zahl der Besch. in F&E | numerisch | nur Produktion  |
| ATAB01 | Brenn- und Treibstoffe, el.Energie | numerisch |  |
| ATAB02 | Bezug von Material | numerisch |  |
| ATAB03 | Aufwand f. vergebene Unterauftrg. | numerisch | nur Produktion  |
| ATAB04 | Aufwd. f. vergebene Lohnarbeiten | numerisch |  |
| ATAB05 | Bezug v. Handelswaren | numerisch |  |
| ATAB06 | Bezug v. Dienstlstg.z. Wiederverk. | numerisch |  |
| ATAB07 | Aufwand f. Ausgangsfrachten | numerisch |  |
| ATAB08 | vergebene Rep. und Instandhaltung | numerisch |  |
| ATAB09 | Aufwd. .f unternehmensfr. Arbeitskräfte | numerisch |  |
| ATAB10 | Aufwand. f. Mieten | numerisch |  |
| ATAB11 | Aufwd. f. Operating Leasing | numerisch |  |
| ATAB12 | Sonstige betr. Aufwendungen | numerisch |  |
| ATAB13 | Aufwd. .f Finanzierungs Leasing | numerisch |  |
| ATAB14 | Zinsen | numerisch |  |
| ATAB15 | Abschreibungen | numerisch |  |
| ATAB16 | Steuern und Abgaben | numerisch |  |

**Community innovation survey, CIS2006 - 5.Europäische Innovationserhebung**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Produkt-/Dienstleistungsinnovationen** |   |   |   |
| INPDGD | Einführung von neuen oder merklich verbesserten Produkten | numerisch | 0: nein | 1: ja |
| INPDSV | Einführung von neuen oder merklich verbesserten Produkten | numerisch | 0: nein | 1: ja |
| NEWMKT | Einführung von Marktneuheiten | numerisch | 0: nein | 1: ja |
| NEWFRM | Einführung von Neuheiten für das Unternehmen | numerisch | 0: nein | 1: ja |
| **Prozessinnovation** |   |   |   |
| INPSPD | Neue oder merklich verbesserte Herstellungsmethoden | numerisch | 0: nein | 1: ja |
| INPSLG | Neue oder merklich verbesserte logistische Verfahren, Liefer- oder Vertriebsmethoden | numerisch | 0: nein | 1: ja |
| INPSSU | Neue oder merklich verbesserte unterstützende Aktivitäten | numerisch | 0: nein | 1: ja |
| **Neuerungen in der Unternehmensorganisation und im Marketing** |  |  |  |
| ORGSYS | Neues oder merklich verbessertes Wissensmanagementsystem | numerisch | 0: nein | 1: ja |
| ORGSTR | Wesentliche Umgestaltung der Arbeitsorganisation | numerisch | 0: nein | 1: ja |
| ORGREL | Neue oder merklich veränderte Beziehungen zu anderen Unternehmen oder Einrichtungen | numerisch | 0: nein | 1: ja |
| MKTDES | Merkliche Veränderung des Designs oder der Verpackung eines Produkts | numerisch | 0: nein | 1: ja |
| MKTMET | Neue oder merklich veränderte Verkaufs- oder Vertriebsmethoden | numerisch | 0: nein | 1: ja |

**SAS code**

The code was run by Mr Bachner Statistics Austria June 2013 (see Appendix for the description of the tasks performed by Statistics Austria)

proc import datafile ='P:\Leitung\WIFO\_LSE\_CIS200608\DL&PL\_basis.csv' out = lsecisout replace;

PROC SORT DATA=lsecisout OUT=longsrt4 ;

 BY kennz ;

RUN ;

DATA wide4 ;

 SET longsrt4 ;

 BY kennz ;

 KEEP kennz NACEABT NACEABS

 besch2004-besch2008 usb2004-usb2008 etab2004-etab2008 ptab2004-ptab2008 itab2004-itab2008 atab2004-atab2008

 persausb2004-persausb2008 vze2004-vze2008 arbstd2004-arbstd2008 ftab012004-ftab012008 ftab022004-ftab022008

 atab012004-atab012008 atab022004-atab022008 atab032004-atab032008 atab042004-atab042008 atab052004-atab052008

 atab062004-atab062008 atab072004-atab072008 atab082004-atab082008 atab092004-atab092008 ;

 RETAIN besch2004-besch2008 usb2004-usb2008 etab2004-etab2008 ptab2004-ptab2008 itab2004-itab2008 atab2004-atab2008

 persausb2004-persausb02008 vze2004-vze2008 arbstd2004-arbstd2008 ftab012004-ftab012008 ftab022004-ftab022008

 atab012004-atab012008

 atab022004-atab022008 atab032004-atab032008 atab042004-atab042008 atab052004-atab052008 atab062004-atab062008

 atab072004-atab072008 atab082004-atab082008 atab092004-atab092008 ;

ARRAY abesch(2004:2008) besch2004-besch2008;

ARRAY ausb(2004:2008) usb2004-usb2008;

 ARRAY aetab(2004:2008) etab2004-etab2008;

 ARRAY aptab(2004:2008) ptab2004-ptab2008;

 ARRAY aitab(2004:2008) itab2004-itab2008;

 ARRAY aatab(2004:2008) atab2004-atab2008;

 ARRAY apersausb(2004:2008) persausb2004-persausb2008 ;

 ARRAY avze(2004:2008) vze2004-vze2008 ;

 ARRAY aarbstd(2004:2008) arbstd2004-arbstd2008;

 ARRAY aftab01(2004:2008) ftab012004-ftab012008;

 ARRAY aftab02(2004:2008) ftab022004-ftab022008;

 ARRAY aatab01(2004:2008) atab012004-atab012008;

 ARRAY aatab02(2004:2008) atab022004-atab022008;

 ARRAY aatab03(2004:2008) atab032004-atab032008;

 ARRAY aatab04(2004:2008) atab042004-atab042008;

 ARRAY aatab05(2004:2008) atab052004-atab052008;

 ARRAY aatab06(2004:2008) atab062004-atab062008;

 ARRAY aatab07(2004:2008) atab072004-atab072008;

 ARRAY aatab08(2004:2008) atab082004-atab082008;

 ARRAY aatab09(2004:2008) atab092004-atab092008;

 IF first.kennz THEN

 DO;

 DO i = 2004 to 2008 ;

 abesch( i ) = 0 ;

 ausb( i ) = 0 ;

 aetab ( i ) = 0 ;

 aptab ( i ) = 0 ;

 aitab ( i ) = 0 ;

 aatab ( i ) = 0 ;

 apersausb ( i ) = 0 ;

 avze ( i ) = 0 ;

 aarbstd ( i ) = 0 ;

 aftab01 ( i ) = 0 ;

 aftab02 ( i ) = 0 ;

 aatab01( i ) = 0 ;

 aatab02( i ) = 0 ;

 aatab03( i ) = 0 ;

 aatab04( i ) = 0 ;

 aatab05( i ) = 0 ;

 aatab06( i ) = 0 ;

 aatab07( i ) = 0 ;

 aatab08( i ) = 0 ;

 aatab09( i ) = 0 ;

 END;

 END;

 abesch( jahr) = besch;

 ausb( jahr ) = usb ;

 aetab ( jahr ) = etab ;

 aptab ( jahr ) = ptab ;

 aitab ( jahr ) = itab ;

 aatab ( jahr ) = atab ;

 apersausb ( jahr ) = persausb;

 avze (jahr ) = vze;

 aarbstd (jahr ) = arbstd;

 aftab01 (jahr ) = ftab01;

 aftab02 (jahr ) = ftab02;

 aatab01 (jahr ) = atab01;

 aatab02 (jahr ) = atab02;

 aatab03 (jahr ) = atab03;

 aatab04 (jahr ) = atab04;

 aatab05 (jahr ) = atab05;

 aatab06 (jahr ) = atab06;

 aatab07 (jahr ) = atab07;

 aatab08 (jahr ) = atab08;

 aatab09 (jahr ) = atab09;

 IF last.kennz THEN OUTPUT ;

RUN;

\*proc import datafile ='K:\dta\lsecismuster2.csv' out = lsecisout1 replace;

proc import datafile ='P:\Leitung\WIFO\_LSE\_CIS200608\DL&PL\_basis.csv' out = lsecisout1 replace;

DATA long7 replace; SET lsecisout1 ;

IF jahr>= 2006;

RUN;

DATA long8 replace ; SET long7;

IF jahr<2007;

RUN;

DATA long9 replace;

 SET long8 (DROP = jahr

naceabt naceabs besch usb etab ptab itab atab persausb vze arbstd ftab01 ftab02 atab01 atab02 atab03 atab04 atab05 atab06 atab07 atab08 atab09 atab10 atab11 atab12 atab13 atab14 atab15 atab16);

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*Bachner 6.6.13 \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*;

\*\*\*\* Proc sort von Kennz fehlt! \*\*\*\*\*\*\*\*;

proc sort data=long9;

by Kennz;

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*Bachner 6.6.13 \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*;

run;

DATA lsecis;

 MERGE long9 wide4;

 BY kennz;

RUN;

data lsecis replace;

 set lsecis ;

 inpd= inpdgd;

 if inpdsv=1 then inpd= 1;

 run;

 data lsecis replace;

 set lsecis ;

if inpd= 0 then newmkt = 0 ;

if inpd= 0 then newfrm = 0 ;

run;

data lsecis replace;

 set lsecis ;

inps= inpspd;

if inpslg =1 then inps= 1;

if inpssu =1 then inps= 1;

run;

data lsecis replace;

 set lsecis ;

ind =0;

if naceabs>=10 & naceabs<38 then ind =1;

run;

data lsecis replace;

 set lsecis ;

ser =0;

if naceabs>45 then ser =1;

run;

data lsecis replace;

 set lsecis ;

inorg= orgsys;

if inorg =1 then orgstr= 1;

if inorg =1 then orgrel= 1;

run;

data lsecis replace;

 set lsecis ;

inmkt= mktdes;

if inmkt=1 then mktmet= 1;

run;

data lsecis;

set lsecis;

if (besch2008 = 0) then besch2008= .;

if (besch2006 = 0) then besch2006= .;

if (usb2008 = 0) then usb2008= .;

if (usb2006 = 0) then usb2006= .;

if (etab2008= 0) then etab2008= .;

if (etab2006= 0) then etab2006= .;

if (atab2008= 0) then atab2008= .;

if (atab2006= 0) then atab2006 = .;

if (atab042008= 0) then atab042008= .;

if (atab042006= 0) then atab042006 = .;

if (atab092008= 0) then atab092008= .;

if (atab092006= 0) then atab092006 = .;

if (persausb2008= 0) then persausb2008= .;

if (persausb2006= 0) then persausb2006= .;

if (ind = 1) then etabcp2008=etab2008/1.054;

if (ser = 1) then etabcp2008=etab2008/1.044;

if (ind = 1) then atab04cp2008=atab042008/1.082;

if (ser = 1) then atab04cp2008=atab042008/1.041;

if (ind = 1) then atab09cp2008=atab092008/1.082;

if (ser = 1) then atab09cp2008=atab092008/1.041;

if (ind = 1) then persausbcp2008 =persausb2008/1.01;

if (ser = 1) then persausbcp2008 =persausb2008/1.043;

lnbesch2008 = log(besch2008);

lnbesch2006 = log(besch2006);

lnatab042008=log(atab042008);

lnatab042006=log(atab042006);

lnatab092008=log(atab092008);

lnatab092006=log(atab092006);

lnusb2008 = log(usb2008);

lnusb2006 = log(usb2006);

lnetab2008 = log(etab2008);

lnetab2006 = log(etab2006);

lnetabcp2008 = log(etabcp2008);

lnatab04cp2008 = log(atab04cp2008);

lnatab09cp2008 = log(atab09cp2008);

lnpersausb2008 = log(persausb2008);

lnpersausb2006 = log(persausb2006);

lnpersausbcp2008 = log(persausbcp2008);

glnbesch = (lnbesch2008-lnbesch2006)/2;

glnusb = (lnusb2008-lnusb2006)/2;

glnetab = (lnetab2008-lnetab2006)/2;

glnetabcp = (lnetabcp2008-lnetab2006)/2;

glnatab04cp = (lnatab04cp2008-lnatab042006)/2;

glnatab09cp = (lnatab09cp2008-lnatab092006)/2;

glnpersausb = (lnpersausb2008-lnpersausb2006)/2;

glnpersausbcp = (lnpersausbcp2008-lnpersausb2006)/2;

title;

TITLE1 "Table quantile regression total sample regression with industry dummy variables";

PROC QUANTREG data=lsecis ci=resampling;

model glnbesch = inps inpd inorg inmkt glnpersausbcp glnetabcp / quantile= 0.1 to 0.9 by 0.1

seed=12345;

run;

PROC QUANTREG data=lsecis ci=resampling;

model glnbesch = inps newmkt inorg inmkt glnpersausbcp glnetabcp / quantile= 0.1 to 0.9 by 0.1

seed=12345;

run;

RUN;

Data lsecis\_ind1;

set Lsecis;

where ind=1;

Run;

PROC QUANTREG data=lsecis\_ind1 ci=resampling;

model glnbesch = inps inpd inorg inmkt glnpersausbcp glnetabcp / quantile= 0.1 to 0.9 by 0.1

seed=12345;

run;

PROC QUANTREG data=lsecis\_ind1 ci=resampling;

model glnbesch = inps newmkt inorg inmkt glnpersausbcp glnetabcp / quantile= 0.1 to 0.9 by 0.1

seed=12345;

run;

TITLE1 "Tabelle Robustreg where=ser=1";

PROC QUANTREG data=lsecis\_ind1 ci=resampling;

model glnbesch = inps inpd inorg inmkt glnpersausbcp glnetabcp / quantile= 0.1 to 0.9 by 0.1

seed=12345;

run;

PROC QUANTREG data=lsecis\_ind1 ci=resampling;

model glnbesch = inps newmkt inorg inmkt glnpersausbcp glnetabcp / quantile= 0.1 to 0.9 by 0.1

seed=12345;

run;

**Appendix**

**Tasks performed by Statistics Austria**

|  |  |
| --- | --- |
| Datensatz LSE 2004-2008  | Generierung eines Datensatzes aus den Leistungs- und Strukturstatistiken 2004 - 2008 (Primärmasse) mit den vorgegebenen Merkmalen und nach definierten Datensatzstrukturen.  |
| Datensatz CIS 2006  | Generierung eines Datensatzes aus der CIS 2006 mit den vorgegebenen Merkmalen und nach definierten Datensatzstrukturen.  |
| Zusammenführen CIS und LSE  | Verknüpfung der Datensatze aus CIS und LSE, wobei die LSE 2006 als Basisjahr hinsichtlich der Verknüpfung mit CIS 2006 dient; die vorhergehenden bzw. die nachfolgenden Jahre der LSE werden je nach Vorhandensein des betreffenden Unternehmens ergänzt; nicht vorhandene Jahre bleiben blank. Datensatzformat: csv; wide  |
| Erstellen des Testdatensatzes  | Erstellen eines anonymisierten Testdatensatzes. Die Auftraggeber entwickeln mit Hilfe des Testdatensatzes ein SAS-Programm, welches von STAT auf den Echtdatensatz angewendet werden kann.  |
| Durchführung der Berechnungen  | Durchführung der Berechnungen durch STAT mittels kontrollierter Fernverarbeitung mittels des vom Auftraggeber entwickelten und vom Auftragnehmer auf die Echtdaten angewendeten SAS-Programms.  |
| Kontrolle der Daten inkl. Überprüfung der Geheimhaltung - fix  | Überprüfung des Datenoutputs, welcher ausschließlich als Aggregat und unter der Bedingung, dass einzelne Unternehmen nicht identifiziert werden können, an den Auftragnehmer übermittelt werden dürfen (Wahrung der statistischen Geheimhaltung bzw. des schutzwürdigen Interesses der Unternehmen).  |

Source: Statistik Austria.