

# Masterprüfung

**Fach:** Panel- und Evaluationsverfahren

**Semester:** Wintersemester 2012/2013

**Prüfer:** Prof. Regina T. Riphahn, Ph.D.

## Vorbemerkungen:

**Anzahl der Aufgaben:** Die Klausur besteht aus 4 Aufgaben, die alle bearbeitet werden müssen.

**Bewertung:** Es können maximal 60 Punkte erworben werden. Die Punktzahl ist für jede Aufgabe in Klammern angegeben. Sie entspricht der für die Aufgabe empfohlenen Bearbeitungszeit in Minuten.

**Erlaubte Hilfsmittel:**

- Taschenrechner
- Fremdwörterbuch

**Wichtige Hinweise:**

- Sollte es vorkommen, dass bei einer Berechnung eine erforderliche Information fehlt, machen Sie dies kenntlich und treffen Sie für den fehlenden Wert eine plausible Annahme.

**Aufgabe 1:****[19 Punkte]**

Mit Querschnittsdaten wird das Arbeitsangebot verheirateter Frauen analysiert. Es liegt folgende Arbeitsangebotsfunktion zugrunde:

$$H_i = \beta_0 + \beta_1 \ln w_i + \varepsilon_i$$

Dabei ist  $H$  = Arbeitsangebot in Stunden pro Jahr und  $w$  = Lohnsatz (in USD) der  $i$ -ten Frau. Der Störterm  $\varepsilon_i$  ist i.i.d.  $N(0, \sigma^2)$ .

- Die Variable Lohnsatz  $w$  wurde aus dem Jahreseinkommen und der jährlichen Stundenzahl berechnet als  $w = \frac{\text{Jahreseinkommen}}{\text{Stunden}}$ . Diskutieren Sie ausführlich zwei mögliche Probleme, die bei der Verwendung dieser Variable bei einer KQ-Schätzung von  $\beta_1$  auftreten könnten. (6 Punkte)
- Nennen Sie Eigenschaften, die von Instrumentenvariablen erfüllt werden müssen. (2 Punkte)
- Diskutieren Sie, ob sich die bisherige Berufserfahrung der Frauen als Instrument für den Lohnsatz eignet. (2 Punkte)
- Geben Sie die Momentenbedingungen für die Instrumentierung an, wenn die Bildung des Vaters (*fatheduc*) und die Bildung der Mutter (*motheduc*) als Instrumente verwendet werden sollen. (2 Punkte)
- Erläutern Sie, wie die Gültigkeit von Instrumenten empirisch getestet werden kann. Wie wird der Test bezeichnet? Geben Sie die Voraussetzung für den Test an. (2 Punkte)
- Was versteht man unter schwachen Instrumenten? Nennen Sie zwei Konsequenzen die aus schwachen Instrumenten resultieren. (3 Punkte)
- Wie gehen Sie vor, um die Stärke von Instrumenten zu testen? (2 Punkte)

**Aufgabe 2:****[10 Punkte]**

Der Umsatz  $y$  einer Firma  $i$  zum Zeitpunkt  $t$  wird mit einem autoregressiven Modell erklärt. Dafür stehen Daten eines Balanced Panels für 5 Perioden zur Verfügung. Das Modell lautet:

$$y_{it} = \mathbf{x}'_{it} \boldsymbol{\beta}_0 + \gamma_1 y_{i,t-1} + \alpha_i + u_{it}$$

- Nennen Sie drei allgemeine Vorteile von Paneldaten gegenüber einem Querschnittsdatensatz mit der gleichen Anzahl von Beobachtungseinheiten. (3 Punkte)
- Erläutern Sie knapp das Vorgehen des Arellano-Bond-Schätzers am Beispiel der obigen Gleichung. (3 Punkte)
- Erklären Sie, was unter strikt exogenen Regressoren und predeterminierten Regressoren zu verstehen ist. (2 Punkte)
- Es wird die Anzahl der Außendienstmitarbeiter als erklärende Variable in das Modell aufgenommen. Geben Sie ein Beispiel an, warum diese Variable nicht strikt exogen, aber predeterminiert sein könnte. (2 Punkte)

**Aufgabe 3:****[13 Punkte]**

Sie untersuchen die Ursachen von Lohnungleichheit. Dazu haben Sie das folgende Modell für verschiedene Zeiträume mit KQ und Quantilsregression geschätzt:

$$\log(\text{wage}_i) = \beta_0 + \beta_1 \text{public}_i + \mathbf{x}'_i \boldsymbol{\beta} + u_i$$

Dabei ist  $\log(\text{wage}_i)$  der logarithmierte Stundenlohn für Person  $i$  und  $\text{public}_i$  eine Indikatorvariable, die den Wert 1 für Beschäftigte im öffentlichen Dienst und den Wert 0 für Beschäftigte in der Privatwirtschaft annimmt. Sie erhalten folgende Regressionskoeffizienten für  $\beta_1$  ( $q$  bezeichnet das Quantil an dem der Koeffizient geschätzt wurde), die alle statistisch signifikant sind:

Jahr	Quantilsregression					KQ
	q = 0,1	q = 0,25	q = 0,5	q = 0,75	q = 0,9	
1985	0,31	0,22	0,03	-0,11	-0,32	0,02
1995	0,28	0,23	0,03	-0,09	-0,30	0,05
2005	0,15	0,13	0,05	0,01	-0,10	0,07

- Interpretieren Sie den für das Jahr 1985 geschätzten Koeffizient für  $q = 0,1$ . (2 Punkte)
- Sind die auf  $\mathbf{x}_i$  bedingten Löhne im öffentlichen Dienst ungleicher verteilt als in der Privatwirtschaft? Begründen Sie. (2 Punkte)
- Erklären Sie anhand der Ergebnisse aus der Tabelle, wie sich die bedingte Lohnungleichheit im öffentlichen Sektor über die Zeit relativ zur bedingten Lohnungleichheit in der Privatwirtschaft entwickelt hat. (4 Punkte)
- Können Sie nur auf Basis der Ergebnisse in der Tabelle ablesen, wie sich die Durchschnittsgehälter im öffentlichen Dienst relativ zur Privatwirtschaft über die Zeit entwickelt haben? Begründen Sie Ihre Antwort. (2 Punkte)
- Erklären Sie, was man unter einer Ausreißerbeobachtung versteht und warum eine KQ Regression stärker darauf reagiert als eine Medianregression. (3 Punkte)

**Aufgabe 4:****[18 Punkte]**

Ihnen stehen Daten zu 5000 älteren Arbeitslosen zur Verfügung. Einige dieser Arbeitslosen haben an freiwilligen IT-Fortbildungskursen teilgenommen, für die sie lediglich die Fahrtkosten selbst tragen mussten.

Folgende Variablen stehen Ihnen zur Verfügung:

*teilnahme* = 1, wenn Person an der Fortbildungsmaßnahme teilgenommen hat, sonst 0.

*job* = 1, wenn Person 2011 nicht mehr arbeitslos ist, sonst 0.

*age* = Alter der Person in Jahren

*educ* = Anzahl der Jahre im Bildungssystem

*dist5* = 1, wenn Entfernung zum nächsten Fortbildungszentrum weniger als 5 Kilometer, sonst 0.

*kidsLT6* = Anzahl der Kinder unter 6 Jahren.

Sie möchten prüfen, ob sich die Teilnahme an diesen Kursen positiv auf die Beschäftigungswahrscheinlichkeit im Jahr 2011 ausgewirkt hat und diese Fragestellung mit einem Instrumentvariablenansatz (IV Verfahren) beantworten. Gehen Sie davon aus, dass die

Teilnahmebereitschaft mit zunehmender Entfernung vom nächsten Fortbildungszentrum *ceteris paribus* abnimmt, der Treatmenteffekt positiv ist und die Variable *dist5* die Instrumentvariable ist.

- a) Erläutern Sie am Beispiel, was ein homogener Treatmenteffekt ist. Erklären Sie, welche Treatmenteffekte mit dem IV-Verfahren bei Vorliegen homogener Treatmenteffekte bestimmt werden können. (3 Punkte)

Gehen Sie ab jetzt von heterogenen Treatmenteffekten aus.

- b) Welcher kausale Effekt lässt sich nun mit dem IV-Verfahren schätzen? Erläutern Sie in diesem Zusammenhang auch, welche Personengruppe den Effekt identifiziert und wie man diese Gruppe nennt. (Hinweis: Annahmegemäß gibt es keine „defiers“.) (3 Punkte)
- c) Sie haben die Wahl zwischen zwei ähnlichen Instrumentvariablen: Der eingangs definierten Variable *dist5* und einer Variable *dist10*, die den Wert 1 annimmt, wenn die Entfernung zum nächsten Fortbildungszentrum weniger als 10 Kilometer beträgt.
- Warum kann man unterschiedliche Parameterschätzer erwarten, wenn *dist10* statt *dist5* als Instrumentvariable benutzt wird? (2 Punkte)
  - Wird der geschätzte Parameter bei Verwendung von *dist10* statt *dist5* höher oder niedriger ausfallen? Begründen Sie Ihre Antwort. (4 Punkte)
- d) Sie beschließen, ihren Instrumentvariablenschätzungen alternative Ergebnisse auf Basis eines Matchingansatzes gegenüberzustellen.
- Erläutern Sie knapp die Grundidee des Matchingverfahrens und die CIA Annahme. (4 Punkte)
  - Welcher Effekt wird durch das Matchingverfahren bestimmt? Stellen Sie den Effekt formal dar. (2 Punkte)