

**Aufgabe 1**

[15 Punkte]

Eine Studie untersucht den Zusammenhang zwischen Löhnen und Bildung. Geschätzt wurde der Effekt der Schulbildung (gemessen in Jahren) auf die logarithmierten Wochenlöhne. Die unten stehende Tabelle enthält die Ergebnisse verschiedener Schätzungen aus den Jahren 1977, 1982 und 1987: Spalte (1) zeigt die Ergebnisse einer linearen Regression. Die Spalten (2) bis (6) enthalten die Ergebnisse einer Quantilsregression.

		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
		KQ	Quantil:				
			10%	25%	50%	75%	90%
1977	Koeff.	0,071	0,070	0,071	0,070	0,074	0,077
	Std. Err.	0,001	0,004	0,003	0,002	0,002	0,003
1982	Koeff.	0,083	0,079	0,084	0,082	0,088	0,093
	Std. Err.	0,001	0,004	0,003	0,002	0,002	0,003
1987	Koeff.	0,096	0,087	0,094	0,096	0,099	0,111
	Std. Err.	0,001	0,004	0,003	0,002	0,002	0,003

- a) Betrachten Sie die Ergebnisse in Spalte 1. Interpretieren Sie den Koeffizienten für 1977 statistisch und inhaltlich. Welche Entwicklung über die Zeit können Sie beobachten? (3 Punkte)
- b) Vergleichen Sie die Schätzungen in Spalte (4) und Spalte (1): (4 Punkte)
  - i) Inwiefern unterscheidet sich die Interpretation der Koeffizienten? Erläutern Sie inhaltlich am Beispiel, ohne auf die konkreten Schätzwerte einzugehen.
  - ii) Inwiefern unterscheiden sich die Zielfunktionen der Schätzverfahren?
- c) Vergleichen Sie die Ergebnisse der linearen Regression einerseits und der Quantilsregression andererseits: was sind die zentralen Informationen über den Einfluss der Bildung auf den Lohn, die Sie aus der Quantilsregression ableiten können, aus der linearen Regression jedoch nicht? Erläutern Sie dies inhaltlich am Beispiel. (4 Punkte)
- d) Liefern die Schätzergebnisse für 1987 Anhaltspunkte dafür, dass die Störterme der KQ-Schätzung heteroskedastisch sein könnten? Erläutern Sie kurz verbal oder anhand einer geeigneten grafischen Darstellung. (4 Punkte)

**Aufgabe 2**

[32 Punkte]

In der Erforschung bewaffneter Konflikte interessiert die Frage, ob das Risiko eines Bürgerkriegs durch wachsenden Wohlstand sinkt. Ihnen liegt ein Datensatz vor, der die Anzahl der Todesopfer in bewaffneten Auseinandersetzungen (pro 100 Einwohner), sowie die Wachstumsrate (pro Kopf, in %) der Länder Sub-Sahara-Afrikas jährlich für die Jahre 1980-2000 enthält. Sie bestimmen den Einfluss der Wachstumsrate auf die Todesopfer in einem linearen Modell.

- a) Sie schätzen das Modell mittels **einer gepoolten KQ-Schätzung**. Sie erhalten einen Steigungsparameter von - 0,58 mit einem Standardfehler von 0,10.

- i) Interpretieren Sie das Ergebnis statistisch und inhaltlich für den Fall, dass die Gauss-Markov-Annahmen zutreffen. (2 Punkte)
- ii) Welche für Konsistenz des KQ-Schätzers benötigte Annahme könnte verletzt sein? Erläutern Sie die Annahme inhaltlich am Beispiel. (4 Punkte)
- b) Da Sie Paneldaten zur Verfügung haben, schätzen Sie das Modell zusätzlich mittels einer **Random-Effects-Schätzung** und einer **Within-Schätzung**. Sie erhalten folgende Steigungsparameter und Standardfehler:

	(1)	(2)
	Within	Random-Effects
Koeff.	-0,33	-0,52
Std. Err.	-0,14	-0,07

- i) Erläutern Sie am Beispiel die Vorgehensweise des Within-Schätzers. Welchen Vorteil bietet das Verfahren gegenüber dem KQ-Schätzer? (5 Punkte)
- ii) Nennen und erläutern Sie eine mögliche Ursache dafür, dass im vorliegenden Fall der Within-Schätzer konsistent wäre, der Random-Effects-Schätzer jedoch nicht. Nehmen Sie dabei Bezug auf die den beiden Schätzverfahren zugrunde liegenden Annahmen. Geben Sie ein Beispiel, und benennen Sie die Richtung, in die der Random-Effects-Schätzer in Ihrem Beispiel verzerrt wäre. (7 Punkte)
- iii) Nennen Sie die Nullhypothese des bei Paneldatenmodellen verwendeten Hausman-Tests für dieses Beispiel. Beschreiben Sie kurz die dem Test zugrunde liegende Idee sowie das Verfahren, diese Hypothese zu überprüfen. (7 Punkte)
- iv) Ein Hausman-Test liefert Ihnen eine Teststatistik von 4,38. Entscheiden Sie auf Basis dieser Informationen bei einem Signifikanzniveau von 5%, ob die Random-Effects-Schätzung oder die Within-Schätzung das angemessene Schätzverfahren darstellen. Begründen Sie kurz. (2 Punkte)
- v) Unter welchen Umständen wäre im vorliegenden Fall der Within-Schätzer inkonsistent? Geben Sie ein Beispiel und erläutern Sie dieses. (5 Punkte)

### Aufgabe 3

[13 Punkte]

Sie möchten wissen, ob die erwartete Studiendauer von den mit einem Studium verbundenen Kosten abhängt. Zwei Presseberichte fallen Ihnen ins Auge:

- a) Die Universität Bocconi in Italien erhebt Gebühren für Studierende, die diskontinuierlich mit dem Einkommen der Eltern variieren: bis zu einem Einkommen von 20.000€ bleibt das Studium gebührenfrei, bei einem Einkommen zwischen 20.000€ und 50.000€ werden 3000€/Semester erhoben, darüber 5000€. Sie haben Daten über die Studiendauer, das Einkommen der Eltern und die tatsächlich gezahlten Gebühren aller Studierenden der Universität zur Verfügung.
- i) Nennen und skizzieren Sie kurz verbal ein Verfahren, das in dieser Situation geeignet sein könnte, um den kausalen Effekt der Studiengebühren auf die Studiendauer zu identifizieren. (3 Punkte)
- ii) Sie erfahren, dass Härtefälle oder Studierende mit besonders herausragenden Leistungen in die nächst-niedrigere Gebührenstufe einsortiert werden können. Nennen und erläutern Sie kurz eine zentrale, zur Identifikation des kausalen

Effektes notwendige Annahme ihres Verfahrens, die im vorliegenden Fall verletzt sein könnte. (3 Punkte)

- b) 1998 wurden in Großbritannien Studiengebühren für Langzeitstudierende eingeführt, die zunächst einheitlich 1000 Pfund pro Jahr betragen. Im Jahr 2000 wurden diese in Schottland auf 430 Pfund pro Jahr gesenkt, im restlichen Großbritannien blieben sie unverändert. Sie können auf Befragungsdaten aus den Jahren 1999 und 2001 über eine Stichprobe von britischen Studierenden zugreifen, die sowohl deren Studienort enthalten, als auch die Studiendauer.
- i) Nennen und skizzieren Sie kurz verbal ein Verfahren, das in dieser Situation geeignet sein könnte, um den kausalen Effekt der Studiengebühren auf die Studiendauer zu identifizieren. (5 Punkte)
- ii) Nennen und erläutern Sie verbal eine zentrale zur Identifikation des kausalen Effektes notwendige Annahme ihres Verfahrens, die im vorliegenden Fall verletzt sein könnte. (2 Punkte)