

**Klausur in Mikroökonomie am 13.07.2005**

Hinweise:

- (1) Teil 1 (90 Punkte) muss von allen gelöst werden, Teil 2 (30 Punkte) nur von denjenigen, die 4 oder 6 CP erwerben wollen.
- (2) Die Punktverteilung der Aufgaben entspricht dem empfohlenen zeitlichen Gewicht bei der Beantwortung.
- (3) Erlaubte Hilfsmittel sind Taschenrechner und die anhängenden Verteilungstabellen.

Bitte tragen Sie Ihren Namen und Ihre Matrikelnummer ein.

\_\_\_\_\_  
Name\_\_\_\_\_  
MatrikelnummerZahl der Kreditpunkte, die Sie erwerben möchten:  3 CP       4 CP       6 CP**ERSTER TEIL: 5 AUFGABEN FÜR ALLE****Aufgabe 1****[23 Punkte]**

In der folgenden Tabelle finden Sie die Ergebnisse einer Logit-Schätzung, die die Determinanten der Gewerkschaftsmitgliedschaft untersucht. Der Datensatz besteht aus 2417 Frauen, die einmalig befragt wurden.

Variable	Mittelwert	(Std. Abw.)	Koeffizient	Std.fehler
Alter	35	0,02	0,015	0,015
Ausbildungsjahre	15	0,11	0,004	0,025
Bayern(=1, übrige=0)	0,8	0,12	-0,9	0,1
Arbeiter (=1, übrige=0)	0,6	0,21	0,2	0,1
Pseudo-R quadrat			0,14	
LR chi2(4)			102,87	

- a) Interpretieren Sie die geschätzten Koeffizienten statistisch und inhaltlich. (8 Punkte)
- b) Die mit ihren jeweiligen Koeffizienten gewichtete Summe der Mittelwerte aller Variablen beträgt (ungefähr) Null. Berechnen und interpretieren Sie den marginalen Effekt der Ausbildungsjahre auf die betrachtete abhängige Variable. (6 Punkte)
- c) Stellen Sie die Likelihood-Funktion von Schätzverfahren für binäre abhängige Variablen in allgemeiner, logarithmierter Form dar. Zeigen Sie, wie sich Logit und Probit Schätzverfahren unterscheiden. (6 Punkte)
- d) Erläutern Sie die Nachteile, die sich ergeben, wenn die obige Schätzung mit der Kleinstquadratmethode geschätzt wird. (3 Punkte)

**Aufgabe 2****[19 Punkte]**

Auf Basis von Paneldaten für 1000 Individuen wurde im Rahmen eines linearen Modells überprüft, durch welche Faktoren das logarithmierte Monatseinkommen determiniert wird.

Variable	Mittelwert	(Std. Abw.)	Fixed Effects		Random Effects	
			Koeffizient	Std.fehler	Koeffizient	Std.fehler
Firmenzugehörigkeit (Jahre)	15	2,23	0,07	0,12	0,052	0,01
Firmenzugehörigkeit <sup>2</sup>	225	99	-0,01	-0,01	-0,001	0,0001
Geschlecht (Mann=1, Frau=0)	0,36	0,10	0,3	0,21	0,1	0,05
Konstante			0,7	0,28	0,52	0,17
chi2(3) = (b-B)[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)			25			
F-Test auf H <sub>0</sub> : Fixed Effects=0, P-Wert:			0,03			

- Es wurden zwei unterschiedliche Modelle geschätzt. Erläutern Sie, anhand welchen Kriteriums Sie entscheiden können, welches von beiden in der vorliegenden Datensituation angemessen ist. Beschreiben Sie detailliert einen Test, führen Sie ihn durch und entscheiden Sie sich auf dessen Basis für eine der beiden Spezifikationen. (9 Punkte)
- Interpretieren Sie die Steigungskoeffizienten der Regression, für die Sie sich entschieden haben, ausführlich statistisch und inhaltlich. (6 Punkte)
- Erläutern Sie das Problem des Panelausfalls und gehen Sie kurz auf Lösungsmöglichkeiten ein. (4 Punkte)

**Aufgabe 3****[18 Punkte]**

- Erläutern Sie kurz drei Methoden zum Testen von Restriktionen bei Likelihoodschätzungen und gehen Sie auf deren Unterschiede ein. (8 Punkte)
- Aus einer Likelihoodschätzung erhalten Sie einen Log-Likelihoodwert von -610. Wenn Sie 2 der Parameter auf 0 restringieren und nochmals schätzen, erhalten Sie einen Log-Likelihoodwert von -612. Testen Sie, ob sich das Modell durch die Lockerung der Restriktion statistisch signifikant verbessert hat. (4 Punkte)
- Wie kann man die Independence of Irrelevant Alternatives (IIA) Annahme im multinomialen Logit Modell testen? Erläutern Sie die Idee des Tests und geben Sie die Nullhypothese und die Freiheitsgrade der entsprechenden Teststatistik an. (6 Punkte)

**Aufgabe 4****[15 Punkte]**

Wahr oder falsch? Tragen Sie für zutreffende Aussagen den Buchstaben w (für wahr) und für nicht zutreffende Aussagen den Buchstaben f (für falsch) ein. Für jede richtige Antwort gibt es einen Punkt, für jede falsche Antwort wird ein Punkt abgezogen. Nicht beantwortete Fragen werden nicht berücksichtigt. Die Gesamtpunktzahl kann nicht negativ werden.

	Bei rotierenden Paneldatensätzen wird typischerweise in jeder Befragungsperiode ein Teil der Stichprobe ersetzt.
	Ein Schätzer ist erwartungstreu, wenn er gegen den wahren Parameterwert konvergiert.
	Wenn die unterliegenden Annahmen zutreffen, ist der Tobitschätzer effizient.
	Beim multinomialen Logitschätzer reflektieren die geschätzten Steigungsparameter die marginalen Effekte der erklärenden Variablen auf logarithmierte Wahrscheinlichkeitsverhältnisse.

	Die Likelihoodfunktion beschreibt die Summe der Wahrscheinlichkeiten, die beobachteten Ausprägungen der abhängigen Variablen vorzufinden.
	Bei gestutzten Daten führt die Verwendung eines Kleinstquadrateschätzers zu einem Problem ausgelassener Variablen (omitted variable bias).
	Das Akaike Informationskriterium (AIC) wird durch den Likelihoodwert, die Anzahl der geschätzten Parameter, sowie die Anzahl der betrachteten Beobachtungen bestimmt.
	Bei Korrelation von erklärenden Variablen und unbeobachteter Heterogenität führt der Random Effects Schätzer zu inkonsistenten Schätzergebnissen.
	Das Gauss-Markov Theorem besagt, dass der Kleinstquadrateschätzer in der Klasse der linearen und erwartungstreuen Schätzer derjenige mit der kleinsten Varianz ist.
	Der Tobitschätzer führt bei Vorliegen von Homoskedastie zu ineffizienten Schätzergebnissen.
	Im geordneten Probitmodell sind die Vorzeichen der marginalen Effekte lediglich für die Randkategorien der abhängigen Variable an den Koeffizienten ablesbar.
	Quasi-Maximum Likelihood Schätzer zeichnen sich dadurch aus, dass sie selbst bei unzutreffenden Verteilungsannahmen konsistent sind.
	Das Tobitmodell kann nicht erweitert werden, um Paneldaten zu berücksichtigen.
	Berücksichtigt man im linearen Modell endogene erklärende Variablen, so steigt der Standardfehler der geschätzten Parameter.
	Die Poissonverteilung ist eine einparametrische Verteilung, die lediglich von ihrem Varianzparameter abhängt.

### Aufgabe 5

[15 Punkte]

Sind folgende Aussagen richtig? Geben Sie in der ersten Spalte zunächst w für wahr oder f für falsch an. Erläutern Sie in der zweiten Spalte stichwortartig Ihre Auffassung (Bsp.: "Stimmt, weil..." oder "Stimmt nicht, weil..."). Nur bei korrekter Begründung wird die Antwort mit 1,5 Punkten je Frage honoriert.

w/f	Begründung
	Im linearen Modell führen Messfehler in der abhängigen Variable zu unpräziseren Schätzern der Modellparameter.
	Der „Within Schätzer“ identifiziert Regressionsparameter auf Basis der Variation in den Beobachtungen gegebener Beobachtungseinheiten.

	Das gestutzte Logitmodell bietet eine Möglichkeit, Korrelationsstrukturen in den Ausprägungsalternativen kategorischer abhängiger Variablen aufzufangen.
	Modellbasierte Vorhersagen der abhängigen Variablen können im Fall des linearen Wahrscheinlichkeitsmodells zu Werten jenseits des $[0,1]$ Intervalls führen.
	Ist man vor die Wahl gestellt, gestutzte oder zensierte Daten zu nutzen, sollte man die gestutzten Daten wählen.
	Im multinomialen Logitmodell ist es unerheblich, welche Ausprägungskategorie als Referenz gewählt wird.
	Bei Schätzmodellen für gestutzte Daten entsprechen die Steigungsparameter den marginalen Effekten der erklärenden Variablen bezüglich der latenten Variable.
	Der Likelihood-Ratio Test kann nicht genutzt werden, um die Schätzgüte eines Modells zu überprüfen.
	Hürdenpoissonmodelle erlauben eine zweiteilige Darstellung von Zähldatenprozessen.
	Likelihoodfunktionen werden immer nach dem Kriterium maximiert, dass die ersten Ableitungen hinsichtlich aller Parameter ausreichend nahe bei Null sind.

## ZWEITER TEIL: 2 AUFGABEN NUR FÜR 4 ODER 6 CP KLAUSUR

### Aufgabe 6

[22 Punkte]

Sie interessieren sich dafür, was PKW Fahrer zum Erwerb eines neuen Wagens bringt und modellieren die Verweildauer bis zum Ersatz eines Autos. Sie unterstellen eine Weibull-Verteilung für die Gesamtdauer der PKW Nutzung mit  $\lambda(t) = \alpha \cdot p \cdot (\alpha \cdot t)^{p-1}$ , wobei  $\alpha$  parametrisiert ist.

Basis der Schätzung ist eine logarithmierte Hazardratenfunktion. Ihr Datensatz besteht aus 1350 Individuen, die im Jahr 1999 einen PKW erworben haben und diesen entweder bereits ersetzt haben oder zum Zeitpunkt der Befragung immer noch fahren. Ihre Schätzung ergibt folgende Ergebnisse:

Variable	Mittelwert	(Std. Abw.)	Koeffizient	Std.fehler
Marke des alten Wagens				
Toyota	0,12	0,07	-0,08	0,03
andere	0,88	0,91	-	-
Baujahr des alten Wagens	1989	1799	-0,02	0,001
Fahrer männlich (1=ja, 0=nein)	0,72	0,51	0,22	0,15
P			2,12	0,57
Log Likelihood			-2571,9	

- Interpretieren Sie alle Schätzergebnisse statistisch und inhaltlich. (8 Punkte)
- Was versteht man unter rechts- und linkszensierten Episoden? (4 Punkte)
- Erläutern Sie die Bedeutung unbeobachteter Heterogenität für die Interpretation von Verweildaueranalysen. (4 Punkte)
- Wie würden Sie vorgehen, um in dieser Datensituation ein diskretes Verweildauermodell zu schätzen? Beschreiben Sie kurz notwendige Schritte der Datenaufbereitung, die abhängige Variable sowie das zu verwendende Schätzverfahren. (6 Punkte)

### Aufgabe 7

[8 Punkte]

Wahr oder falsch? Tragen Sie für zutreffende Aussagen den Buchstaben w (für wahr) und für nicht zutreffende Aussagen den Buchstaben f (für falsch) ein. Für jede richtige Antwort gibt es einen Punkt, für jede falsche Antwort wird ein Punkt abgezogen. Nicht beantwortete Fragen werden nicht berücksichtigt. Die Gesamtpunktzahl kann nicht negativ werden.

	Das Negbinmodell lässt zu, dass die Varianz der abhängigen Variable ihren Erwartungswert übersteigt.
	Bei „length biased samples“ (Linksstutzung) repräsentiert die Auswahl von Episoden in einer Stichprobe die Verteilung der Episodenlängen in der Grundgesamtheit.
	Im herkömmlichen formalen Selektionsmodell betrachtet man einen stetig modellierten Selektionsmechanismus, sowie ein diskretes Regressionsmodell.
	Das einstufige Heckman-Selektionsmodell benötigt keine Verteilungsannahmen.
	Für ein diskretes competing risks Modell kann ein multinomialer Probitschätzer verwendet werden.

	Der Erwartungswert einer Zufallsvariable, die aus einer am oberen Rand gestutzten Verteilung entstammt, ist geringer als der Erwartungswert einer aus einer ungestutzten Verteilung gezogenen Zufallsvariablen.
	Das Weibullmodell berücksichtigt keine Kontrolle für unbeobachtete Heterogenität.
	Im Rahmen von Heckman's zweistufigem Selektionsmodell liegen Ausschlussrestriktionen vor, wenn erklärende Variablen des Regressionsmodells im Selektionsmodell nicht berücksichtigt werden und dort auch nicht signifikant wären.