

# Semesterprüfung "Ökonometrie I"

## SS 2002

Juli 2002

Sie haben zwei Aufgaben zu lösen:

Aufgabe 1: Interpretation von Schätzergebnissen, t-Test, Durbin-Watson und Durbin-h-Test

Aufgabe 2: F-Test

**F-Test:** 
$$F = \frac{(RRSS - URSS)/r}{URSS/(n - k')}$$

$n$  = Anzahl Beobachtungen

$r$  = Anzahl Restriktionen

$k'$  = (Anzahl erklärende Variablen + 1)  
bzw. Anzahl geschätzte Parameter der  
unrestringierten Regression

**Durbin-h-Test:** 
$$h = \hat{\rho} \sqrt{\frac{n}{1 - ns_{\beta}^2}}$$
 mit

$\hat{\rho}$  : geschätzter Autokorrelationskoeffizient erster Ordnung, der  
approximativ als  $\hat{\rho} = 1 - \frac{DW}{2}$  berechnet werden kann.

$s_{\beta}^2$  : geschätzte Varianz des Koeffizienten vor der verzögerten  
endogenen Variablen.

$n$ : Anzahl Beobachtungen.

## AUFGABE 1

Sie schätzen eine logarithmische Konsumfunktion für das Land X. Der reale Konsum (CONSPR) soll mit dem real verfügbaren Haushaltseinkommen (YDISPR) erklärt werden (Quartalsdaten 1971-1995):  $\text{Log}(\text{CONSPR}_t) = \alpha + \beta \text{Log}(\text{YDISPR}_t) + u_t$

Für diese Ausgangsgleichung erhalten Sie:

Sample: 1971:1 1995:4				
Included observations: 100				
LOG(CONSPR) = ALFA + BETA*LOG(YDISPR)				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	
ALFA	1.797417	0.217328	8.270538	
BETA	0.817537	0.021046	38.84467	
R-squared		0.939113	Adjusted R-squared	0.938391
S.E. of regression		0.025618	Durbin-Watson stat	0.394284

a) Um wieviele Prozent steigt gemäss diesen Schätzergebnissen der Konsum, wenn sich das Einkommen um 1% erhöht? Testen Sie die Hypothese, dass die Einkommenselastizität der Konsumnachfrage gleich 1 ist!

Sie erweitern die Gleichung, indem Sie einen Einfluss der Arbeitslosigkeit (ARBLOS) auf die Konsumnachfrage in Betracht ziehen. Sie erhalten:

Sample: 1971:1 1995:4				
Included observations: 100				
LOG(CONSPR) = ALFA + BETA1*LOG(YDISPR) + BETA2*LOG(ARBLOS)				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	
ALFA	1.705973	0.237628	7.179175	
BETA1	0.845376	0.026768	31.58159	
BETA2	-0.134531	0.088835	-1.514392	
R-squared		0.939879	Adjusted R-squared	0.938916
S.E. of regression		0.025426	Durbin-Watson stat	1.295285

b) Hat die Arbeitslosigkeit einen signifikanten Einfluss auf die Konsumnachfrage? Gibt es - unter Beachtung aller Teststatistiken - einen Grund, diese Gleichung der Ausgangsgleichung vorzuziehen?

Eine andere Art der Modifikation der Ausgangsgleichung ist ein Anpassungsmodell der Form:

$$\text{Log}(\text{CONSPR}_t) = \lambda\alpha + \lambda\beta\text{Log}(\text{YDISPR}_t) + (1 - \lambda)\text{Log}(\text{CONSPR}_{t-1}) + u_t$$

Sie erhalten dafür die folgenden Schätzergebnisse:

Sample: 1971:1 1995:4			
Included observations: 100			
LOG(CONSPR)=C(1)+C(2)*LOG(YDISPR)+C(3)*LOG(CONSPR(-1))			
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic
C(1)	0.260007	0.119256	2.180238
C(2)	0.082359	0.036514	2.255547
C(3)	0.891845	0.062910	12.23214
R-squared	0.988817	Adjusted R-squared	0.988586
S.E. of regression	0.011027	Durbin-Watson stat	1.640435

- c) *Wie gross sind gemäss dieser Schätzgleichung die kurzfristige und die langfristige Einkommenselastizität des Konsums?*
- d) *Testen Sie die Hypothese zeitlich unkorrelierter Störterme mit der Durbin-Watson-Statistik sowie dem Durbin-h-Test, wobei sie den Autokorrelationskoeffizienten 1. Ordnung approximativ aus der Durbin-Watson-Statistik ableiten (vgl. Deckblatt). Welcher der beiden Tests ist im vorliegenden Fall zuverlässiger?*

## AUFGABE 2

Sie wollen überprüfen, ob sich der Zusammenhang von Lohn und Qualifikationsniveau zwischen Frauen und Männern unterscheidet. (Häufig wird in diesem Zusammenhang behauptet, Männer würden bei gleicher Qualifikation mehr verdienen bzw. höhere Qualifikation würde sich bei Männern lohnmassig stärker auszahlen.) Sie schätzen zu diesem Zweck Regressionen der Form

$$L_i = \alpha + \beta A_i + u_i$$

$L_i$  Monatslohn in 1000 Franken der Person  $i$

$A_i$  Ausbildungsdauer in Jahren (Schule, Lehre, Universität, Kurse usw.) der Person  $i$  als Mass für das *Qualifikationsniveau*

Leider stehen Ihnen nur sehr kleine Stichproben von vier Frauen und vier Männern zur Verfügung:

Frauen:	$i$	$L_i$	$A_i$	Männer:	$i$	$L_i$	$A_i$
	1	6	10		1	8	10
	2	8	10		2	10	10
	3	11	20		3	19	20
	4	15	20		4	23	20

Fragen:

- Wie gross ist das  $R^2$  der Regressionsgleichung für die Frauen?
- Testen Sie die Null-Hypothese, dass die Ausbildungsdauer keinen Einfluss auf den Lohn der Frauen hat, mit einem F-Test!
- Testen Sie die Null-Hypothese, dass der Zusammenhang zwischen Ausbildungsdauer und Lohn für Frauen und Männern identisch ist mit Hilfe eines F-Tests (gemeinsame Regressionsgleichung für Frauen und Männer).

*Hinweis zum Vorgehen:*

Zeichnen Sie (am besten auf kariertem Papier) die Beobachtungspunkte ein in x-y-Diagramm ein ( $A_i$  auf die x-Achse,  $L_i$  auf die y-Achse). Auf diese Weise wird die Lage der Regressionsgeraden evident, ohne dass Sie viel rechnen müssen.