

Ökonometrie I, WS 2012/13, 2. Teilprüfung am 24.1.2013

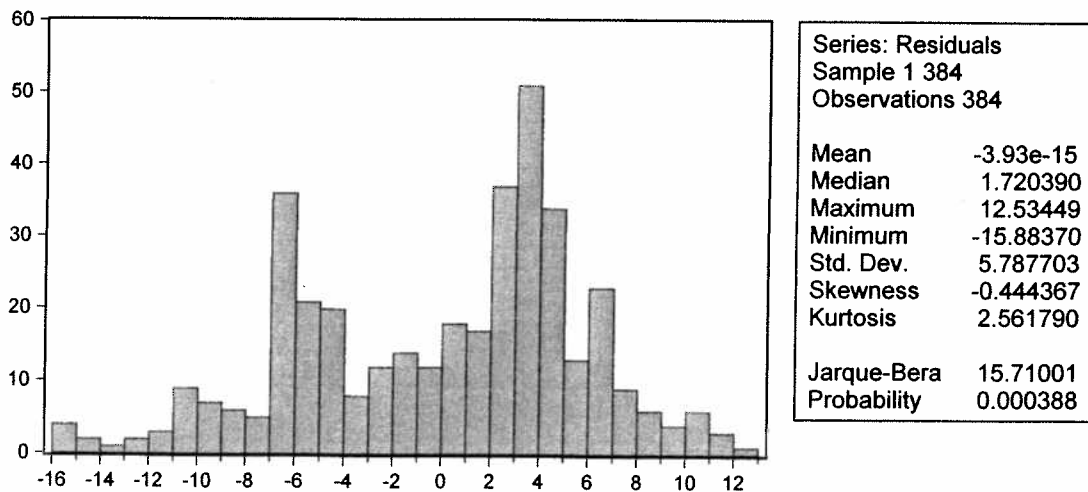
Name/Matrikelnummer:

1 EViews-Beispiel 1

Verwenden Sie **EViews Output 1**, um folgende Fragen zu beantworten:

1. Welche Fragestellung wird mit dieser Graphik analysiert?
2. Welcher Test wird hier angewendet und auf welcher Information basiert die Test-Statistik?
3. Wie ist die Graphik und die entsprechende Testgröße im vorliegenden Fall zu interpretieren?
4. Welche Konsequenzen hat das Ergebnis für die Interpretation der aus der OLS-Schätzung abgeleiteten Ergebnisse ?

EViews Output 1



2 EViews-Beispiel 2

Verwenden Sie **EViews Output 2a** bis **EViews Output 2c** auf dieser und auf der folgenden Seite, um folgende Fragen zu beantworten (Anmerkung: GEW93 ist der Gewinn im Jahr 1993, GEW94 ist der Gewinn im Jahr 1994):

1. Welche Modelle wurden in **EViews Output 2b** bzw. **EViews Output 2c** geschätzt und worin unterscheiden sich die beiden Modelle?
2. Geben Sie die genaue mathematische Modellgleichung in der Form $Y = \dots$ an.
3. Welches Modell ist vorzuziehen? Hinweis: verwenden Sie zur Beantwortung der Frage sowohl Modellwahlkriterien als auch Hypothesentesten (bitte Details: Nullhypothese, Testgröße, p-Wert, Interpretation).
4. Diskutieren Sie das in **EViews Output 2c** geschätzte Modell:
 - (a) Wie verändert sich der im Jahr 1994 zu erwartende Gewinn, wenn sich der Gewinn im Jahr 1993 verändert?
 - (b) Welcher Gewinn ist im Jahr 1994 zu erwarten, wenn im Jahr 1993 ein Verlust von 100 GE erwirtschaftet wurde?

Freiwilliger Zusatzpunkt: ist die geschätzte Funktion im für die Daten relevanten Bereich monoton wachsend bzw. monoton fallend?

EViews Output 2a

Date: 01/22/13 Time: 13:58 Sample: 1 81	
GEW93	
Mean	457.8889
Median	257.0000
Maximum	3232.000
Minimum	-1940.000
Std. Dev.	942.2225
Skewness	0.818084
Kurtosis	5.129747
Jarque-Bera	24.34344
Probability	0.000005
Sum	37089.00
Sum Sq. Dev.	71022664
Observations	81

EViews Output 2b

Dependent Variable: GEW94 Method: Least Squares Date: 01/22/13 Time: 13:55 Sample (adjusted): 1 76 Included observations: 76 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GEW93	0.880740	0.090634	9.717578	0.0000
C	391.4241	95.04253	4.118410	0.0001
R-squared	0.560652	Mean dependent var	786.6447	
Adjusted R-squared	0.554715	S.D. dependent var	1122.240	
S.E. of regression	748.8673	Akaike info criterion	16.10096	
Sum squared resid	41499364	Schwarz criterion	16.16230	
Log likelihood	-609.8366	Hannan-Quinn criter.	16.12548	
F-statistic	94.43132	Durbin-Watson stat	1.907932	
Prob(F-statistic)	0.000000			

EViews Output 2c

Dependent Variable: GEW94 Method: Least Squares Date: 01/22/13 Time: 13:55 Sample (adjusted): 1 76 Included observations: 76 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GEW93	0.589386	0.116021	5.079993	0.0000
GEW93^2	0.000173	4.74E-05	3.638475	0.0005
C	332.3486	89.52527	3.712344	0.0004
R-squared	0.628096	Mean dependent var	786.6447	
Adjusted R-squared	0.617907	S.D. dependent var	1122.240	
S.E. of regression	693.6975	Akaike info criterion	15.96062	
Sum squared resid	35128782	Schwarz criterion	16.05263	
Log likelihood	-603.5037	Hannan-Quinn criter.	15.99739	
F-statistic	61.64368	Durbin-Watson stat	2.254641	
Prob(F-statistic)	0.000000			

3 EViews-Beispiel 3

Die Variablen in **EViews Output 3a** auf der folgenden Seite haben folgende Bedeutung:

- **RATING** ist die Bewertung eines Produktes auf einer Punkteskala, die von einer Person abgegeben wird;
- **EDUCATION** ist eine Dummyvariable, die den Wert 1 annimmt, wenn die Person, die das Produkt bewertet, höhere Bildung (mindestens Matura) besitzt;
- **BRAND** ist eine Dummyvariable, die den Wert 1 annimmt, wenn das Produkt die Marke **BRAND** besitzt;
- **PRICE-CENT** ist der Preis des Produktes in Cent.

In **EViews Output 3b** sowie **EViews Output 3c** werden verschiedene Hypothesen in diesem Modell getestet. Verwenden Sie **EViews Output 3a** bis **EViews Output 3c** um folgende Fragen zu beantworten:

1. Welches Modell wird hier geschätzt? Geben Sie die genaue mathematische Modellgleichung in der Form $Y = \dots$ an.
2. Welche Eigenschaften hat eine Person bzw. ein Produkt für das *Baseline* Modell?
3. Wie verändert sich das zu erwartende Rating, wenn der Preis um 20 Cent reduziert wird? Hängt der Effekt einer Preisänderung von der Bildung ab?
4. Welchen Einfluss hat die Marke auf das Rating und welche Rolle spielt dabei die Bildung der befragten Person?
5. Welches Rating ist aus dem geschätzten Modell für ein Produkt, das nicht die Marke **BRAND** besitzt, für eine Person mit höherer Bildung zu erwarten, wenn der Preis 15 Cent beträgt?
6. Testen Sie die Hypothese: für eine Person, die keine höhere Bildung besitzt, ist die Marke des Produkts nicht relevant (bitte Details: Nullhypothese, Testgröße, p-Wert, Interpretation).
7. Testen Sie die Hypothese: bei gleichem Preis, bewertet eine Person ohne höhere Bildung ein Produkt der Marke **BRAND** im Durchschnitt mit gleichem Rating, das eine Person mit höherer Bildung für ein Produkt ohne Marke **BRAND** abgibt (bitte Details: Nullhypothese, Testgröße, p-Wert, Interpretation).

EViews Output 3a

Dependent Variable: RATING				
Method: Least Squares				
Date: 01/22/13 Time: 19:04				
Sample: 1 3195				
Included observations: 3195				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BRAND	-0.519093	0.429922	-1.207414	0.2274
EDUCATION	-0.052512	0.239736	-0.219039	0.8266
BRAND*EDUCATION	-2.204147	0.536067	-4.111705	0.0000
PRICE_CENT	-0.302572	0.008561	-35.34455	0.0000
C	16.59319	0.232449	71.38418	0.0000
R-squared	0.293990	Mean dependent var	11.55462	
Adjusted R-squared	0.293105	S.D. dependent var	6.905961	
S.E. of regression	5.806329	Akaike info criterion	6.357338	
Sum squared resid	107545.9	Schwarz criterion	6.366836	
Log likelihood	-10150.85	Hannan-Quinn criter.	6.360743	
F-statistic	332.0877	Durbin-Watson stat	1.276785	
Prob(F-statistic)	0.000000			

EViews Output 3b

Wald Test: Equation: EQ_BEISPIEL3			
Test Statistic	Value	df	Probability
t-statistic	-1.137081	3190	0.2556
F-statistic	1.292954	(1, 3190)	0.2556
Chi-square	1.292954	1	0.2555
Null Hypothesis: C(1)=C(2) Null Hypothesis Summary:			
Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.	
C(1) - C(2)	-0.466582	0.410333	
Restrictions are linear in coefficients.			

EViews Output 3c

Wald Test: Equation: EQ_BEISPIEL3			
Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	17.76047	(2, 3190)	0.0000
Chi-square	35.52094	2	0.0000
Null Hypothesis: C(1)=C(2),C(3)=0 Null Hypothesis Summary:			
Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.	
C(1) - C(2)	-0.466582	0.410333	
C(3)	-2.204147	0.536067	
Restrictions are linear in coefficients.			

4 Wahr oder falsch?

ACHTUNG: Eine Aufgabe gilt als richtig gelöst, wenn Sie eine wahre Aussage als wahr erkennen, oder wenn es Ihnen gelingt, eine falsche Aussage richtig zu stellen.

1. Die in EViews ausgewiesenen p -Werte zum Testen von $\beta_j = 0$ sind auch dann gültig, wenn die Residuen nicht normalverteilt sind.
2. Werden mehrere Modelle mittels AIC verglichen, so wird das Modell mit dem größten AIC gewählt.
3. Vergleicht man Modell (1)

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 P + u, \quad (1)$$

mit Modell (2)

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 P + \beta_3 P^2 + u, \quad (2)$$

so ist das Bestimmtheitsmaß für Modell (1) immer größer als für Modell (2).

4. Im Modell

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 P + \beta_3 XP + u$$

gilt: wird X absolut um 1 geändert, so ändert sich Y im Mittel um β_1 .

5. Ist $\beta_1 > 0$ und $\beta_2 > 0$, so beschreibt das Regressionsmodell

$$Y = \beta_0 + \beta_1 P + \beta_2 P^2 + u,$$

eine nichtlineare monoton wachsende Beziehung zwischen P und Y , wenn P nur Werte größer als 0 annimmt.

6. Im Regressionsmodell

$$Y = \beta_0 + \beta_1 D + \beta_2 P + \beta_3 PD + u,$$

sei Y die Nachfrage, D eine Dummyvariable für eine bestimmte Marke und P der Preis. Eine Preisänderung um 1 Geldeinheit führt zu einer Veränderung der Nachfrage um β_2 Einheiten, unabhängig von der Marke.

7. Die kategorielle Variable "Bildung", die die 3 Abstufungen "niedrig", "mittel" und "hoch" besitzt, kann als Prädiktor in ein Regressionsmodell aufgenommen werden, indem die niedrigste Bildungsstufe als Baseline gewählt wird, und 2 Dummyvariablen D_1 und D_2 folgendermaßen definiert werden:

- $D_1 = 0$ und $D_2 = 0$ für eine Person mit mittlerem Bildungsniveau;
 - $D_1 = 1$ und $D_2 = 1$ für eine Person mit höchstem Bildungsniveau.
8. Die OLS-Methode ist die optimale Methode zur Schätzung der Parameter β_0 , β_1 , und β_2 in folgendem Regressionsmodell:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + u, \quad u \sim \text{Normal}(0, \sigma^2 X_1^2).$$

Freiwillige Zusatzpunkte

1. Angenommen die Kovarianzmatrix des OLS-Schätzers $\hat{\beta} = (\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2)'$ lautet:

$$\text{Cov}(\hat{\beta}) = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0.3 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0.3 & 0 & 9 \end{pmatrix}.$$

Dann gilt:

- (a) Die Schätzfehler $\hat{\beta}_0 - \beta_0$ und $\hat{\beta}_2 - \beta_2$ der Koeffizienten β_0 und β_2 sind unkorreliert.
- (b) Die Standardabweichung (standard error) von $\hat{\beta}_1$ ist gleich 4.