

Übungsblatt 5: Regression II

Aufgabe 1:

- (a) Welche Beziehungen zwischen abhängiger Variable y , erklärender Variable x , und un beobachtbarer Variable ε sind “erlaubt” und welche verursachen methodische Probleme. Benennen Sie diese Probleme.
- (b) Unter welchen Umständen impliziert die Annahme $E(\varepsilon_i|x_1, \dots, x_i, \dots, x_n)$ (strikte Exogenität) die weniger strenge Annahme $E(\varepsilon_i|x_i)$ (vorherbestimmte Regressoren)?
- (c) Schreiben Sie $E(y_i|x_i)$ bei Gültigkeit der Annahmen 1 und 2 (Linearität und strenge Exogenität) des linearen Regressionsmodells.
- (d) Schreiben Sie $Var(y_i|x_i)$ bei Gültigkeit der Annahmen 1, 2 und 3 (Homoskedastie und unkorrelierte ε des linearen Regressionsmodells).
- (e) Schreiben Sie die Verteilung von $y_i|x_i$ bei Gültigkeit der Annahmen 1, 2, 3 und 4 (+bedingte Normalität von ε) des linearen Regressionsmodells.
- (f) Wozu wird die Verteilungsannahme benötigt? Für BLUS Schätzer benötigen wir doch nur 1, 2 und 3?
- (g) Was bedeutet es, wenn die Schätzer $\hat{\alpha}$ und $\hat{\beta}$ erwartungstreu sind. Geben Sie eine intuitive Erklärung.
- (h) Weshalb ist die BLUS Eigenschaft eine wünschenswerte?
- (i) Warum hat $\hat{\alpha}$ und $\hat{\beta}$ überhaupt eine Standardabweichung?

Aufgabe 2:

- (a) Zeigen Sie, dass für das Modell

$$\ln y_i = \alpha + \beta x_i + \varepsilon_i$$

$\beta * 100\%$ als prozentualer Anstieg von y_i bei Erhöhung von x_i um eine Einheit interpretiert werden kann.

(b) Leiten Sie die Interpretation von β für folgendes Modell ab:

$$\ln y_i = \alpha + \beta \ln x_i + \varepsilon_i .$$

(c) In einem theoretischen Zusammenhang ergibt sich folgende Funktion

$$y_i = Ax_i^\beta e^{\varepsilon_i} .$$

Zeigen Sie, wie die Parameter A und β mit Hilfe des einfachen linearen Regressionsmodell geschätzt werden können.

Aufgabe 3:

Dependent Variable: <i>SALES</i>						
Method: Least Squares						
Sample: 84						
Included observations: 84						
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Conf. lower	Conf. upper
<i>C</i>	502.9167	4.132421	121.7003	0.0000	494.817155	511.016245
<i>ADS</i>	0.218314	0.077126	2.830611	0.0058	0.06714704	0.36948096
R-squared		0.089014	F-statistic		8.012357	
Sum squared resid		12190.78	Prob(F-statistic)		0.005841	

Die Datei ADVERT.XLS enthält Daten für die Variablen jährlicher Umsatz (*SALES*) und Ausgaben für Werbung (*ADS*) jeweils in Millionen US-Dollar für 84 Firmen in den Vereinigten Staaten. Die Firmenleitung interessiert sich für den Einfluss von Werbeausgaben auf Umsatz und verwendet zu diesem Zweck das einfache lineare Regressionsmodell. Die obige Tabelle enthält die Ergebnisse einer KQ-Schätzung. C ist die Konstante des Modells.

- (a) Schreiben Sie explizit die Funktion des linearen Regressionsmodells mit den geschätzten Parametern.
- (b) Diskutieren Sie die Ergebnisse der Schätzung und insbesondere die statistische und ökonomische Signifikanz der Modellparameter.