



Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät
Lehrstuhl für Empirische und Experimentelle Wirtschaftsforschung
Univ.-Prof. Dr. Oliver Kirchkamp

Aufgabenblatt 6 zur Vorlesung Ökonometrie

Aufgabe 1:

Vom Studentenwerk werden Sie gefragt, ob Sie nicht einen Blick auf die Verkaufszahlen in der Mensa werfen können. Das Studentenwerk verspricht einen Datensatz zusammenzustellen, in dem die Anzahl der verkauften Mensaessen, der jeweilige Preis (in €), das Wetter (in °C), der Hamburgerpreis in der benachbarten Fast Food Kette (in €) und die Anzahl der Studenten auf dem Campus an dem jeweiligen Tag angegeben sind.

Sie sagen zu. Es stellt sich allerdings heraus, dass der Datensatz durch eine Virusattacke beschädigt wurde. Die Datenspalten können nicht mehr den jeweiligen unabhängigen Variablen zugeordnet werden. Sie erhalten die folgenden Regressionsergebnisse ($\bar{R}^2 = 0,63$):

$$\hat{Y}_i = 10,6 + 28,4 \cdot X_{1i} + 12,7 \cdot X_{2i} + 0,61 \cdot X_{3i} - 5,9 \cdot X_{4i}$$

Standardfehler: (2,6) (6,3) (0,61) (5,9)

- Versuchen Sie zu identifizieren, welche Ergebnisse zu welcher Variable gehören und erklären Sie Ihre Argumentation.
- Stellen Sie Hypothesen für die Koeffizienten auf und testen Sie deren Signifikanz.
- Was für Änderungen würden Sie vorschlagen bezüglich der verwendeten bzw. zu verwendenden Variablen in der Gleichung?

Aufgabe 2:

Sie haben einen Beratungsauftrag für das Bundesgesundheitsministerium angenommen. Es geht darum, die Einflussfaktoren für das Rauchen besser zu bestimmen. Ihnen steht ein Querschnittsdatensatz aus dem Jahre 1988 zur Verfügung für 50 US-Staaten:

$$\hat{C}_i = 100 - 9,0 \cdot E_i + 1,0 \cdot I_i - 0,04 \cdot T_i - 3,0 \cdot V_i + 1,5 \cdot R_i$$

Standardfehler:	(3,0)	(1,0)	(0,04)	(1,0)	(0,5)
T-Werte:	-3,0	1,0	-1,0	-3,0	3,0

$\bar{R}^2 = 0,5$. Dabei bezeichnet

- C_i die Anzahl der konsumierten Zigaretten pro Tag und Person im Staat i
- E_i die durchschnittlichen Jahre in Ausbildung einer Person über 21 im Staat i
- I_i das durchschnittliche Einkommen im Staat i (in k\$)
- T_i die Steuer pro Packung Zigaretten im Staat i (in Cents)
- V_i die Anzahl der Fernsehspots gegen Rauchen, die im Staat i ausgestrahlt wurden
- R_i die Anzahl der Radiospots gegen Rauchen, die im Staat i gesendet wurden

- a) Gibt es unter Verwendung von 5%-Signifikanzniveau irrelevante Variablen in der Schätzgleichung? Scheint es „omitted variable bias“ zu geben? Welche Gründe würden Sie angeben?
- b) Angenommen die Antwort zu beidem ist ja, welches Problem sollte zuerst angegangen werden (Irrelevanz von Variablen oder „omitted variable bias“)?
- c) Teil Ihres Beratungsauftrags ist, die Effektivität von Anti-Smoking Werbespots in TV und Radio zu bestimmen. Was ist Ihr Ergebnis?
- d) Die Bundesgesundheitsministerin ist der Meinung, dass der Steueranteil an einer Packung Zigaretten keine Rolle spielt für das Rauchverhalten. Sie verlangt, dass diese Variable entfernt werden soll.

Stimmen Sie ihr zu (Theoriebezug, Signifikanz der Variablen, Koeffizienten der Variablen und Schätzgüte)? Die Ergebnisse der alternativen Spezifikation lauten:

$$\hat{C}_i = 101 - 9,1 \cdot E_i + 1,0 \cdot I_i - 3,5 \cdot V_i + 1,6 \cdot R_i$$

Standardfehler: (3,0) (0,9) (1,0) (0,5) $\bar{R}^2 = 0,5$.

Was berichten Sie der Bundesgesundheitsministerin?

Aufgabe 3:

Im Datensatz 6.1 auf der Webseite befinden sich Beobachtungen zum jährlichen Verbrauch von Hühnerfleisch (in den USA). Gegeben ist der Pro-Kopf-Verbrauch von Hühnerfleisch in Pfund im Jahr t (Y), der Preis von Hühnerfleisch (in Cents pro Pfund) (PC), der Preis von Rindfleisch (in Cents pro Pfund) (PB) und das verfügbare Pro-Kopf-Einkommen in den USA (in k\$) im Jahr t (YD). Der Beobachtungszeitraum ist von 1960 bis 1999.

- Schätzen Sie die Regressionsgleichung. Zu welchen Ergebnissen kommen Sie?
- Sind alle Variablen „relevant“? Was passiert, wenn man den Preis für Rindfleisch aus der Gleichung nimmt? Vergleichen und diskutieren Sie die Ergebnisse.

Aufgabe 4:

Die Autoren Murti und Sastri haben in einem *Econometrica* Artikel die Produktionscharakteristika verschiedener indischer Industriesektoren untersucht, unter anderem Baumwolle und Zucker. Sie haben Cobb-Douglas Produktionsfunktionen spezifiziert für den Output (Q) als Funktion von Arbeitseinsatz (L) und Kapital (K)

$$\ln Q_i = \beta_0 + \beta_1 \cdot \ln L_i + \beta_2 \cdot \ln K_i + \varepsilon$$

und haben dabei die folgenden Schätzungen erhalten (Standardfehler in Klammern):

Sektor	$\hat{\beta}_0$	$\hat{\beta}_1$	$\hat{\beta}_2$	R^2
Baumwolle	0,97	0,92 (0,03)	0,12 (0,04)	0,98
Zucker	2,7	0,59 (0,14)	0,33 (0,17)	0,8

- a) Murti und Sastri erwarteten positive Koeffizienten. Können Sie diese Hypothesen bestätigen zum 5%-Signifikanzniveau?
- b) Was lässt sich zur funktionalen Form der Spezifikation sagen? Ist eine Logarithmus Funktion sinnvoll?
- c) Was sind die Outputelastizitäten für die Faktoren Arbeit und Kapital der jeweiligen Industrien (Baumwolle und Zucker)?
- d) Welche ökonomische Bedeutung haben die Koeffizienten von Arbeit und Kapital?

[V.N. Murti and V.K. Sastri (1957) "Production Functions for Indian Industry", *Econometrica*, April 1957, pp. 205-221]