

14 Regression & KQ-Prinzip

Aufgabe 24

Bestimmen Sie für die transponierte **Designmatrix**

$$X' = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & \cdots & 1 \\ x_{11} & x_{21} & x_{31} & \cdots & x_{n1} \\ x_{12} & x_{22} & x_{32} & \cdots & x_{n2} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{1p} & x_{2p} & x_{3p} & \cdots & x_{np} \end{pmatrix}$$

und für

$$Y' = (y_1 \quad \cdots \quad y_n)$$

die allgemeine Form der Terme von $X'X$ und $X'Y$.

Aufgabe 25

Der Verband Deutscher Automobilhersteller möchte die Nachfrage nach Automobilen mit Hilfe folgender Regressionsgleichung modellieren:

$$y_t = x_{t0}\beta_0 + x_{t1}\beta_1 + x_{t2}\beta_2 + \epsilon_t, \quad t = 1, \dots, T,$$

mit

- y_t Automobilabsatz in Mio. Stück im Jahr t (logarithmiert),
- x_{t0} Variable, die in allen Perioden den Wert 1 annimmt,
- x_{t1} verfügbares Einkommen der privaten Haushalte in Mrd. Euro im Jahr t (logarithmiert),
- x_{t2} Benzinpreis, Super (bleifrei), in Euro/Liter im Jahr t .

(a) Vergleichen Sie kurz die Modelle der linearen Einfachregression und der multiplen linearen Regression. Formulieren Sie das KQ-Prinzip für den multiplen Fall und leiten Sie den zugehörigen Schätzer (in der allgemeinen Form) her.

(b) Schätzen Sie die Koeffizienten $\hat{\beta}_1$ und $\hat{\beta}_2$ unter Verwendung von

$$(X'X) = \begin{pmatrix} 10 & 10 & 20 \\ 10 & 25 & 10 \\ 20 & 10 & 80 \end{pmatrix}, (X'X)^{-1} = \begin{pmatrix} 0.38 & -0.12 & -0.08 \\ -0.12 & 0.08 & 0.02 \\ -0.08 & 0.02 & 0.03 \end{pmatrix}, X'Y = \begin{pmatrix} 20 \\ 36 \\ 16 \end{pmatrix}$$

für das konkrete Beispiel und interpretieren Sie das Ergebnis.

(c) Nehmen Sie an, dass $t = 0$ für das Jahr 1998 steht. Welches Jahr bezeichnet dann $t = T + 1$?

Für das Jahr 2009 wird ein verfügbares Einkommen von 1493 Mrd. Euro und ein Benzinpreis von 1.40 Euro/Liter erwartet. Welchen Wert prognostizieren Sie für den logarithmierten Automobilabsatz 2009?

15 Dummy- und Effektkodierung

Aufgabe 26

Im Sommersemester 2008 schrieben insgesamt acht Studenten verschiedener Fachrichtung eine Klausur in Mikroökonomie:

<i>Student</i>	<i>Hauptfach</i>	<i>erreichte Punkte</i>
1	BWL	58
2	BWL	40
3	BWL	33
3	BWL	47
5	VWL	11
6	VWL	42
7	Sonstiges	55
8	Sonstiges	37

Stellen Sie das Regressionsmodell bei Dummy- und Effektkodierung auf und schätzen Sie die jeweiligen Parameter!

Wieso liefern die Verfahren unterschiedliche Ergebnisse und wie sind diese zu interpretieren?