

Übungsblatt 8 — Multiples Regressionsmodell und Inferenz

Zu diesem Übungsblatt empfehlen wir neben der Lektüre von Kapitel 7 des Lehrbuches *Introduction to Econometrics* von *Stock & Watson* eine Aufarbeitung mithilfe der Kapitel 7 in unserem Online-Companion *Introduction to Econometrics with R*.

Aufgabe 1

Bezeichne *kids* die Anzahl der Kinder einer Frau und *educ* ihre Ausbildungsjahre. Ein einfaches Modell für die Beziehung dieser zwei Variablen ist

$$kids = \beta_0 + \beta_1 educ + u$$

wobei u der unbeobachtete Fehler ist.

- (a) Welche Faktoren könnten in u enthalten sein? Sind diese möglicherweise mit *educ* korreliert?
- (b) Kann diese einfache Regression den Effekt, den die Bildung *ceteris paribus* auf die Anzahl an Kindern hat, erklären?

Aufgabe 2

- (a) Erklären Sie das Konzept gemeinsamer Hypothesen. Erläutern Sie insbesondere, warum das Testen gemeinsamer Hypothesen anhand mehrerer t -Tests ein ungültiges Verfahren ist.
- (b) Erläutern Sie das Konzept und die allgemeine Formel des F -Tests bei Homoskedastie. Wie ist diese F -Statistik in großen Stichproben verteilt?

Aufgabe 3

Nehmen Sie an, dass $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1,i} + \beta_2 X_{2,i} + \beta_3 X_{3,i} + u_i$, $i = 1, \dots, 1000$ das wahre Modell ist und mit folgendem Ergebnis geschätzt wurde:

$$\hat{Y}_i = 1 + 2X_{1,i} + 3X_{2,i} + 4X_{3,i}, \quad R^2_{\text{unrestringiert}} = 0.8668$$

Sie möchten die Hypothese

$$H_0 : \beta_1 = 0, \beta_2 = 0, \beta_3 = 0$$

mit $R^2_{\text{restringiert}} = 0.3555$ testen.

- (a) Wie lautet das restringierte Modell?
- (b) Führen Sie den Test zum Signifikanzniveau 5% durch.