

Übung zu Kapitel 12: Autokorrelation

Aufgabe 1

Sei $\{\epsilon_t\}_{t \in \mathbb{Z}}$ eine Folge von unabhängigen und identisch verteilten Zufallsvariablen mit Erwartungswert Null und Varianz Eins. Ein stochastischer Prozess $\{u_t\}_{t \in \mathbb{N}}$ sei definiert durch:

$$u_t = \epsilon_t - \frac{1}{2}\epsilon_{t-1} + \frac{1}{2}\epsilon_{t-2}$$

- ▶ Berechne $E[u_t]$ und $Var(u_t)$.
- ▶ Berechne $Corr(u_t, u_{t+h}) = \frac{Cov(u_t, u_{t+h})}{\sqrt{Var(u_t)}\sqrt{Var(u_{t+h})}}$ für $h = 1, 2, \dots$

Aufgabe 2

Sei $\{\epsilon_t\}_{t \in \mathbb{Z}}$ eine Folge von unabhängigen und identisch verteilten Zufallsvariablen mit Erwartungswert Null und Varianz Eins. Ein stochastischer Prozess $\{u_t\}_{t \in \mathbb{N}}$ sei definiert durch:

$$u_t = u_{t-1} + \epsilon_t$$

- ▶ Berechne $E[u_t | u_0]$ für den Startwert $u_0 = 0$ und $Var(u_t)$ in Abhängigkeit von t .
- ▶ Berechne $Corr(u_t, u_{t+h})$ für $h = 1, 2, \dots$

Aufgabe 3

Betrachte den Datensatz *fertil3.xls* für diese Aufgabe.

- ▶ Führe die OLS-Regression

$$cgfr_t = \gamma_0 + \delta_0 cpe_t + \delta_1 cpe_{t-1} + \delta_2 cpe_{t-2} + u_t$$

durch.

- ▶ *cgfr*: change general fertility rate
- ▶ *cpe*: change personal tax exemption
- ▶ Teste, ob die Störterme u_t ein AR(1) Prozess sind.
- ▶ Transformiere das Modell per Quasidifferenzierung, wobei du ρ entsprechend schätzt.
- ▶ Teste, ob die transformierten Störterme autokorreliert sind.