

11. Übungsblatt zur Vorlesung Ökonometrie

Aufgabe 1: Von der Vorlesungshomepage können Sie sich Zahlen zur Weltbevölkerung herunterladen. Auf dem Excelsheet gibt es Daten für den Zeitraum 1950 - 2050, die Daten für die Jahre 2020-2050 sind Prognosen der Vereinten Nationen.

- a) Importieren Sie die Daten nach R und plotten Sie die Weltbevölkerung $Bev(t)$ als Funktion von der Zeit.
- b) Fitten Sie folgende Modelle (mit $t_0 = 1950$)

$$Bev(t) = B_{t_0} e^{r(t-t_0)}$$

$$Bev(t) = a_0 + a_1(t - t_0)$$

$$Bev(t) = b_0 + b_1(t - t_0) + b_2(t - t_0)^2$$

an die Daten, d.h., berechnen Sie die Koeffizienten $B_{t_0}, r, a_0, a_1, b_0, b_1$ und b_2 mit Hilfe einer linearen Regression. Benutzen Sie dazu die Daten für den Zeitraum 1950 - 2015.

- c) Stellen Sie die $Bev(t)$ -Daten zusammen mit den Regression-Fits von allen drei Modellen in einem Diagramm dar, jetzt für den Zeitraum 1950 - 2050.
- d) Geben Sie für alle drei Modelle 90% Vertrauensintervalle für die Regressionskoeffizienten an.

Aufgabe 2: Von der Vorlesungshomepage können Sie sich Zahlen zum Bruttoinlandsprodukt in Deutschland, BIP, herunterladen, für den Zeitraum 1991 - 2014.

- a) Importieren Sie die Daten nach R und plotten Sie die BIP_t -Daten als Funktion von der Zeit. Dabei müssen Sie darauf achten, dass die Zahlen in einem geeigneten Format im R ankommen (keine Hochkommas oder ähnliches..).
- b) Machen Sie den Ansatz

$$BIP_t = b_{t_0} + r(t - t_0) + \text{error}$$

mit $t_0 = 1991$ und bestimmen Sie die Konstanten b_{t_0} und r mit Hilfe einer linearen Regression.

- c) Geben Sie Vertrauensintervalle für die Wachstumsrate r an für die Konfidenz-Niveaus $\alpha \in \{90\%, 95\%, 99\%\}$.