

Zeitreihenökonomie

Übungsaufgaben – Blatt 4

1. Aufgabe (*Interpretation von nichtlinearen funktionalen Formen*)

Es wird von folgendem Zusammenhang ausgegangen:

$$wage = \beta_0 + \beta_1 \cdot tenure + \beta_2 \cdot educ + \beta_3 \cdot tenure^2 + u.$$

Hierbei gibt $wage$ den durchschnittlichen Stundenlohn in US-Dollar an, $educ$ ist die Dauer der Schulausbildung in Jahren und $tenure$ gibt die Beschäftigungszeit beim aktuellen Arbeitgeber in Jahren an.

- (a) (2 Punkte) Schätzen Sie das Modell anhand des Datensatzes `wage1.txt` in R und berechnen Sie das Extremum des geschätzten Lohns bezüglich der Beschäftigungsdauer. Geben Sie die Art des Extremums an und interpretieren Sie Ihre Ergebnisse.
- (b) (2 Punkte) Skizzieren Sie die funktionale Form des Lohns in Abhängigkeit von der Beschäftigungsdauer und gehen Sie kurz auf Fälle ein, in denen eine solche Modellierung ökonomisch sinnvoll ist.

2. **Aufgabe** („Naive“ Zeitreihenschätzung mit Trend und Dummy)

Die Datei `kons_veink.csv` enthält Daten zu den nominalen Konsumausgaben und dem Volkseinkommen der Bundesrepublik Deutschland von 1970 bis 2012. Die Werte sind jeweils in Mrd. Euro angegeben und beziehen sich bis 1990 auf das frühere Bundesgebiet. Das Ziel ist es, eine Konsumnachfragefunktion zu spezifizieren und zu schätzen. Gehen Sie für diese Aufgabe davon aus, dass die notwendigen Schätzannahmen erfüllt sind.

- (a) (1 Punkt) Plotten Sie die beiden Zeitreihen.
- (b) (2 Punkte) Definieren Sie eine Dummyvariable, die ab 1991 den Wert 1 annimmt und bis einschließlich 1990 den Wert 0. Schätzen Sie ein Modell für den Konsum $kons_t$, in dem eine Veränderung des linearen Trends ab 1991 zugelassen ist, also

$$kons_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \alpha_2 dummy_t + \alpha_3 t \cdot dummy_t + u_t \quad (*)$$

und interpretieren Sie alle Parameter.

- (c) (2 Punkte) Berechnen Sie die absolute Veränderung des wahren und des geschätzten Konsums von 1990 auf 1991. Wie erklären Sie sich den starken Unterschied der Veränderungen?
- (d) (2 Punkte) Schätzen Sie jetzt ein Modell wie (*) jedoch mit exponentiellem Trend und interpretieren Sie die Parameter. Entsprechen die Schätzergebnisse Ihren Erwartungen?
- (e) (2 Punkte) Berechnen Sie die relativen Veränderungen analog zu Teil (c).
- (f) (1 Punkt) Hatte die Wiedervereinigung einen signifikanten Einfluss auf die Trendentwicklung?
- (g) (2 Punkte) Führen Sie die Schritte (b), (d) und (f) für das Volkseinkommen $veink$ aus.
- (h) (1 Punkt) Schätzen Sie nunmehr für den Zeitraum 1970 bis 1990 (!!)

$$kons_t = \beta_0 + \beta_1 veink_t + \beta_2 t + u_t$$

und interpretieren Sie Ihre Schätzergebnisse.