Übungsblatt 4

Aufgabe 1: **Empirische Überprüfung der Konvergenz im erweiterten Solow-Modell**

Nehmen Sie an, dass im Solow-Modell, das um Humankapital, $H(t)$, erweitert worden ist, folgende Cobb-Douglas Produktionsfunktion

$$Y(t) = K(t)^{\alpha} H(t)^{\beta} \big(A(t)L(t)\big)^{1-\alpha-\beta}$$

gegeben ist und für die Parameter $0 < \alpha < 1, 0 < \beta < 1$ und $\alpha + \beta < 1$ gilt.

Ähnlich wie im Solow-Modell mit technologischem Fortschritt kann auch in diesem Modell eine Konvergenzrate hergeleitet werden. Sie ist gegeben durch $\lambda = (1 - \alpha - \beta)(\delta + g + n)$. Die entsprechende Gleichung mit der die bedingte Konvergenz empirisch überprüft werden kann, lautet nun

$$\ln y(t) - \ln y(0) = \gamma_0 + \gamma_1 \ln y(0) + \gamma_2 \ln s_k + \gamma_3 \ln s_h + \gamma_4 \ln(\delta + g + n)$$

wobei die einzelnen Koeffizienten definiert sind als:

$$\gamma_0 \equiv \big(1 - e^{-\lambda t}\big) \ln A(0) + gt, \quad \gamma_1 \equiv -\big(1 - e^{-\lambda t}\big), \quad \gamma_2 \equiv \frac{\alpha}{1-\alpha-\beta}\big(1 - e^{-\lambda t}\big)$$
$$\gamma_3 \equiv \frac{\beta}{1-\alpha-\beta}\big(1 - e^{-\lambda t}\big), \quad \gamma_4 \equiv -\frac{\alpha+\beta}{1-\alpha-\beta}\big(1 - e^{-\lambda t}\big).$$

a) In einer empirischen Überprüfung der obigen Gleichung für den Zeitraum 1960-1985 erhielten Mankiw, Romer und Weil folgende Ergebnisse für die Regressionskoeffizienten (vgl. Tabelle V, S. 426 im Artikel)

$$\hat{\gamma_1} = -0.366, \quad \hat{\gamma_2} = 0.538, \quad \hat{\gamma_3} = 0.271 \quad \text{und} \quad \hat{\gamma_4} = -0.551.$$

Nutzen Sie diese Ergebnisse um die Konvergenzrate sowie die implizierten Parameter α und β zu bestimmen.

b) Die Parameterwerte $\alpha = \beta = \frac{1}{3}, g = 0.02, n = 0.01$ und $\delta = 0.05$ werden in der Literatur als plausibel angesehen. Verwenden Sie diese Parameter, um eine Einschätzung zu den Ergebnissen aus Aufgabenteil a) abzugeben.

Aufgabe 2: **Growth Accounting**

Nehmen Sie an, dass folgende Cobb-Douglas Produktionsfunktion in stetiger Zeit gegeben ist

$$Y(t) = A(t)K(t)^{\alpha}L(t)^{1-\alpha}.$$

a) Leiten Sie die "growth accounting" Gleichung her und interpretieren Sie Ihr Ergebnis.

b) Ist diese Gleichung unmittelbar auf empirische Daten anzuwenden? Falls nicht, leiten Sie eine geeignete Gleichung her.

c) Nutzen Sie die unten aufgeführten (gerundeten) Wachstumsraten in Prozent aus den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen der Länder (`http://www.vgrdl.de/Arbeitskreis_VGR/`), um eine grobe Wachstumszerlegung für Baden-Württemberg und Deutschland für das Jahr 2006 durchzuführen und das Solow-Residuum zu bestimmen. Nutzen Sie für Ihre Berechnungen den Wert $\alpha = \frac{1}{3}$ aus Aufgabe 1.

	g^Y_{2006}	g^K_{2006}	g^L_{2006}
Baden-Württemberg	5.3	1.6	0.5
Deutschland	3.4	1.6	0.6

d) Nennen Sie Stärken und Schwächen der hier angewandten "growth accounting" Methode.

Literatur

Mankiw, N. Gregory, David Romer and David N. Weil (1992). "A Contribution to the Empirics of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 107, pp. 407-437.