

Übungsblatt 1

In der Vorlesung haben Sie das Solow-Residuum kennen gelernt, also den Anteil des gesamtwirtschaftlichen Wachstums, der auf technischen Fortschritt zurückgeführt werden kann. Doch was genau ist das Solow-Modell?

Aufgabe 1: Das Solow-Swan-Basismodell

- a) Welche Annahmen liegen dem Modell zugrunde?
- b) Wie sieht die allgemeine Produktionsfunktion aus? Wovon ist sie abhängig?
- c) Was versteht man unter der Sparneigung s und wie entsteht Kapitalakkumulation $\dot{K}(t)$? Wie ist die Abschreibungsrate δ zu verstehen?
- d) Leiten Sie die Wachstumsrate γ_K als Verhältnis von Kapitalzuwachs und Kapitalbestand her.

Aufgabe 2: Konstante Wachstumsraten im "steady state"

- a) Für den Spezialfall, dass die Wachstumsrate γ_K langfristig konstant ist (steady state), lässt sich die nichtlineare Differentialgleichung der Kapitalakkumulation nach $K(t)$ sehr einfach lösen. Wie?
- b) Kann man das exponentielle Wachstum des Kapitalbestands auch empirisch beobachten? Für die USA? Für China?

Aufgabe 3: CES-Produktionsfunktionen, konstante Skalenerträge

- a) Stellen Sie die allgemeine Form einer CES-Produktionsfunktion $F(K, L)$ auf.
- b) Welche Spezialfälle dieser CES-Produktionsfunktion kennen Sie?

- c) Zeichnen Sie für alle Spezialfälle typische Isoquanten in ein K,L-Diagramm.
- d) Beweisen Sie: CES-Produktionsfunktionen haben konstante Skalenerträge (sind linear homogen).

Aufgabe 4 (Zusatzaufgabe): Das Solow-Residuum

In der Vorlesung haben Sie bereits das Solow-Residuum kennen gelernt. Es wird verwendet, um in der empirischen Wachstumsforschung indirekt den technischen Fortschritt zu messen. Welche Schwierigkeiten fallen Ihnen zu der Annahme auf, dass der nicht durch Arbeits- und Kapitalzunahme erklärte Wachstumsanteil technischer Natur ist? Fallen Ihnen zusätzliche Interpretationsmöglichkeiten des Residuums ein?