



# MAKROÖKONOMIE II

## Aufgabenblatt 1

### Aufgabe 1: Wachstum – Ein Blick auf die Daten

1. Vergleichen Sie die Länder USA, Deutschland, Südkorea, Brasilien, Guinea und Madagaskar in verschiedenen Dimensionen miteinander mit Hilfe von Daten aus der Online-Datenbank der Weltbank (World Development Indicators, erreichbar unter <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators>).
  - Welche Zeitreihe müssen Sie benutzen, um das wirtschaftliche Wachstum der sechs Länder im Zeitverlauf zu vergleichen?
2. Erstellen Sie Graphiken (z.B. mit Excel oder Stata), um die folgenden Zeitreihen abzubilden:
  - Vergleichen Sie die Entwicklung des wirtschaftlichen Wachstums der sechs Länder.
  - Stellen Sie auch den natürlichen Logarithmus des wirtschaftlichen Wachstums für alle Länder dar.
3. Stellen Sie graphisch dar, wie sich die folgenden Größen im Zeitverlauf entwickeln. Sehen Sie eine Verbindung zur Entwicklung des wirtschaftlichen Wachstums?
  - “Patent applications” pro Millionen Einwohner
  - “Gross savings” pro Einwohner
  - “Gross fixed capital formation” pro Einwohner

### Aufgabe 2: Das Standard Solow Modell<sup>1</sup>

Gehen Sie von einer neoklassischen Produktionsfunktion der Form

$$Y(t) = F[K(t), N(t)] = K(t)^\alpha N(t)^{1-\alpha}$$

---

<sup>1</sup>Interessierten Studenten sei der Original-Aufsatz von [Solow \(1956\)](#) ans Herz gelegt, der sehr schön geschrieben und leicht zu lesen ist.

mit  $0 < \alpha < 1$  aus. In der geschlossenen Ökonomie gelte die Identität von Ersparnis und Investitionen ( $I = S$ ) bei konstanter Sparquote  $s$  und konstanter Abschreibungsrate  $\delta$ . Die Bevölkerung wächst mit ebenfalls mit konstanter Rate  $n$ .

(a) Zeigen Sie, dass die Produktionsfunktion

1. abnehmende, positive Grenzerträge besitzt,
2. konstante Skalenerträge aufweist und
3. die Inada-Bedingungen erfüllt.<sup>2</sup>

(b) Formulieren Sie die Produktionsfunktion so um, dass sie den Zusammenhang zwischen dem Pro-Kopf-Output  $y(t) \equiv \frac{Y(t)}{N(t)}$  und der Kapitalintensität  $k(t) \equiv \frac{K(t)}{N(t)}$  beschreibt.

(c) Leiten Sie nun eine Gleichung für die Änderung des Kapitalstocks  $\dot{K}(t)$  her. Formulieren Sie diese so um, dass sie die Veränderung der Kapitalintensität  $\dot{k}(t)$  beschreibt.

(d) Wie ist ein *balanced growth path* (BGP) allgemein definiert? Gegeben die Definition, wieso brauchen wir die Gleichungen des Modells in Pro-Kopf-Einheiten?

(e) Leiten Sie die Bedingung für die Kapitalintensität im steady state formal her. Erläutern Sie den Anpassungsprozess hin zum langfristigen Gleichgewicht anhand einer geeigneten Graphik, wenn der gegenwärtige Kapitalstock pro Kopf  $k_0$  kleiner ist als der steady state Wert  $k^*$ .

(f) Ermitteln Sie die Produktion im steady state formal. Wie wirkt sich eine Änderung der (i) Sparquote, (ii) der Abschreibungsrate oder (iii) des Bevölkerungswachstums aus? Berechnen Sie die Effekte und veranschaulichen Sie diese anhand einer geeigneten Graphik. Erläutern Sie den Anpassungsprozess zum neuen steady state kurz.

(g) Ermitteln Sie die formale Bedingung für den Kapitalstock pro Kopf, welcher langfristig den höchsten Pro-Kopf-Konsum  $c^{GR}$  ermöglicht. Interpretieren Sie das Ergebnis und stellen Sie die Situation in einer Graphik dar. Berechnen Sie nun die Sparquote  $s^{GR}$ , die diesen steady state ermöglicht.

(h) Nehmen Sie an, die aktuelle Kapitalintensität entspreche nicht der aus Aufgabe (g). Um den langfristigen Konsum pro Kopf zu erhöhen, muss die Regierung demzufolge wachstumspolitische Anreize schaffen, die die Sparquote beeinflussen. Diskutieren Sie ein solches Vorgehen in Bezug auf die Kapitalintensität, das Pro-Kopf-Einkommen und den Pro-Kopf-Konsum. Veranschaulichen Sie die zeitliche Anpassung des Pro-Kopf-Konsums in einer geeigneten Graphik.

---

<sup>2</sup>Interessierte können für ein tieferes Verständnis gerne einen Blick in das Original-Papier von [Inada \(1963\)](#) werfen.

# Literatur

- INADA, K. (1963): "On a Two-Sector Model of Economic Growth: Comments and a Generalization," *The Review of Economic Studies*, 30(2), 119–127.
- SOLOW, R. (1956): "A Contribution to the Theory of Economic Growth," *Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65–94.