

Wie lange (t) dauert es, bis sich das Einkommen eines Landes in Abhängigkeit der Wachstumsrate (b) verdoppelt? $Y_t = Y_0(1+b)^t$

$$Y_0 = 1$$

$$Y_t = 2$$

$$t = ?$$

$$2 = 1(1+b)^t \quad / : 1$$

$$2 = (1+b)^t \quad / \lg$$

$$\lg 2 = t \cdot \lg(1+b) \quad / : \lg(1+b)$$

$$t = \frac{\lg 2}{\lg(1+b)}$$

▪ **Anmerkung 1**

- Die Formel $Y_t = Y_0(1+b)^t$ ist nichts anderes als eine Aufzinsungsformel, wobei Y_0 das BIP zum Zeitpunkt 0 (heute) und Y_t das BIP zum Zeitpunkt t darstellt. b ist die Wachstumsrate.

▪ **Anmerkung 2**

- Mit der obigen Formel könnte man also nun bestimmen, wie lange es bei einer bestimmten Wachstumsrate b dauern würde, bis sich Y_0 verdoppelt.
- Man kann die Formel ganz leicht abändern, nämlich aus $\lg 2$ $\lg 3$ machen, dann hat man die Formel für die Verdreifachung. Man kann auch $\lg 4$ wählen, dann hat man die Vervierfachung.

▪ **Anmerkung 3 „Rule of 70“**

- Die „Rule of 70“ ist eine Praktikerformel mit der man nicht über die obige Logarithmusgleichung rechnen muss.
- Rule of 70 = $\frac{70}{\text{Wachstumsrate}}$
- Bei 1 % Wachstum braucht es 70 Jahre zur Verdoppelung. (70:1)
- Bei 2 % Wachstum braucht es 35 Jahre zur Verdoppelung. (70:2)

Produktionsfunktion mit konstanten Skalenerträgen in beiden Ländern: $Y = L^{0.75} \cdot K^{0.25}$
(Y = BSP = Output = Produktivität)

Die Faktorproduktivität (Faktorqualität) entspricht dem **A** in der Produktionsfunktion von Mankiw: $Y = A \cdot F(L, K, H, N)$

a)

$$Y = L^{0.75} \cdot K^{0.25}$$

$$L + 10 \%$$

Zahlenbeispiel:

$$Y = 5^{0.75} \cdot 5^{0.25} = 5$$

$$Y = 5.5^{0.75} \cdot 5^{0.25} = 5.37059$$

$$0.37049 \cdot 100 / 5 = +7.41 \%$$

Algebraisch:

$$Y = (1.1 \cdot L)^{0.75} \cdot K^{0.25}$$

$$Y = 1.1^{0.75} \cdot L^{0.75} \cdot K^{0.25}$$

Y wird also mit $1.1^{0.75}$ multipliziert, also um diese Zahl grösser.

$$1.1^{0.75} = 1.074099 = +7.41 \%$$

b)

$$Y = L^{0.75} \cdot K^{0.25}$$

K + 10 %

Zahlenbeispiel:

$$Y = 5^{0.75} \cdot 5^{0.25} = 5$$

$$Y = 5^{0.75} \cdot 5.5^{0.25} = 5.1206$$

$$0.1206 \cdot 100 / 5 = \underline{+2.41\%}$$

Das Wachstum bei b) ist schwächer als bei a), weil K nur zu ¼ gewichtet ist und L zu ¾!

c)

$$Y = L^{0.75} \cdot K^{0.25}$$

K + 10 %, L + 10 %

Zahlenbeispiel:

$$Y = 5^{0.75} \cdot 5^{0.25} = 5$$

$$Y = 5.5^{0.75} \cdot 5.5^{0.25} = 5.5$$

$$0.5 \cdot 100 / 5 = \underline{+10\%}$$

Dies erfolgt aufgrund der konstanten Skalenerträge.

d)

- Längere Ausbildungszeiten setzten nicht alle zusätzlichen Arbeitskräfte Freitag
- Alterung der Gesellschaft zieht Erwerbstätige aus der Arbeiterschaft zurück
- Zuwanderung tief qualifizierter Arbeitnehmer drückt die Faktorqualität

e)

Ziel: BSP-Wachstum von 3.2 %

- Zunahme der Arbeitskräfte um 0.25 %
- 1950 – 1984 kein technischer Fortschritt
- Um wie viel hätte der Realkapitalstock wachsen müssen?

$$Y = L^{0.75} \cdot K^{0.25}$$

Wachstum: Y = 3.2 %, L = 0.25 %

$$1.032 = 1.0025^{0.75} \cdot K^{0.25}$$

$$K = 1.1258$$

12.58 %

In der Wirklichkeit ist das BIP auch um 3.2 % gewachsen zwischen 1950 und 1984, wobei nicht nur L (Arbeitskräfte), K (Realkapital) sondern auch der Ausbildungsstand der Arbeitskräfte und der technische Fortschritt hätten miteinbezogen werden müssen. Diese sind aber in der obigen Produktionsfunktion nicht inbegriffen.

f)

Die Einwanderung von zahlreichen unqualifizierten Arbeitskräften wird dazu führen, dass L, die Menge an Arbeitskräften zunimmt, die Faktorqualität im Sinne des Ausbildungsstandes jedoch abnimmt.

L wird also stark wachsen während die Produktivität (BIP, Y) aber nur sehr schwach zunehmen wird.

g)

Kapitalintensität = K/L

CH: Das Realkapital K hat im Vergleich zu den Arbeitskräften L stark zugenommen, damit hat sich die Kapitalintensität vergrößert.

USA: Das Realkapital K hat zwar im Vergleich zu den Arbeitskräften L zugenommen, jedoch nicht so stark wie in der Schweiz. Die Kapitalintensität hat sich nur leicht vergrößert.

In der Schweiz muss also die Kapitalintensität pro Arbeiter größer sein als in den USA. Wenn man eine hohe Kapitalintensität hat wie in der Schweiz, muss man Personen haben, welche das Kapital effizient zu nutzen vermögen. Deshalb ist es für die Schweiz wichtig, einen hohen Ausbildungsstand zu haben.

Skript, Aufgabe 18, Seite 59

Kapitel 25

a)

Bei sonst gleichen Bedingungen kann die Masse des Mehrwerts durch Verlängerung des Arbeitstages oder durch vergrößerte Anzahl der Arbeiter (**= extensives Wachstum**) gesteigert werden. Beispiel: Die Anzahl Würstchenbuden können mengenmäßig gesteigert werden. (=K in der Produktionsfunktion für Y)

Falls das variable Kapital gleich bleibt (oder sinkt), kann die Mehrwertmasse durch gesteigerte Ausbeutung, bzw. durch Erhöhung der Mehrwertrate, gesteigert werden (**= intensives Wachstum**). Beispiel: Die Anzahl Würstchen pro Würstchenbude können gesteigert werden. (=A Faktorqualität in der Produktionsfunktion für Y)

In diesem Fall handelt es sich um extensives Wachstum, da das Kapital vergrößert wird, nicht aber auf dem bestehenden Kapital eine höhere Wertschöpfung erwirtschaftet wird.

b)

Der Faktor Arbeit (L) hat in den Tigerstaaten Asiens einen sehr hohen Anteil am Wachstum. Dabei handelt es sich um **extensives Wachstum**. Der Anteil der Faktorproduktivität (Faktorqualität) hat einen sehr geringen Anteil.

Krugmanns Behauptung stimmt.

c)

Das kann man so nicht ganz sagen.

Extensives Wachstum, also Wachstum über die mengenmäßige Erhöhung (**L** = Quantity of Labor **K** = Physisches Kapital, **H** = Humankapital, **N** = Natürliche Ressourcen) wird zwar kurzfristig dazu führen, dass ein Tigerstaat seinen Catch-up-Effekt ausnutzt, irgendwann wird aber die Konvergenz so stark sein, dass die Produktivität nicht mehr zunimmt, obwohl mehr mengenmäßige Faktoren eingesetzt werden.

Irgendeinmal wird jeder Tigerstaat versuchen müssen, durch intensives Wachstum weiter zu wachsen, weil extensives Wachstum aufgrund der Konvergenz nicht mehr möglich ist.

Dies hat auch die Industrialisierungsphase der europäischen Länder gezeigt. Zur Zeit der Industrialisierung wuchsen die europäischen Länder vor allem durch extensives Wachstum, wobei heute nur noch intensives Wachstum möglich ist.

Über eine kurze Zeit wird also das extensive Wachstum der Tigerstaaten durchaus noch nutzvoll sein um den Catch-Up-Effekt ganz auszunutzen. Nach einer gewissen Zeit muss aber versucht werden, auf intensives Wachstum zu setzen.

d)

Die Faktorproduktivität/Faktorqualität muss ausgebaut werden, ansonsten bald die Konvergenz einsetzt.

Die Faktorqualität kann folgendermassen ausgebaut werden:

- Investitionen fördern (=Sparen)
- Technische Forschung (Forschung und Entwicklung)
- bessere Bildung
- Foreign Direct Investment