ulm university universität ulm

Universität Ulm | 89069 Ulm | Germany

Fakultät für Mathematik und Wirtschaftswissenschaften

Dipl.-Kfm. Philipp Buss
Institut für Wirtschaftspolitik

Ludwig-Erhard-Stiftungsprofessur

Wintersemester 2014/15

Übung 12

Das Romer-Modell III -

Offene Volkswirtschaften

---

1 Vorbemerkungen

2 Modellstruktur und Wachstumsgleichgewicht

Zwei-Länder-Modell mit gleichen Volkswirtschaften

3 Ökonomische Interpretation

Allokationseffekt, Redundanzeffekt, Skaleneffekt

Literatur

Frenkel, M., Hemmer, H.-R., Grundlagen der Wachstumstheorie, München, Vahlen, 1999, Kapitel 11

Helmholtzstr. 20, Raum E 02
Tel. 0731 50-24265, Fax -24262

http://www.uni-ulm.de/wipo
Philipp.Buss@uni-ulm.de

1 Vorbemerkungen

- Internationaler Handel birgt Vorteile für alle beteiligten Volkswirtschaften. Internationale Arbeitsteilung führt zu Spezialisierung auf Grund von komparativen Vorteilen
  - in Bezug auf Produktivität
  - in Bezug auf Faktorausstattung
- Wie verändern sich die Ergebnisse, wenn der Modellrahmen um internationale Handelsbeziehungen erweitert wird?

2 Modellstruktur und Wachstumsgleichgewicht

Zunächst gehen wir von einer Erweiterung des Romer-Modells auf zwei Länder aus, die sich in ihren ökonomischen Rahmenbedingungen nicht unterscheiden.

2.1 F&E-Sektor

Unter der Annahme, dass die Forscher des eines Landes Zugang zum Wissen des anderen Landes haben, gilt für die Produktionsfunktion im F&E-Sektor des Inlands

$$\dot{A} = \theta H_A (A + A^*)$$

und entsprechend für den F&E-Sektor des Auslands

$$\dot{A}^* = \theta H_A^* (A^* + A)$$

wobei Variablen des Auslands mit * versehen sind.

2.2 Endprodukt-Sektor

Der Sachkapitalstock beider Länder setzt sich aus heimisch produzierten Varianten (im Inland x, im Ausland x^*) und importierten Kapitalgütern (m bzw. m^*) zusammen, so dass die Produktionsfunktion für das Inland mit

$$Y = H_Y^{\alpha} L^{\beta} \left(\sum_{i=0}^{A} x_i^{1-\alpha-\beta} + \sum_{j=0}^{A^*} m_j^{1-\alpha-\beta} \right)$$

bzw. für das Ausland mit

$$Y^* = H_Y^{*\alpha} L^{*\beta} \left(\sum_{j=0}^{A^*} x_i^{*1-\alpha-\beta} + \sum_{i=0}^{A} m_i^{*1-\alpha-\beta} \right)$$

gegeben ist.
Damit beträgt die nachgefragte Menge inländischer Zwischenprodukte $x_i + m_i^*$, die nachgefragte Menge ausländischer Zwischenprodukte kommt auf $x_j^* + m_j$.

Eine solche Produktionfunktion impliziert weiterhin, dass alle Zwischenprodukte symmetrisch eingesetzt werden.

2.3 Preisbildung

Die Zahlungsbereitschaft der Endproduktproduzenten richtet sich nach der Grenzproduktivität des Zwischenprodukts. Für inländische Kapitalgüter ist sie gegeben durch die Nachfrage von Inländern und Ausländern, d.h. durch

$$\begin{aligned} P_{x_i} &= \frac{1}{r}(1-\alpha-\beta)H_Y^{\alpha}L^{\beta}x_i^{-\alpha-\beta} \\ &= \frac{1}{r}(1-\alpha-\beta)H_Y^{*\alpha}L^{*\beta}m_i^{*-\alpha-\beta} \end{aligned}$$

und entsprechend für ausländische Kapitalgüter durch

$$\begin{aligned} P_{x_j}^{*} &= \frac{1}{r}(1-\alpha-\beta)H_Y^{*\alpha}L^{*\beta}x_j^{*-\alpha-\beta} \\ &= \frac{1}{r}(1-\alpha-\beta)H_Y^{\alpha}L^{\beta}m_j^{-\alpha-\beta} \end{aligned}$$

Auf Grund des symmetrischen Einsatzes aller Zwischenprodukte ergibt sich ein einheitlicher (Welt-)Preis und (Welt-)Zinssatz

$$P_{x_i} = P^*_{x_j}$$

Entsprechend werden inländische und ausländische Zwischenprodukte in gleichem Maß nachgefragt und eingesetzt.
Wir können also die Laufindizes i, j fallen lassen, so dass schließlich $x = x^* = m = m^*$ gilt. Analog zum Vorgehen im Romer-Modell der geschlossenen Volkswirtschaft lässt sich der Patentpreis als

$$P_A = \frac{\alpha + \beta}{1 - \alpha - \beta}(x + m^*)$$

bestimmen. Der Wert eines Designs hängt also von der gemeinsamen Nachfrage des In- und Auslands ab.

2.4 Wachstumsgleichgewicht

Gleichgewichtiges Wachstum liegt vor, wenn alle Variablen mit der gleichen Rate wachsen

$$g^{offen} = \frac{\dot{A} + \dot{A}^*}{A + A^*} = \frac{\dot{Y} + \dot{Y}^*}{Y + Y^*} = \frac{\dot{K} + \dot{K}^*}{K + K^*} = \frac{\dot{C} + \dot{C}^*}{C + C^*}$$

Die Wachstumsrate bestimmt sich aus dem Humankapitaleinsatz im F&E-Sektor beider Länder, da

$$g^{offen} = \frac{\dot{A} + \dot{A}^*}{A + A^*} = \theta(H_A + H_A^*)$$

wobei sich der optimale Humankapitaleinsatz analog zum Romer-Modell der geschlossenen Volkswirtschaft aus den Nicht-Wanderungsbedingungen $w_{H_Y} = w_{H_A} = w^*_{H^*_Y} = w^*_{H^*_A}$ bestimmt. Aufgelöst nach dem Zinssatz ergibt sich

$$r_a = 2\psi\theta H - 2\psi\theta H_A \text{ mit } \psi = \frac{(\alpha + \beta)(1 - \alpha - \beta)}{\alpha}$$

Mit identischen Strukturen der beiden Länder ($H_A = H_A^*$), ergibt sich $g^{offen} = 2\theta H_A$ bzw.

$$r_a = 2\psi\theta H - \psi g^{offen}$$

Ebenfalls analog zum geschlossenen Modell gilt unter Rückgriff auf $\frac{\dot{C}+\dot{C}^*}{C+C^*} = r_n - \rho = g^{offen}$, so dass die gleichgewichtige Wachstumsrate ($\Leftrightarrow r_a = r_n$) schließlich gegeben ist als

$$g^{offen} = \frac{2\psi\theta H - \rho}{1 + \psi}$$

Grafische Darstellung

2.5 Ökonomische Interpretation

Es wirken drei Effekte bei der Öffnung der Volkswirtschaft:

Allokationseffekt

Redundanzeffekt

Skaleneffekt