



Übung 10

Endogene Wachstumstheorie -

Das Romer-Modell I

- 1 Vorbemerkungen und Modellstruktur
- 2 Der Forschungssektor
- 3 Der Endproduktsektor
- 4 Der Zwischenproduktsektor
- 5 Das Wachstumsgleichgewicht

Literatur

Frenkel, M., Hemmer, H.-R., Grundlagen der Wachstumstheorie, München, Vahlen, 1999, Kapitel 10

1 Vorbemerkungen und Modellstruktur

Vorbemerkungen

- Das Romer-Modell: ein endogenes Wachstumsmodell mit variablem Technologieparameter
- Humankapital: an Individuen gebundene Kenntnisse und Fähigkeiten
- Wissen: ungebundene, theoretische Kenntnisse
- Verbindung von Humankapital und Wissen bildet die Grundlage für Innovationen

Die Modellstruktur - ein 3-Sektoren-Modell

- F&E-Sektor (Entwicklung neuer Zwischenprodukte)
- Zwischenproduktsektor (Zwischenproduktproduktion)
- Endproduktsektor (Konsumgüterproduktion)

2 Der Forschungssektor

- Inputfaktoren:
 - Humankapital H_A
 - Stand des technischen Wissens A

- Output:
 - Wissen bzw. Patente für neue Zwischenprodukte

- Produktionsfunktion $\dot{A} = \theta \cdot H_A \cdot A$
mit θ = Produktivität des Humankapitals im F&E-Sektor

3 Der Endproduktsektor

- Konsumgüter werden hergestellt mit dem Einsatz von:
- einfacher Arbeit L
- Humankapital H_Y
- Zwischenprodukte x

⇒ Produktionsfunktion:
$$Y = H_Y^\alpha \cdot L^\beta \cdot \prod_{i=1}^A x_i^{1-\alpha-\beta}$$

mit x_i als die eingesetzte Zwischengutvariante i

4 Der Zwischenproduktsektor

- Für die Herstellung eines Zwischenprodukts muss auf die Herstellung einer bestimmten Menge an Endprodukten verzichtet werden.
- Für die Herstellung von Zwischenprodukten wird somit die gleiche Technologie unterstellt wie bei der Konsumgüterherstellung.
- Dazu benötigen die Produzenten im Zwischenproduktsektor allerdings ein Patent, das sie vom F&E-Sektor erwerben müssen.
- Durch den Kauf eines Patents wird man zum Monopolisten für genau eine Zwischenproduktvariante.

⇒ **Horizontale Innovationen**

neue Zwischenprodukte, die im Produktionsprozess eingesetzt werden, und immer spezialisierter einsetzbar sind.

5 Das Wachstumsgleichgewicht

Analyse des F&E-Sektors

- Vollkommene Konkurrenz: Faktorpreis = Grenzproduktivität
- Gewinnfunktion: $G = P_A \cdot \dot{A} - w_H \cdot H_A$
 - Preis des Patentes: P_A ,
 - Lohn des Humankapitals: w_H
- Im Gewinnmaximum gilt: $\frac{w_H}{\theta \cdot A} = P_A$

⇒ Der Preis P_A wird durch die Zahlungsbereitschaft des Patentkäufers bestimmt.

Analyse des Zwischen- und Endproduktsektors

- **Zwischenproduktproduzenten** konkurrieren beim Kauf eines Patentes miteinander.
- Über den Verkauf eines Zwischenproduktes an den Endproduktsektor erzielen sie einen Erlös.
- Kosten entstehen durch die eigentliche Zwischenproduktproduktion und das Patent.
- Der maximale Preis, den Zwischenproduktproduzenten für ein Patent ausgeben, ist
 $\pi = \text{Erlös} - \text{Produktionskosten}$ für den Zeitraum, in dem das Patent läuft.

- Der Preis eines Zwischenprodukts P_x , den **Endproduktproduzenten** zahlen, entspricht der Summe aller abdiskontierten Grenzproduktivitäten dieses Zwischenprodukts im Zeitablauf:

(vollkommene Konkurrenz)

$$\begin{aligned} P_x &= \int_s^{\infty} e^{-r(t-s)} \cdot \frac{\partial Y}{\partial x_i} \cdot dt \\ &= \frac{1}{r} (1 - \alpha - \beta) \cdot H_Y^\alpha \cdot L^\beta \cdot x_i^{-\alpha-\beta} \end{aligned}$$

- Gewinnmaximaler Preis beim Monopolisten im **Zwischenproduktsektor**: $P_x = \frac{\varepsilon}{1-\alpha-\beta}$, $\varepsilon = 1$
- Somit ist $\pi = P_x \cdot x_i - x_i = \frac{\alpha+\beta}{1-\alpha-\beta} \cdot x_i = P_A$