

Übungsblatt 3

In der Vorlesung haben Sie neben den Anreizproblematiken der innovierenden Akteure im mikrofundierenden QT-Modell von Bresnahan und Trajtenberg die makroökonomische Modellierung im Rahmen der schumpeterianischen Innovationstheorie kennen gelernt. Der Produktionsfaktor Arbeit kann hier für FuE (neue Zwischenprodukte) oder die Produktion des finalen Outputs verwendet werden.

Aufgabe 1: Schumpeterianisches Wachstum und GPTs

- a) Leiten Sie aus der Profitfunktion Π_{t+1} des innovierenden Entrepreneurs die Nachfrage nach Arbeit in der Produktion $\tilde{x}(\omega_{t+1})$ her (mit $\omega = \frac{w}{A}$, produktivitätsadjustierter Lohnsatz).
- b) Berechnen Sie den Gleichgewichtsprofit.
- c) Bestimmen Sie jetzt aus der "Research Arbitrage Condition" $\lambda\Pi_{t+1} = w_t$ den produktivitätsadjustierten Gleichgewichtslohnsatz.
- d) Veranschaulichen Sie grafisch die zeitliche Entwicklung des (logarithmischen) Outputs Y . Welche Schwäche hat das Basismodell hinsichtlich der Produktivitätsimplikationen von Querschnittstechnologien?

Aufgabe 2: Das Modell von Helpman / Trajtenberg (1998a,b)

In einem Prozess der "creative destruction" (alte Technologien werden zyklisch vollständig ersetzt) erscheinen neue Querschnittstechnologien am Markt, erfordern für ihre Nutzung aber hinreichend viele neue Zwischenprodukte, die erst nach einer gewissen Zeitspanne zur Verfügung stehen. Während dieser Dauer kann es zu Produktivitätsrückgängen kommen, da Ressourcen für FuE statt für die Produktion finaler Güter aufgewendet werden. Ein spezielles schumpeterianisches Wachstumsmodell zur Darstellung dieser Eigenschaft von Querschnittstechnologien ist das Makromodell von Helpman und Trajtenberg.

- a) Wie hoch ist der Output in den beiden Phasen?
- b) Wie verhält sich der produktivitätsadjustierte Lohnsatz ω_j in den beiden Phasen $j = 1, 2$?
- c) Wie hoch wird der aggregierte Arbeitseinsatz n in FuE gewählt?
- d) Bestimmen Sie die Wachstumsrate g .
- e) Erklären Sie intuitiv die Lohnungleichheiten zwischen und innerhalb von Bildungsschichten mit der Logik des vorgestellten Modells.

Aufgabe 3: Zusatzaufgabe: Helpman / Trajtenberg (1998a,b)

Eine von Helpman und Trajtenberg verwendete Produktionsfunktion sei gegeben durch: $Q_i = \lambda^i [\int_0^{n_i} x_i(j)^\alpha dj]^{1/\alpha}$ mit $\alpha \in (0, 1), \lambda > 1, j \in [0, n_i]$. Der finale Output Q ergibt sich für die i -te Querschnittstechnologie durch das Produkt eines Produktivitätsparameters λ^i (wächst mit fortschreitender Technologie) und $D_i \equiv \int_0^{n_i} x_i(j)^\alpha dj^{1/\alpha}$, also dem Einfluss der intermediären QT-Produkte.

- a) Mit Hilfe der Ausgabenfunktion $m_i(p_i, x_i) = p_i D_i$ und dem zugehörigen Preisvektor $p = [\int_0^n p(j)^{1-\epsilon} dj]^{1/1-\epsilon}$ mit $\epsilon = \frac{1}{1-\alpha}$ ergibt sich die Nachfrage nach den QT-Produkten x_i . Wie?
- b) Leiten Sie die Preiselastizität $\epsilon = \frac{1}{1-\alpha}$ aus dieser Nachfrage her.