

Übungsblatt 4

Aufgabe 1: Wert einer Innovation

Der Wert einer Innovation ist Ausdruck der Größe des Innovationsanreizes einer Firma, demzufolge sie beispielsweise ihre FuE-Intensität bestimmen kann. In Abhängigkeit der Marktstruktur haben Sie diese Anreize in der Vorlesung bereits operationalisiert.

- a) Zeigen Sie, dass der Wert einer drastischen Prozessinnovation für Firmen in vollkommener Konkurrenz den Wert dieser Innovation für einen Monopolisten übersteigt, jedoch geringer ist als der Wert der Innovation des sozialen Planers.

Aufgabe 2: Wohlfahrt durch Innovation

V^s , V^m und V^c ermöglichen als Wertmaßstab den Anreiz für FuE-Aufwendungen bei verschiedenen Marktstrukturen zu quantifizieren. Um beispielweise die Effektivität von Subventionen im Monopol / in vollkommener Konkurrenz zu untersuchen, benötigen wir jedoch zusätzlich Wohlfahrtsbetrachtungen. Sei W^m die Wohlfahrtszunahme, bedingt durch die Innovation eines Monopolisten. W^m entspräche demnach V^m plus der Zunahme der Konsumentenrente. Analoges sei für W^c gegeben.

- a) Zeigen Sie: $W^m > V^m$ und $W^c \geq V^c$.
- b) Zeigen Sie: Für eine drastische Innovation gilt $W^m > W^c$.
- c) Zusatzaufgabe: Zeigen Sie: $W^m > W^c$ für eine nichtdrastische Innovation.

Aufgabe 3: Patentrennen

Betrachten Sie ein symmetrisches Patentrennen mit n Firmen, die zu Beginn keinen Profit erwirtschaften. Alle Firmen betreiben Forschungsaufwendungen mit dem Ziel, ein Patent mit Wert V zu erlangen. Die Innovationswahrscheinlichkeit folgt einem "gedächtnislosen" Poisson-Prozess. $h(x_i)$ bezeichne die Entdeckungswahrscheinlichkeit pro Zeiteinheit. Es gelte $h' > 0$, $h'' < 0$, $h(0) = 0$, $h'(0) = \infty$ und $h'(\infty) = 0$. Die FuE-Intensität von Firma 1 sei y , die der restlichen $n - 1$ Firmen sei x .

- a) Zeigen Sie: Der erwartete intertemporale Profit von Firma 1 ist $\frac{h(y)V-y}{h(y)+(n-1)h(x)+r}$.
- b) Berechnen Sie die (implizite) Reaktionsfunktion $y = R(x)$. Setzen Sie vereinfachend $H(x) \equiv (n - 1)h(x)$.
- c) Für die symmetrisch-optimale FuE-Intensität gelte $h'(y^*)V - 1 > 0$. Zeigen Sie: $\frac{dR}{dH} > 0$. Interpretieren Sie das Ergebnis.
- d) Wie lautet das symmetrische Nash-Gleichgewicht $x^* = R(x^*) = y^*$?
Zeigen Sie: $\frac{dx^*}{dn} > 0$. Interpretieren Sie das Ergebnis.