Übung Industrieökonomie (Julia Schmid):

(Mitschrift von Timo Schygulla)

Julia Schmid, Dipl. VWL, HU
Sprechstunde: Do, 15-17.00 Uhr, H5136

Literatur: Jean Tirole: Industrieökonomik
engl. Titel: Theory of Industrial Organization, MIT Press
Helmut Bester: Theorie der Industrieökonomik

Klausurtermine: eine Klausur direkt am Semesterende, eine nach den Semesterferien.
Scheinklausur für Wi-Ings
Fachklausur über Spieltheorie + Industrieökonomie jeweils am Ende der Semesterferien.

21.04.05:

1. Übung:

Aufgabe 1:

1. Gründe für die Entstehung von Firmen:
   - economies of scale/scope/skill
     - höhere Produktion ermöglicht Einsatz von effizienteren Technologien; es lohnt sich, in kostensenkende Technologien zu investieren
     - wenn eine Firma mehrere Märkte bedient, sieht sie sich geringeren Nachfrageschwankungen gegenüber
       → mehr Planungssicherheit

   → niedrigere Kosten pro Stück.
   d.h.: Subadditivität der Kostenfunktion.

   $$\sum_{i=1}^{m} C(q_i) > C\left[\sum_{i=1}^{m} q_i\right]$$

   - Rentenabschüpfung führt zu
     - horizontaler Integration (Unternehmen auf gleicher Ebene schließen sich zusammen)
       → Monopolgewinne möglich.
     - vertikaler Integration
       → Preisdiskriminierung auf verschiedenen Märkten möglich; durch Integration wird Arbitrage verhindert.
       → Vermeidung des Hold-Up-Problems

2. a) abnehmende MC → abnehmende AC

   $$C(q) = F + \int_0^q C'(x)\,dx \qquad \text{für q > 0.}$$

Abnehmende AC hieße

$$\frac{\partial}{\partial q}\left(\frac{C(q)}{q}\right) < 0 \qquad \text{Gilt das?}$$

$$\frac{\partial}{\partial q}\left(\frac{C(q)}{q}\right) = \underbrace{\frac{\partial}{\partial q}\left(\frac{F}{q}\right)}_{<0} + \underbrace{\frac{\partial}{\partial q}\left(\frac{\int_0^q C'(x)\,dx}{q}\right)}_{\to(1)}$$

Ableitung (1): $$\frac{C'(q)\cdot q-\int_0^1 C'(x)\,dx}{q^2} < 0 \quad ?$$

$$\Leftrightarrow C'(q)<\frac{\int_0^1 C'(x)\,dx}{q}$$

Da wir abnehmende Grenzkosten(MC) haben, gilt:

$C'(q)<C'(x) \quad \forall x\in(0,q)$ □ q.e.d.

b) abnehmende AC → Subadditivität

sei $q=\sum_i q_i$, wegen abnehmender AC gilt:

$$\frac{C(q_i)}{q_i} > \frac{C(q)}{q} \quad |\cdot q_i$$

$$C(q_i) > \frac{C(q)}{q}\cdot q_i$$

$$\sum_i C(q_i) > \frac{C(q)}{q}\cdot\sum_i q_i$$

$$\Rightarrow\sum_i C(q_i)>C(q)=C\left(\sum_i q_i\right)$$ □ q.e.d.

Aufgabe 2:

m = 300 Konsumenten

Konsumenten $i=1,\dots,150 \quad \rightarrow U_a(x_a)=2\sqrt{x_a}$

$i=151,\dots,300 \quad \rightarrow U_b(x_b)=4\sqrt{x_b}$

zwei Anbieter j = 1,2 mit $C_1(x_1)=x_1^2$

mit $C_2(x_2)=2x_2^2$

1. von Produzentenseite:

   homogenes Gut, d.h. Preise der Firmen müssen gleich sein; optimal ist vollkommener Wettbewerb. → p = Grenzkosten

   p = 2 x_1 = 4 x_2

   von Konsumentenseite:

   $$\max_{x_a} U_a(x_a)-p\,x_a=\max_{x_a} 2\sqrt{x_a}-p\,x_a$$

   First Order Condition (FOC):

   $$\frac{1}{\sqrt{x_a}}-p=0 \quad \Leftrightarrow p=\frac{1}{\sqrt{x_a}}$$

   Analog für Konsumentengruppe x_b

   $$p=\frac{2}{\sqrt{x_b}}$$

   Erreichbarkeitsbedingung:

   $$150\,x_a+150\,x_b=x_1+x_2 \qquad (\mathrm{I})$$

   Aus den FOCs:

   $$x_a=\frac{1}{p^2}\ ;\quad x_b=\frac{4}{p^2}\ ;\quad x_1=\frac{p}{2}\ ;\quad x_2=\frac{p}{4} \qquad (\mathrm{II})$$

Einsetzen in (I):

$$\frac{150}{p^2}+\frac{600}{p^2}=\frac{p}{2}+\frac{p}{4} \quad \Rightarrow \quad \frac{750}{p^2}=\frac{3p}{4} \quad \Rightarrow \quad p^3=1000 \quad \Rightarrow \quad p=10$$

Einsetzen in (II):

$$x_a=\frac{1}{100} \;\; ; \quad x_b=\frac{1}{25} \;\; ; \quad x_1=5 \;\; ; \quad x_2=\frac{5}{2}$$

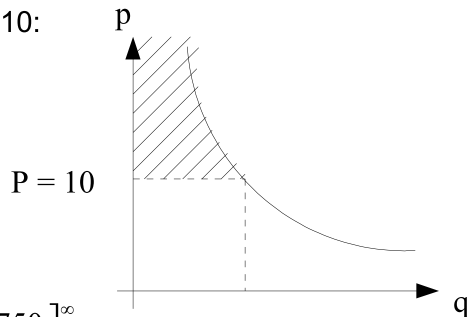
Wohlfahrt:

$$150\,U_a(x_a)+150\,U_b(x_b)-C_1(x_1)-C_2(x_2)$$
$$=150\cdot 2\sqrt{\frac{1}{100}}+150\cdot 4\sqrt{\frac{1}{25}}-5^2-2\cdot\left(\frac{5}{2}\right)^2$$
$$=\frac{225}{2}=112{,}5$$

2. Nachfrage des Konsumenten aus FOC:

$$\frac{1}{\sqrt{x_1}}=\frac{2}{\sqrt{x_b}}=p$$
$$\Rightarrow x_a^*(p)=\frac{1}{p^2} \;\; ; \quad x_b^*(p)=\frac{4}{p^2}$$
$$D(p)=\frac{150}{p^2}+4\cdot\frac{150}{p^2}=\frac{750}{p^2}$$

Konsumentenrente mit p = 10:



$$KR=\int_{10}^{\infty} D(p)\,dp=\left[-\frac{750}{p}\right]_{10}^{\infty}=75$$

3. FOC der Produzenten:

$$2x_1=p=4x_2 \qquad p=10$$
$$\Rightarrow x_1=p_2 \;\; ; \quad x_2=p_4$$

Produzentenrente:

$$p\,x_1-C_1(x_1)+p\,x_2-C_2(x_2)$$
$$=50-25+25-\frac{25}{2}=\frac{75}{2}=37{,}5$$

Überprüfung:

KR + PR = soziale Wohlfahrt

$$75+37{,}5=112{,}5$$

4. Gleichgewichtsbedingung:

Angebot = Nachfrage

$$D(p)=x_1(p)+x_2(p) \quad \Rightarrow \quad \frac{750}{p^2}=\frac{p}{2}+\frac{p}{4}$$
$$\frac{750}{p^2}=\frac{3p}{4} \quad \Leftrightarrow \quad p^3=1000 \quad \Rightarrow \quad p=10$$

28.04.05: **2. Übung:**

1 Aufgabe: $C(q)=0{,}5\,q^2 \quad D(p)=a-p$

1. $\Pi^m(p)=p\cdot D(p)-C(D(p))=p\cdot(a-p)-0{,}5\cdot(a-p)^2$

   $\Pi^m(q)=p(q)\cdot q-C(q)=(a-q)\cdot q-0{,}5\,q^2$

   FOC: $\frac{\partial \Pi^m}{\partial q^m}=a-2q^m-q^m\overset{!}{=}0$

   $\Leftrightarrow \; q^m=\frac{1}{3}$

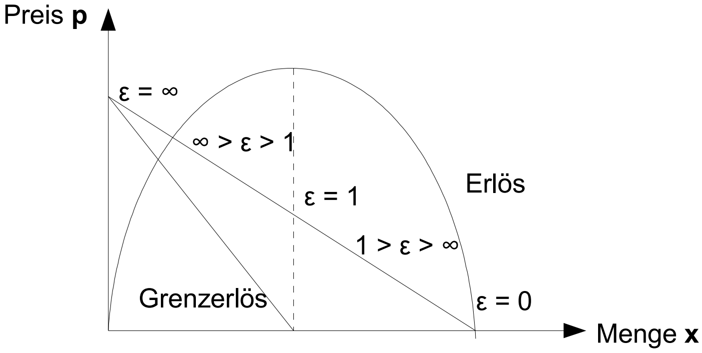
   $\Rightarrow \; p^m=a-\frac{a}{3}=\frac{2}{3}a$

   $\Pi^m(q^m) \;=\; \frac{2}{3}a\cdot\frac{1}{3}a-\frac{1}{2}\cdot(\frac{1}{3}a)^2 \;=\; \frac{2}{9}a^2-\frac{1}{18}a^2 \;=\; \frac{1}{6}a^2$

2. zu zeigen: $\epsilon(p^m)>1$

   $\epsilon \;=\; -\frac{\partial D(p)}{\partial p}\cdot\frac{p}{D(p)} \;=\; -(-1)\cdot\frac{\frac{2}{3}a}{\frac{1}{3}a} \;=\; 2 \;>\; 1$

   Ein Monopolist setzt seinen Preis immer im elastischen Bereich $\epsilon>1$

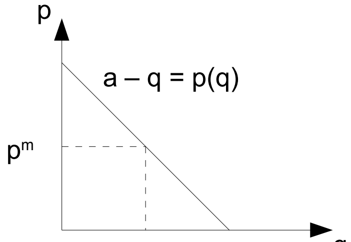


3. Konsumentenrente

   $KR(p)=\int_p^a D(\tilde{p})\,d\,\tilde{p} \;=\; \int_p^a (a\,\tilde{p})\,d\,\tilde{p} \;=\; [a\cdot\tilde{p}-\frac{1}{2}\tilde{p}^2]_p^a$

   $= \; \frac{1}{2}a^2-ap+\frac{1}{2}p^2 \;=\; \frac{1}{2}(a-p)^2$ [Faustregel, gilt immer wenn Nachfrage-funktion linear und Steigung = -1 ist.]

   $KR(p^m) \;=\; \frac{1}{2}(a-p^m)^2 \;=\; \frac{1}{2}(a-\frac{2}{3}a)^2 \;=\; \frac{a^2}{18}$

4. 

   wohlfahrtsoptimal ist vollkommener Wettbewerb
   Optimal ist also p = MC [Preis = Grenzkosten]

   $p(q^*)=C'(q^*)$

   $a-q^*=q^*$

   $q^*=\frac{a}{2} \qquad \Rightarrow \qquad p=\frac{a}{2}$

Wohlfahrtsverlust durch das Monopol:

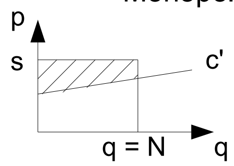
$KR(p^m)+\Pi(p^m)-[KR(q^*)+\Pi(q^*)] \;=\; \frac{a^2}{18}+\frac{a^2}{6}-[\frac{1}{8}a^2+\frac{1}{8}a^2] \;=\; \frac{1}{36}a^2$

2. Aufgabe:

- Konsumenten, die nur eine Einheit nachfragen.
- Konsumenten sind identisch
- Zahlungsbereitschaft $\quad s$
- Monopolpreis: $\quad p^m = s$

Monopolist orientiert sich an der Zahlungsbereitschaft der Konsumenten, alle Konsumenten haben die gleiche Zahlungsbereitschaft, keiner wird vom Monopolisten aus dem Markt gedrängt, alle Konsumenten konsumieren.
=> genauso viele wie unter p = MC, c < s
=> Kein Wohlfahrtsverlust.

Aber: KR = 0, Konsumenten haben nichts von ihrer Marktteilnahme. Die gesamte volkswirtschaftliche Rente geht an den Monopolisten, pro Konsument erhält er (s – c)



3. Aufgabe: !Fehler im Aufgabenblatt! Achtung.

Monopolist produziert 2 Güter

$$C_1(q_1)=\frac{5}{4}q_1$$

$$C_2(q_2)=\frac{1}{2}q_2$$

$$P_1(q_{1,}q_2)=1-\frac{1}{2}q_1+\frac{1}{8}q_2$$

$$P_2(q_{1,}q2_2)=2-\frac{1}{2}q_2+\frac{1}{8}q_1$$

1) Komplemente.

$$\frac{\partial P_i}{\partial q_j} > 0 \quad \text{i, j = 1,2} \qquad \rightarrow \text{Komplemente.}$$

2)
$$\Pi^m(q_{1,}1_2) = P_1(q_{1,}q_2)q_1-C_1(q_1)+P_2(q_{1,}q_2)q_2-C_2(q_2)$$

$$= (1-\frac{1}{2}q_1+\frac{1}{8}q_2)q_1-\frac{5}{4}q_1+(2-\frac{1}{2}q_2+\frac{1}{8}q_1)q_2-\frac{1}{2}q_2$$

$$\Rightarrow FOC: \frac{\partial \Pi^m}{\partial q_1} = -\frac{1}{4}-q_1+\frac{1}{8}q_2+\frac{1}{8}q_2 \overset{!}{=} 0$$

$$\Leftrightarrow q_1 = \frac{1}{4}q_2-\frac{1}{4} \qquad (I)$$

$$\frac{\partial \Pi^m}{\partial q_2} = \frac{3}{2}-q_2+\frac{1}{8}q_1+\frac{1}{8}q_1 \overset{!}{=} 0$$

$$\Leftrightarrow q_2 = \frac{3}{2}+\frac{1}{4}q_1$$

$$\Leftrightarrow q_1 = 4q_2-\frac{12}{2} \qquad (II)$$

(II) – (I):

$$0 = \frac{15}{4}q_2-\frac{23}{4} \qquad \Rightarrow q_2^m = \frac{23}{15} \qquad \Rightarrow \quad q_1^m = \frac{23}{60}-\frac{1}{4} = \frac{2}{15}$$

$p_1^m = \frac{9}{8}$; $p_2^m = \frac{5}{4}$

$\Pi^m(q_1^m, q_2^m) = \frac{17}{15}$

3) $\Pi^m(q_1^m) = p_1^m \cdot q_1^m - C_1(q_1^m) = \frac{9}{8} \cdot \frac{2}{15} - \frac{5}{4} \cdot \frac{2}{15} = -\frac{1}{8} \cdot \frac{2}{15}$

Verlust! Aber Kompensation über Gut 2.

Oder: $AC = \frac{5}{4} = MC$ (Keine Fixkosten)

$p_1^m = \frac{9}{8} < AC \qquad \Pi^m(q_1^m) < 0$

→ trotzdem optimal wegen Komplementarität.

4) $q_1 = 0 \quad \Rightarrow p_2(q_1 = 0, q_2) = 2 - \frac{1}{2} q_2$

$\Pi^m(q_2) = (2 - \frac{1}{2} q_2) \cdot q_2 - \frac{1}{2} q_2$

$\frac{\partial \Pi^m}{\partial q_2} = 2 - q_2 - \frac{1}{2} \stackrel{!}{=} 0$

$\Rightarrow q_2^m = \frac{3}{2}$

$\Rightarrow p_2^m = 2 - \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2} = \frac{5}{4}$

Preis im Zwei-Güterfall: $p_2^m = \frac{5}{4}$

Menge: $q_2^m = \frac{23}{15} = \frac{46}{30} > \boxed{\frac{45}{60}}$

(wenn nur Gut 2 produziert wird)

Komplementarität wirkt in zwei Richtungen:
Gut 1 fördert die Nachfrage nach Gut 2.
Gut 2 fördert die Nachfrage nach Gut 1.
→ Effekte sind hier gleich und heben sich auf.