Industrieökonomie – Vorlesung Dr. Kübler

(Mitschrift von Timo Schygulla)

14.4.05: (Vorlesung gehalten von einer Assistentin des Lehrstuhls)

Termin-Überschneidung mit der Vorlesung „Finanzwissenschaft I“ von Prof. Dr. K.-D. Henke. Eine Änderung der Zeiten wird es wohl dennoch nicht geben.

Sprechstunde von Prof. Kübler: Do. 14-16. Uhr, 5. Stock gegenüber der WiWiDok

Literatur: siehe Internet: http://www.wm.tu-berlin.de/fachgebiet/mikro/

Structure-Conduct-Performance-Paradigm:

Anzahl der Marktteilnehmer, Konzentration, Markmacht
Struktur der Märkte hat Einfluß auf Unternehmen,
Handlungen der Unternehmen haben Einfluß auf Marktgeschehen.

$$\pi_i = f(CR_i, BE_i, \ldots) \qquad CR: CostRate, BE: Markteintrittbarrieren$$

Arow-Decreu: Wettbewerbsgleichgewicht.

- keine externen Effekte
- nur private Güter
- vollständige Information
- alle Teilnehmer sind Preisnehmer (keine Preissetzungsmacht)

=> 3 vereinfachende Annahmen:

1. Partialanalyse
2. Nachfrage fällt mit steigendem Preis
3. Konsumentenrente als Wohlfahrtsmaß

Bsp:

$$\text{Nachfrage}(q_1) = f(p_1)$$

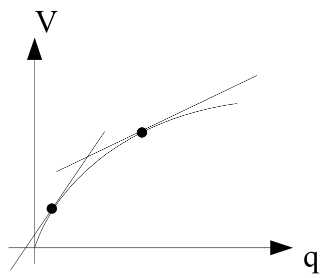
gesamte Nutzenfunktion: $U(q_{0,} q_{1,} \ldots, q_n) = q_0 + \sum_{i=1}^{n} V_i(q_1)$

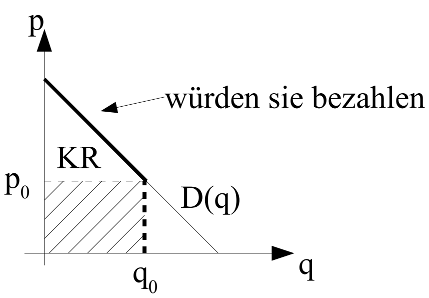
$p(q_0) = 1 \;\; ; \;\; V(q_0) = q_0$ V: einzelne Nutzenfunktion, U gesamte Nutzenfunktion

$max\, U$

subject to: $q_0 + \sum_{i=1}^{n} p_i q_i \leq I$ I : Income
Budgetbeschränkung

$$\Rightarrow V'_i(q) = p_i$$





<u>Theorie der Firma:</u>

Gründe für die Entstehung von Firmen:

1. Rentenabschöpfung:

horizontale Integration	vertikale Integration
gleiches Produkt (gleiche Wertschöpfungsstufe) andere Größe, anderer Markt	Integration von Vorprodukten oder eigener Vertrieb der Produkte
-> Monopolmacht aufbauen -> höheren Preis erzielen	drei Gründe: Unabhängigkeit, __, Steuern

(horizontale Integration vs. vertikale Integration)

2. technologische Gründe:

economies of scale/scope

formal: Kostenfunktion subadditiv.

Produkte: $q_1, \ldots, q_n$

$$\sum_{i=1}^{n} C(q_i) > C\left[\sum_{i=1}^{n} q_i\right] \quad \rightarrow \text{subadditiv}$$

„Gesamtproduktionskosten sind niedriger als die Summe der Kosten der Einzelproduktion"

=> Technologie bestimmt optimales Produktionsniveau

Problem: Humankapital, Know-How sind nicht subadditiv

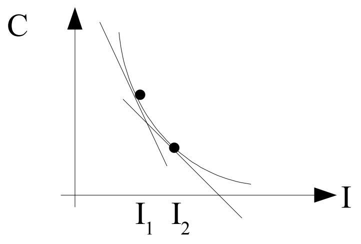
daher: Grenzen des Arguments, wenn:

- Faktoren nicht duplizierbar sind
- economies of scale über Verträge nutzbar sind

Das Hold-Up-Problem und die Grenzen langfristiger Verträge (spezifische Investitionen):

Verhältnis Käufer/Verkäufer:

- spezielle Investition I des Verkäufers zur Kostenreduktion
- V_i : zahlungsbereitschaft des käufers ist bekannt
- Kostenfunktion: $C(I) \quad c'(I)<0 \quad c''(I)>0$



- $V_i \geq c(0)$
- Nash-Verhandlungslösung (beide gehen mit gleichem Gewinn aus der Verhandlung)

Resultat: Anbieter wählt I gemäß

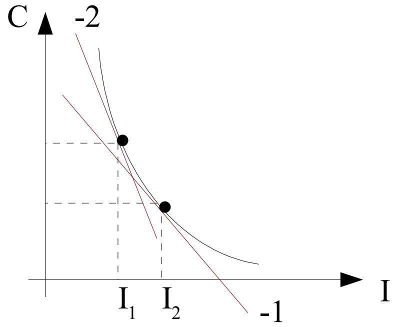
$$\max_I (p(I)-c(I)-I)$$

$$\Rightarrow \; -c'(I)=2 \quad \Rightarrow \; c'(I)=-2$$

sozial optimale Lösung:

$$\max_I (V - c(I) - I)$$

$$\Rightarrow \; -c'(I) = 1 \qquad \Rightarrow \; c'(I) = -1$$



Verkäufer antizipiert „Teilung“ der Gewinne im Nash-Gleichgewicht und investitiert weniger.

=> Investition ist suboptimal gering, weil 50% der Kostenreduktion an den Käufer gehen.

Tritt ein bei einem bilateralem Monopol + ex-post-Verhandlung

Folge: Unterinvestition

mögliche Problemlösung: Integration
Preisverhandlung vor Investition (Menge muss dann aber auch festgelegt werden.. schwierig)

21.4.05: **2. Vorlesung**

Lehrbücher: Jean Tirole: The Theory of Industrial Organization, MIT Press 1988
dt. Titel: Industrieökonomie
Helmut Bester: Theorie der Industrieökonomie

Das Monopol:
(Kapitel 1.1, Tirole)

Annahmen:

1. Güter, die der Monopolist M produziert sind gegeben (z.B. Qualität, usw.)
2. Qualität ist den Kunden bekannt.
3. Keine Preisdiskriminierung, keine Mengenrabatte, jede Einheit des Gutes hat denselben Preis.

Preissetzung des Monopolisten:

	q = D(p)	Nachfrage (Demand) ist Funktion des Preises.
invers:	p = P(q)	inverse Nachfrage, Preis ist Funktion der Menge.
	C(q)	Kostenfunktion

Annahmen: D'(p) < 0 je höher der Preis, desto geringer die Nachfrage
C'(q) > 0 je höher die Menge, desto höher die Kosten, Grenzkosten sind positiv

Profitmaximierender Monopolist wählt p_m so, dass

$$\max_p [p \cdot D(p) - C(D(p))] \qquad \text{max [Erlös – Kosten]}$$

ableiten: $\Rightarrow D(p_m) + p_m \cdot D'(p_m) - C'(D(p_m)) \cdot D'(p_m) \stackrel{!}{=} 0$

umstellen: $\Leftrightarrow p_m - C'(D(p_m)) = -\frac{D(p_m)}{D'(p_m)}$

erweitern: $\Leftrightarrow p_m - C'(D(p_m)) = -\frac{D(p_m)}{p_m} \cdot \frac{p_m}{D'(p_m)}$

durch p_m teilen: $\Leftrightarrow \frac{p_m - C'(D(p_m))}{p_m} = -\frac{D(p_m)}{p_m} \cdot \frac{1}{D'(p_m)}$

Lerner-Index: $\Leftrightarrow \frac{p_m - C'(D(p_m))}{p_m} = \frac{1}{\epsilon_m}$ mit $\epsilon(p_m) = -D'(p_m) \cdot \frac{p_m}{D(p_m)}$

Anderer Weg: Bedingung erster Ordnung läßt sich auch mit $q_m = D(p_m)$ bilden:

$$\max_{q_m} P(q_m)\cdot q_m - C(q_m)$$
$$\Rightarrow P'(q_m)\cdot q_m + P(q_m) - C'(q_m) \overset{!}{=} 0$$
$$\Leftrightarrow P'(q_m)\cdot q_m + P(q_m) = C'(q_m)$$

[Grenzerlös = Grenzkosten]

Zum Lerner-Index: [(Preis – Grenzkosten) normalisiert durch p_m]

$$\frac{p_m - C'(D(p_m))}{p_m} = \frac{1}{\epsilon_m}$$

Interpretation:

Der Preisaufschlag ("Mark-Up") des Monopolisten ist höher, je inelastischer die Nachfrage ist.

M verkauft zu einem höheren Pries als im Gleichgewicht [da $\epsilon \neq 0$, ist der Monopolpreis höher als der sozial optimale.]

Spezialfall: konstante Elastizität

Nachfrage: $q = k\cdot p^{-\epsilon}$ k: positive Konstante

Elastizität: $\frac{\partial q}{\partial p}\cdot\frac{p}{q} = -\epsilon\cdot k\, p^{-\epsilon-1}\cdot\frac{p}{kp^{-\epsilon}} = -\epsilon$

Lerner-index ist konstant, d.h. Es gibt eine konstante Mark-Up-Regel.
(z.B.: AC = MC = konstant, $\epsilon = 2$)

⇒ Monopolist verlangt als Preis das Doppelte der Stückkosten.

Weitere Eigenschaften des Monopols:

1. Behauptung: Monopolist operiert auf dem elastischen Teil der Nachfragekurve, wählt den Preis im elastischen Teil der Nachfragekurve.

"Beweis": wenn $\epsilon < 1$, dann bedeutet dies

$$\epsilon = -\frac{\partial D(p)}{\partial p}\cdot\frac{p}{D(p)} = -\frac{\frac{\partial D(p)}{D(p)}}{\frac{\partial p}{p}} = -\frac{\text{prozentuale Mengenveränderung}}{\text{prozentuale Preisänderung}} < 1$$

D.h.: Monopol kann Gewinn erhöhen durch Preissenkung!

2. Behauptung: Monopolpreis ist zunehmende Funktion der Grenzkosten

"Beweis": 2 Kostenfunktionen $C_1(.), C_2(.)$ mit $C'_2(q) > C'_1(q) \quad \forall q > 0$

$$p_1^m, q_1^m \,bei\, C_1(.)$$
$$p_2^m, q_2^m \,bei\, C_2(.)$$

Es gilt:

$$p_1^m\cdot q_1^m - C_1(q_1^m) \geq p_2^m\cdot q_2^m - C_1(q_2^m)$$
$$p_2^m\cdot q_2^m - C_2(q_2^m) \geq p_1^m\cdot q_1^m - C_2(q_1^m)$$

Addieren der beiden Ungleichungen:

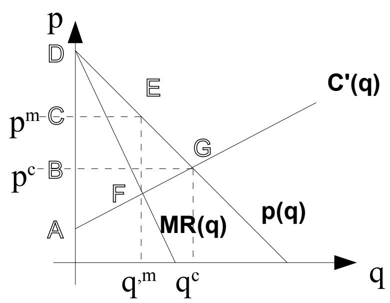
$$[C_2(q_1^m) - C_2(q_2^m)] - [C_1(q_1^m) - C_1(q_2^m)] \geq 0$$
$$\Leftrightarrow \int_{q_2^m}^{q_1^m} [C'_2(x) - C'_1(x)]\,dx \geq 0$$
$$weil\, C'_2(x) > C'_1(x) \;\; gilt, \quad gilt \;\; q_2^m \leq q_1^m \quad [\Rightarrow p_2^m \geq p_1^m]$$

q.e.d.

Wohlfahrtsverlust:

Vergleich der gesamten Wohlfahrt beim Monopolpreis mit der Wohlfahrt bei p = MC [Gleichgewicht]

Gesamtwohlfahrt = Konsumentenrente + Produzentenrente



Wohlfahrt bei p = MC: Konsumentenrente: Δ DBG
Produzentenrente: Δ AGB
Wohlfahrt: Δ DAG

Wohlfahrt bei Monopol: Konsumentenrente: Δ DCE
Produzentenrente: □ AFEC
Wohlfahrt: □ DAFE

Wohlfahrtsverlust ("dead-weight-loss"): Δ EFG

Wie kann man den Wohlfahrtsverlust vermeiden?

- Mengenbesteuerung:

Staat besteuert Output des Monopols mit Steuersatz t

$$\max_p \; p \cdot D(p+t) - C(D(p+t))$$

Ableitung:
$$\Rightarrow D(p+t) + p \cdot D'(p+t) - C'(D(p+t)) \cdot D'(p+t) \stackrel{!}{=} 0$$
$$\Rightarrow D(p+t) + D'(p+t)(p - C'(\ldots)) = 0$$

setze t so, dass p+t = c' [p+t] = Preis, den die Konsumenten bezahlen.

Dann:
$$D(p+t) - t \cdot D'(p+t) = 0$$
$$\Leftrightarrow t = \frac{D(p+t)}{D'(p+t)} < 0$$

D.h.: Keine Steuer, sondern Subvention für den Monopolisten, damit er zum sozial optimalen Preis anbietet.

Nachteile:

- Staat müsste Kostenstruktur des Monopolisten genau kennen
- Transfer von Konsumenten zu Produzenten, der bei unserem Wohlfahrtskonzept keine sozialen Kosten hat.

28.04.05: 3. Vorlesung:

Mehrprodukt-Monopol:

- Güter: i = 1, ..., n
- Preise: $p = (p_1, \ldots, p_n)$
- Mengen: $q = (q_1, \ldots, q_n)$
- Nachfrage: $q_i = D_i(p)$ (Die Nachfrage ist abhängig vom gesamten Preisvektor)
- Kosten: $C(q_1, \ldots, q_n)$ (Kosten, um den Outputvektor q zu produzieren)

Bisher: M produziert nur ein Gut bzw. Güter haben unabhängige Nachfragen $q_i = D_i(p_i)$ und die Kosten sind separierbar: $C(q_1, \dots, q_n) = \sum_{i=1}^{n} C_i(q_i)$ [Monopolist würde für jedes Produkt die Preise nach der jeweiligen Marktelastizität unabhängig von einander setzen]

→ Preissetzung auf jedem Markt einzeln: $\frac{p_i^m - C'}{p_i^m} = \frac{1}{\epsilon_i(p_i^m)}$

"RAMSEY-Pricing"(1927)

Allgemeiner: $\max_p \sum_{i=1}^{n} p_i \cdot D_i(p) - C(D_1(p), \dots, D_n(p))$

=> FOC:

(*) $$D_i(p) + p_i \cdot \frac{\partial D_i}{\partial p_i} + \sum_{j \neq i} p_j \cdot \frac{\partial D_j}{\partial p_i} = \sum_{j=1}^{n} \frac{\partial C}{\partial q_j} \cdot \frac{\partial D_j}{\partial p_i} \qquad \forall i$$

2 Extremfälle:

a) abhängige Nachfrage + separierbare Kosten (Bsp.: Xerox[Drucker/Papier])

$$C(q_1, \dots, q_n) = \sum_{i=1}^{n} C_i(q_i)$$

Durch Umformung wird (*) zu:

$$\frac{p_i - C'}{p_i} = \frac{1}{\epsilon_{ii}} - \sum_{j \neq i} \frac{p_j - C_j' \cdot D_j \cdot \epsilon_{ij}}{R_i \epsilon_{ii}}$$

$$\epsilon_{ii} = -\frac{\partial D_i}{\partial p_i} \cdot \frac{p_i}{D_i} \qquad (>0)$$

$$\epsilon_{ij} = -\frac{\partial D_j}{\partial p_i} \cdot \frac{p_i}{D_j} \qquad \text{Kreuzpreiselastizität}$$

$$R_i = p_i \cdot D_i$$

aa) Güter sind Substitute:

$$\forall j \neq i: \quad \frac{\partial D_j}{\partial p_i} > 0$$

$$\Rightarrow \epsilon_{ij} < 0$$

→ Lerner-Index ist höher als Inverse der Preiselastizität.

bb) Güter sind Komplemente: [Drucker/Druckerpatronen]

$$\forall j \neq i: \quad \frac{\partial D_j}{\partial p_i} < 0$$

$$\Rightarrow \epsilon_{ij} > 0$$

→ Lerner-Index ist niedriger als Inverse der Preiselastizität.

b) unabhängige Nachfrage, nicht separierbare Kosten.

$$q_i = D_i(p_i)$$

"Learning by doing"

M produziert ein Gut zu zwei Zeitpunkten t = 1,2

$q_t = D_t(p_t)$ Nachfrage zum Zeitpunkt t.

$C_1(q_1)$ Kosten zum Zeitpunkt 1

$C_2(q_2)$ Kosten zum Zeitpunkt 2 mit $\frac{\partial C_2}{\partial q_1} < 0$ [Erfahrung!]

Gewinn des M:

$$\Pi^m(p_{1,}p_2)=p_1 D_1(p_1)-C_1(D_1(p_1))+\delta[p_2 D_2(p_2)-C_2(\underbrace{D_2(p_2)}_{q_2},\underbrace{D_1(p_2)}_{q_1})]$$

<u>t = 2:</u> Ableitung nach p_2

$$\delta\cdot[\underbrace{p_2\cdot D_2'(p_2)+D_2(p_2)}_{\text{Grenzerlös } MR_2}-\underbrace{C_2'\cdot D_2}_{\text{Grenzkosten } MC_2}]\overset{!}{=}0$$

<u>t = 1:</u> Ableitung nach p_1

$$\underbrace{p_1\cdot D_1'(p_1)+D_1(p_1)}_{\text{Grenzerlös } MR_1}-\underbrace{C_1'\cdot D_1}_{\text{Grenzkosten } MC_1}-\delta C_2'(q_1)\cdot D_1'(p_1)\overset{!}{=}0$$

in t = 1: $MC_1 > MR_1$
Monopolist verlangt geringeren Preis / (setzt höhere Menge) als der Ein-Perioden-Monopolist.

<u>Monopol mit dauerhaften Gütern:</u>
Güter, die der Monopolist zu verschiedenen Zeitpunkten anbietet, sind Substitute.

Annahmen:

- sieben Konsumenten mit Zahlungsbereitschaften
  v = 1, v = 2, v = 3, ..., v = 7
- keine Produktionskosten (Vereinfachung)
- Gut ist unbegrenzt haltbar (Vereinfachung)
- $\delta:$ Diskontierung

zunächst: M macht nur <u>ein</u> Angebot in der ersten Periode. P_m= 4
→ $\Pi(p_m)=16$
Konsumenten mit v = 4, ..., 7 kaufen.

Jetzt: Mehrere Perioden
- in Periode 1 setzt M $p_m = 4$ $\Pi_1(p_m)=16$
- in Periode 2 : Restnachfrage von v = 1, v = 2, v = 3
  → wenn das die letzte Periode wäre: M wählt p_m= 2
  $\Pi_2(p_m)=4$

Aber: Wenn die Konsumenten in Periode 1 antizipieren, dass der Preis fällt, warten sie.
→ Nachfrage in Periode 1 wird geringer.

Wie findet man ein Gleichgewicht?
Sequenz von Erwartungen der Konsumenten, kompliziertes Modell
→ Wichtig: Es gibt ein Gleichgewicht.
Welche Eigenschaften hat das Gleichgewicht?
- Preise nehmen über die Zeit ab.
  z.B.: Hardcover vs. Taschenbuch (Produktionskosten fast identisch)
  Die Möglichkeit des M, seinen Preis anzupassen, schadet ihm.
  D.h.: Er wäre besser dran, wenn er sich auf <u>einen</u> Preis binden könnte.
  → Preisdiskriminierung ist hier unfreiwillig.

Extremfall: "COASE-Vermutung":
Die Gewinne des Monopolisten konvergieren gegen null, wenn die Preisanpassung unendlich oft stattfinden würde. (D.h. Handel findet fast nur in Periode 1 zu p = MC statt)

<u>Produktwahl, Qualität und Werbung</u>

Produktwahl des Monopols:

<u>3 Fälle:</u>

1) vertikale Differenzierung

<u>Bsp.:</u> Jeder Konsument kauft 0 oder 1 Einheit eines Gutes mit Qualitätsindex s.
M produziert nur eine Qualität (= ein Gut)
Präferenzen des Konsumenten:

$U=\theta \cdot s-p$ wenn er das Gut mit Qualität s zum Preis p kauft.

$U=0$ wenn er nichts kauft.

$\theta:$ Positive Zahl, Geschmacksparameter
[Je höher $\theta,$ desto wichtiger ist das Merkmal]

s: positive Zahl, Qualitätsindex

Verteilung von Geschmack folgt $f(\theta)$ mit kumulierter Dichte $F(\theta)$ auf $[0,\infty]$. Mit $F(0)=0$ und $F(\infty)=1$. D.h.: $F(\theta)$ ist der Anteil der Konsumenten mit Parameter kleiner bzw. gleich θ .

<u>Re-Interpretation der Präferenzen:</u>

$U=s-\frac{1}{\theta}p$ wenn er das Gut mit Qualität s zum Preis p kauft.

$U=0$ wenn er nichts kauft.

(Konsumenten haben gleiche Präferenzen, aber unterschiedliche Einkommen.)

$$\mathrm{MRS} = -\frac{\frac{\partial U}{\partial p}}{\frac{\partial U}{\partial s}} = -\frac{-\frac{1}{\theta}}{1} = \frac{1}{\theta}$$

MRS ändert sich durch monotone Transformation nicht.

Wie sieht die Nachfrage für diese Nutzenfunktion aus?

Kritischer (indifferenter) Konsument: $\theta \cdot s-p=0 \;\Leftrightarrow\; \theta=\frac{p}{s}$

Das heißt: Alle Konsumenten mit höherem θ kaufen.

$D(p)=N[1-F(\frac{p}{s})]$