Ökonomik digitaler Märkte

Problemset 3 - Lösung

Franziska Löw

01.03.2019

Aufgabe 1: Duopole auf Plattform-Märkten

Betrachten Sie den folgenden zweiseitigen Markt mit zwei Unternehmen ($i = 1, 2$). Die inversen Nachfragefunktionen für die beiden Unternehmen lauten:

Markt 1

$$p_1 = 1 - q_1 - q_2 + ds_1 \text{ und } p_2 = 1 - q_1 - q_2 + ds_2$$

Markt 2

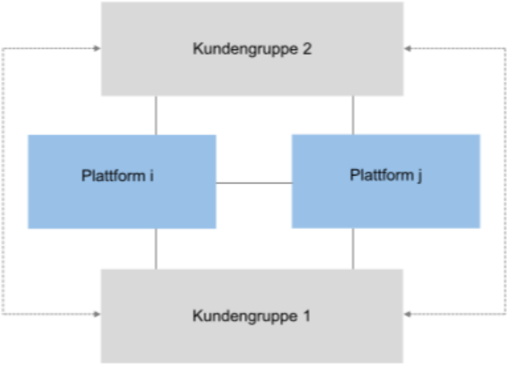
$$r_1 = 1 - s_1 - s_2 + gq_1 \text{ und } r_2 = 1 - s_1 - s_2 + gq_2$$

wobei p_1, p_2 der Preis und q_1, q_2 die Ausbringungsmenge auf Markt 1 von Unternehmen 1 bzw. Unternehmen 2 seien. Gleiches gilt für die Preise r_1, r_2 und Mengen s_1, s_2 auf Markt 2.

a) Interpretieren Sie die Nachfragefunktionen.

Markt 1: $p_i = 1 - Q + ds_i$
mit $Q = \sum_{i=1}^{n} q_i$

Markt 2: $r_i = 1 - S + gq_i$
mit: $S = \sum_{i=1}^{n} s_i$



b) Stellen Sie die Gewinnfunktion auf und leiten Sie diese nach q_1, q_2, s_1, s_2 ab.

Plattform 1:

$$\max_{q_1, s_1} \pi_1 = (1 - q_1 - q_2 + ds_1)q_1 + (1 - s_1 + s_2 + gq_1)s_1$$

Plattform 2:

$$\max_{q_2, s_2} \pi_2 = (1 - q_1 - q_2 + ds_2)q_2 + (1 - s_1 + s_2 + gq_2)s_2$$

b) Stellen Sie die Gewinnfunktion auf und leiten Sie diese nach q_1, q_2, s_1, s_2 ab.

Plattform 1:

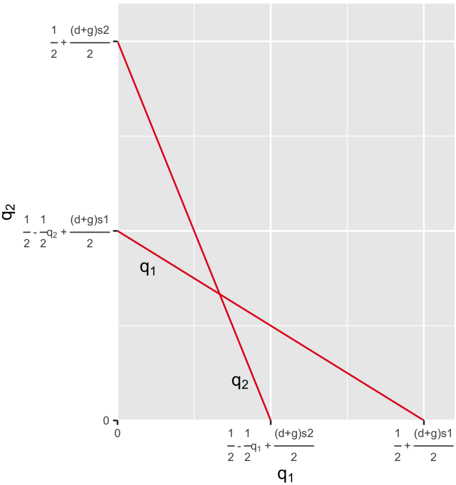
$$\pi_1 = (1 - q_1 - q_2 + ds_1)q_1 + (1 - s_1 + s_2 + gq_1)s_1$$

$$\frac{\delta \pi_1}{\delta q_1} = 1 - 2q_1 - q_2 + ds_1 + gs_1 \stackrel{!}{=} 0$$

$$\frac{\delta \pi_1}{\delta s_1} = dq_1 + 1 - 2s_1 - s_2 + gq_1 \stackrel{!}{=} 0$$

…Interpretieren Sie die Reaktionsfunktionen von Markt 1 anhand einer geeigneten Grafik.

Markt 1:
$q_1 = \frac{1}{2} - \frac{1}{2}q_2 + \frac{(d+g)}{2}s_1$
Markt 2:
$s_1 = \frac{1}{2} - \frac{1}{2}s_2 + \frac{(d+g)}{2}q_1$



c. Berechnen Sie die Mengen der Unternehmen...

- Plattformen sind symmetrisch, d.h. im Gleichgewicht müssen die Mengen gleich sein. Somit gilt: $q = q_1 = q_2$ und $s = s_1 = s_2$

$$q = \frac{1-q}{2} + \frac{(d+g)}{2}s \text{ und } s = \frac{1-s}{2} + \frac{(d+g)}{2}q$$

nach q, bzw. s umstellen:

$$q = \frac{1}{3} + \frac{d+g}{3}s \text{ und } s = \frac{1}{3} + \frac{d+g}{3}q$$

s in q einsetzen:

$$q = \frac{1}{3-(d+g)} \text{ und } s = \frac{1}{3-(d+g)}$$

. . . die Gesamtmenge für jeden Markt (Q und S).

$$Q = q_1 + q_2 = \frac{2}{3 - (d + g)}$$

$$S = s_1 + s_2 = \frac{2}{3 - (d + g)}$$

... und die Preise.

Markt 1

$$p = 1 - \tfrac{2}{3-(d+g)} + d\tfrac{1}{3-(d+g)}$$
$$p = \tfrac{1-g}{3-(d+g)}$$

- Der Netzwerkeffekt, der von Markt 1 ausgeht (g) senkt den Preis auf diesem Markt
- Die Summe der Netzwerkeffekte lassen den Preis steigen (Markterweiterungseffekt)

Markt 2

$$r = \tfrac{1-d}{3-(d+g)}$$

Gewinn (Duopol)

$$\pi_i = q_i * p + s_i * r$$

$$\pi_i = \frac{2 - (d + g)}{(3 - (d + g))^2}$$

4. Nehmen Sie nun an, dass beide Unternehmen zu einem Monopolisten fusionieren. Berechnen Sie den Gewinn des Monopolisten.

Inverse Nachfragefunktionen:

$$p = 1 - q + ds \text{ und } r = 1 - s + dq$$

Gewinn:

$$\max_{q,s} \pi = (1 - q + ds)q + (1 - s + gq)s$$

Mengen:

$$q_M^* = s_M^* = \frac{1}{2-(d+g)} < Q_D^* = S_D^* = \frac{2}{3-(d+g)}, \text{ für } (d+g) < 1$$

Preise:

$$p_M^* = \frac{1-g}{2-(d+g)} \text{ und } r_M^* = \frac{1-d}{2-(d+g)}$$

Gewinn

$$\pi_M = \frac{1}{2-(d+g)} > \pi_D = \frac{2-(d+g)}{(3-(d+g))^2}$$

- Wettbewerbseffekt (ähnlich dem gewöhnlichen Cournot- Ergebnis):
  - Die Mengen jeder Firma sinken im Wettbewerb im Vergleich zur Monopolmenge, insgesamt wird aber eine größere Menge ausgebracht.
  - Dadurch ergibt sich ein geringerer Marktpreis und auch die Gewinne der Unternehmen sinken.
  - Für Unternehmen wäre ein Monopol besser, Konsumenten profitieren dagegen von der größeren Menge und dementsprechend niedrigeren Preisen.
- Netzwerkeffekt:
  - Jede Plattform bedient eine kleinere Menge; dadurch wird der Netzeffekt nicht mehr optimal ausgenutzt.
  - Bei Markteintritt steht dem für die Konsumenten immer positive Wettbewerbseffekt, der immer negative Netzeffekt entgegen.

e) Setzen Sie folgende Werte für d und g ein und vergleichen Sie die Ergebnisse zwischen Duopol und Monopol.

- 1. d = -0.2, g=1.2

```
## Monopol:
##  Mengen: q=s= 1
##  Preise: p= -0.2 r= 1.2
##  Gewinn: 1

## Duopol:
##  Mengen: q=s= 0.5
##  Preise: p= 0.6 r= -0.1
##  Gewinn: 0.5
```

- 2. $d = 0.2$, $g = 1.2$

```
## Monopol:
##  Mengen: q=s= 1.67
##  Preise: p= -0.33 r= 1.33
##  Gewinn: 1.67

## Duopol:
##  Mengen: q=s= 0.625
##  Preise: p= 0.5 r= -0.125
##  Gewinn: 0.375
```

- 3. $d = 0.1$, $g = 0.2$

```
## Monopol:
##  Mengen: q=s= 0.59
##  Preise: p= 0.47 r= 0.53
##  Gewinn: 0.59

## Duopol:
##  Mengen: q=s= 0.37
##  Preise: p= 0.33 r= 0.3
##  Gewinn: 0.63
```

Aufgabe 2: Monopolistische Plattform

Eine monopolistische zweiseitige Plattform hat folgende indirekte Nachfragefunktionen:

$$p = 100 - q - ds \text{ und } r = 100 - s + gq$$

und die Kostenfunktion: $K(q, s) = cq + cs$

Wobei q und s die Mengen und p und r die Preise auf den jeweiligen Märkten sind.

$$p = 100 - q - ds \text{ und } r = 100 - s + gq$$

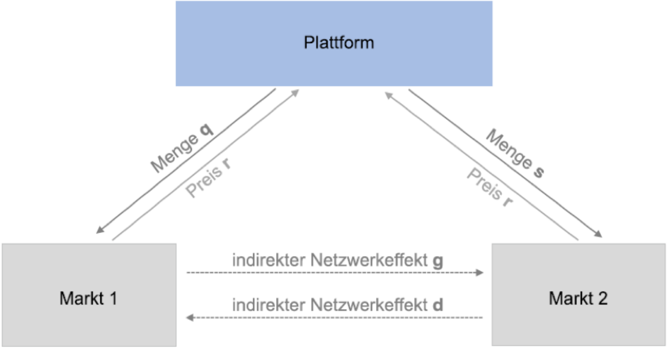


Abb. 6.1 Monopolistische zweiseitige Plattform

Stellen Sie die Gewinnfunktion auf berechnen Sie die optimalen Mengen q und s auf den beiden Märkten.

Gewinnfunktion:

$$\pi = (p - c)q + (r - c)s + F$$

$$\pi = (100 - q - ds - c)q + (1 - s + gq - c)s$$

$$\frac{\delta\pi}{\delta q} = 100 - 2q - ds - c + gs \stackrel{!}{=} 0$$

$$\frac{\delta\pi}{\delta s} = -dq + 100 - 2s + gq - c \stackrel{!}{=} 0$$

Stellen Sie die Gewinnfunktion auf berechnen Sie die optimalen Mengen q und s auf den beiden Märkten. Interpretieren Sie den Einfluss der Parameter d und g.

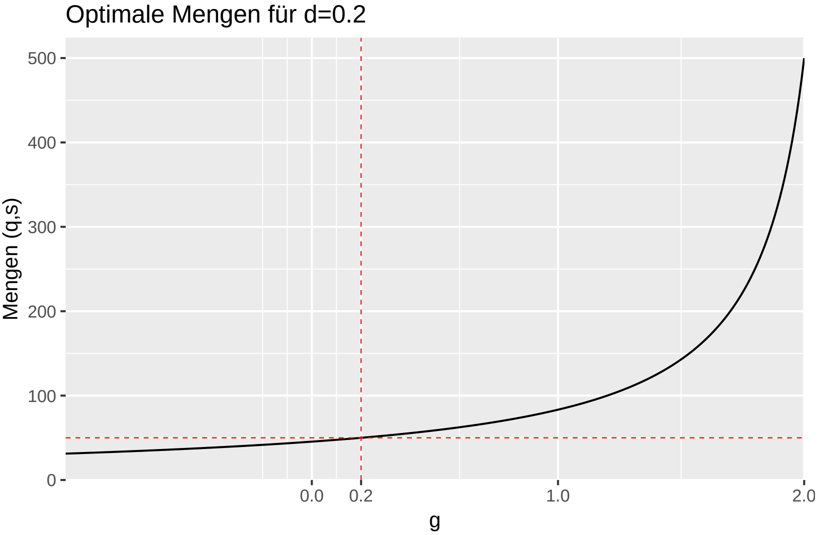
Nach q bzw. s umstellen:

$$q = \frac{100-c}{2} + \frac{g-d}{2}s \; s = \frac{100-c}{2} + \frac{g-d}{2}q$$

s in q einsetzen ergibt:

$$q^* = \frac{100-c}{2-(g-d)} = s^*$$

$$q^* = \frac{100-c}{2-(g-d)}$$



Aufgabe 1 b)

Berechnen Sie die optimalen Preise p und r auf den beiden Märkten.

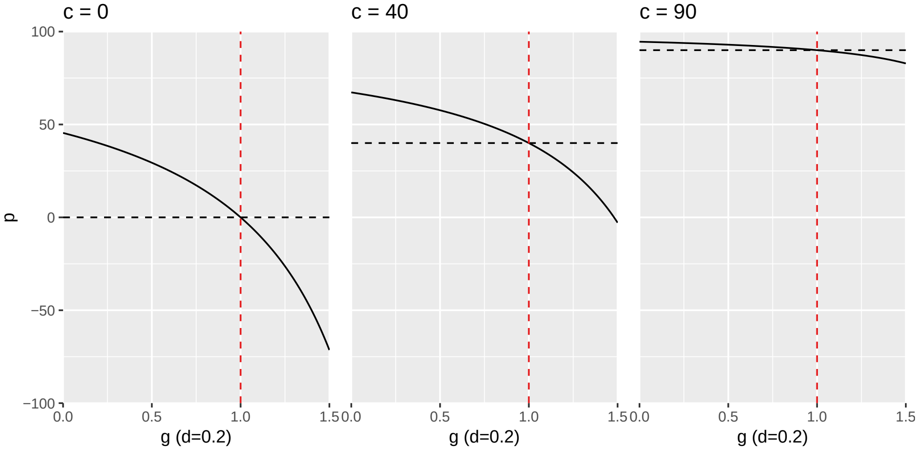
q^* und s^* in inverse Nachfragefunktionen einsetzen:

$$p^* = 100 - (\tfrac{100-c}{2-(g-d)}) - d(\tfrac{100-c}{2-(g-d)}) = \tfrac{100-100g+dc+c}{2-(g-d)}$$

$$r^* = 100 - (\tfrac{100-c}{2-(g-d)}) + g(\tfrac{100-c}{2-(g-d)}) = \tfrac{100-100d-gc+c}{2-(g-d)}$$

Stellen Sie den Preis p als Preiskostenaufschlag dar. Wann liegt der Preis p unterhalb der Grenzkosten?

p^* mit c erweitern: $p^* = \frac{(100-c)(1-g)}{2-(g-d)}$



Ist das ein Problem aus wettbewerbsökonomischer Sicht?

- Wenn $p \neq c$ dann geht man in der Theorie davon aus, dass der Markt sich nicht im Optimum befindet.
  - Bei $p > c$: Monopolmärkte
  - Bei $p < c$: Predatory pricing, Verdrängungswettbewerb (Beispiel Lufthansa / Air Berlin)
- Wenn indirekte Netzwerkeffekte vorliegen kann es aber optimal sein (bzw. die Konsumentenrente maximiert sein), wenn auf einer Marktseite ein Preis unterhalt den Grenzkosten vorliegt da nur so die IDE optimal ausgenutzt werden können.

Nehmen Sie an, dass $d = 0.2$ und $g = 1$. Nennen Sie ein Praxisbeispiel für einen solchen Fall. Wie hoch sind die Preise?

$$p = 100 - q - 0.2s \text{ und } r = 100 - s + q$$

Mengen

$$q^* = \frac{100-c}{2-(g-d)} = \frac{100-c}{1.2}$$
$$s^* = \frac{100-c}{2-(g-d)} = \frac{100-c}{1.2}$$

Preise

$$p^* = \frac{100-100g+dc+c}{2-(g-d)} = 1c$$
$$r^* = \frac{100-100d-gc+c}{2-(g-d)} = 100$$

Was ändert sich, wenn d auf 0.2 ansteigt? Interpretieren Sie vor allem die Auswirkungen auf den Preis p.

$$p = 100 - q + 0.2s \text{ und } r = 100 - s + q$$

Mengen

$$q^* = \frac{100-c}{2-(g-d)} = \frac{100-c}{0.8}$$
$$s^* = \frac{100-c}{2-(g-d)} = \frac{100-c}{0.8}$$

Preise

$$p^* = \frac{100-100g+dc+c}{2-(g-d)} = 1c$$
$$r^* = \frac{100-100d-gc+c}{2-(g-d)} = 100$$