

2. Übungsblatt - Lösungen

Lösungen:

1.

- (a) Sei G die Gebühr für das Ausschankrecht. Die Gebühr stellt für den Monopolisten Fixkosten dar. Das Problem des Monopolisten lautet dann:
$$\max_x p(x)x - c(x) - G \Rightarrow \max_x 42x - 0,2x^2 - 2x - G.$$

Aus der Bedingung erster Ordnung (SOC ist erfüllt) folgt: $x^* = 100$. Einsetzen in die inverse Nachfragefunktion ergibt: $p^* = 22$. Der Gewinn des Monopolisten ist somit gegeben durch: $\pi = 22 \cdot 100 - 2 \cdot 100 - G = 2000 - G$.

Der Monopolist wird den Ausschank nur dann betreiben wollen, wenn er keine Verluste macht. Daher wird der maximale Betrag, der er für das Ausschankrecht zu zahlen bereit ist, 2000 sein. Dann ist nämlich sein Gewinn Null:
 $\pi = 2000 - G^{\max} = 0 \Leftrightarrow G^{\max} = 2000.$

- (b) Die Einführung einer Gewinnsteuer von $\tau = 20\%$ ändert nichts am Verhalten des Monopolisten: $\tilde{\pi} = \max_x (1 - \tau)\pi(x) = (1 - \tau) \max_x \pi(x)$, $\pi(x)$ ist der Gewinn unter Berücksichtigung von G vor Steuern. Optimierung ergibt wie unter (a):
 $x^* = 100, p^* = 22, G = 2000.$

Der Monopolist ist maximal bereit, 2000 DM zu zahlen.

Anmerkung: Wenn der Monopolist 2000 DM Gebühren vor Steuern bezahlt, ist sein Gewinn vor Steuern Null, und er muss daher keine Gewinnsteuer mehr zahlen.

- (c) Die Einführung einer Umsatzsteuer von 4 DM *pro Glas* stellt eine *Mengensteuer* (!) dar. Für den Fall, dass der Monopolist die Steuer bezahlen muss, ist sie ein Kostenbestandteil und verschiebt die Grenzkostenfunktion parallel um 4 nach oben. Formal lautet die neue Kostenfunktion des Monopolisten:
 $c'(x) = 2x + 4x = 6x \Rightarrow MC'(x) = 6.$ Gewinnmaximierung unter Berücksichtigung dieser neuen Kostenfunktion $c'(x)$ führt zu: $x = 90, p = 24, \pi = 1620 - G$.
- (d) Die Wettbewerbslösung ist gegeben durch die Bedingung: $p(x) = MC(x)$. Hieraus folgt: $42 - 0,2x = 2 \Leftrightarrow x^w = 200, (p^w = 2).$

Somit beträgt die erforderliche Preisänderung: $\Delta p = p^w - p^* = 2 - 22 = -20$. Der Preis muss also um 20 sinken. Der Gewinn des Monopolisten wird dann zu: $\pi = 0 - G$. Er wird also nicht mehr bereit sein, einen positiven Betrag für die Ausschankrechte zu bezahlen. In Bezug auf die Einnahmen aus den Verkaufsrechten wird die Theaterleitung deshalb an einer solchen Lösung nicht interessiert sein.

2.

- (a) Die Regierung setzt einen Höchstpreis von $\bar{p} = 7$. Der Preis, den der Monopolist verlangen darf, kann also nur zwischen 0 und 7 liegen. Für $\bar{p} = 7$ lauten die Erlösfunktion und die Grenzerlösfunktion:

$$R(x) = \bar{p}x = 7x \Rightarrow MR(x) = \bar{p} = 7.$$

(Der Preis wäre für alle $x < 5$ höher als dieser Höchstpreis.)

Für $p < 7$ (also für $x > 5$) lauten die Erlösfunktion und die Grenzerlösfunktion:

$$R(x) = p(x)x = 12x - x^2 \Rightarrow MR(x) = 12 - 2x.$$

Somit ist die Grenzerlösfunktion gegeben durch:

$$MR(x) = \begin{cases} 7 & x \leq 5 \\ 12 - 2x & x > 5. \end{cases}$$

Graphik siehe **Anlage 1**.

- (b) Ohne Regulierung wählt der Monopolist eine Menge, bei der gilt: $MR(x) = MC(x)$.

Hieraus folgt: $x^o = 4$, $p(x^o) = p(4) = 8$. x^o ist dabei die Monopolmenge ohne Regulierung. Die Konsumentenrente ist durch die Fläche ABC, die Produzentenrente durch die Fläche CBDO gegeben.

Mit Regulierung wählt der Monopolist zwar auch eine Menge, bei der der Grenzerlös gleich den Grenzkosten ist, jedoch ist eine Fallunterscheidung zu treffen, da die Grenzerlösfunktion nun zwei Bereiche hat (siehe (a)).

Für $x \leq 5$ gilt:

$$MR(x) = \bar{p} = 7; \text{ für } x = 5 \text{ gilt also: } MR(5) = 7, MC(5) = 5 \Rightarrow MR(5) > MC(5).$$

Für ein x , das marginal rechts von 5 liegt, gilt hingegen:

$$MR(5) = 2, MC(5) = 5 \Rightarrow MR(5) < MC(5).$$

Für den Monopolisten lohnt es sich also nicht, mehr als 5 Einheiten zu verkaufen, da sonst sein Grenzerlös unter seinen Grenzkosten liegt. Daher wird er genau 5 Einheiten zum Preis von 7 verkaufen.

Die Konsumentenrente beträgt nun AEF, sie wird also um die Fläche CBEF größer. Die Produzentenrente ist nun die Fläche FEGO; sie nimmt um die Fläche CBHF ab und um die Fläche HEGD zu.

Im Konkurrenzfall gilt: $p(x) = MC(x) \Rightarrow x = 6$, $p = 6$. Die Konsumentenrente ist nun AIJ, die Produzentenrente JIO. Im Konkurrenzfall ist die Summe aus Konsumenten- und Produzentenrente am größten.

- (c) Eine optimale Regulierung sorgt dafür, dass der Monopolist die Wettbewerbslösung anbietet. Der Regulierer wird daher einen Höchstpreis von $\bar{p} = p^w = 6$ setzen. In der Praxis besteht ein Problem darin, dass der Regulierer keine genaue Kenntnis über die Kostenfunktion des Monopolisten hat. Der Monopolist hat den Anreiz, seine Kosten zu übertreiben, damit der Regulierer einen Preis setzt, der über den wahren Grenzkosten liegt.

3. Vorbemerkung: Lesen Sie dazu Varian, Kapitel 25.3.

Die inverse Nachfrage lautet: $p(x) = 1000 - x$. Die Kostenfunktion der Keltenquelle ist: $C(x) = cx$.

- (a) Problem der Keltenquelle (nachgelagertes Monopol; Händler):

Zu beachten ist, dass der Einkaufspreis (die Faktorkosten) c für die Keltenquelle ein Datum ist, da er von Sprudelis gesetzt wird. Bevor die Aufgabe gelöst wird, bietet es sich an, die inverse Nachfragefunktion zu berechnen: $p(x) = 1000 - x$.

$$\max_x p(x)x - xc \Leftrightarrow \max_x 1000x - x^2 - cx.$$

Aus der Bedingung erster Ordnung (SOC erfüllt) folgt: $x_K = 500 - c/2$, $p(x_K) = 500 + c/2$. (Den Preis erhält man durch Einsetzen von x_K in die inverse Nachfragefunktion.)

- (b) x_K ist die Faktornachfragefunktion der Keltenquelle, da diese jede Flasche Mineralwasser einkaufen muss (Input). Folglich ist $x_K(c)$ die Nachfragefunktion, der sich Sprudelis als Produzent des Mineralwassers gegenübersteht. c ist der Preis,

den Sprudelis pro Flasche verlangt. Daher lautet die inverse (Faktor-)Nachfragefunktion: $c(x) = 1000 - 2x$. x ist die Anzahl der Flaschen, die die Keltenquelle nachfrägt. (Beachten Sie, dass die rechte Seite dieser Gleichung die Grenzerlösfunktion der Keltenquelle, $MR_K(x)$, ist.) Sprudelis hat keine Kosten.

Das Problem von Sprudelis (vorgelagertes Monopol; Hersteller, Produzent) lautet somit:

$$\max_x c(x)x \Leftrightarrow \max_x 1000x - 2x^2.$$

Aus FOC (SOC erfüllt) folgt: $x_S = 250$, $c(x_S) = c(250) = 500$.

- (c) Zum Gewinn der Keltenquelle: Aus $x_S = 250$ folgt, dass auch $x_K = 250$. Der Verkaufspreis beträgt dann: $p(x_K) = p(250) = 750$. Daher lässt sich der Gewinn berechnen als: $\pi_K = p(x)x - cx = 750 \cdot 250 - 500 \cdot 250 = 62500$.

- (d) Der Gewinn von Sprudelis beträgt: $\pi_S = cx_S = 500 \cdot 250 = 125000$.

- (e) Die Nachfragefunktion ist linear:

$$CS = [p(0) - p(250)][250 - 0]0,5 = [1000 - 750] \cdot 250 \cdot 0,5 = 31250.$$

- (f) Wenn beide Unternehmen zur Mineralbrunnen AG fusionieren, fallen die Kosten, die bisher bei der Keltenquelle angefallen sind, weg: $c = 0$. Herstellkosten fallen nicht an. Somit lautet das Maximierungsproblem der Mineralbrunnen AG:

$$\max_x p(x)x \Leftrightarrow \max_x 1000x - x^2.$$

Aus der FOC (SOC erfüllt) folgt: $x = 500$, $p = 500$.

- (g) $\pi_M = p(x)x = 500 \cdot 500 = 250000$.

- (h) $CS = [p(0) - p(500)][500 - 0]0,5 = [1000 - 500] \cdot 500 \cdot 0,5 = 125000$.

Die Konsumentenrente ist im Vergleich zu (e) viermal so groß. Durch die Fusion werden die Konsumenten also bessergestellt.