

6. Übungsblatt - Lösungen

Lösungen:

1.)

- (a) Falls 3 Unternehmen am Markt aktiv sind, ist der Gewinn des Unternehmens i gegeben durch:

$$\pi_i^3 = (15 - q_i - q_j - q_k)q_i - 3q_i.$$

Die Bedingung erster Ordnung (FOC) für ein Gewinnmaximum lautet:

$$\max_{q_i} \pi_i^3 \Rightarrow \partial \pi_i^3 / \partial q_i = 0 \Leftrightarrow 15 - q_j - q_k - 2q_i - 3 = 0. \text{ (SOC ist erfüllt.)}$$

Hieraus folgt die Reaktionsfunktion:

$$q_i = r_i(q_j, q_k) = \frac{12 - q_j - q_k}{2}.$$

Berechnung des Gleichgewichtes: Aufgrund Symmetrie gilt: $q_i = q_j = q_k = q$.

Somit ergibt sich für die gewinnmaximale Menge im Gleichgewicht: $q^* = 3$.

Einsetzen von $3q^* = Q^* = 3 \cdot 3 = 9$ in die inverse Nachfragefunktion ergibt den Gleichgewichtspreis $p^* = 6$. Aus der Gewinndefinition (oder durch Einsetzen von $q^* = 3$ in die Zielfunktion) ergibt sich für jedes Unternehmen ein Gewinn von: $\pi_i^{3*} = 9$.

Nachdem sich zwei Unternehmen (z. B. i und j) zur Unternehmung f zusammengeschlossen haben, sind nur noch 2 Unternehmen am Markt aktiv. Die Gewinngleichungen (Zielfunktionen) lauten dann:

$$\pi_f^2 = (15 - q_f - q_k)q_f - 3q_f, \quad \pi_k^2 = (15 - q_f - q_k)q_k - 3q_k.$$

Aus den FOC folgen dann die Reaktionsfunktionen:

$$r_f(q_k) = \frac{12 - q_k}{2}, \quad r_k(q_f) = \frac{12 - q_f}{2}.$$

Berechnung des Gleichgewichtes: Aufgrund Symmetrie gilt: $q_f = q_k = q$. Hieraus folgen:

$$q^* = 4, \quad p = 7, \quad \pi_n^{2*} = 16, \quad n = f, k.$$

Nach dem Zusammenschluss realisieren die fusionierten Unternehmen (i und j) einen Gewinn von 16, vor dem Zusammenschluss wurden jeweils Gewinne von 9 realisiert. Dies bedeutet, dass beide Unternehmen (i und j) separat mehr Gewinn machen (nämlich in der Summe 18) als nach dem Zusammenschluss zur Unternehmung f (der Gewinn beträgt dann nur 16). Folglich lohnt sich die Fusion nicht.

- (b) Falls nur ein Unternehmen am Markt ist, also alle drei Unternehmen fusionieren, liegt der Monopolfall vor. Es gilt hier aufgrund identischer und konstanter Grenzkosten:

$$\Pi = (15 - Q)Q - 3Q.$$

Die FOC lautet: $12 - 2Q = 0 \Leftrightarrow Q^M = 6; p^M = 9; \Pi^M = 36$.

Es gilt somit: $\Pi^M = 36 > \pi_i + \pi_j + \pi_k = 9 + 9 + 9 = 27$.

Unternehmenszusammenschlüsse lohnen sich in diesem Modell erst dann, wenn alle Unternehmen am Markt zu einem großen Monopolanbieter verschmelzen.

Wie man anhand der Gewinnniveaus sieht, machen zwei separate Unternehmen auf einem Markt mit drei Anbietern genau den halben Monopolgewinn. Wenn sich also zwei Unternehmen zusammenschließen, um gegen einen dritten Anbieter zu konkurrieren, dann können sie auf keinen Fall einen höheren Gewinn realisieren, da bekannt ist, dass die Summe der Cournotgewinne notwendigerweise kleiner als der Monopolgewinn ist. Die Gewinne der (symmetrischen) Unternehmen f und k sind dann jeweils kleiner als die Hälfte des Monopolgewinns. Durch einen Zusammenschluss wie den aus Aufgabe (a) gewinnt nur der Konkurrent. Denn das fusionierte Unternehmen reduziert seinen Gesamtoutput ($q_f = q_i + q_j$), um den Preis anzuheben, im Gegenzug wird der Konkurrent seine Menge q_k bei höheren Preisen ausweiten.

Wenn durch die Fusion Fixkosten eingespart werden können, dann kann sich ein umgekehrtes Ergebnis im Hinblick auf die Gewinne ergeben.

2.)

- (a) Im statischen Spiel mit identischen und konstanten Grenzkosten gilt im Bertrand-Gleichgewicht: $p_A = p_B = 6$.

- (b) Zuerst ist der Monopolpreis zu ermitteln:

$$\max_Q \Pi^M = (12 - Q)Q - 6Q. \text{ Hieraus folgen: } Q = 3, p = 9, \Pi^M = 9.$$

Die Strategie lautet: "Beginne mit dem Monopolpreis $p = 9$, spiele solange $p = 9$, bis der Konkurrent abweicht, falls das passiert, spiele für immer $p = 6$."

Lohnt sich eine Abweichung vom kooperativen Pfad?

$$\text{Nein, wenn gilt: } \frac{1}{1-\delta} \frac{\Pi^M}{2} \geq \Pi^M \Rightarrow \delta \geq 0.5$$

Lohnt sich eine Abweichung vom Bestrafungspfad?

Nein, da mit einem Nash-Gleichgewicht gedroht wird. Die Drohung ist glaubwürdig, da $p = 6$ das Nash-Gleichgewicht des Stufenspiels (siehe (a)) ist.

- (c) Die Preissetzung muss so sein, dass $p \leq c_A$. Der Monopolpreis $p^M = 8$ (siehe (d)) kann nicht gesetzt werden, da B sonst von A unterboten werden würde. Somit ergibt sich im Gleichgewicht:

$$p_A = 6, p_B = 6 - \varepsilon \Rightarrow \Pi^A = 0, \Pi^B = 12$$

- (d) Die optimale Produktionsaufteilungsregel lautet:

$$MC_A(q_A) = MC_B(q_B), q_A + q_B = Q.$$

Da hier $MC_A(q_A) = 6$ und $MC_B(q_B) = 4$ konstant sind, ist B immer der günstigere Produzent, egal welche Gesamtmenge Q produziert werden soll. Deshalb sollte B immer alles produzieren, A hingegen nichts. Somit:

$$q_B = Q; \max_{q_B} (12 - q_B)q_B - 4q_B. \text{ Aus der FOC folgt dann:}$$

$$Q^M = q_B = 4, p = 8, \Pi^M = 16.$$

3.) Hier handelt es sich um ein Bertrand-Modell mit drei Unternehmen.

(a) Die Bertrand-Lösung bei identischen und konstanten Grenzkosten lautet:

$$p = c_1 = c_2 = c_3 = c = 2.$$

Hieraus folgt aus der Nachfragefunktion: $D = 10$. Da $p = MC = AC$, folgt für die Gewinne: $\pi_i = 0$.

(b) Aufgrund der identischen und konstanten Grenzkosten ist die Produktionsaufteilung auf die einzelnen Unternehmen irrelevant. Ermittlung der Monopollösung:

$$\max_Q \Pi^M = (12 - Q)Q - 2Q.$$

Aus der FOC $2Q - 10 = 0$ folgt (SOC erfüllt): $Q^M = 5$, $p^M = 7$, $\Pi^M = 25$.

(c) Das Bertrand-Spiel wird unendlich oft wiederholt; der Bestrafungsmechanismus ist derselbe wie in Aufgabe 2. Kollusion ist somit stützbar, wenn gilt:

$$\frac{1}{1-\delta} \frac{\Pi^M}{3} \geq \Pi^M \Rightarrow \delta \geq 0.67$$

(d) Bei nur zwei Unternehmen gilt hingegen: $\delta \geq 0.5$. Ein größerer Diskontfaktor, zu erreichen über einen niedrigeren Diskontsatz $r \left(\delta = \frac{1}{1+r} \right)$ (nicht zu verwechseln mit dem herrschenden Marktzins!) ist erforderlich, um Kollusion zu stützen. Die Unternehmen müssen also „geduldiger“ werden. Der Grund hierfür liegt darin, dass die Kollusionsgewinne pro Periode für ein Unternehmen statt $\Pi^M / 2$ nur noch $\Pi^M / 3$ betragen, während der Abweichungsgewinn in der Abweichungsperiode unverändert Π^M beträgt.