

5. Übungsblatt - Lösungen

Lösungen:

1.

- (a) Die Gewinnfunktionen sind gegeben durch:

$$G_A = p(K)K_A - 140K_A \\ \Rightarrow G_A = 360K_A - K_A^2 - K_A K_H.$$

$$G_H = p(K)K_H - 140K_H \\ \Rightarrow G_H = 360K_H - K_H^2 - K_A K_H.$$

Berechnung der Reaktionsfunktionen:

$$\max_{K_A} G_A \Rightarrow FOC: 360 - 2K_A - K_A K_H. \text{ SOC erfüllt.}$$

$$\Rightarrow K_A(K_H) = 180 - 0,5K_H.$$

Für Unternehmer H wird analog vorgegangen; man kann auch über Symmetrie argumentieren:

$$K_H(K_A) = 180 - 0,5K_A.$$

- (b) Das Gleichgewicht wird durch simultanes Lösen der beiden Reaktionsfunktionen nach K_A und K_H ermittelt. Als Ergebnis erhält man:

$$K_A = 120, K_H = 120.$$

Den Preis berechnet man, indem man $K_A + K_H = K$ in die inverse Nachfragefunktion einsetzt:

$$p(K_A + K_H) = p(120 + 120) = p(240) = 500 - 240 = 260.$$

Die Gewinne lassen sich berechnen, indem man entweder die optimalen Werte für K_A und K_H in die Gewinnfunktionen unter (a) einsetzt oder die Gewinndefinition

$$G_i = p(K)K_i - 140K_i, i = A, H \text{ verwendet. Man erhält:}$$

$$G_A = 14.400, G_H = 14.400.$$

Auch hier kann mit Symmetrie argumentiert werden.

- (c) Zweck der Kartellbildung ist die gemeinsame Gewinnmaximierung wie ein Monopolist, d. h. Maximierung über $K = K_A + K_H$. Der Ansatz lautet nun hier, da beide konstante und identische Grenzkosten haben (sonst ist ein Vorgehen wie in Varian (1995), Kapitel 26.10, Absprachen, S. 448 f, besser):

$$\max_K G(K) = (500 - K)K - 140K.$$

Aus der Bedingung erster Ordnung (SOC ist erfüllt) folgt: $K = 180, p = 320$.

Jeder der beiden Unternehmer bestellt die Hälfte der Känguruhs, also: $K_A = 90, K_H = 90$. Der Gewinn jedes Unternehmers ist daher gegeben durch:

$$G_i^m = p(K) \cdot 0,5K - 140 \cdot 0,5K, i = A, H \Rightarrow$$

$$G_A^m = 16.200, G_H^m = 16.200.$$

Das Versprechen des Unternehmers A ist jedoch nicht glaubwürdig, da sich für ihn ein Abweichen von $K_A = 90$ lohnt. Die optimale, d. h. gewinnmaximale Antwort von A auf $K_H = 90$ ist nämlich durch A's Reaktionsfunktion gegeben: $K_A(90) = 135$. (Dieselben Überlegungen gelten natürlich auch für H.)

- (d) H kennt die Reaktionsfunktion des A; H ist Stackelberg-Führer, A ist Stackelberg-Folger. H berücksichtigt die Reaktionsfunktion des A bei seiner Entscheidung über die Stückzahl der zu bestellenden Känguruhs. Formal:

$$\max_{K_H} G_H = (500 - K_A - K_H)K_H - 140K_H \text{ s.t. } K_A = 180 - 0,5K_H = K_A(K_H).$$

$$G_H = (500 - K_A(K_H) - K_H)K_H - 140K_H.$$

$$G_H = 320K_H - 0,5K_H^2 - 140K_H.$$

Aus der Bedingung erster Ordnung (SOC erfüllt) folgt:

$$K_H^* = 180, G_H^* = 16.200.$$

Für Unternehmer A erhält man durch Einsetzen von K_H^* in die Reaktionsfunktion:

$$K_A^* = 90, G_A^* = 8.100.$$

Da der Gewinn des Unternehmers H im Stackelberg-Fall größer ist als im Cournot-Nash-Fall (b), war es richtig, dass H auf den Rat seiner Frau gehört hat.

2. Die Vorgehensweise entspricht derjenigen unter Aufgabe 1. Die Ergebnisse sind gegeben durch:

- (a) Unternehmen 1 ist Stackelberg-Führer, Unternehmen 2 Stackelberg-Folger.
 $x_2(x_1) = 6 - 0,5x_1 \Rightarrow x_1 = 6, x_2 = 3, p = 4, \pi_1 = 18, \pi_2 = 9.$
- (b) Die Reaktionsfunktion des Unternehmens 1 ist gegeben durch: $x_1(x_2) = 6 - 0,5x_2$.
 Somit erhält man als „wechselseitig beste Antworten“ durch simultanes Lösen der beiden Reaktionsfunktionen: $x_1 = 4, x_2 = 4, p = 5, \pi_1 = 16, \pi_2 = 16.$
- (c) Da es dem Stackelberg-Führer freisteht, die Cournot-Nash-Menge zu wählen, muss eine von ihm getroffene andere Wahl einen mindestens ebenso hohen Gewinn nach sich ziehen; denn sonst hätte er ja die Cournot-Nash-Menge gewählt.
- (d) Da in beiden Spielen $p > MR = MC = 1$ gesetzt wird, folgt: $p > MC$ und somit ein Wohlfahrtsverlust. Die Pareto-Menge liegt bei: $p = MC \Rightarrow x = 12.$

3.

- (a) Beide haben dieselben konstanten Grenzkosten. Ein Bertrand-Gleichgewicht erfordert daher: $p = c_E = c_G = 5.000$. Jeder Preis, der über den Grenzkosten liegt, kann kein Gleichgewichtspreis sein. Da die Grenzkosten konstant sind, lässt sich über die Aufteilung des Marktes nichts sagen; die Gesamtmenge beider Bauern beträgt: $x(5.000) = 40.000 - 5.000 = 35.000$. Da die Grenzkosten konstant sind und keine Fixkosten vorhanden sind ($AC = MC = p$), erzielen beide Bauern im Gleichgewicht einen Nullgewinn: $\pi_E = \pi_G = 0$.
- (b) Ein Bertrand-Gleichgewicht erfordert, dass gilt: $p \leq c_E$. Dies heißt, der von Giancarlo gesetzte Preis darf nicht höher sein als Enzos Grenzkosten, da sonst auch Enzo am Markt wäre und Giancarlo unterbieten könnte. Wenn Enzo allein am Markt wäre, würde er gerne den für ihn gewinnmaximalen Monopolpreis setzen, der ermittelt wird über:
 $\max_p \pi(p) = (40.000 - p)p - 4.000(40.000 - p) \Rightarrow p = 22.000. \text{ (SOC erfüllt.)}$
 Wir erhalten als Ergebnis, dass Giancarlo einen Preis setzt, der 22.000 Lire beträgt. 22.000 ist kleiner als Enzos Grenzkosten in Höhe von 25.000. Beachte, dass es für Giancarlo *nicht* optimal ist, 24.999 Lire als Preis zu setzen.
- (c) Wiederum kann ein Gleichgewichtspreis nur gegeben sein, wenn Giancarlo einen Preis setzt, der nicht über Enzos Grenzkosten liegt, da sonst auch Enzo am Markt

wäre. Der Preis, den Giancarlo gerne setzen würde, wenn er immer allein am Markt wäre (Monopolpreis), wurde unter (b) berechnet und beträgt $p = 22.000$. Diesen Preis kann er aber nicht setzen, da sonst Enzo am Markt wäre und ihn unterbieten könnte. Hieraus folgt dann, dass Giancarlo gemäß $p = c_E - \varepsilon$ setzt: $p = 5.000 - 1 = 4.999$. Giancarlo verkauft dann 35.001 Liter Olivenöl und erzielt einen Gewinn von 34.965.999. Enzo ist beim Preis von 4.999 nicht am Markt, seine Gewinne sind daher Null. (Anmerkung: Man kann auch ε „gegen Null gehen lassen“ und erhält dann: $p = 5000$, $x_G = 35000$, $\pi_G = 35.000.000$.)