

Musterlösung zur Einsendearbeit zum**Kurs** 42110 „Preisbildung auf unvollkommenen Märkten und
allgemeines Gleichgewicht“,**Kurseinheit** 1

Die folgende Lösungsskizze soll Ihnen einen Anhaltspunkt geben, wie die Bearbeitung der Aufgaben aussehen könnte. Bei den verbal zu beantwortenden Fragen sind Hinweise zu den Teilen der Kurseinheit angegeben, die Sie zur Lösung heranziehen sollten. Des Weiteren sind einige Stichpunkte angegeben, welche behandelt werden sollten. Die Lösungen zu den Rechenaufgaben sind sehr knapp gehalten. Beachten Sie bitte, dass in der Klausur Ihre Ergebnisse nachvollziehbar sein müssen.

Aufgabe 1**(100 Punkte)**

Im Ruhrgebiet gibt es zwei Anbieter für das regionale Erzeugnis *Bottroper Bordeaux*, die *Kirchhellener Grubengoldkellerei* (K) und die *Schachtkellerei Borbeck* (S). Die inverse Nachfragefunktion nach *Bottroper Bordeaux* sei gegeben durch $P(X)=1000-X$, wobei $X=X_K+X_S$ das Marktangebot und P der Marktpreis an *Bottroper Bordeaux* sei. Die beiden Firmen wählen simultan ihre Ausbringungsmengen, hierbei müssen sie Herstellungskosten in Höhe von $100X_i$ mit $i \in \{K, S\}$ berücksichtigen.

- a) Wie nennt man das zugrundeliegende Modell? Ermitteln Sie den Gewinn der Firma i als Funktion der Ausbringungsmengen $G_i(X_K, X_S)$. **(7 Punkte)**

Vgl. zu den Teilaufgaben a) bis c): *Cournot-Modell*, KE 1, Kap. 1.2.1, S. 21 ff.:

$$G_i(X_i, X_j) = (1000 - X_i - X_j)X_i - 100X_i \quad \text{mit } i \in \{K, S\}, i \neq j \text{ oder alternativ}$$

$$G_K(X_K, X_S) = (1000 - X_K - X_S)X_K - 100X_K \quad \text{bzw. analog für S.}$$

- b) Erläutern Sie bitte kurz, was man unter einer Reaktionsfunktion versteht und ermitteln Sie diese für die beiden Duopolisten. **(14 Punkte)**

Reaktionsfunktion: Beste Antwort / Gewinnoptimale Reaktion auf die / jede Ausbringungsmenge des / der Konkurrenten. (Vgl. z.B. KE 1, Kap. 1.2.1, S. 26)

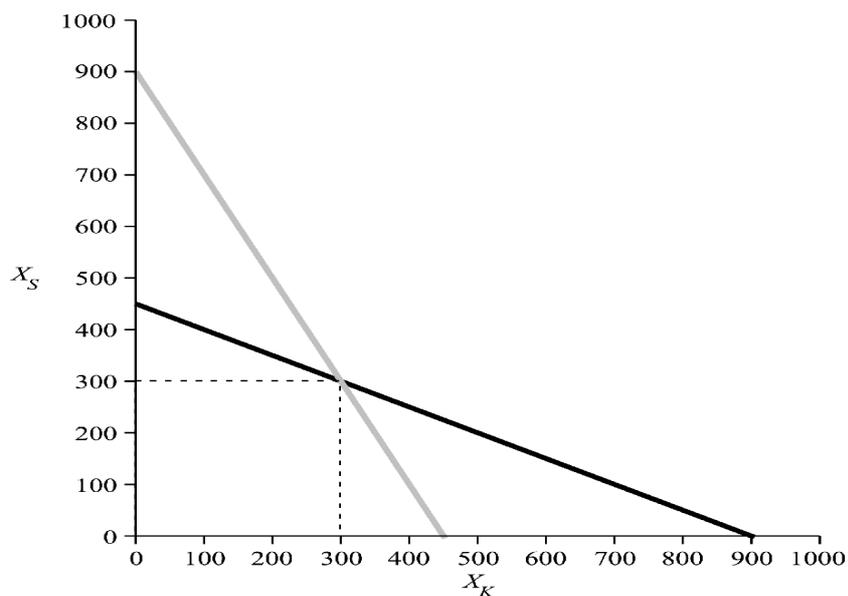
$$\frac{\partial G_K}{\partial X_K} = 1000 - 2X_K - X_S - 100 = 0 \Rightarrow X_K = \frac{900 - X_S}{2}. \quad \text{Analog für S: } X_S = \frac{900 - X_K}{2}.$$

- c) Was versteht man unter einem Nash-Gleichgewicht? Bestimmen Sie die Angebotsmengen und Gewinne der Firmen im Nash-Gleichgewicht für den gegebenen Duopolmarkt. Stellen Sie die Reaktionsfunktionen sowie das Nash-Gleichgewicht graphisch dar. **(18 Punkte)**

Nash-Gleichgewicht: Eine Situation, in der keiner der beiden Anbieter eine für ihn bessere Entscheidung treffen könnte, gegeben der Entscheidung des (der) anderen. (Vgl. z.B. KE 1, Kap. 1.2.1, S. 25 f.)

Einsetzen der Reaktionsfunktion des S in die des K und Auflösen ergibt:

$$X_K^* = X_S^* = 300 \Rightarrow G_K^* = G_S^* = 400 \cdot 300 - 100 \cdot 300 = 90.000$$



- d) Nehmen Sie nun an, dass die *Kirchhellener Grubengoldkellerei* zuerst ihre Ausbringungsmenge X_K festlegt. Die *Schachtkellerei Borbeck* beobachtet X_K und wählt dann ihre Ausbringungsmenge X_S . Wie nennt man das zugrundeliegende Modell? Ermitteln Sie die zugehörigen gleichgewichtigen Angebotsmengen. Erläutern Sie, für welche Firma die beschriebene Zugreihenfolge günstiger ist und warum dies der Fall ist. **(18 Punkte)**

Vgl. *Stackelberg-Modell*, KE 1, Kap. 1.3.1.1, S. 65 ff.:

Rückwärtsinduktion: Reaktionsfunktion des S in die Gewinnfunktion von K einsetzen:

$$G_K(X_K, X_S(X_K)) = \left(1000 - X_K - \frac{900 - X_K}{2} \right) X_K - 100X_K$$

$$\frac{\partial G_K}{\partial X_K} = 1000 - 2X_K - 450 + X_K - 100 = 0 \Leftrightarrow X_K = 450 \Rightarrow X_S = 225$$

$$\Rightarrow G_K^{SB} = 325 \cdot 450 - 100 \cdot 450 = 101.250 > G_K^*$$

$$\Rightarrow G_S^{SB} = 325 \cdot 225 - 100 \cdot 225 = 50.625 < G_S^*$$

Firma K hat den Vorteil des ersten Zuges und kann ihre Produktionsmenge (auf Kosten von S) ausweiten. Zwar geht in Folge der höheren Gesamtangebotsmenge der Preis zurück, jedoch kann dies für den K die Erlössteigerung durch die Mengenausweitung nicht überkompensieren.

Formal: es gilt: $\max_{X_K} \{G_K(X_K, X_S(X_K))\} \geq G_K(X_K^*, X_S(X_K^*)) = G_K(X_K^*, X_S^*)$

- e) Diskutieren Sie die folgende Aussage: Die Konsumenten bevorzugen die Situation aus Teilaufgabe c) gegenüber der aus Teilaufgabe d), da sich in d) die Marktmacht stärker auf eine der beiden Firmen konzentriert. **(15 Punkte)**

Richtig ist, dass die Marktmacht der Firma K in d) stärker ist als in c). Dies geht aber lediglich auf Kosten der Firma S. Für die Konsumenten erhöht sich die Angebotsmenge von 600 auf 675 und der Gleichgewichtspreis sinkt von 400 auf 325. Damit steigt die Konsumentenrente.

- f) Aufgrund einer geänderten Marktlage konkurrieren die beiden Weinkellereien nun simultan über die Preise (anstatt über die Mengen). Wie nennt man das hier zugrundeliegende Modell? Bestimmen Sie die gleichgewichtigen Preise und Gewinne der beiden Duopolisten. Wie hoch ist die auf diesen Markt abgesetzte Menge an *Bottroper Bordeaux*? **(10 Punkte)**

Vgl. *Bertrand-Modell*, KE 1, Kap. 1.2.3, S. 40 ff.:

Unternehmen werden sich (bei homogenen Gütern) gegenseitig unterbieten, da die Konsumenten jeweils beim günstigsten Anbieter kaufen würden. Dieser Unterbietungswettlauf würde (bei identischen Stückkosten) erst enden, wenn der Preis auf die Höhe der Grenzkosten gesunken ist.

$$P = K' = 100$$

$$G = P - K' = 0$$

$$X = 1000 - P = 900$$

g) Beurteilen Sie die drei Marktergebnisse aus a), d) und f) unter dem Wohlfahrtsgesichtspunkt der statischen Effizienz. **(18 Punkte)**

Vgl. KE 1, Kap. 1.4.1, S. 99 ff.:

Wohlfahrt=Konsumentenrente + Produzentenrente

$$\text{Cournot: } W^C = \frac{(1000 - 400) \cdot 600}{2} + (400 - 100) \cdot 600 = 360.000$$

$$\text{Stackelberg: } W^{SB} = \frac{(1000 - 325) \cdot 675}{2} + (325 - 100) \cdot 675 = 379.687,50$$

$$\text{Bertrand: } W^B = \frac{(1000 - 100) \cdot 900}{2} + (100 - 100) \cdot 900 = 405.000$$

$$\Rightarrow W^B > W^{SB} > W^C$$