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 (vgl. hierzu auch die ergänzenden Hinweise zu den Lösungen dieser Einsendeaufgabe).

Aufgabe 1 **(100 Punkte)**

In dem Land *Coffeinien* gibt es nur zwei Anbieter für das homogene Gut *Röstkaffee*, die Firmen *Maiers Dröhnung (M)* und *Igitta Ausguss (I)*. Die Marktnachfrage X nach Röstkaffee zum Preis P sei

$$X = 1280 - 160P.$$

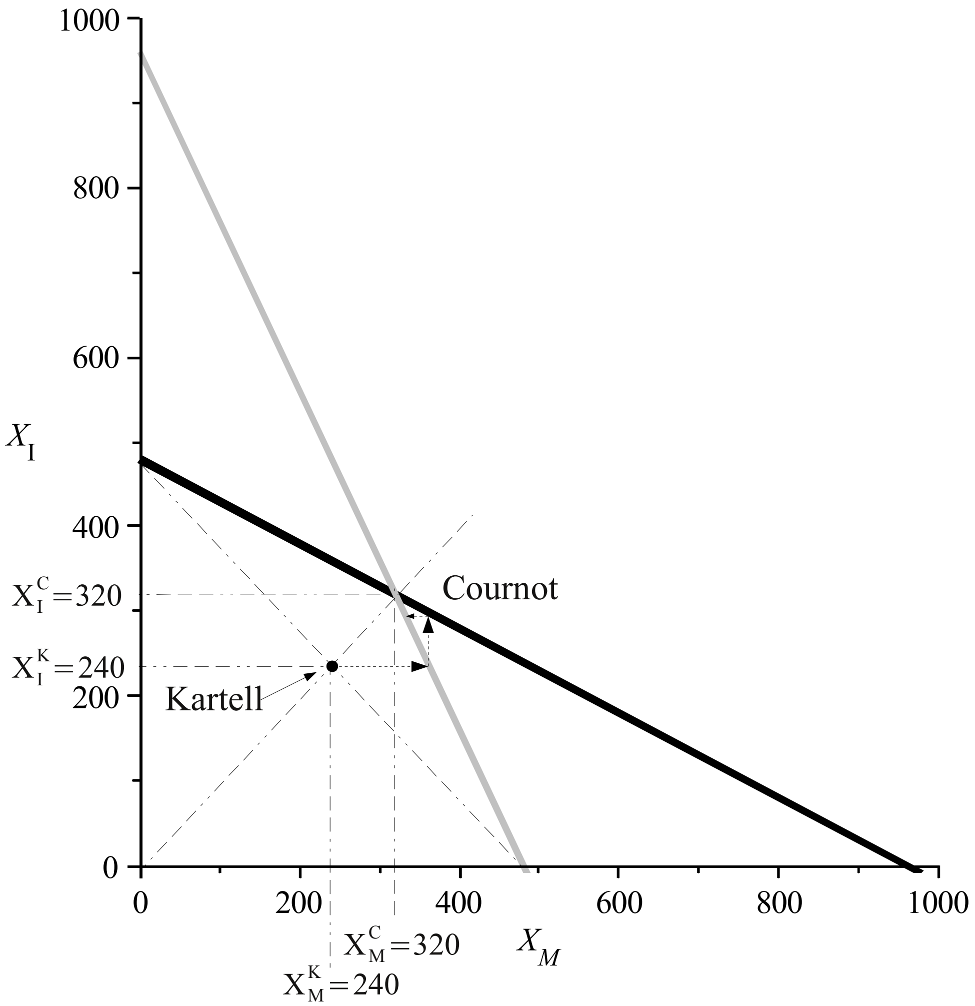
Beide Firmen produzieren mit der identischen Kostenfunktion

$$K_j = 2X_j, \text{ mit } j \in \{M, I\}.$$

a) Die beiden Unternehmen stehen im (simultanen) Mengenwettbewerb. Beschreiben Sie bitte mit einem Satz, was man unter einer Reaktionsfunktion versteht. Ermitteln Sie die Reaktionsfunktionen der beiden Anbieter und zeichnen Sie diese in eine Grafik. Ermitteln Sie darüber hinaus rechnerisch und graphisch die gewinnmaximierenden Ausbringungsmengen der beiden Unternehmen im Gleichgewicht. Welcher Marktpreis wird sich einstellen? **(25 Punkte)**

Cournot-Modell, KE 1, Kap. 1.2.1, S. 21 ff.:

- inverse Nachfragefunktion: $P=8-\frac{1}{160}X=8-\frac{1}{160}(X_M+X_I)$
- Gewinnfunktion Maiers Dröhnung: $G_M=\left(8-\frac{1}{160}(X_M+X_I)\right)X_M-2X_M$
- Bedingung 1. Ordnung: $\frac{\partial G_M}{\partial X_M}=6-\frac{1}{80}X_M-\frac{1}{160}X_I=0$
- Reaktionsfunktion M: $X_M=480-\frac{1}{2}X_I$
- Reaktionsfunktion I analog: $X_I=480-\frac{1}{2}X_M$
- RF_I einsetzen in RF_M und auflösen: $X_M^C=X_I^C=320 \Rightarrow P^C=4$
- Reaktionsfunktion: beste Antwort/gewinnoptimale Reaktion auf die/jede Ausbringungsmenge des/der Konkurrenten. (Vgl. z.B. KE 1, Kap. 1.2.1, S. 26)



b) Die beiden Unternehmen überlegen, ob sie durch eine Kooperation ihre Gewinne erhöhen könnten. Berechnen Sie den Marktpreis sowie die Angebotsmengen, welche den gemeinsamen Gewinn maximieren. Nehmen Sie dabei an, dass die Gesamtangebotsmenge je zur Hälfte von den beiden Unternehmen produziert wird. Ergänzen Sie die Zeichnung in Aufgabenteil a) bitte um das hier ermittelte Ergebnis. **(10 Punkte)**

Kartell, KE 1, S. 23:

- gemeinsame Gewinnfunktion: $G^K = \left(8 - \frac{1}{160}X\right)X - 2X$
- Bedingung 1. Ordnung: $\frac{\partial G^K}{\partial X} = 6 - \frac{1}{80}X = 0$
- $\Rightarrow X^K = 480,\ X_M^K = X_I^K = 240,\ P^K = 5$
- Abbildung: Siehe a)

c) Auch in Coffeinien sind Kartellabsprachen verboten und somit nicht bindend. In einer Situation mit endlich vielen Perioden wäre die Kartelllösung kein stabiles Gleichgewicht. Begründen Sie, warum dies so ist. **(10 Punkte)**

KE 1, Kap. 1.3.2.1, S. 75 f.:

Lösung durch Rückwärtsinduktion: Defektion ist in letzter Periode vorteilhaft, da der Gewinn bei Defektion größer ist als bei Kooperation und (zumindest lt. Aufgabenstellung) eine Bestrafung des Abweichlers nicht vorgesehen ist. Hierdurch ist Defektion in der Periode davor vorteilhaft, usw.; Kooperatives Verhalten ist in keiner Periode vorteilhaft.

d) Erläutern Sie bitte anhand der Abbildung aus Aufgabe a) den („virtuellen“) Anpassungsprozess zum Cournot-Gleichgewicht. Gehen Sie dabei davon aus, dass sich die Unternehmen in der Kartellösung befinden und nun abwechselnd am Zug sind. Zeichnen Sie den Anpassungsprozess in die Abbildung der Aufgabe a) ein. **(15 Punkte)**

Vgl. Kap. 1.2.1, S. 28 f.

Abbildung: siehe a)

e) Nehmen Sie nun an, dass die beiden Unternehmen einen unendlichen Zeithorizont besitzen. Prüfen Sie bitte, ob die Kartellabsprachen ein stabiles Gleichgewicht darstellen. Gehen Sie dabei von einem Diskontsatz von $i=\frac{8}{9}$ aus. **(15 Punkte)**

Unendlich oft wiederholte Spiele, KE 1, Kap. 1.3.2.2, S. 76 ff.:

- Gewinn ohne Kartellabsprachen (vgl. a)): $G_M^C = G_I^C = 640$
- Gewinn Kartell (vgl. b)): $G_M^K = G_I^K = 720$
- Gewinn Defektion: Beste Antwort auf die Kartellmenge des Konkurrenten; Einsetzen der Kartellmenge in die Reaktionsfunktion: $X_j^D = 360 \;\Rightarrow\; G_j^D = 810$
- Kapitalwert: $C_j = \sum_{t=0}^{\infty} i^t G_{j,t}$
- Summenformel der unendlichen geometrischen Reihe: $\sum_{t=0}^{\infty} i^t = \frac{1}{1-i}$ bzw. $\sum_{t=1}^{\infty} i^t = \frac{i}{1-i}$
- Kapitalwert bei dauerhafter Kooperation: $C_j^K = G_j^K \sum_{t=0}^{\infty} i^t = G_j^K \frac{1}{1-i} = 6.480$
- Kapitalwert bei Defektion: $C_j^D = G_j^D + G_j^C \sum_{t=1}^{\infty} i^t = G_j^D + G_j^C \frac{i}{1-i} = 5.930$
- $C_j^K > C_j^D \;\Rightarrow$ Kooperation ist vorteilhaft.

Alternativer Lösungsansatz: Die Lösung wird auch als richtig gewertet, wenn über den Vergleich mit dem kritischen Diskontsatz geantwortet wurde (mit Herleitung[1]):

- Kapitalwertvergleich: $C_j^K \geq C_j^D \;\Leftrightarrow\; G_j^K \frac{1}{1-i} \geq G_j^D + G_j^C \frac{i}{1-i} \;\Leftrightarrow\; i_k \geq \frac{G_j^D - G_j^K}{G_j^D - G_j^C} = \frac{9}{17} \approx 0{,}53$
- Da offensichtlich $i \approx 0{,}89 \geq i_k \approx 0{,}53$ ist das Kartell stabil.

1 Beachten Sie bitte (auch in der Klausur!), dass ohne hinreichende Herleitung, insb. lediglich der Nennung der Formel für den kritischen Diskontsatz $i_k \geq \frac{G_j^D - G_j^K}{G_j^D - G_j^C}$, die Aufgabe nicht als vollständig gelöst gewertet werden kann. Es muss erkennbar sein, was Sie warum berechnen! Beim alternativen Lösungsansatz wurden nicht alle erforderlichen Zwischenschritte und Erläuterungen präsentiert, er ist bspw. noch mit Angaben aus dem ersten Lösungsansatz zu ergänzen.

f) Das Kartellamt von Coffeinien kann, falls es die geheimen Kartellabsprachen aufdeckt, eine Kartellstrafe in Höhe des maximal erzielten bisherigen Kartellvorteils erheben. Nehmen Sie an, das Kartellamt von Coffeinien würde das Kaffee-Kartell nach genau einer Periode aufdecken. Wie hoch wäre die maximal mögliche Kartellstrafe, die das Kartellamt erheben könnte? Wäre die Kartellstrafe ausreichend hoch, um eine weitere Kartellbildung zu verhindern? Begründen Sie Ihre Antwort. **(17 Punkte)**

- Kartellstrafe: $S = G_j^K - G_j^C = 80$
- Wäre die Kartellstrafe ausreichend hoch, um eine weitere Kartellbildung zu verhindern?

  Nein. Nach der Kartellstrafe beginnt eine neue Entscheidungssituation. Die Höhe der dann bereits verhängten Kartellstrafe ist im „neuen“ nun beginnenden Spiel mit (wiederum) unendlichem Zeithorizont entscheidungsirrelevant. Hat sich ein Kartell vor der Aufdeckung durch das Kartellamt gelohnt hat, so lohnt es sich auch nach der Verhängung der Strafe, da zu diesem neuen Zeitpunkt die beiden Unternehmen vor der gleichen Entscheidungssituation stehen.

  In der hier modellierten Strafe wäre das Kartell zudem für die Unternehmen vollkommen risikolos, da sie bei einer Aufdeckung lediglich auf den Gewinn des Cournot-Gleichgewichts zurückfallen würden, der sich jedoch auch bei Wettbewerb eingestellt hätte. (Von indirekten Effekten, wie bspw. einen Rückgang der Nachfrage aufgrund von Imageverlusten o.ä. sei hier abgesehen.)

Hinweis: Alternative Lösungsansätze wurden ebenfalls – soweit sie ausreichend plausibel begründet waren – als richtig gewertet.

g) Angenommen eine Kooperation wäre verboten, eine Übernahme jedoch nicht. Wie viel wäre *Maiers Dröhnung* maximal bereit, für *Igitta Ausguss* zu bezahlen? **(8 Punkte)**

Alternative 1: *einperiodige Entscheidung*

Die maximale Zahlungsbereitschaft wäre die Differenz zwischen dem Gewinn im Cournot-Duopol ($G_M^C = 640$, vgl. e)) und dem Monopolgewinn ($G^K = 1440$, vgl. e)).

$$ZB_M = G^K - G_M^C = 800$$

Mehr als 800 GE würde M nicht für I zahlen, da dann der Gewinn trotz Duopolkonkurrenz höher wäre als der Monopolgewinn abzgl. Übernahmekosten.

Alternative 2: *unendlicher Zeithorizont*

$$ZB_M^\infty = C^K - C_M^C = \left(G^K - G_M^C\right)\frac{1}{1-i} = 7200$$

(kurze Herleitung der Kapitalwerte bzw. Verweis auf e) nicht vergessen!)

Hinweis: *Beide Alternativen wurden als richtig gewertet. Wurden beide Alternativen präsentiert waren bis zu 5 Zusatzpunkte zu erwerben.*