

**Musterlösung zur Einsendearbeit zum****Kurs** 42110 „Preisbildung auf unvollkommenen Märkten und
allgemeines Gleichgewicht“,**Kurseinheit** 2

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**(40 Punkte)**

In der schwäbischen „Weltstadt der Computertechnik“, Tuxingen, leben 1.000 Bürger. Der Markt für Computerprogramme wird nur von einem Unternehmen bedient, der Winzichweich AG. Die Winzichweich AG möchte die Tuxinger mit ihrem neuen Innovationsprodukt „Fenster 0.4 beta“ beliefern. Der CDO (Chief Development Officer) der Winzichweich AG, Willi Tor, überlegt nun, ob die Programme „Fenster 0.4 beta“ miteinander kompatibel sein sollen oder nicht. Im Falle von Kompatibilität treten direkte Netzwerkeffekte auf.

Da er von Netzwerkmärkten keine Ahnung hat, beauftragt Willi Tor den Lehrstuhl für Wirtschaftstheorie der FernUniversität in Hagen ihm bei seiner Entscheidung zu unterstützen. In ihrer Studie fanden die Forscher dabei heraus, dass die Tuxinger heterogen bezüglich ihrer Präferenzen für Kompatibilität sind: 800 Bürger wünschen sich kompatible Computerprogramme, für 200 Tuxinger spielt Kompatibilität keine Rolle, die beiden Gruppen können jedoch am Markt nicht voneinander unterschieden werden. Die Mitarbeiter des Lehrstuhls für Wirtschaftstheorie fanden des Weiteren heraus, dass sich die Nutzenfunktion U der Tuxinger für Computerprogramme wie folgt darstellen lässt:

$$U = \begin{cases} U_{\min} - p + \alpha q & \text{beim Kauf eines kompatiblen PCs,} \\ U_{\min} - p & \text{beim Kauf eines inkompatiblen PCs,} \\ 0 & \text{sonst.} \end{cases}$$

Hierbei bezeichnet q die Anzahl der verkauften Computerprogramme und p den Preis für das Produkt „Fenster 0.4 beta“. U_{\min} ist der Mindestnutzen aus dem Produkt und beträgt $U_{\min} = 200$. α sei der Präferenzparameter für Kompatibilität und betrage für die 200 Tuxinger, die keine Kompatibilität bevorzugen, $\alpha = 0$ und für die 800 an Kompatibilität interessierten Bürger $\alpha = 0,1$.

Die (einmaligen) Entwicklungskosten sowie die Vertriebs- und Kopierkosten pro verkaufter Einheit sind vernachlässigbar und unabhängig davon, ob die Winzichweich AG kompatible oder inkompatible Programme herstellt. Weitere Kosten fallen nicht an.

Welche Kompatibilitätsentscheidung sollte Willi Tor, auf Grundlage obiger Kenntnisse, treffen? Welchen Preis sollte er für das Produkt „Fenster 0.4 beta“ verlangen und wie viel Einheiten wird er absetzen? (Hinweis: Sollte Willi Tor indifferent zwischen Kompatibilität und Inkompatibilität sein, so entscheidet er sich immer für Inkompatibilität!)

Modell bezieht sich auf Kap. 2.4.1.2 „Modellvariante 2: Monopolistischer Anbieter, Nachfrager sind heterogen bezüglich ihrer Präferenzen für Kompatibilität“

Bestimmung der Nutzenfunktion für die beiden Gruppen:

$$U_k = \begin{cases} U_{\min} - p + \alpha q & \text{beim Kauf eines kompatiblen PCs,} \\ U_{\min} - p & \text{beim Kauf eines inkompatiblen PCs,} \\ 0 & \text{sonst.} \end{cases}$$

$$U_{ik} = \begin{cases} U_{\min} - p & \text{beim Kauf eines kompatiblen PCs,} \\ U_{\min} - p & \text{beim Kauf eines inkompatiblen PCs,} \\ 0 & \text{sonst.} \end{cases}$$

1. Nachfrageentscheidung der Konsumenten...

... nach inkompatiblen Programmen:

$$q = \begin{cases} N, & \text{falls } p \leq U_{\min}, \\ 0, & \text{falls } p > U_{\min}. \end{cases}$$

Mit $N = n_k + n_{ik}$, n_k ... Anzahl Konsumenten, welche Kompatibilität bevorzugen ($n_k = 800$), n_{ik} ... Anzahl Konsumenten für die Kompatibilität keine Bedeutung hat ($n_{ik} = 200$).

... nach kompatiblen Programmen:

$$q = \begin{cases} N, & \text{falls } U_{\min} \geq p, \\ n_k, & \text{falls } U_{\min} + \alpha n_k \geq p > U_{\min}, \\ 0, & \text{falls } U_{\min} + \alpha n_k < p. \end{cases}$$

2. Preiswahl des Monopolisten

Im Falle der inkompatiblen Programme beträgt der Gewinn des Monopolisten:

$$G_{ik} = pN \quad (\text{Beachte: Kosten lt. Aufgabenstellung gleich Null!})$$

Der gewinnmaximale Preis beträgt $p = U_{\min} = 200$.

Im Falle der kompatiblen Programme beträgt der Gewinn des Monopolisten:

$$G_k = \begin{cases} pn_k & \text{für } p = U_{\min} + \alpha n_k = 280, \\ pN & \text{für } p = U_{\min} = 200. \end{cases}$$

Beachte: Die untere Variante würde der Monopolist nicht wählen, da er zu diesem Preis auch die gleiche Menge inkompatibler Programme absetzen könnte und somit indifferent zwischen Kompatibilität und Inkompatibilität wäre. Lt. Aufgabenstellung zieht der Monopolist dann Inkompatibilität vor.

3. Produktwahl des Monopolisten

Der Monopolist wird also entweder inkompatible Programme zum Preis $p = U_{\min} = 200$ oder kompatible zum Preis von $p = U_{\min} + \alpha n_k = 280$ anbieten. Der Monopolist wird Kompatibilität wählen, wenn der Gewinn höher ist als bei Inkompatibilität, wenn also gilt:

$$\begin{aligned} G_k &> G_{ik} && \text{Beachte: " > " wg. Indifferenzaussage} \\ \Leftrightarrow & pn_k > pN \\ \Leftrightarrow & (U_{\min} + \alpha n_k)n_k > U_{\min}N \\ & 224.000 > 200.000 \end{aligned}$$

Die Ungleichung ist erfüllt, die Winzichweich AG wählt demnach Kompatibilität für ihr Produkt „Fenster 0.4 beta“ zu einem Preis von $p = 280$ und verkauft $n_k = 800$ Einheiten ihres Programms.

Aufgabe 2**(40 Punkte)**

Nach dem erfolgreichem Marktstart des Produkts „Fenster 0.4 beta“ in Tuxingen, erwägt die Birne GmbH ebenfalls in den lukrativen Markt für Computerprogramme einzusteigen. Die Birne GmbH erwägt dabei ihr Produkt „Regenmantel 0,nX“ kompatibel zum etablierten Produkt „Fenster 0.4 beta“ der Winzichweich AG anzubieten. Die Winzichweich AG möchte es dem neuen Konkurrenten so schwer wie möglich machen und wird ihr Programm nicht kompatibel zu „Regenmantel 0,nX“ anbieten.

Der Lehrstuhl für Wirtschaftstheorie wird wiederum aufgrund seiner bisherigen guten Forschungsergebnisse (unabhängig von beiden Unternehmen) beauftragt, den Markt unter diesen veränderten Rahmenbedingungen zu analysieren. Dabei stellen die Forscher fest, dass die 800 bisher mit dem Programm „Fenster 0.4 beta“ versorgten Tuxinger weiterhin dieses Programm bevorzugen. Die 200 Bürger, denen bisher das Programm zu teuer gewesen ist, würden das Programm „Regenmantel 0,nX“ der Birne GmbH präferieren.

Die Nutzenfunktion U_i stellt sich nun wie folgt dar:

$$U_i = \begin{cases} U_{\min} + \alpha q_i - p_i, & \text{falls Marke } i \text{ gekauft wird und } i \text{ inkompatibel mit } j \text{ ist,} \\ U_{\min} + \alpha q_j - p_j - \gamma, & \text{falls Marke } j \text{ gekauft wird und } j \text{ inkompatibel mit } i \text{ ist,} \\ U_{\min} + \alpha(q_i + q_j) - p_i, & \text{falls Marke } i \text{ gekauft wird und } i \text{ kompatibel mit } j \text{ ist,} \\ U_{\min} + \alpha(q_i + q_j) - p_j - \gamma, & \text{falls Marke } j \text{ gekauft wird und } j \text{ kompatibel mit } i \text{ ist,} \end{cases}$$

mit $i, j =$ „Fenster 0.4 beta“, „Regenmantel 0,nX“ und $i \neq j$.

Der Parameter γ gibt die Nutzeneinbuße an, welche ein Konsument erfährt, wenn er nicht die von ihm präferierte Marke kauft und beträgt $\gamma = \frac{920}{9}$. Alle Konsumenten haben nunmehr den gleichen Präferenzparameter $\alpha = 0,1$. Die weiteren Symbole behalten ihre oben genannte Bedeutung und Wertigkeit. Von fixen und variablen Kosten kann weiterhin abgesehen werden.

Bestimmen Sie das unterbietungsstabile Gleichgewicht.

Modell zu Kap. 2.4.1.3 „Modellvariante 3: Angebotsduopol, Nachfrager sind heterogen bezüglich ihrer Präferenzen für eine bestimmte Marke, aber homogen bezüglich ihrer Präferenzen für Kompatibilität“

Bestimmung der Nutzenfunktionen:

$$U_F = \begin{cases} U_{\min} + \alpha q_F - p_F, & \text{falls Marke F gekauft wird und F inkompatibel mit R ist,} \\ U_{\min} + \alpha q_R - p_R - \gamma, & \text{falls Marke R gekauft wird und R inkompatibel mit F ist,} \\ U_{\min} + \alpha(q_F + q_R) - p_F, & \text{falls Marke F gekauft wird und F kompatibel mit R ist,} \\ U_{\min} + \alpha(q_F + q_R) - p_R - \gamma, & \text{falls Marke R gekauft wird und R kompatibel mit F ist.} \end{cases}$$

$$U_R = \begin{cases} U_{\min} + \alpha q_F - p_F - \gamma, & \text{falls Marke F gekauft wird und F inkompatibel mit R ist,} \\ U_{\min} + \alpha q_R - p_R, & \text{falls Marke R gekauft wird und R inkompatibel mit F ist,} \\ U_{\min} + \alpha(q_F + q_R) - p_F - \gamma, & \text{falls Marke F gekauft wird und F kompatibel mit R ist,} \\ U_{\min} + \alpha(q_F + q_R) - p_R, & \text{falls Marke R gekauft wird und R kompatibel mit F ist.} \end{cases}$$

F ... Marke/Programm „Fenster 0.4 beta“ und R ... Marke/Programm „Regenmantel 0,nX“

Vereinfachung der Nutzenfunktion aufgrund einseitiger Kompatibilität:

$$U_F = \begin{cases} U_{\min} + \alpha q_F - p_F, & \text{falls Marke F gekauft wird (F inkompatibel mit R),} \\ U_{\min} + \alpha(q_F + q_R) - p_R - \gamma, & \text{falls Marke R gekauft wird (R kompatibel mit F).} \end{cases}$$

$$U_R = \begin{cases} U_{\min} + \alpha q_F - p_F - \gamma, & \text{falls Marke F gekauft wird (F inkompatibel mit R),} \\ U_{\min} + \alpha(q_F + q_R) - p_R, & \text{falls Marke R gekauft wird (R kompatibel mit F).} \end{cases}$$

1. Unterbietung...

Beachte: U_{\min} ist entscheidungsirrelevant, da dieser Mindestnutzen bei beiden Produkten in selber Höhe und egal bei welcher Konstellation immer eintritt.

... durch F:

$$p_F \leq p_R - \gamma$$

... durch R:

$$p_R \leq p_F - \gamma + \alpha n_R,$$

mit n_R ... Anzahl Konsumenten, die „R“ bevorzugen und n_F ... Anzahl der Konsumenten, die „F“ bevorzugen. $N = n_F + n_R = 1.000$

2. Gewinne im USG:

Es muss gelten:

$$G_F^u = p_F^u \cdot n_F \geq (p_R^u - \gamma)N$$

$$G_R^u = p_R^u \cdot n_R \geq (p_F^u - \gamma + \alpha n_R)N$$

Im Gleichgewicht gilt:

$$p_F^u \cdot n_F = (p_R^u - \gamma)N$$

$$p_F^u \cdot 800 = (p_R^u - \frac{920}{9})1.000$$

$$p_F^u = (p_R^u - \frac{920}{9})\frac{5}{4}$$

und

$$p_R^u \cdot n_R = (p_F^u - \gamma + \alpha n_R)N$$

$$p_R^u \cdot 200 = (p_F^u - \frac{740}{9})1.000$$

$$p_R^u = (p_F^u - \frac{740}{9})5$$

einsetzen von p_F^u in p_R^u

$$p_R^u = \left[(p_R^u - \frac{920}{9})\frac{5}{4} - \frac{740}{9} \right] 5$$

$$p_R^u = \frac{25}{4} p_R^u - 1050$$

$$-\frac{21}{4} p_R^u = -1050$$

$$p_R^u = 200$$

$$p_F^u = 1.100\frac{1}{9}$$

Aufgabe 3**(20 Punkte)**

Welches Marktergebnis (jenes aus Aufgabe 1 oder 2) wäre aus Unternehmens- bzw. aus Konsumentensicht zu bevorzugen? Welches würde ein sozialer Planer wählen?

Könnte ein Sozialplaner durch eine Preisregulierung des Unternehmens Winzichweich in Aufgabe 1 eine höhere Wohlfahrt herbeiführen? Würde sich hierdurch die obige Wahl (des Marktergebnisses) des Sozialplaners ändern? Warum (nicht)?

Hinweis: U_k , U_{ik} , U_F und U_R bedeuten hier die aggregierten Nutzen aller jeweiligen Konsumenten.

1. Wahl der Unternehmen: Gewinnvergleich

$$G_k = 224.000$$

$$G_F = p_F^u \cdot n_F = \frac{1.100}{9} \cdot 800 = \frac{880.000}{9} \approx 97.778$$

$$G_R = p_R^u \cdot n_R = 200 \cdot 200 = 40.000$$

Vergleich:

$$G_k = 224.000 > G_F + G_R = \frac{1.240.000}{9} \approx 137.778$$

Aus Unternehmenssicht (Vergleich der aggregierten Produzentenrenten) ist die Monopollösung aus Aufgabe 1 attraktiver. Der Monopolist kann hier die gesamte Konsumentenrente abschöpfen und ist keinem Wettbewerbsdruck ausgesetzt.

2. Wahl der Konsumenten: Nutzenvergleich

$$\begin{aligned} U_k &= (U_{\min} - p + \alpha q) \cdot q \\ &= (200 - 280 + 80) \cdot 800 \\ &= 0 \end{aligned}$$

Vollständige Abschöpfung der Konsumentenrente.

$$\begin{aligned} U_F &= (U_{\min} + \alpha q_F - p_F) \cdot q_F \\ &= (200 + 80 - \frac{1.100}{9}) \cdot 800 \\ &= \frac{1.136.000}{9} \approx 126.222 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} U_R &= (U_{\min} + \alpha N - p_R) \cdot q_R \\ &= (200 + 100 - 200) \cdot 200 \\ &= 20.000 \end{aligned}$$

Vergleich:

$$U_k = 0 < U_F + U_R$$

Da die Preise im Modell aus Aufgabe 2 immer unterhalb der maximalen Zahlungsbereitschaft liegen und höhere Mengen gehandelt werden, ist die Konsumentenrente höher als im ersten Modell, in welchem die gesamte Konsumentenrente durch den Monopolisten abgeschöpft wurde. Die Konsumenten würden sich also für die Modellvariante 2 entscheiden.

3. Wahl des Sozialen Planers: Wohlfahrtsvergleich

$$W_k = U_k + G_k = 224.000$$

$$\begin{aligned} W_{F,R} &= U_F + U_R + G_F + G_R \\ &= \frac{1.136.000}{9} + 20.000 + \frac{880.000}{9} + 40.000 \\ &= 284.000 \end{aligned}$$

Vergleich:

$$W_k = 224.000 < W_{F,R} = 284.000$$

Der Sozialplaner würde sich für Modell 2 entscheiden. Entscheidend ist, dass hier größere Mengen gehandelt werden.

4. Preisregulierung des Monopolisten durch den Sozialplaner

Das Marktergebnis ändert sich entscheidend bei einem Preis $p = U_{\min} = 200$. Alle anderen Preiseingriffe des Sozialplaners würden lediglich eine andere Aufteilung der Konsumenten- und Produzentenrente bedeuten.

Alternative 1: Annahme, die Kompatibilitätsentscheidung des Monopolisten wird durch die Preisregulierung nicht beeinflusst.

$$\begin{aligned} W_{p=200} &= U_k + U_{ik} + G_{p=200} \\ &= (U_{\min} - p + \alpha N) \cdot n_k + (U_{\min} - p) \cdot n_{ik} + pN \\ &= (200 - 200 + 100) \cdot 800 + (200 - 200) \cdot 200 + 200.000 \\ &= 280.000 \end{aligned}$$

Vergleich:

$$W_k = 224.000 < W_{p=200} = 280.000 < W_{F,R} = 284.000$$

Der soziale Planer könnte somit die Wohlfahrt im Modell aus Aufgabe 1 erhöhen, seine vormals getroffene Entscheidung zugunsten des Marktergebnisses aus Aufgabe 2 bleibt jedoch bestehen. Die Ursache hierfür liegt in den veränderten Annahmen bezüglich der Präferenz für Kompatibilität der Konsumenten. In Aufgabe 2 hatten nunmehr alle Konsumenten den gleich hohen Parameter $\alpha = 0,1$, hierdurch erhöht sich die maximale Zahlungsbereitschaft der vormals „ik“-Konsumenten um αN und dies führt zu einer Erhöhung der gesellschaftlichen Wohlfahrt (falls diese Konsumenten vom Markt bedient werden).

Alternative 2: Annahme, die Kompatibilitätsentscheidung des Monopolisten ändert sich bei einem Preis $p \leq U_{\min} = 200$ zugunsten inkompatibler Produkte, da lt. Aufgabe 1 der Monopolist sich bei Indifferenz zwischen kompatiblen und inkompatiblen Produkten immer für die inkompatiblen entscheidet.

$$\begin{aligned}W_{p=200} &= U_{ik} + G_{p=200} \\ &= (U_{\min} - p) \cdot N + pN \\ &= (200 - 200) \cdot 1.000 + 200.000 \\ &= 200.000\end{aligned}$$

Vergleich:

$$W_k = 224.000 > W_{p=200} = 200.000 < W_{F,R} = 284.000$$

Der soziale Planer könnte die Wohlfahrt im Modell aus Aufgabe 1 nicht erhöhen, da der Monopolist seine Kompatibilitätsentscheidung ändern würde. Der soziale Planer müsste also zusätzlich auch in die Kompatibilitätsentscheidung des Monopolisten regulierend eingreifen, damit sich die gesellschaftliche Wohlfahrt erhöht (vgl. Alternative 1).

Hinweis: Es wurden beide Alternativen (unter Nennung der begründeten Annahmen) als richtig bewertet.