

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**(100 Punkte)**

Ein „typisches“ Beispiel für Netzwerküter sind Telefonanschlüsse. Bis 1998 hatte die Deutsche Telekom (bzw. ihr Vorgängerunternehmen die Deutsche Bundespost) ein Monopol auf dem Telekommunikationsmarkt. Nehmen Sie an die (inverse) Nachfrage nach Telefonanschlüssen in Deutschland sei gegeben durch die Funktion $p = n - n^2$, wobei p den Anschlusspreis darstellt. Die Nutzeranzahl n wird gemessen als Marktanteil oder Marktdurchdringung, d.h. wenn kein Telefonanschluss nachgefragt wird ist $n=0$ und wenn alle Nutzer einen Telefonanschluss nachfragen ist $n=1$.

- a) Erläutern Sie kurz, was unter Netzwerkexternalitäten zu verstehen ist und welche Arten hierbei grundsätzlich unterschieden werden können. Um was für Netzwerkexternalitäten handelt es sich bei Telefonanschlüssen? Begründen Sie bitte kurz Ihre Antwort.
(20 Punkte)

Netzwerkexternalitäten: Vgl. KE 2, Kap. 2.2.1 (b), S. 12 ff., insb. Abhängigkeit der Zahlungsbereitschaft von der Größe des Netzes

Arten von Netzwerkexternalitäten: Vgl. z.B. KE 2, Kap 2.4, S. 49

- direkte Netzwerkeffekte
- indirekte Netzwerkeffekte
- (Netzwerkeffekte bei Systemgütern
- zweiseitige Netzwerkeffekte; diese letzten beiden Aspekte mussten nicht genannt werden)

Bei Telefonanschlüssen handelt es sich um direkte Netzwerkexternalitäten. Der Netzwerknutzen ist abhängig von der Anzahl der Konsumenten in einem Netzwerk, je mehr Konsumenten einen Telefonanschluss besitzen (und nutzen), desto größer ist der Nutzen jedes einzelnen Konsumenten. Die Interaktionsmöglichkeiten der beteiligten Nutzer nehmen mit steigender Anzahl von Telefonanschlüssen zu.

- b) Wie hoch ist im Gleichgewicht die Marktdurchdringung n^* sowie der realisierte Anschlusspreis p^* des Monopolisten Deutsche Telekom (also vor der Marktöffnung)? Gehen Sie davon aus, dass die Deutsche Telekom mit konstanten Grenzkosten in Höhe von 0,10 arbeitet. **(25 Punkte)**

Monopolistisches Netzwerkgleichgewicht, vgl. KE 2, Kap. 2.3.2.5, S. 47 f.

$$\text{Erlösfunktion des Monopolisten: } E = p \cdot n = (n - n^2) n = n^2 - n^3$$

$$\text{Grenzerlöse des Monopolisten: } \frac{\partial E}{\partial n} = 2n - 3n^2$$

$$\text{Bedingung 1. Ordnung: } GE = GK \Leftrightarrow 2n - 3n^2 = 0,1 \Leftrightarrow \frac{\partial G}{\partial n} = 2n - 3n^2 - 0,1 = 0$$

$$\text{Diese Bedingung wird für } n_{1,2} = \frac{1}{3} \pm \sqrt{\frac{7}{90}} \Leftrightarrow n_1 = 0,0544 \wedge n_2 = 0,612 \text{ erfüllt.}$$

Bedingung 2. Ordnung: $\frac{\partial^2 G}{\partial n^2} = 2 - 6n < 0$ ist nur für $n_2 = 0,612$ erfüllt. Die Marktdurchdringung beträgt somit $n^* = 0,612$ bzw. 61,2% und der Anschlusspreis $p^* = 0,237$.

- c) Im Jahre 1998 wurde der Telekommunikationsmarkt liberalisiert und die Deutsche Telekom verlor ihr staatlich garantiertes Monopol. Wie ändert sich nun das Marktergebnis, wenn Sie vollständige Konkurrenz annehmen? Gehen Sie davon aus, dass auch die Mitwettbewerber der Deutschen Telekom mit konstanten Grenzkosten von 0,10 anbieten können. Haben sich die Erwartungen des Regulierers erfüllt, d.h. sind die Anschlusspreise für die Nachfrager gesunken? **(25 Punkte)**

vgl. KE 2, Kap. 2.3.2.2, S. 43 ff.

$$\text{Gleichgewichtsbedingung in einem Konkurrenzmarkt: } p = c \Leftrightarrow n - n^2 = 0,1$$

$$\text{Diese Bedingung ist für } n_{3,4} = \frac{1}{2} \pm \sqrt{\frac{3}{20}} \Leftrightarrow n_3 = 0,113 \wedge n_4 = 0,887 \text{ erfüllt.}$$

n_3 ist ein instabiles und n_4 ein stabiles Gleichgewicht. Vgl. hierzu z.B. die Ausführungen in Kap. 2.3.2.3 „Anpassungsprozesse“ auf S. 44 f. Diesen Anpassungsprozess sollten Sie kurz in eigenen Worten wiedergeben haben.

Die Marktdurchdringung beträgt somit $n^{**} = 0,887$ bzw. 88,7% und der Anschlusspreis ist auf $p^{**} = 0,1$ gesunken. Die Erwartungen des Regulierers haben sich somit erfüllt.

Was versteht man unter der kritischen Masse in Netzwerkmärkten? Bestimmen Sie die kritische Masse dieses Telekommunikationssystems vor und nach der Marktliberalisierung. **(15 Punkte)**

vgl. KE 2, Kap. 2.3.1, S. 32 und Kap. 2.3.2.3, S. 44 f., insb.:

- Mindestanzahl an Teilnehmern zu einem gegebenen Preis, damit sich ein Anschluss (zumindest für die Nachfrager) lohnt
- positive Rückkopplung

Graphisch gesehen (vgl. auch Aufgabenteil d)) ist die kritische Masse der Schnittpunkt des Preises mit dem aufsteigenden Ast der Nachfragekurve.

Unter Wettbewerbsbedingungen: $p^{**}=0,1 \Rightarrow n_K^k=0,113$ bzw. 11,3%

Monopol: $p^*=0,237=n-n^2 \Rightarrow n_2=0,612 \wedge n_5=0,388 \Rightarrow n_M^k=0,388$ bzw. 38,8%

d) Verdeutlichen Sie Ihre Ergebnisse aus den Aufgabenteilen b) bis d) bitte auch anhand einer geeigneten Grafik. **(15 Punkte)**

