Diplomprüfung für Soziologen – Klausur in Volkswirtschaftslehre
21.09.06

1. Aufgabe (Entscheidung unter Unsicherheit)

Ein Investor mit vNM Nutzenfunktion u(w) = ln(w) hat die Möglichkeit, zum Preis von 10€ ein Wertpapier zu kaufen, dass mit jeweils gleicher Wahrscheinlichkeit morgen entweder 15€ oder 8€ wert sein wird. Der Investor habe ein Ausgangsvermögen in Höhe von 40.000€.

(a) Sei mit x die Menge an Wertpapieren bezeichnet, die der Investor kauft. Berechnen Sie die beiden möglichen Endvermögen des Investors!

(b) Wie viele Wertpapiere wird der Investor optimalerweise kaufen?

(c) Angenommen, das Anfangsvermögen des Investors fällt auf 20.000€. Wie viele Wertpapiere erwirbt der Investor nun? Geben Sie eine kurze intuitive Erklärung!

(d) Sei das Vermögen des Investors nun wieder 40.000€.
Der Staat erwägt nun folgende Politik: sinkt der Preis der Wertpapiers auf 8€, so erhält der Investor eine Subvention in Höhe von 1€ pro gekauftem Wertpapier. Steigt der Preis der Wertpapiers allerdings auf 15€, so muss der Investor eine Steuer in Höhe von 1€ pro gekauftem Wertpapier entrichten.
Wie viele Wertpapiere wird der Investor nun kaufen? Vergleichen Sie ihr Ergebnis mit dem Ergebnis aus Teilaufgabe (b) und erläutern sie die Intuition für dieses Resultat!

2. Aufgabe (Moralisches Risiko)

Ein risikoneutraler Unternehmer beschäftigt einen Manager. Der Gewinn des Unternehmers ist G = x-w, wobei x der vom Manager erwirtschaftete Gewinn ist und w die Lohnzahlung an den Manager. Der Gewinn kann entweder hoch ($x = x_H = 16$) oder niedrig ($x = x_L = 0$) sein. Die Wahrscheinlichkeit für hohen Gewinn hängt davon ab, welches Anstrengungsniveau a der Manager wählt. Strengt sich der Manager an ($a=a_H$), so ist die Wahrscheinlichkeit für hohen Gewinn gleich 75%, strengt er sich nicht an ($a=a_L$), so beträgt sie nur noch 25%.Die Anstrengungskosten, die der Manager tragen muss, betragen C(a), wobei gilt $C(a_H) = c > C(a_L) = 0$. Der Nutzen des Managers ist gegeben durch die Nutzenfunktion U(w,a) = $\sqrt{w} - C(a)$. Der Reservationsnutzen des Managers beträgt $\underline{U}=1$.

(a) Nehmen Sie zunächst an, dass das Anstrengungsniveau des Managers vor einem Gericht verifizierbar ist. Zeigen Sie formal, dass die Anstrengungskosten c höchstens 2 betragen dürfen, wenn es für den Unternehmer optimal sein soll, den Manager zu hohem Anstrengungsniveau zu bewegen. Berechnen Sie weiterhin den Gewinn des Unternehmers für c=3/2.

(b) Gehen Sie nun davon aus, dass die Anstrengung des Managers nicht mehr verifizierbar ist. Der Unternehmer kann den Lohn des Managers aber auf das realisierte Gewinnniveau konditionieren.
Zeigen Sie, dass der optimale Vertrag, der $a=a_H$ implementiert, einen Lohn in Höhe von $w_H=(1+3/2c)^2$ zahlt, wenn der Gewinn hoch ist, aber nur einen Lohn in Höhe von $w_L=(1-c/2)^2$, falls sich das niedrige Gewinnniveau realisiert.

(c) Berechnen Sie auch für diesen Fall den Gewinn des Unternehmers für c=3/2. Welches Anstrengungsniveau wird der Unternehmer implementieren? Vergleichen Sie den Gewinn mit ihrem Resultat aus Teilaufgabe (a) und interpretieren Sie dieses Ergebnis. Gehen Sie dabei besonders darauf ein, welche zwei Mechanismen dazu führen, dass sich der Unternehmer schlechter stellt, wenn das Anstrengungsniveau des Managers nicht mehr verifizierbar ist.

3. Aufgabe (Monopol)

Gegeben sei ein Monopolist, der ein langlebiges Gut produziert. Die potentiellen Käufer dieses Gutes leben zwei Perioden ($t=1,2$) lang. Der Monopolist produziert das Gut, das zwei Perioden lang funktioniert, zu Grenzkosten von 0. Es fallen keine weiteren Kosten der Produktion an. Die Nachfragefunktion der Konsumenten für eine Periode der Nutzung eines solchen Automobils ist $D(p) = 100 - p$. Der Hersteller steht nun vor der Entscheidung, welchen Preis er jeweils in den beiden Perioden für das Gut verlangt, und die Konsumenten entscheiden sich, ob und wann sie das Gut kaufen werden.

(a) Bestimmen Sie zunächst, welche Menge und welchen Preis der Monopolist in Periode 2 in Abhängigkeit von der in Periode 1 verkauften Menge des Gutes wählen wird. Welchen Gewinn kann der Monopolist somit in der zweiten Periode in Abhängigkeit von der in Periode 1 verkauften Stückzahl erzielen?

(b) Bestimmen Sie nun den marginalen Konsumenten, der gerade indifferent ist zwischen dem Kauf des Gutes in Periode 1 und Periode 2. Stellen Sie anschließend die Gesamtgewinnfunktion des Monopolisten für beide Perioden auf und bestimmen Sie die optimale Menge des verkauften Gutes in beiden Perioden, die jeweiligen Preise in Periode 1 und 2 sowie den Gesamtgewinn.

(c) Wie lautet der optimale Preis, wenn der Monopolist sich glaubhaft binden könnte, in Periode 2 nichts zu verkaufen. Vergleichen Sie diesen Preis mit dem in 3.2. berechneten Preis für Periode 1. Wie hoch ist der Gesamtgewinn des Monopolisten? Vergleichen und interpretieren Sie den Gesamtgewinn mit ihrem Resultat aus Teilaufgabe (b).

4. Aufgabe (Oligopol)

Betrachten Sie einen homogenen Oligopolmarkt mit inverser Nachfrage $p(q) = 600 - 2q$, wobei die Gesamtmenge $q = q_1 + q_2$ die Addition der Mengen bezeichnet, welche die beiden auf dem Markt aktiven Firmen 1 und 2 herstellen. Bei der Produktion fallen den Firmen keinerlei Kosten an.

(a) Berechnen Sie die angebotenen Mengen q_1 und q_2 im Cournotspiel. Bestimmen Sie dann die Gesamtmenge, den Marktpreis und den Gewinn der beiden Firmen.

(b) Nehmen Sie nun an, die Firmen spielen ein Stackelbergspiel mit Firma 1 als Stackelbergführer. Wie fallen nun die Einzelmengen, die Gesamtmenge, der Preis und die Gewinne aus?

(c) Nehmen Sie Stellung zu der Aussage „In diesem Beispiel hat der Führer zwar einen höheren Gewinn als der Anpasser. Bei einer anderen Kostenstruktur hätte es jedoch auch sein können, dass der Anpasser höhere Gewinne macht."

(d) Nehmen Sie Stellung zu der Aussage „In diesem Beispiel hat der Führer zwar einen höheren Gewinn als der Anpasser. Bei einer anderen Nachfragestruktur hätte es jedoch auch sein können, dass der Anpasser höhere Gewinne macht."

(e) Nehmen Sie Stellung zu der Aussage „Die Firmen haben Anreiz, ein Abkommen zu schließen, welches Firma 1 zu Stillschweigen über q_1 verpflichtet, solange q_2 noch nicht produziert ist."

5. Aufgabe (Öffentliche Güter und externe Effekte)

1. Teil

In der Gemeinde Paradiso sind die benachbarten Haushalte A und B für die Pflege einer kleinen Parkanlage in der Nähe ihrer Grundstücke verantwortlich. Die Ausgaben des Haushalts *i* für die Parkpflege seien g_i, $i=A,B$. Das Einkommen eines Haushalts, m_i, kann entweder für privaten Konsum, x_i, oder für die gemeinsame Parkanlage ausgegeben werden. Die Nutzenfunktion eines Haushalts lautet $u_i(G,x_i) = G^{0,5} + x_i$, wobei G die Gesamtaufwendungen für die Parkanlage angibt, d.h. $G = g_A+g_B$.

(a) Ermitteln Sie die sozial optimale Menge des öffentlichen Gutes G.

(b) Beide Haushalte legen simultan und unabhängig voneinander ihren Beitrag g_i zum öffentlichen Gut fest. Wie lautet die Reaktionsfunktion der beiden Haushalte? Bestimmen Sie das symmetrische Nash - Gleichgewicht, in dem beide Haushalte zu gleichen Teilen zum öffentlichen Gut beitragen.

(c) Führen die unkoordinierten Entscheidungen zum sozialen Optimum? Geben Sie eine *kurze* Begründung.

2. Teil

Betrachten Sie nun eine neue Situation. In dem Sägewerk der Firma Holzbock AG (H) wird Holz zu hochwertigen Brettern verarbeitet, wobei die Menge an Brettern mit der Variable x gemessen wird. In unmittelbarer Nähe des Sägewerks befinden sich die Gebäude der Monster AG (M), welche beliebte Zeichentrickfilme produziert. Der Output an Filmen (Menge und Qualität) wird mit y gemessen. Bei der Holzverarbeitung entsteht allerdings Lärm, der die sonst sehr hohe Kreativität der Mitarbeiter der Monster AG beeinträchtigt. Dies kann zwar z.B. durch Überstunden ausgeglichen werden, schlägt sich aber in höheren Kosten nieder. Beide Unternehmen verkaufen ihre Erzeugnisse auf Märkten mit vollständiger Konkurrenz. Die Güterpreise sind gegeben mit

$p_x = 100, \quad p_y = 160.$

Die Kostenfunktionen der beiden Unternehmen lauten

$c_H(x) = 0{,}5\ x^2, \qquad c_M(x,y) = 0{,}5\ x^2 + y^2$

(d) Berechnen Sie die gewinnmaximalen Produktionsmengen und die Gewinne, wenn beide Firmen unabhängig voneinander handeln.

(e) Berechnen Sie die sozial optimalen Produktionsmengen und die sich einstellende Gewinnsumme.

(f) Die Gemeinde Hollyschutt, in der die beiden Unternehmen ansässig sind, räumt der Monster AG das Recht auf lärmfreies Arbeiten ein. Wenn die Holzbock AG ihre Lärmbelästigung schon nicht einstellen kann, so muss sie wenigstens Lizenzen zur Lärmerzeugung von der Monster AG zum Preis q erwerben. Zwischen Holzproduktion x und Lärmbelästigung l besteht ein direkter technologischer Zusammenhang $l = x$. Berechnen Sie den gleichgewichtigen Preis pro Lizenz, die Anzahl der gehandelten Lizenzen, die Produktionsmengen soweit die Gewinne der beiden Firmen.

(g) Der Vorstand der Holzbock AG meint, seine Unternehmen werde ungerecht behandelt. Schließlich habe man in letzter Zeit viele neue Arbeitsplätze geschaffen, die durch die Einführung des Lizenzhandels gefährdet seien. Daher müsse seinem Unternehmen das Recht auf Lärmbelästigung eingeräumt werden, die Monster AG solle für eine Reduktion des Lärm bezahlen. Wie schätzen sie den Erfolg dieser Argumentation in einem (mit ökonomischen Argumenten geführten) Gerichtsprozess ein, wenn sich die Holzbock AG erst vor kurzem neben der Monster AG angesiedelt hat? Wie sieht es aus, wenn die Holzbock AG schon länger ansässig war und die Monster AG erst vor kurzem unter Kenntnis der örtlichen Gegebenheiten ihre Firmengebäude in Hollyschutt gekauft hat? Geben Sie eine *kurze* Begründung.

6. Aufgabe (Adverse Selektion)

In einer Ökonomie haben alle Individuen ein Grundeinkommen von 2000 € und erleiden jeweils mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit einen Verlust von 1200 €. Niedrigrisiken haben eine Schadenswahrscheinlichkeit von 0,3, Hochrisiken haben ein Schadensrisiko von π_H=0,5. Der Anteil beider Typen an der Gesamtbevölkerung beträgt jeweils 50%.

(a) Berechnen Sie jeweils die faire Prämie, die ein Versicherer für eine Vollversicherung verlangen wird, wenn er die beiden Risikotypen unterscheiden kann.

(b) Nehmen Sie nun an, dass von staatlicher Seite ein Diskriminierungsverbot besteht und auf dem Versicherungsmarkt daher nur ein Vertrag für alle Individuen angeboten wird. Gehen Sie weiterhin von einer fairen Prämie aus. Werden beide Risikotypen diesen Vertrag annehmen?

(c) Im Unterschied zu (b) hat sich die Schadenswahrscheinlichkeit des Hochrisikotyps auf 0,7 erhöht. Kann es jetzt eine faire Vollversicherung geben, die von beiden Typen angenommen wird?

(d) Es gelte wieder π_H=0,5, allerdings werden jetzt zwei Verträge angeboten. Vertrag 1 bietet eine Volldeckung gegen eine Prämie von 600 €. Vertrag 2 zahlt im Schadensfall nur 300 € aus, gegen eine Prämie von 90 €.
- Wer wird nun welchen Vertrag wählen?
- Welche Marktteilnehmer können sich im Vergleich zur Situation in (b) besser stellen, welche nicht?
- Welcher Typ von Versicherungsnehmer könnte durch eine Änderung des von ihm gewählten Vertrags besser gestellt werden (bei weiterhin asymmetrischer Informationslage)?