

Diplomprüfung für Volkswirte

Allokation und Umwelt

Sie haben für die folgenden Aufgaben 120 Minuten Zeit. Für Aufgabe 1 gibt es 10 Punkte, für die Aufgaben 2-5 gibt es jeweils 30 Punkte. Aufgabe 1 muß bearbeitet werden, von den Aufgaben 2-5 müssen 3 Aufgaben bearbeitet werden (Wenn Sie mehr als 3 dieser Aufgaben bearbeiten, wird die Aufgabe, in der Sie die höchste Punktzahl erzielen, nicht gewertet).

Alle Antworten müssen begründet werden!

Viel Erfolg!

1. Was besagen die beiden Theoreme der Wohlfahrtsökonomie? Erörtern Sie diese in Hinblick auf Effizienz und Gerechtigkeit. Diskutieren Sie die Problematik der Anwendbarkeit der Theoreme in der Realität.
2. Ein Autofahrer möchte seinen Gebrauchtwagen an einen Autohändler verkaufen. Das Auto kann entweder von guter oder schlechter Qualität sein. Der Reservationspreis des Verkäufers für ein gutes Auto ist 1000, für ein schlechtes Auto 200. Die Zahlungsbereitschaft des Händlers ist 1200 für ein gutes Auto und 500 für ein schlechtes Auto.
 - (a) Nehmen Sie an, daß sowohl der Verkäufer als auch der Händler die Qualität des Autos kennen. Wird das Auto im Gleichgewicht verkauft? Wenn ja zu welchem Preis? Ist das Ergebnis effizient (und warum)? Welches Ergebnis ergibt sich, wenn weder Verkäufer noch Käufer die Qualität des Autos kennen, aber beide risikoneutral sind und wissen, daß die Wahrscheinlichkeit für ein gutes Auto 0.5 beträgt?

- (b) Nehmen Sie an, daß nur der Händler die Qualität des Autos kennt, der Verkäufer dies weiß und auch die Zahlungsbereitschaften des Händlers kennt. Der Verkäufer ist risikoneutral und weiß, daß die Wahrscheinlichkeit, daß er ein gutes Auto hat, 0.5 ist. Kann es unter diesen Bedingungen zum Verkauf des Autos kommen? Wenn ja, wovon hängt es ab, ob es zum Tausch kommt? Ist das Ergebnis effizient?
3. Die Nachfrage nach Überfahrten auf einer Brücke ist gegeben durch die Preis-Absatz Funktion $p(x) = a - bx$, mit $a, b > 0$. Die Kapazität der Brücke ist beschränkt, so daß ab einer bestimmten Zahl an Überfahrten Staus auftreten.
- (a) Welche Bedingung gilt für die im Gleichgewicht gefahrene Zahl an Brückenüberfahrten? Warum ist die erreichte Menge nicht effizient? Was ist die Ursache für die entstehende Ineffizienz in diesem Modell? Illustrieren Sie Ihre Antworten mit Hilfe einer aussagefähigen Zeichnung.
- (b) Nehmen Sie an, daß der Staat den sozialen Überschuß durch die Erhebung einer Maut maximieren will. Stellen Sie das Optimierungsproblem auf und lösen Sie dieses. Tragen Sie in der Zeichnung aus (a) die optimale Maut und den erreichten Wohlfahrtsgewinn ein. Erläutern Sie die Wirkung der Maut in diesem Modell (ökonomische Interpretation).
- (c) Stellen Sie in einer separaten Zeichnung die durch die Mauterhebung realisierten Gewinne bzw. Verluste an Nutzen und Kosten, sowie das Steueraufkommen dar und erläutern Sie die eingezeichneten Größen. Zeigen Sie, daß es prinzipiell möglich ist, alle Individuen besser als vor der Mauterhebung zu stellen. Welche praktischen Probleme sehen Sie dabei? Welche Gründe sprechen für den Bau einer neuen Brücke? Welche Eigenschaften muß diese haben, damit auch ohne Maut eine effiziente Lösung erreicht wird? Unter welchen Bedingungen ist der Bau der neuen Brücke vorteilhaft?

4. Die Nachfrage nach einer Ressource ist gegeben durch die Preisabsatz-Funktion $p_t(q_t) = a - b \cdot q_t$, $t = 0, \dots, T$, $a, b > 0$. Der Abbau der Ressource verursacht konstante Grenzkosten in Höhe von $c > 0$.
- (a) Nehmen Sie an, daß von der Ressource die Menge $R = \infty$ zur Verfügung steht. Leiten Sie algebraisch ab, welche Bedingung in jeder Periode für die optimale abgebaute Menge q^* gelten muß, wenn der soziale Überschuß maximiert werden soll.
- (b) Nehmen Sie im folgenden an, daß $T = 1$ (**2** Perioden Modell) und nur $R < (T + 1) \cdot q^*$ zur Verfügung steht. Es soll der Gegenwartswert des soziale Überschusses maximiert werden (zukünftige Überschüsse werden mit dem Faktor $1/(1 + r)$, wobei r der Zinssatz ist, abdiskontiert). Stellen Sie das Optimierungsproblem auf und berechnen Sie die Bedingungen erster Ordnung.
- (c) Zeigen Sie algebraisch, daß im Optimum „Hotelling’s Regel“ erfüllt sein muß. Welche ökonomische Bedeutung haben die Größen $\mu_t = p_t - c$ und der Lagrange-Parameter in diesem Modell? Fertigen Sie für ein Ein- und Zwei-Perioden-Modell je eine aussagekräftige Zeichnung an, die die relevanten Größen veranschaulicht.
- (d) In $t = 1$ wird überraschend noch die Menge \tilde{R} der Ressource gefunden. Wie wirkt sich das auf den Zeitpfad von μ_t aus? Erklären Sie, warum es besser gewesen wäre, wenn \tilde{R} schon in $t = 0$ gefunden worden wäre.
5. Zwei Firmen verschmutzen zwei Städte durch Schadstoffemissionen. Die monetären Erträge aus den Emissionen sind gegeben durch:

$$B_1(e_1) = 10e_1 - e_1^2/2$$

$$B_2(e_2) = 4e_2 - e_2^2/2$$

Die Verschmutzungsmatrix ist gegeben durch

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

d.h. Emissionen der Firma i in Höhe von einer Einheit verursachen in der Stadt j Verschmutzung in Höhe von a_{ij} Einheiten.

Der Planer legt fest, daß die Verschmutzung in der Stadt 1 nicht höher als $\bar{q}_1 = 10$ und in der Stadt 2 nicht höher als $\bar{q}_2 = 9$ sein darf.

- (a) Berechnen Sie zuerst die Nachfragefunktionen nach $e_1(p_1, p_2)$ bzw. $e_2(p_1, p_2)$ und daraus die Nachfragefunktionen nach Verschmutzungslizenzen. Welche Nebenbedingung(en) bindet(n) im Gleichgewicht? Geben Sie die Gleichgewichtspreise und die gleichgewichtigen Emissionsmengen an.
- (b) Illustrieren Sie die Lösung des Optimierungsproblems eines Planers, der den gesamten Gewinn beider Firmen unter den obigen Nebenbedingungen maximieren will.
- (c) Begründen Sie kurz, warum die Antwort aus (a) dazu benutzt werden kann, um das Problem aus (b) zu lösen.
- (d) Nehmen Sie an, daß statt eines Marktes für Verschmutzungslizenzen ein Markt für Emissionslizenzen existiert. Erklären Sie, warum dies nicht äquivalent zu einem Markt für Verschmutzungslizenzen ist. Erklären Sie, wie beide Ansätze äquivalent gemacht werden können.
- (e) Diskutieren Sie kurz die Argumente für und wider die Einführung eines Marktes für Verschmutzungslizenzen in der Praxis.