

## Übungsblatt

1. Ein Entscheidungsträger hat die folgende Nutzenfunktion:

$$u = \sqrt{y}$$

wobei  $y$  das Einkommen ist.

- (a) Geben Sie die Präferenzordnung über die folgenden drei Lotterien an:  
 $L_1$  liefert mit 0,5 Wahrscheinlichkeit 900 und mit 0,5 Wahrscheinlichkeit 400.  
 $L_2$  liefert mit 0,5 Wahrscheinlichkeit 1600 und mit 0,5 Wahrscheinlichkeit 100.  
 $L_3$  liefert mit 0,8 Wahrscheinlichkeit 2500 und mit 0,2 Wahrscheinlichkeit 0.  
Geben Sie eine intuitive Erklärung für diese Präferenzordnung.
- (b) Berechnen Sie die Risikoprämien für die drei Lotterien.
- (c) Nehmen Sie an, der Entscheidungsträger besitzt die erste Lotterie.  
Wie hoch wird die Versicherung ausfallen, die gekauft wird, wenn die Prämie
- i. DM 50 pro DM 100 Deckung
  - ii. DM 60 pro DM 100 Deckung
- beträgt?

2. Der Eigentümer einer Firma möchte dem Geschäftsführer einen Vertrag anbieten. Die folgende Angaben sind dabei relevant:  
Anstrengungsniveau:  $a_0 = 10$ ;  $a_1 = 20$

Gewinne:  $x_1 = 10.000$ ;  $x_2 = 5.000$

Wahrscheinlichkeiten:

- mit  $a_0$  liegen die Wahrscheinlichkeiten für  $x_1$  und  $x_2$  bei 0,4 und 0,6
- mit  $a_1$  liegen die Wahrscheinlichkeiten für  $x_1$  und  $x_2$  bei 0,6 und 0,4

Der Eigentümer ist Risikoneutral.

Der Geschäftsführer hat die Nutzenfunktion

$$\sqrt{y} - a$$

Der Reservationsnutzen ist auf 0 normalisiert.

- (a) Zeigen Sie den optimalen Vertrag für den Eigentümer unter der Annahme, daß symmetrische Informationen gegeben sind und diskutieren Sie seine Eigenschaften.
  - (b) Zeigen Sie nun den optimalen Vertrag bei asymmetrischer Information und diskutieren Sie seine Eigenschaften.
  - (c) Berechnen Sie die Agency-Kosten. Erklären Sie warum diese existieren.
3. In einem Markt sind zwei Firmen die ein identisches Gut produzieren. Die Nachfragefunktion im Markt lautet

$$p = 100 - Q$$

wobei  $Q = q_1 + q_2$ . Die Gesamtkostenfunktionen der Firmen lauten

$$C_1 = 10q_1$$

$$C_2 = 15q_2$$

Berechnen Sie

- (a) Das Cournot Gleichgewicht.
- (b) Das Bertrand Gleichgewicht.
- (c) Die Mengen, die den gemeinsamen Gewinn maximieren.

Untersuchen Sie wie das Gleichgewicht aus (c) in einem unendlich oft wiederholten Spiel unter der Androhung der folgenden Trigger-Strategien

- i. dem Cournot Gleichgewicht
  - ii. dem Bertrand Gleichgewicht unterstützt wird, sobald von der Kartelllösung aus (c) abgewichen wird. Geben Sie den Bereich des Zinssatzes an, bei dem die Androhung in den beiden Fällen glaubwürdig ist.
4. Ein Individuum habe die (Erwartungs-) Nutzenfunktion  $u(y) = \ln(y)$ .
- (a) Berechnen Sie die Steigung der Indifferenzkurven im 2-Zustands-Diagramm. Zeigen Sie, daß die Steigung aller Indifferenzkurven auf einem Fahrstrahl durch den Ursprung gleich ist (Hinweis: Auf einem Fahrstrahl durch den Ursprung ist das Verhältnis  $y_1$  zu  $y_2$  immer gleich hoch.)
  - (b) Nehmen Sie an, daß das Individuum mit Wahrscheinlichkeit  $\pi$  einen Verlust in Höhe der Hälfte seines Anfangsvermögens erleidet. Es kann dagegen eine Versicherung abschließen mit Deckung  $C$  und Prämie  $qC$ .  
Was ist die Bedingung 1.Ordnung in diesem Optimierungsproblem. Zeigen Sie, daß für  $\pi = q$  Volldeckung optimal ist.
  - (c) Formen Sie die Bedingung 1.Ordnung so um, daß auf der linken Seite  $\frac{\pi(1-q)}{q(1-\pi)}$  steht; zeigen Sie, daß die rechte Seite 0-homogen in  $(y, C)$  ist. Was besagt dies ökonomisch?
5. Eine Eisenbahnstrecke führt von A über B nach C. Die Nachfrage nach Eisenbahnfahrten zwischen A und C wird beschrieben durch  $D(p) = 1 - p$ , wobei  $p$  der Preis für ein Eisenbahnticket zwischen A und C ist. Es entstehen keine Grenzkosten, und es gibt niemanden, der nur zwischen A und B bzw. B und C fahren möchte.
- (a) Die Gesamtlinie A-B-C wird von einem Monopol betrieben. Berechnen und skizzieren Sie den Monopolpreis und den Wohlfahrtsverlust gegenüber der optimalen Allokation.  
Die Regierung will den Wohlfahrtsverlust reduzieren und dazu das

Monopol zerschlagen: Die Eisenbahngesellschaft E1 soll die Strecke zwischen A und B betreiben, die Gesellschaft E2 die Strecke zwischen B und C. Die Kunden, die von A nach C wollen, müssen daher für die Fahrt zwischen A und B ein Ticket von E1 kaufen und für die Fahrt zwischen B und C ein Ticket von E2.

- (b) Sind die Tickets der beiden Eisenbahngesellschaften Komplemente oder Substitute?
- (c) Welchen Nachfragefunktionen  $D_i(p_1; p_2)$  sehen sich die Eisenbahngesellschaften jeweils gegenüber?
- (d) Die Eisenbahngesellschaften konkurrieren in Preisen; berechnen Sie das Nash-Gleichgewicht in diesem Markt. Können Sie das Verhältnis zwischen dem Gleichgewichtspreis und dem Monopolpreis intuitiv erklären?
- (e) Ist die Wohlfahrt höher oder niedriger als im Monopolfall? Ist es folglich empfehlenswert, das Monopol zu zerschlagen?