

Klausur zur Vorlesung Planung und Entscheidung
Prof. Dr. M. Nell
WiSe 2002/03
13. Februar 2003

Von den folgenden fünf Aufgaben sind **vier** zu bearbeiten. Werden mehr als vier Aufgaben bearbeitet, so wird Aufgabe 5 in der Bewertung nicht berücksichtigt. Die erzielbare Punktzahl pro Aufgabe beträgt 20 Punkte, so dass insgesamt 80 Punkte erzielt werden können. Die Bearbeitungszeit beträgt 90 Minuten. Einzig zugelassene Hilfsmittel sind Stifte, ein nicht-programmierbarer Taschenrechner und ein Lineal. Viel Erfolg!

Aufgabe 1:

Gegeben sei folgende Ergebnismatrix, wobei die Ergebnisse Gewinne darstellen.

	θ_1 $p(\theta_1)=0,3$	θ_2 $p(\theta_2)=0,2$	θ_3 $p(\theta_3)=0,1$	θ_4 $p(\theta_4)=0,4$
\tilde{X}_1	15	15	15	15
\tilde{X}_2	20	10	40	20
\tilde{X}_3	15	10	12	12
\tilde{X}_4	20	5	40	18

- a) Welche Alternative wählt ein risikoneutraler Entscheider? Begründen Sie kurz Ihre Antwort. (3 Punkte)
- b) Welche Alternative wählt ein Entscheider mit der Präferenzfunktion $\Phi_i = \mu_{\tilde{X}_i} - \frac{\sigma^2(\tilde{X}_i)}{20}$? Unterstützen Sie Ihre Antwort rechnerisch bzw. verbal. Ermitteln Sie Sicherheitsäquivalent und Risikoprämie der optimalen Alternative. (8 Punkte)
- c) Welche Alternative wählt ein Bernoulli-Entscheider mit der Nutzenfunktion $u(x) = -\frac{1}{4}x^2 + 30x$ für $x \leq 60$? Ermitteln Sie Sicherheitsäquivalent und Risikoprämie der optimalen Alternative. (6 Punkte)
- d) Erläutern Sie kurz allgemein, wie das Risiko von Alternativen beim μ - σ -Kriterium und beim Bernoulli-Prinzip berücksichtigt wird. (3 Punkte)

Aufgabe 2:

Einem Entscheider stehen folgende Alternativen zur Verfügung, wobei die Ergebnisse Gewinne darstellen.

	θ_1 $p(\theta_1)=0,1$	θ_2 $p(\theta_2)=0,5$	θ_3 $p(\theta_3)=0,4$
\tilde{X}_1	12	6	9
\tilde{X}_2	6	6	12
\tilde{X}_3	6	12	6
\tilde{X}_4	9	9	9

- Zeichnen Sie alle Alternativen in ein Drei-Ergebnis-Diagramm ein und erläutern Sie die Alternativenwahl eines risikoneutralen Entscheiders mit Hilfe seiner Indifferenzlinien. (10 Punkte)
- Welche Alternativen lassen sich nach den in der Vorlesung verwendeten Dominanzkonzepten ausschließen? Begründen Sie kurz Ihre Aussagen. (5 Punkte)
- Erklären Sie kurz, welche Alternative ein Entscheider mit der Bernoulli-Nutzenfunktion $u(x) = -\frac{1}{3}x^2 + 12x + \frac{9}{7}$ wählt. (5 Punkte)

Aufgabe 3:

- Der enttäuschte Börsenfan Don Winter, mit der Nutzenfunktion $u(x) = \ln 0,001x$ und dem sicheren Vermögen in Höhe von € 500.000, möchte ein Aktienpaket zum Zeitpunkt t_0 verkaufen, das zum Zeitpunkt t_1 mit der Wahrscheinlichkeit $p(\theta_1) = 0,2$ einen Wert von € 10.000 und der Wahrscheinlichkeit $p(\theta_2) = 0,8$ einen Wert von € 40.000 hat. Der enthusiastische und risikoneutrale Gerd Tschaka mit dem sicheren Vermögen in Höhe von € 400.000 ist sehr an dem Kauf des Aktienpakets interessiert. Bestimmen Sie das Preisintervall, in dem es zu einer Transaktion zwischen Winter und Tschaka kommt. Gehen Sie davon aus, dass es bei Indifferenz zu einer Transaktion kommt, und dass der Marktzins $i = 0$ gilt.
Erläutern Sie kurz Ihr Vorgehen und die verwendeten entscheidungstheoretischen Größen zur Bestimmung der Preisgrenzen. (6 Punkte)
- Erklären Sie kurz, welchen Einfluss das sichere Vermögen auf die Preisgrenze von Winter hat? (2,5 Punkte)

- c) Gehen Sie nun davon aus, dass Tschaka nicht mehr am Aktienpaket interessiert ist, aber der gutberatene Investor Helmut Zocki, mit der Nutzenfunktion $-1.000 \cdot e^{-0,00001x}$ und einem Ausgangsvermögen von € 35.000, das Paket kaufen möchte. Winter macht Zocki das Angebot, das Paket zu einem Preis von € 35.000 zu verkaufen.
- Zocki kann sich vor dem Kauf Informationen von seinem Analysten Windisch zu einem Preis von € 2.000 einzuholen. Aus Sicht von Zocki sagt Windisch unter der Hypothese, dass der Umweltzustand θ_1 der wahre ist, mit Sicherheit, dass „der Aktienmarkt runter geht“. Ist dagegen der Umweltzustand θ_2 der wahre, so sagt Windisch mit einer Wahrscheinlichkeit 0,6, dass „der Aktienmarkt rauf geht“.
- Ermitteln Sie, ob Zocki das Angebot von Winter annimmt und ob er sich vorher Informationen von Windisch besorgt. (11,5 Punkte)

Aufgabe 4:

- a) Gegeben sei das folgende Entscheidungsproblem:

Ein Entscheidungsträger mit einem sicheren Vermögen in Höhe von € 500.000 hat folgende Alternativen zur Auswahl, wobei die Ergebnisse Eurobeträge darstellen.

	θ_1 $p(\theta_1)=0,3$	θ_2 $p(\theta_2)=0,2$	θ_3 $p(\theta_3)=0,1$	θ_4 $p(\theta_4)=0,4$
\tilde{X}_1	100	500	400	300
\tilde{X}_2	300	300	500	500
\tilde{X}_3	400	100	100	400
\tilde{X}_4	100	200	100	300

Modifizieren Sie das Entscheidungsproblem gemäß der „Editing-Phase“ (ohne Detection of Dominance) der Prospect-Theory. Gehen Sie dabei kurz auf die einzelnen Schritte der Transformierung ein. (5 Punkte)

- b) 100 Personen wurden jeweils nacheinander mit folgenden Entscheidungsproblemen konfrontiert:

1. Entscheidungsproblem: $\tilde{X}_A = (6.000; 0,45; 0)$ oder $\tilde{X}_B = (3.000; 0,9; 0)$

2. Entscheidungsproblem: $\tilde{X}_C = (6.000; 0,01; 0)$ oder $\tilde{X}_D = (3.000; 0,02; 0)$

Welches Entscheidungsverhalten steht im Einklang mit dem Bernoulli-Prinzip?
Begründen Sie kurz Ihre Antwort. (5 Punkte)

- c) Im 1. Entscheidungsproblem aus Aufgabenteil b) entschieden sich 14 Personen für \tilde{X}_A und 86 für \tilde{X}_B . Im 2. Entscheidungsproblem entschieden sich 73 Personen für \tilde{X}_C und 27 für \tilde{X}_D . Wie lässt sich das beobachtete Entscheidungsverhalten erklären, und um welches deskriptive Entscheidungsphänomen handelt es sich? (4 Punkte)
- d) Erläutern Sie kurz, wie Wahrscheinlichkeiten einer Lotterie bei der Prospect Theory modifiziert werden. Unterstützen Sie Ihre Ausführungen mit Hilfe einer Graphik. (6 Punkte)

Aufgabe 5:

Zwei Duopolisten entscheiden nacheinander über Ihre Angebotsmengen. Zunächst legt Anbieter 1 seine Angebotsmenge y_1 fest. Danach legt Anbieter 2 seine Angebotsmenge y_2 fest. Die Nachfragefunktion sei $P = 100 - y_1 - y_2$. Die variablen Kosten seien Null, so dass beide Duopolisten Erlösmaximierung betreiben.

- a) Ermitteln Sie die Spiellösung für den Fall, dass Anbieter 2 die Angebotsmenge von Anbieter 1 nicht beobachten kann. Erläutern Sie zusätzlich kurz das Gleichgewichtskonzept der nicht-kooperativen Spieltheorie, welches sich zur Ermittlung der Lösung des Spiels eignet, und dessen Eigenschaften. (7 Punkte)
- b) Anbieter 1 schlägt Anbieter 2 vor Beginn des Spiels vor, dass beide Anbieter jeweils eine Menge von $y_1 = y_2 = 12,5$ und somit zusammen $y = 25$ anbieten. Was ist von dieser Absprache zu halten? Begründen Sie kurz Ihre Antwort. (3 Punkte)
- c) Welche Veränderungen der Spiellösung aus Aufgabenteil a) sind zu erwarten und wie lassen sie sich erklären, wenn Spieler 2 die angebotene Menge von Spieler 1 beobachten kann? Erläutern Sie kurz das für die Lösung des Spiels geeignete Gleichgewichtskonzept und ermitteln Sie die neue Spiellösung. (7 Punkte)
- d) Nehmen Sie kurz Stellung zu folgender Aussage: „Das Nash-Gleichgewichtskonzept folgt allein aus der Annahme des rationalen Verhaltens aller Spieler“. (3 Punkte)