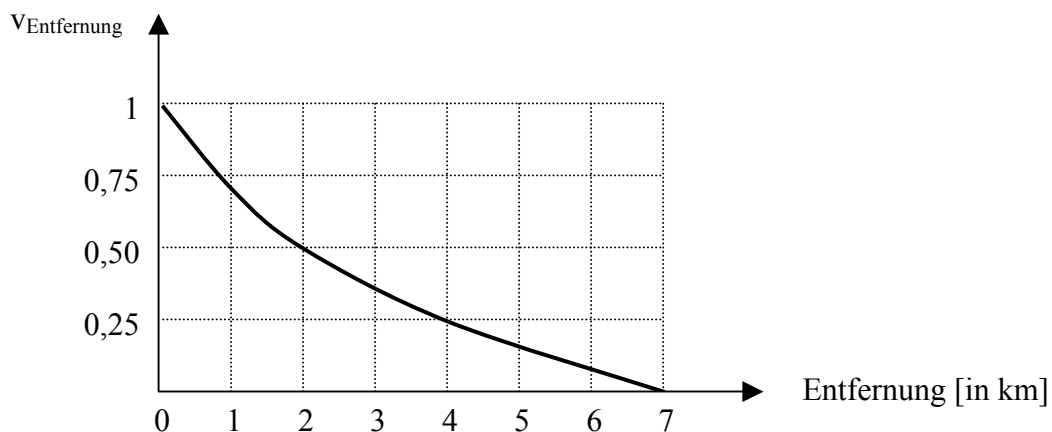


Klausur zur Vorlesung Planung und Entscheidung
Prof. Dr. M. Nell
WiSe 2001/2002
14. Februar 2002

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 erreicht werden können. Die Bearbeitungszeit beträgt 90 Minuten. Als Hilfsmittel ist nur ein nichtprogrammierbarer Taschenrechner zugelassen. Viel Erfolg!

Aufgabe 1:

Egon Ewig sucht eine Wohnung an seinem Studienort. Er verfolgt dabei die beiden Ziele „Möglichst geringe Monatsmiete“ und „Möglichst nahe an der Uni“. Die Angebote schwanken in den Mieten von 200 € bis 600 €, die Entfernungen variieren von 0 km bis 7 km. Seine Wertfunktion für Monatsmiete ist linear, die andere Wertfunktion ist im folgenden Diagramm angeben.



- a) Egon empfindet eine Wohnung, die 4 km von der Uni entfernt ist und 300 € kostet, als genau so attraktiv wie eine Wohnung, die nur 2 km von der Wohnung entfernt ist, aber dafür 500 € kostet. Bestimmen Sie aus diesen Angaben die Gewichtungsfaktoren w_1 und w_2 für die beiden Ziele in einer additiven Wertfunktion.
(5 Punkte)
- b) Wie teuer darf eine unmittelbar an der Uni gelegene Wohnung sein, damit Egon diese Wohnung immer noch besser findet als eine Wohnung, die 2 km entfernt ist und 200 € kostet?
(3 Punkte)

- c) Bei einer erneuten Erkundung des Wohnungsmarktes stellt Egon fest, dass die maximale Wohnungsmiete 700 € beträgt. Wie kann Egon eine konsistente Bewertung unter Einbeziehung der neuen Lage erreichen? Erläutern Sie kurz Ihr Vorgehen!
(6 Punkte)
- d) Nennen und erläutern Sie die beiden Voraussetzungen für die Gültigkeit des additiven Modells.
(6 Punkte)

Aufgabe 2:

Betrachten Sie folgende Entscheidungssituation, bei der jeder Umweltzustand mit der gleichen Eintrittswahrscheinlichkeit eintritt:

	Umweltzustand			
	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄
a ₁	4	4	4	4
a ₂	3	16	4	36
a ₃	4	25	25	4
a ₄	0	49	0	1

- a) Welche Alternativen sind nach dem Zustandsdominanzprinzip auszuschließen?
(1 Punkt)
- b) Welche Alternative wählt ein risikoneutraler Entscheider? Berechnen Sie den maximalen Präferenzwert.
(3 Punkte)
- c) Welche Alternative wählt ein Entscheider, mit der Präferenzfunktion $f(a_i) = \mu - 1,1 \cdot \sigma$? Welche Risikoeinstellung besitzt der Entscheider? Berechnen Sie den maximalen Präferenzwert! Welche Problematik ergibt sich bei dem Vergleich mit dem in Aufgabenteil a) verwendeten Prinzip?
(5 Punkte)
- d) Die Entscheidungssituation soll von zwei Entscheidern beurteilt werden, von denen der erste Entscheider A die Nutzenfunktion $u_A(x) = \sqrt{x} + 4$ und der zweite Entscheider B die Nutzenfunktion $u_B(x) = \frac{2}{3}x^2 - 3$ besitzt. Berechnen Sie für jeden Entscheider den Erwartungswert des Nutzens der Alternativen. Welche Alternative wählen die Entscheider?
(5 Punkte)
- e) Berechnen Sie für jeden der Entscheider aus Aufgabenteil d) das Sicherheitsäquivalent und die Risikoprämie der jeweils für den Entscheider optimalen Alternative und erklären Sie deren Bedeutung!
(6 Punkte)

Aufgabe 3:

- a) Erläutern Sie kurz den Inhalt des Bernoulli-Prinzips.
(2 Punkte)
- b) Erläutern Sie, wie ein Entscheider seine Nutzenfunktion im Rahmen des Bernoulli-Prinzips bestimmen kann.
(4 Punkte)
- c) Nennen und erläutern Sie kurz die notwendigen Axiome zur Herleitung des Bernoulli-Prinzips.
(6 Punkte)
- d) Gegen welches der unter Aufgabenteil c) dargestellten Axiome verstoßen Entscheider beim Allais bzw. beim Ellsberg-Paradoxon? Gehen Sie kurz auf mögliche Erklärungen dieser beobachtbaren Phänomene tatsächlichen Entscheidungsverhaltens ein.
(4 Punkte)
- e) Diskutieren Sie, inwieweit die experimentellen Befunde aus Aufgabenteil d) Konsequenzen für die unterschiedlichen Ansätze der Entscheidungstheorie haben.
(4 Punkte)

Aufgabe 4:

Gegeben seien drei Alternativen mit folgenden Gewinnen in den relevanten Umweltzuständen.

	S_1	S_2
a_1	90	60
a_2	110	20
a_3	67,5	67,5

Ein risikoneutraler Entscheider hat zwischen den drei Alternativen zu entscheiden, wobei er den beiden Umweltzuständen a priori die gleiche Wahrscheinlichkeit zuordnet.

- a) Ermitteln Sie den maximal erzielbaren Gewinnerwartungswert vor Information und den erwarteten Wert der vollkommenen Information.
(4 Punkte)
- b) Der Entscheider erwägt, Informationen über den Umweltzustand von einem Informanten einzuholen. Aus Sicht des Entscheiders nennt der Informant unter der Hypothese, dass der Umweltzustand S_1 der wahre ist, mit der Wahrscheinlichkeit 0,8 diesen Umweltzustand S_1 . Ist dagegen der Umweltzustand S_2 der wahre, so sagt diesen der Informant nur mit einer Wahrscheinlichkeit 0,6 richtig voraus. Ermitteln Sie die a posteriori Wahrscheinlichkeiten und den erwarteten Wert der unvollständigen Information (ausführliche Rechnung) und Interpretieren Sie Ihre Ergebnisse.
(16 Punkte)

Aufgabe 5:

Die vier Vorstandsmitglieder A, B, C und D suchen eine Vorstandsassistentin. Über die verbliebenen vier Bewerberinnen E, F, G und H haben sie die folgenden Präferenzordnungen gebildet

A: $F \succ E \succ H \succ G$

B: $E \succ H \succ G \succ F$

C: $H \succ G \succ F \succ E$

D: $G \succ F \succ E \succ H$.

- a) Zu welchem Ergebnis führt die Abstimmung nach dem Verfahren Single-Vote-Kriterium bzw. dem Borda-Kriterium?
(4 Punkte)
- b) Hat A, die als Vorstandsvorsitzende die Abstimmung leitet und das Abstimmungsverfahren bestimmt, die Möglichkeit, ohne Diktat ihre Präferenzen für Kandidatin F durchzusetzen? Wie sieht dieses Verfahren aus?
(6 Punkte)
- c) Erläutern Sie kurz, welche Axiome des Unmöglichkeitstheorem von Arrow durch die beiden Abstimmungsregeln aus Aufgabenteil a) und die Mehrheitsregel jeweils verletzt werden?
(6 Punkte)
- d) Begründen Sie, warum die Bedingung der Eingipfligkeit keinen wirklichen Ausweg aus dem Unmöglichkeitstheorem von Arrow darstellt.
(4 Punkte)