

**Klausur im Fach  
Wirtschaftsmathematik  
(Entscheidungstheorie)**

Zugelassene Hilfsmittel: Keine Beschränkungen!

- 1) Einem Unternehmen stehen für Entscheidungen bei Unsicherheit zwei verschiedene Risikonutzenfunktion  $U_1(x) = \frac{1}{2} \cdot (x+3)^2 \cdot \ln(x+3) - \frac{3}{4} \cdot (x+3)^2$  und  $U_2(x) = \sqrt{x}$  ( $x \geq 0$ ).
- a) Welche der beiden Risikonutzenfunktionen bildet risikofreudiges, welche risikoscheues Verhalten ab (Begründung!)?
- b) Bewerten Sie mit der Risikonutzenfunktion  $U_2$  die in der folgenden Tabelle (Werte der Zielvariablen X bei den verschiedenen Zuständen und Aktionen) dargestellte Entscheidungssituation:

Wahrscheinlichkeiten	0,5	0,3	0,2
Zustände	Z1	Z2	Z3
Aktionen			
a1	0,25	1	4
a2	1	4	9
a3	16	4	1
a4	16	16	0

- c) Berechnen Sie das Sicherheitsäquivalent der Aktion a4 und bestätigen Sie damit das Ergebnis der Teilaufgabe a) (nur für die Risikonutzenfunktion  $U_2$ ).
- d) Nehmen Sie jetzt an, die Eintrittswahrscheinlichkeiten der verschiedenen Umweltzustände seien unbekannt. Bestimmen Sie die optimale Aktion mit Hilfe der Hurwicz-Regel ( $\lambda = 0,4$ ).  
Mit welcher Entscheidungsregel stimmt die Hurwicz-Regel überein, wenn  $\lambda$  auf den Wert 0 bzw. 1 festgelegt wird? (23 Punkte)

- 2) Ein Bauunternehmen möchte vier Arbeiter auf drei Baustellen so einsetzen, dass die entstehenden Gesamtkosten minimiert werden. Die von der Anzahl der eingesetzten Arbeiter abhängigen Kosten auf den einzelnen Baustellen sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Baustelle	I	II	III
Anzahl der Arbeiter			
0	0	0	0
1	3	4	2
2	8	6	7
3	15	12	10
4	17	14	15

Bestimmen Sie die optimale Verteilung der Arbeiter auf die drei Baustellen mit Hilfe eines

Entscheidungsbaums und durch Vorwärts- und Rückwärtsrechnung.

(27 Punkte)