Klausur: Risikomanagement /2672 **Wintersemester 2006/07**
Prüfer: Prof. Dr. Chwolka

zugelassene Hilfsmittel:

- Nicht-programmierbarer Taschenrechner ohne Kommunikations- oder Textverarbeitungsfunktion
- Wörterbuch für ausländische Studierende (ohne Eintragungen)

Hinweis: Die Klausur umfasst drei unterschiedlich gewichtete Aufgaben, die alle zu bearbeiten sind. Maximal können jedoch nur 60 Punkte erreicht werden.

Aufgabe 1: (20 Punkte)

Der Transportunternehmer Anton Schnell möchte sein Fahrzeug im Wert von 120.000 € bei der TranSec versichern. Die Versicherung bietet an, das Fahrzeug für 16 Cent pro versicherten Euro gegen einen selbstverursachten Totalschaden zu versichern.
Herr Schnell ist ein Erwartungsnutzenmaximierer mit der Risikonutzenfunktion $u(x) = \ln(x)$.
Aufgrund seiner Erfahrungen im Transportgewerbe schätzt die TranSec die Wahrscheinlichkeit für den Versicherungsfall auf 10 %.

a) Wie hoch ist die optimale Versicherungssumme für Herrn Schnell?
b) Wie hoch ist der erwartete Gewinn für die Versicherung bei Ausschluss einer Unterversicherung aus diesem Vertrag?

Die Versicherung arbeitet mit einem Fahrsicherheitszentrum zusammen. Das Zentrum bietet Trainingseinheiten mit unterschiedlicher Intensität $s \in (0,1]$ an. Durch ein Training kann Herr Schnell die Wahrscheinlichkeit für einen Totalschaden q in Abhängigkeit der Intensität des Trainings nach folgender Funktion senken.

$$q(s) = 0{,}1 - 0{,}09 \cdot s$$

Die Kosten für das Training richten sich nach der Intensität und sind bestimmt durch folgende Kostenfunktion:

$$c(s) = 12.000€ \cdot s^2$$

c) Die Versicherung beabsichtigt ihren erwarteten Gewinn zu maximieren und Herrn Schnell ein Fahrsicherheitstraining zu bezahlen. Welche Intensität wählt die Versicherung für das Sicherheitstraining bei Ausschluss einer Unterversicherung, d.h. bei einem zu b) unveränderten Versicherungsvertrag?

Aufgabe 2: (25 Punkte)

Ein Unternehmen A hat 10.000 Stück eines Produktes produziert und an ebenso viele Kunden verschickt. Dem Kunden sind pro geliefertes Produkt 800 € in Rechnung zu stellen. Das Unternehmen geht auf Grund der Erfahrungen der vergangenen Jahre davon aus, dass nur 70% der Rechnungen bezahlt werden. Daher zieht das Unternehmen A ein Factoring in Betracht. Die Factoringgesellschaft F ist bereit, die Forderungen gegen eine Factoringgebühr von 35% des Gesamtwerts zu kaufen.
Gleichzeitig überlegt sich A aber auch ein Pooling der Risiken mit dem Unternehmen B. B wird 30.000 gleich hohe Rechnungen im Gesamtwert von 24.000.000 € stellen, deren Ausfallwahrscheinlichkeit genau so hoch ist wie die des Unternehmen A. Bei B beläuft sich die Varianz des Gesamtwertes der 30.000 Rechnungen wegen des Ausfallrisikos der Kunden des Unternehmen B und der Korrelation der Risiken der Kunden des Unternehmen B auf $8{,}1 \cdot 10^{[illegible]}$ €. Es darf davon ausgegangen werden, dass zwischen den Ausfallrisiken der einzelnen Kunden des Unternehmen A keine Korrelation besteht. Allerdings beträgt die Korrelation zwischen den Risiken von A und B $r_{AB_{ij}} = 0{,}1$.

a) Berechnen Sie die Varianz des Gesamtwertes der Forderungen, wenn A das Ausfallrisiko selbst trägt!
b) Unternehmen A überlegt nun, ob es seine Forderungen dem Factor verkauft, ob es ein Pooling mit B oder ob es seine Risiken selbst tragen soll. Beraten Sie A in dieser Frage.

Aufgabe 3 : (25 Punkte)

Eine Unternehmung hat die Möglichkeit ein Produkt auf einem von zwei Märkten A und B neu einzuführen. Auf beiden Märkten kann das Produkt zu 5 € je Stück verkauft werden. Die variablen Kosten belaufen sich auf 3 € je Stück bei fixen Kosten von 90.000 €. Die Absatzmengen folgen auf beiden Märkten einer Gleichverteilung. Für den Markt B gilt ein Absatz von mindestens 20.000 Stück als gesichert bei einer Absatzobergrenze von 230.000 Stück. Auf dem Markt A sind Absatzmengen zwischen 0 und 250.000 Stück möglich.

a) Auf welchem Markt führen Sie das Produkt ein, wenn Sie ein (μ, σ)-Entscheider sind und einen möglichst hohen Gewinn präferieren?
b) Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit für einen Verlust von mehr als 60.000 €? Berechnen Sie diese Wahrscheinlichkeit für beide Alternativen!
c) Berechnen Sie den Value at Risk für p=5 % (VaR(0,05)) für beide Alternativen!
d) Interpretieren Sie die Größe Value at Risk! Auf welchem Markt führen Sie nach Beurteilung der Größe VaR aus c) das Produkt ein?
e) Führt die Entscheidung auf Grund des VaR(0,05) in diesem Beispiel zu dem gleichen Ergebnis bezüglich der Entscheidung der Wahl des Marktes wie eine Entscheidungsfindung nach dem Kriterium der stochastischen Dominanz zweiter Ordnung?