



WS 2006 / 2007		Matrikel-Nr.:
Diplomprüfung		Prüfungsfach: Finanz- und Bankmanagement
2. Prüfungstermin		Modul: Risikomanagement in Banken
Erstprüfer: Prof. Dr. Wiedemann		Zweitprüfer: Prof. Dr. Rieper
Erlaubte Hilfsmittel: netzunabhängiger, nichtprogrammierbarer Taschenrechner		

Der Aufgabentext besteht aus 4 Seiten und ist mit dem Klausurheft abzugeben! Bitte prüfen Sie den Aufgabentext auf Vollständigkeit!

**Hinweis: Rechnen Sie auf 2 Nachkommastellen genau!**

## Aufgabe 1

**(12 Punkte)**

Das Portfolio der Risiko-Bank besteht aus den folgenden zwei Kuponanleihen:

### Anleihe 1

Nominalvolumen: 20.000 EUR  
 Zinskupon: 3%  
 Restlaufzeit: 3 Jahre  
 Zinszahlung: jährlich  
 Tilgung: endfällig  
 Yield to Maturity: 6,55%

### Anleihe 2

Nominalvolumen: 20.000 EUR  
 Zinskupon: 10%  
 Restlaufzeit: 2 Jahre  
 Zinszahlung: jährlich  
 Tilgung: endfällig  
 Yield to Maturity: 6,46%

- a) Berechnen Sie die absolute Barwertänderung beider Anleihen bei einer ad hoc-Verschiebung der Yield to Maturity um -2% mit Hilfe der Modified Duration.
- b) Erläutern Sie kurz anhand einer Grafik, warum die Schätzung der Barwertänderung über die Modified Duration ohne Einbezug der Convexity zu einem Approximationsfehler führt.



WS 2006 / 2007

Klausurarbeit im Prüfungsfach: Finanz- und Bankmanagement

2. Prüfungstermin

Modul: Risikomanagement in Banken

Fortsetzung der Prüfungsaufgaben

Seite: 2

## Aufgabe 2

**(28 Punkte)**

Die Spekulations-Bank hat zur Refinanzierung folgende Kuponanleihe emittiert:

Emissionsvolumen: 100.000 EUR

fester Zinskupon: 6,5% p.a.

Laufzeit: 3 Jahre

Tilgung: endfällig

	<b>Zinsstrukturkurve</b>		
<b>Laufzeit</b>	1 Jahr	2 Jahre	3 Jahre
<b>Kuponzinssätze</b>	6,00%	5,50%	7,30%
<b>Zerobond-Abzinsfaktoren</b>	0,9434	0,8987	0,8066

Darüber hinaus stehen als weitere Angaben zur Verfügung:

Korrelationsmatrix der Zerobond-Abzinsfaktoren:

	<b>ZB-AF(0,1)</b>	<b>ZB-AF(0,2)</b>	<b>ZB-AF(0,3)</b>
<b>ZB-AF(0,1)</b>	1	0,8	0,7
<b>ZB-AF(0,2)</b>	0,8	1	0,9
<b>ZB-AF(0,3)</b>	0,7	0,9	1

Volatilitäten der Zerobond-Abzinsfaktoren:

	<b>ZB-AF(0,1)</b>	<b>ZB-AF(0,2)</b>	<b>ZB-AF(0,3)</b>
<b>10-Tages-Volatilität</b>	0,2%	0,4%	0,6%

a) Berechnen Sie den undiversifizierten Value at Risk der zur Refinanzierung emittierten Anleihe auf einem Konfidenzniveau von 95% ( $z=1,65$ ) und bei einer Haltedauer von 10 Tagen.



WS 2006 / 2007

Klausurarbeit im Prüfungsfach: Finanz- und Bankmanagement

2. Prüfungstermin

Modul: Risikomanagement in Banken

Fortsetzung der Prüfungsaufgaben

Seite: 3

## Fortsetzung Aufgabe 2

- b) Der berechnete Value at Risk aus Aufgabenteil a) ist der Controlling-Abteilung zu hoch. Die Bank kauft daher eine 2-jährige Kuponanleihe mit endfälliger Tilgung und Verzinsung zu Marktkonditionen. Das Nominalvolumen der Anleihe betrage 50.000 EUR. Stellen Sie den Zahlungsstrom des Portfolios – bestehend aus Refinanzierung und gekaufter Anleihe – dar.
- c) Berechnen Sie den diversifizierten Value at Risk des in b) aufgestellten Portfolios für ein Konfidenzniveau von 95% und bei einer Haltedauer von 10 Tagen. Hierzu sind Ihnen nachstehende Werte für die undiversifizierten Value at Risk-Größen der Laufzeitbänder vorgegeben:

Laufzeitband	Value at Risk der einzelnen Laufzeitbänder des Portfolios
1	-11,67
2	274,33
3	-850,44

## Aufgabe 3

**(6 Punkte)**

- a) Für ein Portfolio wurde nachstehender Vektor mit Marginal Value at Risk-Werten berechnet:

$$\mathbf{MVar}_i = \begin{pmatrix} 0,00387 \\ 0,00883 \end{pmatrix}$$

Welche Aussage trifft der Marginal Value at Risk in diesem konkreten Beispiel?

- b) Angenommen Ihnen liegt ein Vektor mit Marginal Value at Risk-Werten eines Portfolios vor. Wie lässt sich damit der Component Value at Risk-Vektor des Portfolios berechnen? Welche Aussage trifft der Component Value at Risk? In welcher Beziehung steht der Component Value at Risk für jede einzelne Portfolioposition zum gesamten Value at Risk des Portfolios?



WS 2006 / 2007

Klausurarbeit im Prüfungsfach: Finanz- und Bankmanagement

2. Prüfungstermin

Modul: Risikomanagement in Banken

Fortsetzung der Prüfungsaufgaben

Seite: 4

**Aufgabe 4****(14 Punkte)**

Der Investor H. Schrecke verfügt über zwei Nullkuponanleihen:

Nullkuponanleihe 1 (long): Nominalvolumen: 10.000 EUR, Laufzeit: 2 Jahre, aktueller Kurs: 80,03%,

Nullkuponanleihe 2 (short): Nominalvolumen: 10.000 EUR, Laufzeit: 1 Jahr, aktueller Kurs: 83,47%.

Die Volatilität der 10-tägigen Wertänderungen der ZB-AF(0,1) bzw. ZB-AF(0,2) beträgt 0,30% bzw. 0,40%.

- a) Berechnen Sie für jede der beiden Anleihen den Value at Risk für eine Haltedauer von 10 Tagen und ein Konfidenzniveau von 95% ( $z=1,65$ ).
- b) Der Korrelationskoeffizient zwischen den Einzel-Value at Risk-Werten der beiden Nullkuponanleihen beträgt 0,7. Berechnen Sie die Höhe des hedgeoptimalen Anteils der Anleihe 2 (Hinweis: in der Vorlesung wurde dieser Anteil mit  $x_2$  gekennzeichnet).