Mathematik des Investment Banking
Prof. Dr. Luderer

Übung 8: Kennzahlen konkreter Produkte; Portfoliorendite

1. (Risikokennzahlen eines Floaters) Berechnen Sie die Kennzahlen Basispointvalue, Modified Duration, Duration, Konvexität und Theta für einen Floater mit einer Restlaufzeit von 6 Jahren und einer halbjährlichen Zinsanpassung an den 6-Monats-LIBOR. Der den ersten Kupon festlegende LIBOR sei bei 3,50 % gefixt.

2. (Risikokennzahlen eines Forward-Bonds) Betrachten Sie den folgenden Forward-Bond: Startvaluta in 2 Jahren, Endfälligkeit in 5 Jahren, Nominalwert 100, Forward-Preis 90, Rückzahlung 100, Kupon 6,00 %. Die Zinskurve sei flach mit einer Rendite von 6,50 %.
a) Stellen Sie den Cash Flow des Forward-Bonds dar und berechnen Sie den zu jeder Einzelzahlung sowie zum gesamten Forward-Bond gehörenden Barwert.
b) Entwickeln Sie eine geschlossene Formel für den Barwert, betrachten Sie diesen als Funktion von der Rendite und bilden Sie die erste Ableitung.
c) Berechnen Sie die Kennzahlen Duration, Modified Duration, BPV, Konvexität und Theta.

3. (Optimales Bond-Portfolio) Gegeben seien folgende Bonds:

	Bond 1	Bond 2	Bond 3
Nominal	100.000	100.000	246.169,7
Laufzeit	10	2	5
Kupon	6,00	3,00	1,02
Tilgung	100	100	100
Rendite	6,00%	3,00%	5,40%
Preis	100.000	100.000	200.000
BPV	-0,0736	-0,0191	-0,092729
ModDur	-7,36%	-1,91%	-4,64%
Dur	7,80	1,97	4,89
Konv	69,74	5,55	26,20
Theta	16,186	8,211	29,218

a) Überprüfen Sie die Angaben zur Rendite (bei gegebenem Preis) sowie zu den Kennzahlen.
b) Stellen Sie aus den obigen Wertpapieren ein Portfolio zusammen, welches bei einem Anlagehorizont von 5 Jahren ein optimales Chancen-Risiko-Profil besitzt.

4. (Portfoliorendite) Gegeben sei das folgende Portfolio:

	Bond 1	Bond 2	Bond 3
Nominal	100	100	100
Laufzeit	10	5	2
Kupon	10%	5%	2%
Rendite	7,13%	3,88%	3,05%
Preis	120	105	98
Duration	7,96	4,20	1,88

a) Überprüfen Sie die Angaben zur Rendite (bei gegebenem Preis) sowie zu den Kennzahlen.
b) Berechnen Sie die Durchschnittsrendite des Portfolios, indem Sie mit dem Nominalwert, der Laufzeit, dem Barwert bzw. der Duration gewichten.
c) Berechnen Sie die exakte Rendite des Portfolios.