

# Investitionen und Risiko SS 2009

## Übungsblatt 1

Themen:

- Zinsstruktur (interest rate term structure)
- Zinskurve (yield curve)
- Parallele Verschiebung der Zinskurve (parallel shift of the yield curve)
- Sensitivität des Preises einer Anleihe zu dem Zinssatz
- Modified Duration
- Konvexität (convexity)
- Schätzung des Zinsrisikos mit Hilfe von Modified Duration und Konvexität
- Duration als „Immunsierungsdauer“

1. Folgende Zinssätze für verschiedene Laufzeiten sind gegeben:

	1 Jahr	2 Jahre	3 Jahre	4 Jahre	10 Jahre
Zinssatz (%)	5	6	7	6	8

- Stellen Sie die Zinssatzstruktur graphisch dar!
  - Stellen Sie die Zinssatzstruktur graphisch dar, verschoben nach oben und nach unten mit je 1%. Welche wirtschaftliche Bedeutung hat so eine Verschiebung?
  - Löst die Aufgabe auch in Excel.
2. Sie denken daran folgende Anleihen zu kaufen. Alle haben einen jährlichen Kupon von 5% aber verschiedene Laufzeiten: 1 Jahr, 5 Jahre, 7 Jahre, 30 Jahre. Angenommen, die Zinsstruktur ist flach, und zwar bei 5% für alle Laufzeiten.
- Bestimmen Sie den Preis der Anleihen
  - Bestimmen Sie die Sensitivität des Preises der Anleihen zu dem Marktzins. Benützen Sie dafür die Modified Duration
  - Schätzen Sie den Preis der Anleihen mit Hilfe von Modified Duration und Konvexität für Marktzinsänderungen (nach oben und nach unten) von 1%, 2%, 3%. Vergleichen Sie diese Ergebnisse mit den neu berechneten Preisen. Was kann man beobachten?
  - Berechnen Sie die Duration der Anleihen.
  - In der Literatur wird gesagt, dass die Duration die sogenannte „Immunsierungsdauer“ ist. Wenn man eine Anleihe genau diese Zeitperiode behält und Sie verkauft ist man vor dem Zinsrisiko geschützt, indem man die Endsumme zu diesem Zeitpunkt bekannt ist und bei kleinen Zinssatzänderungen sich nicht verändert. Angenommen Sie haben diese Anleihen gekauft (zu dem Preis der bei einem Zinssatz von 5% gilt). Kurz danach verändert sich der Marktzins auf einem neuen Wert und bleibt konstant für 30 Jahre. Nehmen Sie die Werte 3%, 4%, 4.5%, 5.5%, 6%, 7% und zeigen Sie, dass die Duration die Immunsierungsdauer ist. (Für die Anleihe mit Laufzeit von 30 Jahren benützt auch 4,75% und 5,25%).

f) Angenommen Sie kaufen ein Portfolio von diesen Anleihen. Die Gewichte in dem Portfolio sind:  $x_1=20\%$ ,  $x_2=30\%$ ,  $x_3=30\%$ ,  $x_4=20\%$ . Wieviel ist die Duration dieses Portfolios?

3. Eine Anleihe hat eine restliche Laufzeit von 4 Jahren und zahlt einen jährlichen Kupon von 6%. Die Zinsstruktur des Marktes ist:

	1 Jahr	2 Jahre	3 Jahre	4 Jahre
Zinssatz (%)	5	6	7	7,5

- Wieviel ist die Duration, die Modified Duration und Konvexität dieser Anleihe?
- Angenommen die Zinsstruktur erlebt eine parallele Verschiebung mit 1% und -1%. Welche Folgen hat es für diese Anleihe?
- Geben Sie ein Beispiel einer nicht-parallelen Verschiebung der Zinsstruktur! Welche folgen hätte das für den Preis der Anleihe?