

2. Übungsblatt zur Vorlesung Finanzmathematik I

1. Aufgabe: Wir betrachten einen Zeithorizont von T Jahren, $T \in \mathbb{R}^+$, und wir nehmen an, dass der jährliche Zinssatz bei $r = 5\%$ liegt. Ein Start-Kapital von 100 Euro soll verzinst werden. Wie gross ist das End-Kapital nach T Jahren bei

- a) jährlicher
- b) halbjährlicher
- c) viertel-jährlicher
- d) monatlicher
- e) stetiger

Verzinsung? Erzeugen Sie dazu mit Hilfe von Excel ein Diagramm, was zu gegebenem Zeithorizont T und zu gegebenem jährlichen Zinssatz r das End-Kapital als Funktion der Anzahl der Zinsperioden pro Jahr anzeigt.

2. Aufgabe: Ein Investor verfolgt eine Handelsstrategie auf den EuroStoxx50 (SX5E) über einen Zeitraum von einem Jahr, vom 1. Oktober 2014 bis zum 30. September 2015. Diese Strategie habe 12 Adjustment-Tage t_1, \dots, t_{12} , also Tage, an denen die Anzahl δ der gehaltenen SX5E-Anteile geändert werden kann (wir nehmen der Einfachheit halber an, dass der SX5E wie eine Aktie ge- und verkauft werden kann). Dabei sei t_i jeweils der erste Handelstag im Monat i , also etwa $t_2 = 3.$ November 2014, das ist ein Montag. Die Adjustment-Regel lautet: Ist $SX5E(t_i) \geq SX5E(t_{i-1})$, dann halte $\delta_i = +1$ Anteile vom SX5E. Ist $SX5E(t_i) < SX5E(t_{i-1})$, dann halte $\delta_i = -1$ Anteile vom SX5E. Dabei sei $t_0 := 1.$ September 2014. Die Position wird am 30. September 2015 geschlossen.

- a) Nehmen Sie an, dass die Zinsen 0 sind, $r = 0$. Welchen Betrag hat diese Handelsstrategie dann generiert?
- b) Nehmen Sie jetzt einen nicht realen jährlichen Zinssatz von $r = 10\%$ an mit einer stetigen Verzinsung. Welchen Betrag hat diese Handelsstrategie dann generiert?

Zum Bearbeiten dieser Aufgabe benötigen wir wieder die Schlusskurse des EuroStoxx50. Zum Berechnen der relevanten Summen in (a) und (b) würde man typischerweise ein Excel-sheet benutzen.