

2. Übungsblatt zur Vorlesung Finanzmathematik I

Aufgabe 1) Von der Seite

<https://finance.yahoo.com/world-indices/>

können Sie sich historische Kursdaten für die meisten der grossen Aktienindizes herunterladen. Wir wählen den EuroStoxx50, der besteht aus den grössten 50 Unternehmen in der Euro-Zone. Das Kürzel für diesen Index lautet

$\hat{\text{STOXX50E}}$

Führen Sie dann die folgenden Schritte mit Hilfe eines Excelsheets durch (in der Klausur wird es keine Excel-Aufgaben geben, nur ‘Papier und Bleistift’ Aufgaben; die Daten aus diesem Excelsheet werden wir dann im weiteren Verlauf der Vorlesung noch ein weiteres Mal benötigen, wenn wir das Black-Scholes Modell motivieren):

- a) Laden Sie sich die historischen Kursdaten für diesen Index herunter, wählen Sie etwa den gesamten zur Verfügung stehenden Zeitraum. Machen Sie einen Plot der ‘Adj.Close’ Daten. Gegebenenfalls müssen Sie die Daten vorher etwas bereinigen, Nullen oder NA’s entfernen oder sowas.
- b) Wir wollen zwei Handelsstrategien auf den EuroStoxx50 betrachten, eine mit täglichen Handelszeitpunkten (das sind dann die t_0, t_1, \dots, t_N aus dem Theorem 1.1 aus der Vorlesung) und eine mit wöchentlichen Handelszeitpunkten, wir adjusten dazu unsere Position immer am Freitag abend zum Schlusskurs. Kopieren Sie dazu Ihre täglichen historischen Kursdaten in ein neues Tabellenblatt und löschen Sie alle Handelstage bis auf die Freitage, so dass wir also eine neue Zeitreihe mit wöchentlichen Kursdaten bekommen. Machen Sie wieder einen Chart.
- c) Es seien jetzt $S(t_0), S(t_1), \dots, S(t_N)$ die täglichen oder wöchentlichen Schlusskurse des EuroStoxx50. Wir wollen die folgende Mean-Reversion Strategie backtesten:
 - Ist $S(t_k) < S(t_{k-1})$, dann halte $\delta_k = +1$ Stücke vom Underlying am Ende vom Tag t_k .
 - Ist $S(t_k) \geq S(t_{k-1})$, dann halte $\delta_k = -1$ Stücke vom Underlying am Ende vom Tag t_k .

Berechnen Sie dann mit Hilfe des Theorems 1.1 aus dem `week2a.pdf` den Wert V_k des Handelsportfolios für alle $k = 1, 2, \dots, N$ und plotten Sie das V_k als Funktion von t_k .

Dieses Aufgabenblatt wird in der Übung vorgerechnet.