

Statistische Kenngrößen, zentraler Grenzwertsatz, Zufallsprozesse, Value at Risk, Historische Simulation, Monte Carlo Simulation

Vorbemerkung: Auf dem Moodle-Server finden Sie drei Dateien: Kurse_SS11.csv, Kurse_110418.csv und Kurse_110503.csv. Die Datei Kurse_SS11.csv enthält Schlusskurse (XETRA) der Handelstage der letzten 12 Monate (19.04.2010 – 15.04.2011) für fünf im Dax bzw. TecDax gelistete Unternehmen. Die Datei Kurse_110418.csv enthält die Schlusskurse der fünf Aktien vom 18.04.2011 und die Datei Kurse_110503.csv die Schlusskurse vom 03.05.2011.

Aufgabe 1

Simulieren Sie bitte ein Würfelspiel. Führen Sie jeweils 500, 1.000 und 10.000 Experimente (Würfe) durch und stellen Sie jeweils die Verteilung dar:

- Setzen Sie für das Würfelspiel für jedes Experiment einen Würfel ein.
- Setzen Sie für das Würfelspiel für jedes Experiment zwei Würfel ein.
- Setzen Sie für das Würfelspiel für jedes Experiment zehn Würfel ein.

Aufgabe 2

a) Bitte parametrisieren Sie die Aktienkurse des letzten Jahres (aus der Datei Kurse_SS11.csv) indem Sie die relativen Kursänderungen für eine Haltedauer von einem Handelstag und für eine Haltedauer von zehn Handelstagen berechnen.

b) Bitte berechnen Sie für die parametrisierten Daten die Mittelwertvektoren für beide Haltedauern.

c) Berechnen Sie bitte die Kovarianzmatrizen und die Korrelationen für beide Haltedauern. Bitte interpretieren Sie Ihr Ergebnis.

Aufgabe 3

Bitte berechnen Sie für ein Portfolio, der in der Datei Kurse_SS11.csv gelisteten Aktien, die VaR-Werte (max. Verlust bei gegebenem Konfidenzniveau) für eine Haltedauer von einem Handelstag und für eine Haltedauer von zehn Handelstagen unter folgenden Annahmen:

- Das Portfolio enthält
 - 200.000 Aktien Daimler
 - 150.000 Aktien Deutsche Bank
 - 250.000 Aktien Fresenius Medical Care
 - 300.000 Aktien RWE
 - 200.000 Aktien Solarworld
- Berechnung des Risikowerts mit Kursen vom 15.04.2011
- Das Konfidenzniveau soll 99% betragen

- a)** Berechnen Sie die VaR-Werte für beide Haltedauern mit Hilfe von historischen Simulationen.
- b)** Berechnen Sie die VaR-Werte für beide Haltedauern mit Hilfe von Monte Carlo Simulationen. Bitte erzeugen Sie für die Simulationen jeweils 10.000 Zufallsvektoren. Bitte vergleichen Sie die Kovarianzmatrizen und die Mittelwertvektoren Ihrer Simulationen mit den in Aufgabe 2 für die Aktien berechneten statistischen Kenngrößen.
- c)** Diskutieren Sie Ihre Ergebnisse und vergleichen Sie Ihre Simulationen mit den tatsächlichen Schlusskursen vom 18.04.2011 und vom 03.05.2011.