

# Investitionen und Risiko SS 2011

## Übungsblatt 4

Themen:

- Monte Carlo Simulation

### Aufgaben

1. Otobai Company in Japan hat den neuen ökologischen Trend erkannt und möchte einen neuen elektrischen Skooter einführen. Die Anfangsinvestition wäre 150 Mil. EUR und würde zum Zeitpunkt 0 fertig gestellt werden. Das Investitionsprojekt würde sich über 10 Jahre entwickeln. Die Anfangsinvestition wird dabei linear abgeschrieben. Die fixen Auszahlungen pro Jahr werden auf 10 Mil. EUR geschätzt und die variablen Auszahlungen auf 2500 EUR/Stück. Der Preis mit dem ein Skooter verkauft werden kann wird für das Jahr 1 auf 3750 EUR/Stück geschätzt. Der Steuersatz für die Körperschaftssteuer ist 40%. Der Markt für Skooter wird im Jahr 1 auf 1 Mil. Einheiten geschätzt, und die Marketing-Abteilung nimmt an, dass der Marktanteil von Otobai 10% sein würde. Es wird angenommen, dass der Markt für Skooter in den nächsten Jahren eine steigende Tendenz haben wird. Zusätzlich hat Otobai Company entschlossen ihren Marktanteil im Durchschnitt stabil zu halten. Eine Marketing-Studie zeigt, dass in diesem Falle Otobai Company den Preis um 2% reduzieren muss wenn der Markt für Skooter ein Wachstum von 1% weniger hat als angenommen. Zusätzlich hat diese Studie auch erwiesen, dass Otobai Company es sich leisten kann den Preis um 2% zu vergrößern wenn der Markt ein Wachstum von 1% mehr hat als angenommen und der Marktanteil bleibt weiterhin konstant. Es wird angenommen, dass langfristig der Markt für Skooter um 8% im Durchschnitt jährlich steigen wird. Ein Modell dafür ist folgender:  $Markt_t = Markt_{t-1} * (1 + 0.08 + X)$ , wobei  $X$  ein Zufallsvariable ist, die normal verteilt ist mit Erwartungswert 0 und einer Standardabweichung von 5%. Der risikoadjustierte Kalkulationszinssatz sei 12%.
  - a) Angenommen, dass alle Variablen ab dem 1. Jahr konstant bleiben. Bestimmen Sie die kleinste Anzahl von Skooter die Otobai Company jährlich verkaufen müsste damit sich die Investition gerade lohnt. Stellen Sie diesen Break-Even Punkt graphisch dar.
  - b) Schreiben Sie die Gleichungen des Modells auf
  - c) Führen Sie eine Monte Carlo Analyse des Investitionsprojektes. Rechnen Sie dazu 1000 mögliche Investitionspfade. Bestimmen Sie die Verteilung des Kapitalwertes mit Hilfe eines Histogramms.