

Simulation von Zinsentwicklungen und Bewertung von gängigen Finanzprodukten

Andreas Eichler

Institut für Finanzmathematik
Johannes Kepler Universität Linz

1. Februar 2010



Gliederung

- 1 Was ist Finanzmathematik
 - Denkweise im Umgang mit Finanzprodukten
- 2 Stochastische Simulation
 - Monte Carlo Simulation zur Bewertung von Finanzprodukten
- 3 Zinsentwicklungen und Aktienkurse
 - Bewertung von derivativen Finanzprodukten



Gliederung

- 1 Was ist Finanzmathematik
 - Denkweise im Umgang mit Finanzprodukten
- 2 Stochastische Simulation
 - Monte Carlo Simulation zur Bewertung von Finanzprodukten
- 3 Zinsentwicklungen und Aktienkurse
 - Bewertung von derivativen Finanzprodukten



Gliederung

- 1 Was ist Finanzmathematik
 - Denkweise im Umgang mit Finanzprodukten
- 2 Stochastische Simulation
 - Monte Carlo Simulation zur Bewertung von Finanzprodukten
- 3 Zinsentwicklungen und Aktienkurse
 - Bewertung von derivativen Finanzprodukten



Wie denkt ein/e Finanzmathematiker/in?

- In erster Linie denkt er/sie an Arbitrage (ohne Geldeinsatz einen sicheren Gewinn zu machen).
- Falls dies nicht immer gelingt, so beschäftigt er/sie sich mit der Bewertung (fairen Bepreisung) von diversen Finanzprodukten.
- Mit Punkt 2 werden wir uns in dieser Projektwoche beschäftigen (Vorgangsweisen zu Punkt 1 verrate ich nicht :-)



Wie denkt ein/e Finanzmathematiker/in?

- In erster Linie denkt er/sie an Arbitrage (ohne Geldeinsatz einen sicheren Gewinn zu machen).
- Falls dies nicht immer gelingt, so beschäftigt er/sie sich mit der Bewertung (fairen Bepreisung) von diversen Finanzprodukten.
- Mit Punkt 2 werden wir uns in dieser Projektwoche beschäftigen (Vorgangsweisen zu Punkt 1 verrate ich nicht :-)



Wie denkt ein/e Finanzmathematiker/in?

- In erster Linie denkt er/sie an Arbitrage (ohne Geldeinsatz einen sicheren Gewinn zu machen).
- Falls dies nicht immer gelingt, so beschäftigt er/sie sich mit der Bewertung (fairen Bepreisung) von diversen Finanzprodukten.
- Mit Punkt 2 werden wir uns in dieser Projektwoche beschäftigen (Vorgangsweisen zu Punkt 1 verrate ich nicht :-)



Simulation von zufälligen Phänomenen

- Zuerst diskutieren wir, wie man „Zufall“ mathematisch beschreiben kann
- Mit einem Computerprogramm werden wir anschließend Zufallszahlen erzeugen und damit Erwartungswerte von Zufallsexperimenten schätzen. Die dabei verwendete Methode heißt *Monte Carlo Simulation*



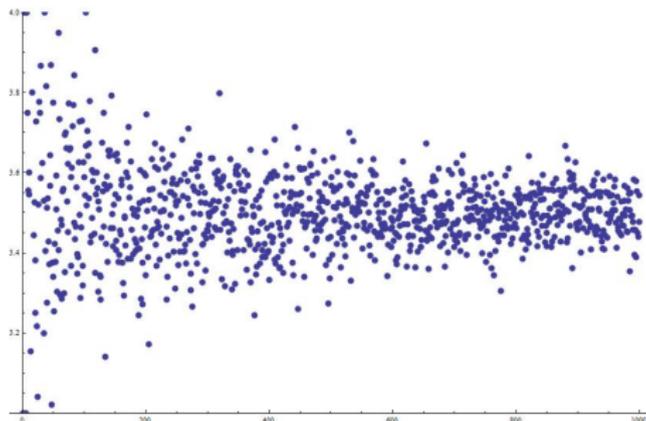
Simulation von zufälligen Phänomenen

- Zuerst diskutieren wir, wie man „Zufall“ mathematisch beschreiben kann
- Mit einem Computerprogramm werden wir anschließend Zufallszahlen erzeugen und damit Erwartungswerte von Zufallsexperimenten schätzen. Die dabei verwendete Methode heißt *Monte Carlo Simulation*



Simulation von zufälligen Phänomenen

- Zuerst diskutieren wir, wie man „Zufall“ mathematisch beschreiben kann
- Mit einem Computerprogramm werden wir anschließend Zufallszahlen erzeugen und damit Erwartungswerte von Zufallsexperimenten schätzen. Die dabei verwendete Methode heißt *Monte Carlo Simulation*



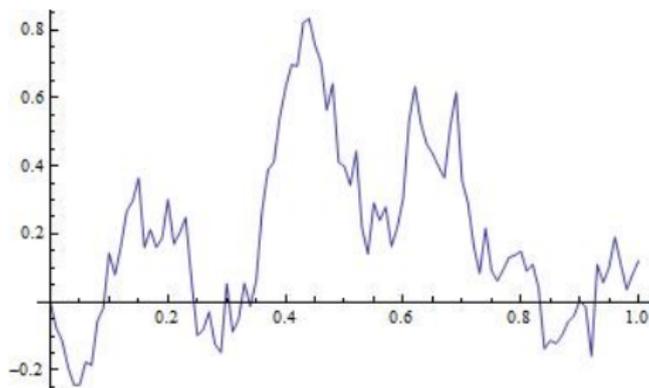
Simulation stochastischer Prozesse

- Durch eine bestimmte Aneinanderreihung von Zufallszahlen entsteht ein stochastischer Prozess. Ein berühmtes Beispiel für einen stochastischen Prozess ist die sogenannte Brown'sche Bewegung:



Simulation stochastischer Prozesse

- Durch eine bestimmte Aneinanderreihung von Zufallszahlen entsteht ein stochastischer Prozess. Ein berühmtes Beispiel für einen stochastischen Prozess ist die sogenannte Brown'sche Bewegung:



Zwei Beispiele: Zinsentwicklung, Aktienkurse

- Aufbauend auf die Brown'sche Bewegung simulieren wir stochastische Prozesse für Zinsentwicklungen bzw. für Aktienkurse.
- Mittels Monte Carlo Methode können wir dann den fairen Preis für gewisse Finanzprodukte schätzen.
- Durch das Beobachten möglicher (verschiedener) Verläufe von Kursentwicklungen während der Laufzeit können wir das Risiko bei manchen Geschäften besser einschätzen.



Zwei Beispiele: Zinsentwicklung, Aktienkurse

- Aufbauend auf die Brown'sche Bewegung simulieren wir stochastische Prozesse für Zinsentwicklungen bzw. für Aktienkurse.
- Mittels Monte Carlo Methode können wir dann den fairen Preis für gewisse Finanzprodukte schätzen.
- Durch das Beobachten möglicher (verschiedener) Verläufe von Kursentwicklungen während der Laufzeit können wir das Risiko bei manchen Geschäften besser einschätzen.



Zwei Beispiele: Zinsentwicklung, Aktienkurse

- Aufbauend auf die Brown'sche Bewegung simulieren wir stochastische Prozesse für Zinsentwicklungen bzw. für Aktienkurse.
- Mittels Monte Carlo Methode können wir dann den fairen Preis für gewisse Finanzprodukte schätzen.
- Durch das Beobachten möglicher (verschiedener) Verläufe von Kursentwicklungen während der Laufzeit können wir das Risiko bei manchen Geschäften besser einschätzen.



