

Seminar: Modellierung und Berechnung von Optionspreisen

Prof. Dr. Roland Pulch

Wintersemester 2022/23

Voraussetzungen für den Leistungsnachweis von 6 LP :

1. Eigener Vortrag,
2. Schriftliche Ausarbeitung (Seminararbeit),
3. Teilnahme an allen Vorträgen.

Voraussetzungen für den Leistungsnachweis von 3 LP :

1. Eigener Vortrag,
2. Teilnahme an allen Vorträgen.

Zum Inhalt:

Es gibt im wesentlichen drei Klassen von Optionen:

- Europäische Optionen,
- Amerikanische Optionen,
- Exotische Optionen (z.B. Asiatische Optionen).

Zur Berechnung von Optionspreisen können jeweils numerische Verfahren der drei folgenden Arten eingesetzt werden:

- Binomialmethoden,
- Monte-Carlo-Simulation mit stochastischen Differentialgleichungen,
- Lösungsverfahren für partielle Differentialgleichungen.

Daher kann das Thema eines Vortrags aus einem numerischen Verfahren für eine der drei Klassen von Optionen bestehen.

Zum Vortrag:

Die gewünschte Länge des Vortrags ist ca. 60 Minuten. Der Vortrag soll mit Anschreiben an die Tafeln, die Projektion von Folien oder eine Kombination daraus erfolgen. Es stehen sowohl ein Projektor für einen Computer als auch ein Overhead-Projektor für ausgedruckte Folien zur Verfügung.

Im Vortrag soll die betrachtete Art der Option eingeführt und erklärt werden (sofern dies noch nicht in einem vorhergehenden Vortrag behandelt wurde). Dann wird ein Verfahren zur Berechnung des fairen Preises dieser Option besprochen. Unter anderem soll dabei auf die Genauigkeit bzw. das

Konvergenzverhalten der Näherungen eingegangen werden. Der Rechenaufwand des Verfahrens ist (grob) zu charakterisieren.

Desweiteren soll in jedem Vortrag mindestens ein Beispiel zur Anwendung des Verfahrens gezeigt werden. Dabei sind Ergebnisse von Näherungen zu fairen Optionspreisen darzustellen. Auch Näherungswerte zu anderen beteiligten Größen (z.B. Aktienkurse) sind gegebenenfalls einzubeziehen. Zur Darstellung können entsprechende Grafiken bzw. Bilder genutzt werden. Die Näherungswerte sollen bevorzugt mit einem selbst programmierten Algorithmus erzeugt werden. Jedoch kann auch ein bereits vorliegendes Programm aus einem Softwarepaket oder aus der Literatur verwendet werden. Ausweichsweise darf das Beispiel aus der Literatur (Buch, Artikel, Internetseite) kopiert bzw. gescannt und in die eigene Präsentation mit entsprechendem Quellenverweis übernommen werden.

Zum Vortrag soll ein selbst erstelltes Merkblatt (Vorder- und Rückseite beschrieben) an alle Teilnehmer/innen ausgegeben werden. Dieser Beitrag kann vorzugsweise mit einer Software zur mathematischen Textverarbeitung oder ersatzweise handschriftlich erstellt werden. Das Merkblatt fasst die wesentlichen Inhalte des Vortrags (stichpunktartig) zusammen.

Zur schriftlichen Ausarbeitung:

Die Seminararbeit soll die Inhalte des Vortrags in Textform (mit Formeln) darstellen. Die geforderte Länge der schriftlichen Ausarbeitung ist 10-20 Seiten (inklusive Grafiken). Es kann eine selbst gewählte Software zur Textverarbeitung genutzt werden, jedoch ist die Verwendung von LaTeX (siehe www.latex-project.org) empfohlen.

Der Termin für die Abgabe der schriftlichen Ausarbeitung wird noch festgelegt und wird sich innerhalb der vorlesungsfreien Zeit (nach Januar 2023) befinden.

Literatur:

D.J. Higham: An Introduction to Financial Option Valuation. Cambridge University Press, 2004.

M. Günther, A. Jüngel: Finanzderivate mit MATLAB. (2. Aufl.) Vieweg+Teubner, 2010.