

Stochastik III

SS 2011

V: Di + Do 10 – 12, 05-136

Beginn: Dienstag, 19.04.11

Voraussetzungen:

Vertiefungsmodul Stochastik 2. Teil im Master-Studiengang Mathematik.
Vorkenntnisse im Umfang der Vorlesungen Stochastik I + II.

Inhalt:

Diese Vorlesung schließt an die Vorlesung ‚Stochastik II‘ aus dem WS 2010/11 an. Ziel der Vorlesung sind stochastische Integrale, stochastische Differentialgleichungen, und einige Anwendungen. Dabei werden nicht nur Prozesse mit stetigen Pfaden, sondern auch solche mit Sprüngen behandelt. Insbesondere spielt die Martingalthorie eine Schlüsselrolle, denn stochastische Integrale sind als Martingale (!) definiert. Der Themenbereich der Vorlesung wird durch die folgenden Stichworte umschrieben:

Stopzeiten, cadlag Prozesse, Punktprozesse, Martingale in stetiger Zeit, stochastische Integration, stetige Semimartingale, Ito-Formel, Exponentiale, Satz von Girsanov, stochastische Differentialgleichungen, schwache und starke Lösungen.

Ich weise gleich hier schon darauf hin, dass diese Vorlesung intensives Nacharbeiten erfordert.

Stochastische Differentialgleichungen und zeitstetige Martingale oder Semimartingale werden heute in vielen Anwendungen (von der Finanzmathematik bis in die Neurobiologie) benutzt, um zeitkontinuierlich ablaufende Zufallsphänomene zu modellieren. Bei entsprechender Zeit könnte die Vorlesung schließen mit einer Anwendung aus der Finanzmathematik: Preisprozesse, äquivalente Martingalmasse, hedging, contingent claims, Black-Sholes.

Im folgenden WS 2011/12 soll der Themenbereich ‚Stochastische Differentialgleichungen‘ in einem Seminar vertieft werden, das thematisch direkt auf die Vorlesung ‚Stochastische Analysis‘ aufbaut.

Literatur:

Dellacherie, C., Meyer, P.: Probability and Potential. Vols A+B, North Holland 1978 + 1982;
Métivier, M.: Semimartingales, deGruyter 1982;
Protter, P.: Stochastic integration and differential equations, 2nd ed., Springer 2005;
Karatzas, J., Shreve, S.: Brownian motion and stochastic calculus, 2nd ed., Springer 1991.



E-Mail: hoepfner@mathematik.uni-mainz.de
Internet: <http://www.mathematik.uni-mainz.de/~hoepfner>
Dienstesebäude: Staudingerweg 9 (Bau 2 413). Raum 05-621