

## Stochastische Analysis

Sommersemester 2007

Mo 16 - 18 + Do 12 - 14 , 05-426

Diese Vorlesung schließt an die Vorlesung 'Stochastik II' aus dem Wintersemester 2006/07 an. Hauptthemen der Vorlesung sind Martingale in stetiger Zeit, stochastische Integrale und stochastische Differentialgleichungen. Dabei werden nicht nur Prozesse mit stetigen Pfaden, sondern auch solche mit Sprüngen behandelt.

Stochastische Differentialgleichungen und zeitstetige (Semi-)Martingale werden heute in vielen Anwendungen von der Finanzmathematik bis in die Neurobiologie benutzt, um zeitkontinuierlich ablaufende Zufallsphänomene zu modellieren. Mit einer Anwendung in der Finanzmathematik (pricing of contingent claims, worin als einfacher Spezialfall die Black-Sholes-Formel enthalten ist) soll die Vorlesung enden.

### Themenbereich in Stichworten:

- Stopzeiten und càdlàg Prozesse, Martingale in stetiger Zeit,
- Punktprozesse,
- Stochastische Integrale,
- stetige Semimartingale, Ito-Formel,
- Exponentiale, Satz von Girsanov,
- stochastische Differentialgleichungen, schwache und starke Lösungen,
- Anwendungen in der Finanzmathematik: Preisprozesse, äquivalente Martingalmaße, hedging, contingent claims, Black-Sholes.

Im folgenden Wintersemester 2007/08 soll der Themenbereich ‚Stochastische Differentialgleichungen‘ in einem Seminar vertieft werden, das thematisch direkt an die Vorlesung ‚Stochastische Analysis‘ anschließt.

Hörerkreis: Diplom-Hauptstudium,  
Vertiefungsmodul Stochastik im BAMA-Studiengang Mathematik.

Vorkenntnisse: im Umfang der Vorlesungen Stochastik I+II

Zeitaufwand: die Vorlesung erfordert intensives Nacharbeiten.

Literatur: - Métivier, M.: Semimartingales, deGruyter 1982

- Karatzas, J., Shreve, S.: Brownian motion and stochastic calculus, 2nd Ed. Springer 1991

### **HINWEIS: AUSWEICHRAUM IN DER ERSTEN SEMESTERWOCHE:**

**Montag, 16.04.2007**

**16 – 18 Uhr**

**Raum: 04-432**



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