

## **Einladung zu einer Vorlesung über Stochastische Analysis**

im Wintersemester 2019/2020  
an der Universität Salzburg

- Vortragender: Univ.-Prof. Dr. Uwe Schmock  
Ordinarius an der Technischen Universität Wien  
Gastprofessor an der Universität Salzburg
- Termine: jeweils Donnerstag 16.15–19.15 Uhr und Freitag 10.15–13.30 Uhr am  
3. und 4. Oktober 2019  
17. und 18. Oktober 2019  
7. und 8. November 2019  
21. und 22. November 2019  
9. und 10. Jänner 2020  
23. und 24. Jänner 2020
- Inhalt: Die stochastische Integration bezüglich stetiger Semimartingale – welche die Grundlage für moderne finanzmathematische Modelle ebenso wie für die stochastische Kontrolltheorie, theoretische Physik und mathematische Biologie in stetiger Zeit bildet – wird in mathematisch fundierter Weise präsentiert.
- Die Vorlesung vermittelt jene Kenntnisse über stochastische Prozesse, die nach den Richtlinien der Aktuarvereinigung Österreichs (<http://www.sias.at/avoe>) Voraussetzung für die Anerkennung als Aktuar sind. Darüber hinaus vermittelt sie Kenntnisse über Wahrscheinlichkeitstheorie im Ausmaß von einer Semesterwochenstunde. Die Vorlesung eignet sich auch zur Erfüllung der Anforderungen der österreichischen Finanzmarktaufsicht für die Bestellung zum verantwortlichen (Prüf-)Aktuar oder dessen Stellvertreter (§§ 114 – 116 VAG bzw. §§ 21d und 21e PKG), zum Leiter der versicherungsmathematischen Funktion oder dessen Stellvertreter (§ 113 VAG bzw. § 21c PKG) sowie zum Leiter der Risikomanagementfunktion oder dessen Stellvertreter (§ 112 VAG bzw. § 21a PKG).
- Als Weiterbildungsveranstaltung (CPD) ist die Vorlesung im Umfang von 31,5 Stunden anrechenbar. Aktuarinnen und Aktuar, die sich während ihres Studiums nicht mit der stochastischen Analysis auseinandergesetzt haben, werden ermutigt, die Vorlesung zu besuchen, um ihre Mathematikkenntnisse aufzurüsten und sich eine mathematische Grundlage für moderne, zeitgemäße Fragestellungen, wie z. B. die Bewertung von Optionen oder Garantien, anzueignen. Detaillierte Lecture Notes, die auch weiterführende Themen enthalten, werden den Teilnehmerinnen und Teilnehmern zur Verfügung gestellt. Grundkenntnisse der Wahrscheinlichkeitstheorie sind hilfreich. Die Gliederung der Vorlesung finden Sie auf der folgenden Seite.
- Kostenbeitrag: € 594 (inkl. USt.) ohne Hotelunterkunft, € 1.302 (inkl. USt.) mit Unterkunft jeweils von Donnerstag auf Freitag (6 Nächtingen) im Arcotel Castellani einschließlich Frühstücksbuffet.

- Auskünfte: Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte Frau Sarah Lederer per E-Mail ([sarah.lederer@sbg.ac.at](mailto:sarah.lederer@sbg.ac.at)). Bitte fügen Sie Ihre Telefonnummer hinzu. Ihre Fragen werden so bald wie möglich beantwortet.
- Anmeldung: Bitte schicken Sie das beiliegende Anmeldeformular per Post oder per E-Mail ([sarah.lederer@sbg.ac.at](mailto:sarah.lederer@sbg.ac.at)), und überweisen Sie bitte den Kostenbeitrag bis 6. September 2019 auf das folgende Konto:  
Salzburg Institute of Actuarial Studies (SIAS)  
IBAN: AT79 2040 4000 0001 2021 BIC: SBGSAT2S
- Ort: Naturwissenschaftliche Fakultät, Hörsaal 414  
5020 Salzburg, Hellbrunner Straße 34

## **Gliederung der Vorlesung**

- 1 Brownsche Bewegung und stochastische Prozesse**
  - a. Mehrdimensionale Normalverteilung
  - b. Brownsche Bewegung, Eigenschaften
  - c. Existenz der Brownschen Bewegung
  - d. Filtrierungen und Stoppzeiten
  - e. Stetigkeit und progressive Messbarkeit
  - f. Gestoppte Prozesse
  
- 2 Martingale**
  - a. Definition, Beispiele, einfache Eigenschaften
  - b. Gleichmäßige Integrierbarkeit und Konvergenzsatz von Vitali
  - c. Sub- und Supermartingale
  - d. Doobsche Submartingal-Ungleichungen
  - e. Doobscher Stoppsatz
  - f. Lokale Martingale
  
- 3 Stochastisches Integral für stetige Semimartingale**
  - a. Integration vorhersehbarer Treppenprozesse
  - b. Variation von Funktionen
  - c. Quadratischer Variationsprozess, Kovariationsprozess
  - d. Stochastische Integration für stetige lokale Martingale
  - e. Stochastische Integration für stetige Semimartingale
  - f. Kettenregel und Konvergenzsätze
  - g. Partielle Integration
  - h. Itô-Formel und Anwendungen
  - i. Stochastisches Exponential, stochastischer Logarithmus

Für die gegebenenfalls nötige Vorbereitung werden die Kapitel 1–9 des Buches von David Williams, *Probability with Martingales* (Cambridge University Press), empfohlen.

Die Vorlesung wird von einer Übung begleitet, die ab 18. Oktober 2019 an denselben Freitagen wie die Vorlesung von 8 bis 10 Uhr stattfindet. Die Anmeldung erfolgt in der ersten Vorlesung. Die Teilnahme an der Übung ist kostenlos.

Die Vorlesung und die Übung werden in deutscher Sprache gehalten.