

Vorlesung Wahrscheinlichkeitstheorie

Prof. H.-J. Engelbert

WS 2008/2009

Umfang: 6 SWS (4V+2Ü) (9 CP)

Zielgruppe: Mathematik-Diplom

Vorkenntnisse: 1) Elementare WMS, 2) Maß und Integral

Diese Vorlesung baut auf Grundkenntnissen der Wahrscheinlichkeitstheorie auf. Voraussetzung ist deshalb der Besuch des Moduls Elementare Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, etwa der im WS 2007/08 von mir gehaltenen Lehrveranstaltung EWMS. Weiterhin benutzt die Vorlesung systematisch die Maß- und Integrationstheorie. Deshalb wird der Besuch des Moduls Maß und Integral vorausgesetzt (vgl. die von mir gehaltene Vorlesung Maß und Integral vom SS 2008).

Im ersten Teil der Vorlesung soll eine Vertiefung der Wahrscheinlichkeitstheorie auf maßtheoretischer Grundlage erfolgen. Der zweite Teil der Vorlesung ist einigen einführenden Aspekten der Theorie zufälliger Prozesse und der stochastischen Analysis gewidmet.

Folgende Themenkreise sind vorgesehen: Zufällige Vektoren (insbesondere: Verteilungsgesetz, Verteilungsfunktion, Verteilungsdichte, Unabhängigkeit, Erwartungswert, Kovarianzmatrix); n -dimensionale Normalverteilung; Summen unabhängiger zufälliger Vektoren, Faltungformeln; Bedingte Erwartungswerte und bedingte Wahrscheinlichkeiten, bedingte Dichten; Schwache Konvergenz von Wahrscheinlichkeitsmaßen in metrischen Räumen, fast sichere Konvergenz und Konvergenz in Wahrscheinlichkeit; Charakteristische Funktionen von zufälligen Vektoren und ihren Verteilungsgesetzen; Zentraler Grenzwertsatz; Ausblicke in die Theorie zufälliger Prozesse, wie z.B.: Brownsche Bewegung (Wiener Prozeß), Existenz und Eigenschaften, Approximation durch zufällige Irrfahrten, stochastische Integration nach K. Itô, Itô Formel.

Zu erbringende Leistungen: Mündliche Prüfung. Zulassungsvoraussetzung ist die erfolgreiche Teilnahme an den die Vorlesung begleitenden 2-stündigen Übungen (regelmäßige aktive Teilnahme und Abgabe der wöchentlichen Übungsserien mit insgesamt mindestens 50% der erreichbaren Punkte).

Die Vorlesung findet dienstags und donnerstags, 08:15 - 09:45 Uhr, im HS 3 Abbeaunum statt. **Beginn:** Dienstag, 21. Oktober 2008