

- WS 2011/12:** **Vorlesung Mathematische Statistik I**
- Veranstalter:** Prof. Dr. Lutz Mattner und Christoph Tasto
- Termine:** Vorlesung Di und Do, 8:15 – 9:45 Uhr in HS 9, Übung Mi 8:15 – 9:45 Uhr in E 52.
- Ziel:** Einführung in die Mathematische Statistik.
- Vorkenntnisse:** Stoff der ersten vier Semester eines Mathematikstudiums, insbesondere Wahrscheinlichkeitstheorie.
- Studiengänge:** BSc Angewandte Mathematik, BSc Wirtschaftsmathematik, MSc Angewandte Mathematik, MSc Wirtschaftsmathematik, Diplomstudiengänge Mathematik, evtl. auch Lehramtsstudiengänge.
- Inhalt:** Exemplarische Einführung in Fragen und Ergebnisse der Mathematischen Statistik (Schätzer, Konfidenzbereiche, Tests) anhand der praktisch besonders wichtigen speziellen Modellannahmen
- Normalverteilte Beobachtungen,
 - Bernoulli-Ketten und verwandtes.
- Illustration durch einige reale Datensätze.
- Beginn einer systematischeren Einführung unter Priorisierung der Schätztheorie:
- Nähe von Verteilungen (diverse Abstände),
 - Grundgesamtheiten versus Stichproben (Glivenko-Cantelli),
 - Deskriptive Statistik (insbesondere Stochastische Ordnungen),
 - Statistische Modelle und ihre Eigenschaften,
 - Erwartungstreues Schätzen,
 - Maximum-Likelihood- und M-Schätzer.
- Zur Vereinfachung meist Konzentration auf den Fall unabhängig und identisch verteilter Beobachtungen (z.B. kaum Regressionsmodelle, keine "Zeitreihen").
- Nötige aber nicht voraussetzbare mathematische Grundlagen in Exkursen (z.B. Ordnungstheorie, diverse Ergänzungen zur Wahrscheinlichkeitstheorie).
- Literatur:** Wird in den Vorlesungen bekanntgegeben. Zur vorherigen Einstimmung und Orientierung können dienen:
- GOWERS, T. (2008). *The Princeton Companion to Mathematics*. Princeton University Press. [Dort auf pp. 916-921 der Artikel *Mathematical Statistics* von P. Diaconis.]
- HENZE, N. (2010⁸). *Stochastik für Einsteiger*. Viewg+Teubner. [Dort die Kapitel 27,28,31]
- LEHMANN, E.L. und CASELLA, G. (1998²). *Theory of Point Estimation*. Springer. [Dort pp. 1-7.]
- LEHMANN, E.L. und ROMANO, J.P. (2005³). *Testing Statistical Hypotheses*. Springer. [Dort pp. 1-11.]
- PFANZAGL, J. (1991²). *Elementare Wahrscheinlichkeitsrechnung*. de Gruyter. [Dort Kapitel 13.]

Fortsetzungen: Bei beabsichtigtem Studienschwerpunkt Mathematische Statistik (im Bachelor, im Master, im Leben) ist die gleichzeitige Teilnahme am "Seminar Stochastik" von Prof. Roos sehr empfehlenswert.

Im Sommersemester 2012 wird diese "MS I" fortgesetzt durch eine 4+2-Vorlesung "MS II" (dort insbesondere systematischere Test- und Konfidenzbereichstheorie) und ein Seminar. Bachelorarbeiten können aufbauend auf der MS I und einem Seminar vergeben werden, Master- und Diplomarbeiten benötigen zusätzlich mindestens die MS II oder einen passenden Ersatz.

Für das Wintersemester 2012/13 sind eine 4+2-Vorlesung "MS III" (dort dann mehr über "kompliziertere Modelle") und ein Seminar geplant.

Anrechenbarkeit: Diplomstudenten können eine Diplomprüfung zum Beispiel über MS I und MS II ablegen.

Wegen der durch das Bachelor/Master-System erzwungenen formalen Kompliziertheit und eines Rückstaus an endgültigen Verabschiedungen von Prüfungsordnungen können die folgenden Angaben hier nur ohne Gewähr sein.

Die MS I kann in den Bachelorstudiengängen als "Vertiefung Stochastik" gewählt werden.

Im BSc Angewandte Mathematik kann sie auch als "vorgezogenes MSc-Modul" an Stelle von "Algebraische Strukturen und elementare Zahlentheorie" gewählt werden (von Studenten die damit anstatt letztgenannter Vorlesung lieber eine dritte "normale Vertiefung" wählen; diese müssten dann jedoch im Master eine andere Stochastik-Vertiefung, z.B. Stochastische Prozesse I, Versicherungsmathematik oder MS II, als Mastervertiefungsmodul wählen). Gedacht ist das "vorgezogene MSc-Modul" aber mehr z.B. für die MS II, wenn MS I als "Vertiefung Stochastik" gewählt wird.

Falls noch nicht im Bachelor gewählt, kann die MS I im MSc Angewandte Mathematik gewählt werden als

- Master-Vertiefungsmodul, falls im Bachelor kein Stochastik-Modul als Bachelor-Vertiefungsmodul gewählt wurde,
- erstes aus "2 Module aus dem Masterprogramm eines mathematischen Schwerpunktes",
- "ein Modul aus dem Masterprogramm eines weiteren mathematischen Schwerpunktes",
- Ausgewählte Kapitel der Mathematik.

Sie kann nicht gewählt werden als zweites aus "2 Module aus dem Masterprogramm eines mathematischen Schwerpunktes". Ähnliches gilt nach Maßgabe der Prüfungsordnung im MSc Wirtschaftsmathematik.