

*Prof. Dr. Wolfgang Ludwig-Mayerhofer
Universität Siegen, Philosophische Fakultät – Soziologie
Wintersemester 2019/20*

Vorlesung Statistik für Master-Studiengänge
(auch: Statistik II – Inferenzstatistik)

Di. 18–20 Uhr, AR-HB 027

Sprechstunde: Di. 15:00–16:00

Tel. (0271) 740 – 3046 (Frau Seibert, Sekr.)

Sylvia.Seibert@uni-siegen.de (Organisatorisches)

ludwig-mayerhofer@soziologie.uni-siegen.de (Inhaltliches)

Für die Vorlesung wird kein exakter Zeitplan vorgegeben. Ich definiere im Folgenden die Lernziele, die wir nach Möglichkeit erreichen wollen, und verweise auf die entsprechenden Literaturstellen.

Herangezogen kann – neben den Vorlesungsmaterialien – eines der beiden Lehrbücher

- Fahrmeir, Ludwig / Künstler, Rita / Pigeot, Iris / Tutz, Gerhard: Statistik. Der Weg zur Datenanalyse. Berlin u. a.: Springer, 1997 bzw. neuere Auflage (*in der Übersicht: F*).
- Kühnel, Steffen-M. & Krebs, Dagmar: Statistik für die Sozialwissenschaften. Grundlagen, Methoden, Anwendungen. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt, 2001 bzw. neuere Auflage (*in der Übersicht: K & K*).
Beachten Sie: Die weiter unten folgenden Angaben zu Kapiteln bzw. Abschnitten beziehen sich auf die völlig überarbeitete Neuauflage, die ab 2012 herausgekommen ist. Frühere Auflagen können ebenfalls herangezogen werden, allerdings fehlen dort im Unterschied zur Neuauflage einige Verfahren, die Gegenstand der Vorlesung sind.

Zu beiden gibt es auch Arbeitsbücher mit Übungsaufgaben und Lösungen. Im Rahmen der Lehrveranstaltung können Sie aber auch von mir ausgegebene Aufgaben bearbeiten (gelegentlich wird eine Aufgabe aus einem der genannten Arbeitsbücher verwendet). Die Arbeitsbücher können von Ihnen selbstverständlich zusätzlich herangezogen werden.

Zum Wiederholen/Erlernen der Grundlagen der deskriptiven Statistik sowie für eine möglicherweise leichter verständliche Darstellung vor allem der praktischen Seite der Inferenzstatistik (Konfidenzintervalle, statistisches Testen) beachten Sie bitte auch:

- Ludwig-Mayerhofer, Wolfgang / Liebeskind, Uta / Geißler, Ferdinand: Statistik. Eine Einführung für Sozialwissenschaftler. Weinheim: Beltz Juventa, 2014.

Allerdings werden die Grundlagen der Inferenzstatistik nicht ganz so ausführlich dargestellt wie in der Vorlesung bzw. den oben genannten Lehrbüchern.

Bei den nicht-parametrischen Verfahren hilft (auch wegen der Übungsbeispiele) vielleicht das folgende Buch:

- Clauß, Günther / Finze, Falk-R. / Partzsch, Lothar: Statistik für Soziologen, Pädagogen, Psychologen und Mediziner, Frankfurt, 4. korr. Aufl. 2002

Die genauen Modalitäten für Leistungspunkte sowie die Benotung werden in der Veranstaltung besprochen. In der Regel erfolgt die Prüfungsleistung als Klausur.

1 Wahrscheinlichkeit, Zufallsvorgänge

- Beispiele
- Definitionen, Axiome und Grundregeln der Wahrscheinlichkeitsrechnung
- Bedingte Wahrscheinlichkeiten und der Satz von Bayes
- Kombinatorik

F: Kap. 4

K & K: Kap. 4

2 Zufallsvariablen und ihre Verteilung

- Die Binomialverteilung und die hypergeometrische Verteilung: Wahrscheinlichkeiten für bestimmte Stichprobenrealisierungen und für die Häufigkeit einer Ausprägung
- Normalverteilung und Standardnormalverteilung: Charakterisierung durch Mittelwert und Standardabweichung; ihre Quantile
- Gesetz der großen Zahl und zentraler Grenzwertsatz
- Andere Verteilungen: t-, χ^2 - und F-Verteilung

F: Kap. 5.2, 5.3.1 und 5.3.2; Kap. 6.1, 6.2, 6.3; Kap. 7.1

K & K: Kap. 5.1 bis 5.3; Kap. 6

3 Schätzen

- Punkt- und Intervallschätzung; zwei- und (evtl.) einseitige Konfidenzintervalle
- Konfidenzintervalle für Anteilswerte, Mittelwerte, Mediane und Varianzen

F: Kap. 9

K & K: Kap. 7

Konfidenzintervall für Median: siehe Ben Jann, Einführung in die Statistik, S. 139 (bzw. Vorlesungsfolie).

4 Testen

- Grundprinzipien des Testens
- t-test in den drei in der Vorlesung besprochenen Varianten
- Varianzanalyse
- Regressionsmodelle
- Nichtparametrische Testverfahren

F: Kap. 10.2; 11.1.1; 11.2.1; 12 (bis einschl. 12.2); 13.1

K & K: Kap. 8, 14, 16, 19

Zu den nicht-parametrischen Verfahren siehe außerdem bei Bedarf die einschlägigen Abschnitte bei Clauß et al. 2002.