

# Vorlesung

## Gliederung

### -Deskriptive Statistik-

## 1 Zwei- (und mehr)dimensionale Häufigkeitsverteilungen

### 1.1 Grundlagen

- 1.1.1 Einleitung
- 1.1.2 Absolute und relative Häufigkeiten
- 1.1.3 Randverteilungen
- 1.1.4 Bedingte Verteilungen

### 1.2 Unabhängigkeit und Abhängigkeit von Merkmalen

- 1.2.1 Unabhängigkeit
- 1.2.2 Abhängigkeitsmaße als statistische Kennzahlen
  - 1.2.2.1 Kovarianz
  - 1.2.2.2 Korrelationskoeffizient von Bravais-Pearson
  - 1.2.2.3 Rangkorrelationskoeffizient von Spearman
  - 1.2.2.4 Kontingenzkoeffizient von Pearson
- 1.2.3 Scheinabhängigkeit

### 1.3 Regressionsanalyse

- 1.3.1 Grundlagen
- 1.3.2 Lineare Regression
  - 1.3.2.1 Regression und Prognose der Regressionsparameter
  - 1.3.2.2 Residualanalyse und Bestimmtheitsmaß
- 1.3.3 Multiple Regression
  - 1.3.3.1 Regression und Prognose der Regressionsparameter
  - 1.3.3.2 Multiples Bestimmtheitsmaß
- 1.3.4 Nichtlineare Regression

## 2 Zeitreihenanalyse

### 2.1 Grundlagen

### 2.2 Prognose des Trends

- 2.2.1 Prognose des linearen Trends auf der Basis einer KQ-Regressionsfunktion
- 2.2.2 Prognose des nichtlinearen Trends auf der Basis einer KQ-Regressionsfunktion
- 2.2.3 Prognose der glatten Komponente auf der Basis der Methode der gleitenden Durchschnitte

### 2.3 Prognose der Saisonkomponente

### 2.4 Prognose der Restkomponente

## **-Induktive Statistik-**

### **1 Einführung**

### **2 Stichprobentheorie**

- 2.1 Grundlagen
- 2.2 Verteilung des Stichprobenanteilswertes  $\hat{\pi}$ 
  - 2.2.1 Einfache Zufallsstichprobe
  - 2.2.2 Uneingeschränkte Zufallsstichprobe
- 2.3 Verteilung des Stichprobenmittelwertes  $\bar{X}$ 
  - 2.3.1 Einfache Zufallsstichprobe
  - 2.3.2 Uneingeschränkte Zufallsstichprobe
- 2.4 Verteilung der Stichprobenvarianz
- 2.5 Verteilung der Differenz von Stichprobenmittelwerten
- 2.6 Verteilung der Differenz von Stichprobenanteilswerten
- 2.7 Verteilung Quotienten der Stichprobenvarianzen

### **3 Schätztheorie**

- 3.1 Grundlagen
- 3.2 Eigenschaften von Schätzfunktionen
- 3.3 Punktschätzfunktionen (Punktschätzung)
  - 3.3.1 Konstruktion von Punktschätzfunktionen
  - 3.3.2 Punktschätzfunktionen<sup>1)</sup>
- 3.4 Bereichsschätzfunktion (Intervallschätzung)
- 3.5 Abschätzung der benötigten Stichprobenumfänge

### **4 Testtheorie**

- 4.1 Grundlagen
- 4.2 Gütefunktion, Operationscharakteristik und Beurteilungskriterien für statistische Tests
- 4.3 Parametrische Testverfahren
  - 4.3.1 Testverfahren für den Anteilswert
    - 4.3.1.1 Einstichprobentestverfahren
    - 4.3.1.2 Zweistichprobentests bezüglich der Differenz zweier Anteilswerte
  - 4.3.2 Testverfahren für den Erwartungswert
    - 4.3.2.1 Einstichprobentests
    - 4.3.2.2 Zweistichprobentests bezüglich der Differenz zweier Erwartungswerte
  - 4.3.3 Testverfahren für die Varianz  $\sigma^2$ 
    - 4.3.3.1 Einstichprobentests
    - 4.3.3.2 Zweistichprobentests bezüglich der Quotienten zweier Varianzen
  - 4.3.4 Einführung in die Varianzanalyse
    - 4.3.4.1 Einfaktorvarianzanalyse
    - 4.3.4.2 Weitere Modelle der Varianzanalyse
- 4.4 Nichtparametrische Testverfahren
  - 4.4.1 Grundlagen
  - 4.4.2 Testverfahren für die Anpassungshypothese
    - 4.4.2.1  $\chi^2$ -Anpassungstest
    - 4.4.2.2 Kolmogoroff-Smirnov-Anpassungstest
  - 4.4.3 Testverfahren für die Unabhängigkeitshypothese ( $\chi^2$ -Unabhängigkeitstest)

## Literaturverzeichnis

### Lehrbücher

- Bamberg, G./Baur, F./Krapp, M.: Statistik, 18. Auflage, München/Wien, 2017.
- Bleymüller, J./Weißbach, R.: Statistik für Wirtschaftswissenschaftler, 18. Auflage, München, 2020.
- Bohley, P.: Statistik (Einführendes Lehrbuch für Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler), 7. Auflage, München/Wien, 2000.
- Bomdsdorf, E.: Deskriptive Statistik, 14. Auflage, Bergisch Gladbach/Köln 2013.
- Bomdsdorf, E.: Induktive Statistik, 8. Auflage, Bergisch Gladbach/Köln, 2002.
- Fahrmeir, L./Künstler, P./Pigeot, I./Tutz, G.: Statistik - Wege zur Datenanalyse, 8. Auflage, Berlin et al. 2016.
- Hartung, J./Elpelt, B./Klößener, K.-H.: Statistik (Lehr- und Handbuch der angewandten Statistik), 15. Auflage, München/Wien 2009.
- Hochstädter, D.: Statistische Methodenlehre, 8. Auflage, Frankfurt a.M./Thun 1996.
- Mosler, K./Schmid, F.: Beschreibende Statistik und Wirtschaftsstatistik, 4. Auflage, Berlin et al 2009.
- Mosler, K./Schmid, F.: Wahrscheinlichkeitsrechnung und schließende Statistik, 4. Auflage, Berlin et al, 2010.
- Neubauer, W./Bellgardt, E./Behr, A.: Statistische Methodenlehre (Ausgewählte Kapitel für Wirtschaftswissenschaftler), 2. Auflage, München 2002.
- Schira, J.: Statistische Methoden der VWL und BWL, 5. Auflage, München 2016.
- Schwarze, G.: Grundlagen der Statistik 1 - Beschreibende Verfahren, 12. Auflage, Herne/Berlin 2014.
- Schwarze, G.: Grundlagen der Statistik 2 – Wahrscheinlichkeitsrechnung und induktive Statistik, 10. Auflage, Herne/Berlin, 2013.

### Aufgabensammlungen

- Bamberg, G./Baur, F./Krapp, M.: Statistik Arbeitsbuch, 10. Auflage, München/ Wien 2017.
- Basler, H.: Aufgabensammlung zur statistischen Methodenlehre und Wahrscheinlichkeitsrechnung, 4. Auflage, Würzburg/Wien 1991.
- Bihn, W. R./Schäffer, K.-A.: Übungsaufgaben zur Grundausbildung in Statistik, Köln 1982.
- Bihn, W. R./Bomdsdorf, E./Gröhn, E./Schäffer, K.-A.: Statistik-Training für Wirtschaftswissenschaftler, Köln 1992.
- Bleymüller, J./Weißbach, R./Dörre, A.: Übungen zur Statistik für Wirtschaftswissenschaftler, München, 2018.
- Böselt, M.: Statistik-Übungsbuch (Aufgaben, Hinweise, Lösungen, 2. Auflage München/Wien 2001.

- Bosch, K.: Klausur Training Statistik, München 1996.
- Degen, H./Lorscheid, P.: Statistik-Aufgabensammlung, 5. Auflage, München/Wien 2005.
- Fahrmeir, L./Künstler, P./Pigeot, I./Tutz, G./Caputo, A./Lang, S.: Arbeitsbuch Statistik, 5. Auflage, Berlin et al. 2009.
- Hartung, J./Heine, B.: Statistik-Übungen (Deskriptive Statistik), 6. Auflage, München/Wien 1999.
- Hartung, J./Heine, B.: Statistik-Übungen (Induktive Statistik), 4. Auflage, München/Wien 2004.
- Rinne, H.: Arbeitsbuch zur statistischen Methodenlehre, 3. Auflage, Gießen 1998.
- Schwarze, G.: Aufgabensammlung zur Statistik, 7. Auflage, Herne/Berlin 2013.
- Vogel, F.: Beschreibende und schließende Statistik - Aufgaben und Beispiele, 9. Auflage, München/Wien 2001.