

Schwerpunkte: Induktive Statistik WS 17/18

Termine: 16./23.10.17 13./27.11.17 11.12.17 08.01.18 22.01.18

1 Schwerpunkte

1. Probabilistische Gesetze: Was ist das und welche Rolle spielen sie in der klassischen Inferenz?
2. Grundlagen der klassischen Schätz- und Testtheorie
3. Statistische Modelle: Multiple parametrische Datenanalyse

2 Statistische Methoden

1. Daten selbst analysieren: Thüringen-Monitor 2015 und Pisa-Daten mit STATA
2. Statistische Informationen nutzen und sachadäquat interpretieren: STATA-Output und Information aus Presse oder Fachliteratur (insbesondere Veröffentlichungen über Thüringen-Monitor, Pisa-Daten oder KIGGS-Daten)
3. Statistische Ergebnisse verständlich kommunizieren, wesentliche Aussagen in einfachen Worten ausdrücken können

3 Inhaltliche Gliederung

1. **Probabilistische Gesetze (16.10.17)**
 - Wiederholung: Wozu braucht man Statistik?
 - Warum das prob. Modell in der Soziologie? (Beispiel: Thüringen-Monitor oder Tagespresse)
 - Was ist eine stoch. bzw. prob. Aussage? (Ist Unterscheidung sinnvoll? S. 2, Schumann)
 - Beispiel: Zufall und Klausureinsicht
 - Motivation Binomialverteilung: Wie viele Personen kommen zur Klausureinsicht?
 - Summe von Bernoulli-Variablen: Jede Person entscheidet unabhängig, ob sie kommt
 - Zufallsstichprobe und Totalerhebung
 - **Literatur:**
 - Gehring+Weins: Abschnitt 1.2.4 (S.9)
 - Mittag: Kap. 11
 - Bortz Kap. 6.1
2. **So tickt die klassische Inferenz am Beispiel der Biomailverteilung (23.10.17)**
 - Definition: diskrete Wahrscheinlichkeitsverteilung
 - Die Bernoulliverteilung als diskrete Wahrscheinlichkeitsverteilung : Erwartungswert und Varianz
 - Die Binomialverteilung als diskrete Wahrscheinlichkeitsverteilung : Erwartungswert und Varianz
 - Intuitiver Schätzer für die Wahrscheinlichkeit dass jemand zur Klausureinsicht kommt
 - Konfidenzintervall für die Wahrscheinlichkeit dass jemand zur Klausureinsicht kommt
 - Wie viele Personen werden erwartet? Wie groß ist die Streuung?
 - Weiteres Beispiel für diskrete Verteilung: Poisson-Verteilung (Anzahl der Flüchtlinge pro Tag ...)
 - **Literatur:**
 - Ludwig-Mayerhofer: Kap. 4.1
 - Mittag: Kap.11
 - **Übung:** So wenig Fleisch im Gulasch: Kann das Zufall sein?
3. **Punktschätzer, Konfidenzintervall und Hypothesentest (13.11.17)**

- Wiederholung: Was ist eine Konfidenzintervall?
- Wiederholung: Parameter der Normalverteilung
- Definition: stetige Wahrscheinlichkeitsverteilung
- Konfidenzintervall für μ , wenn σ bekannt. (Beispiel: Pisa)
- z-Test für μ , Zusammenhang mit Konfidenzintervall
- α und β Fehler
- **Literatur:**
 - Gehring+Weins: Kap. 10.3 +11, S. 235 ff (ohne 10.4)
 - Mittag: Kap. 12.3
 - Diaz- Bone Kap. 7 S.164 ff + S.155 ff
 - Bortz Kap. 6.2 + 6.3

4. **Grundlage des statistischen Testens (27.11.17)**

- Wiederholung: χ^2 -Koeffizient (aus dem letzten Semester)
- Beispiel: Ganz viel im Thüringen-Monitor?
- Wie groß muss χ^2 -Koeffizient sein, damit man nicht mehr vom Zufall ausgeht? (χ^2 – Unabhängigkeitstest)
- Überblick: Arten von stat. Tests
- Namen von Test, die häufig verwendet werden z. B. Gauss-Test, t- Test
- **Literatur:**
 - Mittag: Kap. 15
 - Diaz- Bone Kap. 177 ff
 - Bortz Kap. 7,8,9

5. **Bivariate lineare Regression und Varianzanalyse (11.12.17)**

- Wiederholung aus Stat 1
- Warum Regression?
- Testen und Schätzen in der linearen Einfachregression
- Varianzanalyse, t-Test und Regression können angewendet werden, wenn man ein normalverteiltes Merkmal in zwei Gruppen vergleicht
- **Literatur:**
 - Gehring+Weins: Kap. 8
 - Mittag: S. 245-254
 - Diaz- Bone Kap. 8, Anfang

6. **Multivariate lineare Regression (08.01.17)**

- Interpretation von Schätzern, Konfidenzintervallen und Tests
- Interpretation der Regressionsgeraden und Konfidenzintervall der Regressionsgeraden
- F-Test
- Multikollinearität
- **Literatur:**
 - Diaz- Bone Kap. 8, S. 189 ff
 - Ludwig-Mayerhofer: Kap. 6
 - Fahrmeir, Kneib Lang: Regression (für Details)

7. **Varianzanalyse und Wiederholung des bisherigen Stoffes (22.01.17)**

- Vergleich von Mittelwerten in zwei Gruppen (kurze Wiederholung)
- Vergleich von Mittelwerten in drei und mehr Gruppen
- Wiederholung
- **Literatur:**
 - Mittag: Kap. 17
 - Ludwig-Mayerhofer: Kap. 5.4
 - Fahrmeir, Tutz : Statistik Kap. 13

Nicht enthalten: zentraler Grenzwertsatz und Gesetz der großen Zahlen (insbesondere W'keit als Grenzwert der rel. Häufigkeit)