

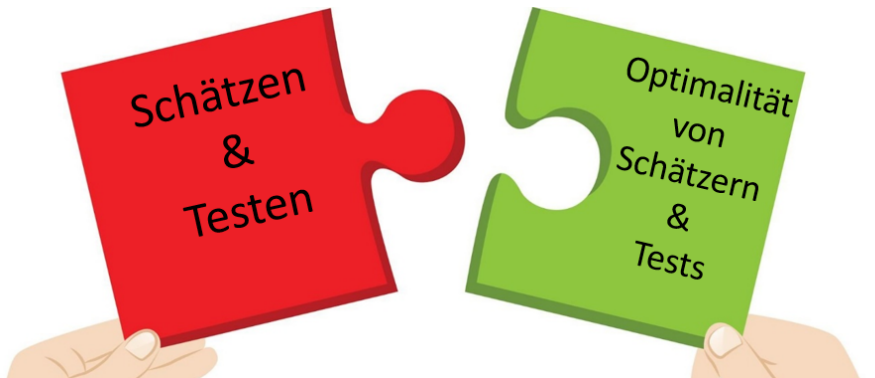
Optimalität von Schätzern und Tests

(2+1) Vorlesung

JProf. Dr. Kirsten Schorning

Mathematische Statistik
Statistik
TU Dortmund

Die Geschichte ist noch nicht zuende erzählt...



Was bisher geschah ...

- **Punktschätzung:** Momentenmethode, Maximum-Likelihood-Methode, Mittlerer quadratischer Fehler, Erwartungstreue, Konsistenz.
- **Intervallschätzung:** Pivotmethode, (ein- und zweiseitige) Konfidenzintervalle
- **Testen von Hypothesen:** Allgemeines Testproblem, Fehler I. und II. Art, Testniveau, Güte- und Power- Funktion, Tests bei Normalverteilung, t-Test, Zusammenhang zwischen Tests und Konfidenzintervallen.
- **Das lineare Modell:** Schätzbarkeit, Methode der kleinsten Quadrate, Satz von Gauss- Markoff

Generelle Frage: War das eigentlich alles gut, was wir da gemacht haben?

Spezifischere Fragen:

- Wann führt die Maximum-Likelihood-Methode zu optimalen Schätzern (möglichst kleine Varianz)?
- Ist der Mittelwert eigentlich immer ein guter Schätzer?
- Wo kommen eigentlich diese Pivotstatistiken her?
- Gibt es etwas Besseres als den t -Tests? Falls nein, warum ist der t -Test optimal und was heißt das dann überhaupt?

VL gibt Überblick über die wichtigsten Methoden zur Bestimmung optimaler Tests und optimaler Schätzer.

Folgende Begriffe werden behandelt:

- Rao-Cramérsche Schranke: Was ist die kleinste Varianz, die ich erreichen kann?
- Suffiziente Statistik: Wie kann ich meine Stichprobe komprimieren, ohne Informationen zu verlieren?
- Satz von Rao-Blackwell: Haben erwartungstreue Schätzer, die sich aus suffizienten Statistiken bilden lassen, die kleinste Varianz?
- Neyman-Pearson-Lemma: Wie kann ich optimale Tests herleiten? Was heißt hier optimal?

Es gibt keine formalen Voraussetzungen!

Kenntnisse aus folgenden Veranstaltungen sind sinnvoll:

- Höhere Mathematik (Analysis und Vektor- und Matrizenrechnung)
- Elementare Wahrscheinlichkeitsrechnung
- Schätzen und Testen I
 - ▶ Grundbegriffe im Bereich des Schätzens
 - ▶ Grundbegriffe des statistischen Testens
 - ▶ Das lineare Modell