

Seminar:  
Konzeptionelle Durchbrüche der modernen Statistik:  
Inferenzschulen, Modellierung, Künstliche Intelligenz,  
Maschinelles Lernen

im Wintersemester 2017/2018

PD. Dr. Rudolf Seising, Prof. Dr. Thomas Augustin, Georg Schollmeyer

Institut für Statistik, LMU

17. Oktober 2017

# Allgemeine Ziele eines Seminars

- Ziel: Einführung in/Vertiefung von wissenschaftlichen Arbeitstechniken
- Kollektives Erarbeiten eines komplexeren Themengebiets
  - + Individuelles Expertentum in einem Aspekt (dabei auch: Recherche, Reflexion, Aufbereitung, Präsentation mündlich und schriftlich, Vernetzung von Theorie/Praxis . . . )
  - + Überblick über das Gebiet und Einordnen in Gesamtzusammenhang (Themenbereich, Studium, individuelle Profilbildung)
  - + Wissenschaftliche Kooperation und Kommunikation (Austausch, Diskussion, faire Kritik üben und aushalten, Anregungen aufnehmen und erteilen, . . . )
  - !! **Jede(r)** trägt Verantwortung für das Ganze!

# Allgemeine Aspekte und Anforderungen

- Im Kontakt mit Hauptbetreuer als Feedback-Unterstützung (reaktive Betreuung!)
- **Aufbereitung** und **Vertiefung** des Themas in einer selbst gewählten abgestimmten Richtung aus statistischer (!) Perspektive<sup>1</sup>
- Engagierte Teilnahme an der **Diskussion**. Vorbereitung anhand des (online) bereitgestellten **Vorbereitungsmaterials**
  - Einreichung des Vorbereitungsmaterials bis spätestens eine Woche vor Seminarbeginn
- Vortragsfolien und die Hausarbeit sollen dem Standard unserer Disziplin entsprechend mit dem Textsatzprogramm **L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X** erstellt werden

---

<sup>1</sup>(Hilfsfrage: „Warum kann nur ein(e) (Hauptfach-/fortgeschrittene Nebenfach-)Statistiker(in) das Thema so aufarbeiten wie ich es getan habe? “)

# Allgemeine Aspekte und Anforderungen

## 6 und 9 ECTS:

- 1 Referat (6 ECTS: ca. 40 min / 9 ECTS: ca. 50 min; reine Vortragszeit, ohne Diskussion!),
- 2 Hausarbeit (ausformulierte Aufbereitung des Vortragsthemas inklusive der Diskussion, Einordnung in Gesamtzusammenhang inkl. Bezüge zu anderen Themen)
- 3 regelmäßige Teilnahme.

## 3 ECTS:

- 1 Aktive Diskussionsbeteiligung,
- 2 regelmäßige Teilnahme,
- 3 mündliche Prüfung (ca. 15 Minuten).

Alternativ zur mündlichen Prüfung: Kürzerer Seminarvortrag mit zusätzlichen kommentierten Folien

# Themengebiete

- ① Schulen statistischer Inferenz:
  - a) Bayes-Inferenz
  - b) Likelihood-Inferenz
  - c) (moderne Anwendungen der) Fiduzialtheorie (MA)
- ② Der Informationsbegriff bei Shannon und die Maximum-Entropie-Methode (MEM)
- ③ Das Perzeptron
- ④ Die Fuzzyfizierung der Systeme
- ⑤ Expertensysteme (Mycin)
- ⑥ Computationale Statistik:
  - a) Permutationstests/Bootstrap
  - b) Entwicklung von R
  - c) Bayes und Markov-Chain-Monte-Carlo-Verfahren (MCMC)
- ⑦ Bayessche Netze
- ⑧ Kulturen statistischer Modellierung<sup>2</sup> (MA)
- ⑨ Künstliche Neuronale Netze
- ⑩ Big Data und amtliche Statistik

---

<sup>2</sup>Dieses Thema muss gewählt werden