

## Seminar WS 2021/2022

# Graphische Modelle in der Multivariaten Statistik

### Thema:

Die Anwendung von graphischen Modellen in komplexen stochastischen Systemen hat ihren Ursprung in der statistischen Physik (bei der Untersuchung von großen Partikelsystemen), Genetik (bei der Untersuchung von vererbaren Eigenschaften) und der Theorie von Kontingenztafeln. Der Bedeutung von graphischen Modellen in der Statistik hat in den letzten Jahren in vielen verschiedenen Disziplinen zugenommen so auch in der Ökonomie, den Sozialwissenschaften und in der künstlichen Intelligenz. Die wesentliche Idee ist es, die Strukturen von probabilistischen Systemen mit einem Graphen zu beschreiben: die Ecken sind Zufallsvariablen und die Kanten modellieren die Interaktion zwischen den Zufallsvariablen.

In dem Seminar werden die Grundlagen zu graphischen Modellen entwickelt und die Markov-Eigenschaft für diverse graphische Modelle eingeführt. Zudem werden wesentliche Konzepte von Kontingenztafeln definiert, die diskrete Zufallsvariablen verwenden, und die statistische Theorie von log-linearen vorgestellt. Im Gegensatz dazu werden auch Gauß-Modelle, die stetige Zufallsvariablen verwenden, vorgestellt und deren statistischen Eigenschaften untersucht.

### Voraussetzungen:

Das Seminar wendet sich an Studierende der mathematischen Studiengänge. Vorausgesetzt werden (neben der Bereitschaft zur aktiven Mitarbeit) die Kenntnisse aus dem Modul Einführung in die Stochastik und Wahrscheinlichkeitstheorie.

### Literatur:

- Edwards, D. (2000) Introduction to Graphical Modelling. Springer.
- Lauritzen, S.L. (1996) Graphical Models. Oxford Science Publications.
- Whittaker, J. (2008) Graphical Models in Applied Statistics. Wiley.

### Vorbesprechung:

Die Vorbesprechung zum Seminar findet am **Montag, 19.07.2021, um 13.00 Uhr digital in MS Teams** statt. Den Link zum Meeting erhalten Sie, indem Sie [vicky.fasen@kit.edu](mailto:vicky.fasen@kit.edu) kontaktieren.