

## Bachelorseminar *Themen der diskreten Wahrscheinlichkeitstheorie*

**Lernziele** in diesem Seminar:

1. Erstes Ziel des Seminars ist es, die in *Stochastik* entwickelte Theorie mit Leben zu füllen und auf konkrete Fragestellungen anzuwenden. Dazu wird eine Reihe von konkreten Problemstellungen besprochen, die Sie in mathematisch-rigoröser Weise analysieren und verstehen sollen.
2. Zweites Lernziel ist die klare und verständliche Präsentation mathematischer Inhalte im Rahmen eines Vortrags.

Ich bitte Sie, die (Kreide-)Tafel für Ihre Vorträge zu benutzen, ggf. können zusätzlich Bilder bzw. Simulationen über den Beamer projiziert werden.

Zur Unterstützung der Zuhörer rege ich eine kurze Zusammenfassung an (max. 2 Seiten A4), die Sie zu Beginn des Vortrags verteilen können.

Parallel zum Seminar wird die Teilnahme am Modul *Wahrscheinlichkeitstheorie* empfohlen.

**Literatur:** Hauptreferenz ist das Buch "Streifzüge durch die Wahrscheinlichkeitstheorie" von Olle Häggström (erhältlich in der Lehrbuchsammlung der Fachbibliothek). Sie werden sehen, dass dieses Buch stellenweise etwas populärwissenschaftlich gehalten ist, einen Teil der Seminararbeit ist deshalb die rigorose Ausarbeitung des dort behandelten Stoffes. Zu diesem Zweck wird für die einzelnen Vortragsthemen noch zusätzliche Literatur zur Verfügung gestellt (siehe Rückseite).

Datum	Thema	Vortragende/-r
7.5.	Paradox oder nicht?	
14.5.	Spieltheorie: Nullsummenspiele, Minimax-Satz, Gefangenendilemma	
28.5.	Perkolation auf dem Gitter	
4.6.	Perkolation auf Bäumen	
11.6.	Erdős-Rényi Zufallsgraphen	
18.6.	Kleine Welt: Watts-Strogatz, Kleinberg usw.	
25.6.	Theorie Elektrischer Netzwerke und Irrfahrten	
2.7.	Mehr zu Irrfahrten (Rekurrenz vs. Transienz, Rückkehrzeiten)	
9.7.	??	

Ich erwarte, dass Sie an allen Terminen teilnehmen.

Im Falle dringender Verhinderung bitte ich um rechtzeitige Abmeldung per Email.

Entsprechend den zwei Lernzielen ist auch das Bewertungsschema in zwei Teile aufgeteilt, die beide (zu etwa gleichen Teilen) in die Gesamtbewertung einfließen:

Mathematisch-inhaltlich	Präsentation der mathematischen Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inhaltliche Korrektheit</li> <li>• vertieftes Verständnis des eigenen Vortragsthemas</li> <li>• „Rigorese“ Darstellung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interesse wecken, Thema motivieren</li> <li>• Strukturierte Präsentation (Überblick geben, Zwischenstand geben)</li> <li>• Klares und nachvollziehbares Tafelbild</li> <li>• Vortragstempo auf Publikum abstimmen</li> <li>• Zum Publikum sprechen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktives Zuhören bei anderen Vorträgen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Passendes Feedback geben</li> </ul>

Am Ende jeder Sitzung geben wir der Sprecherin oder dem Sprecher Feedback: Was ist gut gelaufen? Wo ist Verbesserung möglich?

#### Literatur:

Thema	Referenzen
Paradox oder nicht?	[Hä] Kap. 2, R.D. Gill: The Monty Hall problem is not a probability puzzle (Statistica Neerlandica)
Spieltheorie: Nullsummenspiele, Minimax-Satz, Gefangenendilemma	[Hä] Kap. 3 und dort referenzierte Arbeiten
Perkolation auf dem Gitter	[Hä] Kap. 5.1-5.3 G.R. Grimmett: Probability on Graphs
Perkolation auf Bäumen	[Hä] Kap. 5.4-5.5 R.D. Lyons, Y. Peres: Probability on Trees and Networks (Kapitel 7)
Erdős-Rényi Zufallsgraphen	[Hä] Kap. 6.2 R.v.d.Hofstad: Random Graphs and Complex Networks (Kap. 4)
Kleine Welt: Watts-Strogatz, Kleinberg usw.	[Hä] Kap. 6.1, 6.3-6.5 J. Kleinberg: The small world phenomenon
Theorie Elektrischer Netzwerke und Irrfahrten	[Hä] Kap. 7 Lecture Notes Leiden University Evtl. auch Lyons Peres (s.o.), Kapitel 2
Mehr zu Irrfahrten (Rekurrenz vs. Transienz, Rückkehrzeiten)	[Hä] Kap. 8 G.R. Grimmett: Probability, Kapitel 12

[Hä] Häggström, Olle: *Streifzüge durch die Wahrscheinlichkeitstheorie*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2006. Übersetzt aus dem Schwedischen von A. und C. Ring.

M. Heydenreich, 16.04.18