

S2F1 Hauptseminar Stochastik (Sommersemester 2024)
Donnerstags 14 c.t., Seminarraum 0.011, Eendenicher Allee 60

	Name	Thema	Name	Literatur
April		A. Markovketten und Mischzeiten		
	A1. Mischzeiten	Mischzeiten, untere Schranken		LPW Ch. 4 und 7
	A2. Kopplungen	Kopplungen, obere Schranken für Mischzeiten		LPW Ch. 5 und 14
	A3. Relaxationszeiten	Eigenwerte und Relaxationszeiten		LPW Ch. 12 und 13
optional	A4. Elektrische Netzwerke	Netzwerke, Rekurrenz und Transienz von MK		Peres 8-10, LPW 9, Klenke 19, Doyle/Snell
Mai		B. Räumliche Modelle		
	B1. Zufällige Punktmengen	Räumlicher Poissonprozess, Anwendung Astronomie		Karlin/Taylor 16.1, 16.2, Serfozo 3.5-3.8
	B2. Perkolation	Perkolation und selbstvermeidende Irrfahrten		G Ch. 3
Juni	B3. Mean-field Ising-Modell	Varadhans Lemma, freie Energie, Phasenübergang		Olivieri/Vares 4.1, FV 2, Klenke 23.4
	B4. Mischzeiten im Ising-Modell	Glauber-Dynamik, Schranken für Mischzeiten		LPW Ch.15
	B5. Ising-Modell im Z^d	Konstruktion, Phasenübergang		Minlos, FV 3, G 7
optional	B6. Random-Cluster-Modell	Random-Cluster-Darstellung, Swendsen-Wang-Alg.		G 8.1, Grimmett RCM 8.5
		C. Verzweigungsprozesse und Zufallsgraphen		
	C1. Sprungprozesse	Trefferzeiten, Rekurrenz, Mutation, DNA-Evolution		N 3.3, 3.4, 4.2.4, Pardoux MPA 7.8
Juli	C2. Verzweigungsprozesse	Galton-Watson, Verzweigung in stetiger Zeit		v.d.H. Ch. 3
	C3. Zufallsgraphen	Erdős-Renyi-Modell, Internet		v.d.H. Ch. 4, Grimmett Ch. 11
	C4. Genealogie	Kingman Coalescent, genealogische Bäume		P Ch. 1, Tavaré
optional	C5. Mutationen	Mutationen, unendlich viele Allele		P Ch. 2 und 3, Tavaré, Durrett, Ewens

- [LPW] Levin, Peres, Wilmer: **Markov Chains and Mixing Times**, AMS 2008, <http://pages.uoregon.edu/dlevin/MARKOV/>
- [G] G. Grimmett: **Probability on Graphs**, <http://www.statslab.cam.ac.uk/~grg/books/pgs.html>
- [vdH] R. van der Hofstad: **Random Graphs and Complex Networks**, <http://www.win.tue.nl/~rhofstad/NotesRGCN.pdf>
- [P] E. Pardoux: **The Coalescent**, <http://www.cmi.univ-mrs.fr/~pardoux/CoursCIMPA-UCAD.pdf>
- [FV] S. Friedli, A. Velenik: **Statistical mechanics of lattice systems**, <http://www.unige.ch/math/folks/velenik/smbook/index.html>
- [N] J. Norris: **Markov Chains**, Cambridge University Press

Weitere Literatur:

- **R. Durrett: Probability Models for DNA sequence evolution, Ch. 1**
- **W. J. Ewens: Mathematical Population Genetics I**
- **A. Klenke: Wahrscheinlichkeitstheorie**
- **Olivieri/Vares: Large deviations and metastability**
- **E. Pardoux: Markov processes and applications**
- **Doyle/Snell: Random walks and electrical networks**
- **Karlin/Taylor: A second course in stochastic processes**
- **O. Zeitouni: Random Walks in random environment, Ecole d'été St. Flour 2001**
- **S. Tavaré: Ancestral inference in population genetics, Ecole d'été St. Flour 2001**
- **C.W. Gardiner: Stochastic methods**
- **P. Billingsley: Ergodic theory and information**
- **Dembo/Zeitouni: Large deviations techniques and applications**
- **R. Serfozo: Basics of applied stochastic processes**
- **G.Grimmett: The random cluster model <http://www.statslab.cam.ac.uk/~grg/books/rcm1-1.pdf>**
- **R.A. Minlos: Introduction to mathematical statistical physics**