

**Seminar Mathematische Modellierung, Donnerstags 14 ct-16, Raum 0.008**  
**Mathias Beiglböck, Andreas Eberle, Christian Ketterer**

**25.4. Zinsrechnung, Finanzinstrumente (Beiglböck):** Albrecher, Binder, Mayer 1, 2, Hull  
Zinskurven, Underlyings und Derivate (Kurth, Holzinger, Oberdörster)

**2.5. No-Arbitrage, Optionen (Beiglböck):** ABM 3, 4, H  
Europäische und Amerikanische Optionen (Kurth, Holzinger, Oberdörster)

**9.5. Feiertag**

**16.5. Eindimensionale Irrfahrten (Eberle):** Norris 1.3 (1.4, 4.1), Grimmett&Stirzacker 3.9, 3.10  
Anwendungen: Glücksspiele, Ruinproblem, Ballot Theorem (Schmidt)

**23.5. vorlesungsfrei**

**30.5. Feiertag**

**6.6. Binomialmodell (B):** ABM 5, H  
Optionspreisbewertung in diskreter Zeit (Hinzmann, Dahlhaus, Kettner, Kühne)

**13.6. Verzweigungsprozesse (E):** GS 5.4, 5.5, (6.7), Krenkel §7, Alsmeyer I.1-I.4 (I.5), Haigh  
Populationswachstum und Aussterbewahrscheinlichkeit, Genetik, Kettenreaktion, Internet  
(Wilke, Matuschek)

**20.6. Populationsgenetik (E):** N 5.1, Ewens 3  
Verschwinden genetischer Diversität, genetische Algorithmen (Imsiecke, Hamelmann)

**27.6. Irrfahrten mehrdimensional und auf Graphen (E):** Norris 1.5, 1.6, Chung, Haigh  
Rückkehr zum Startpunkt, Brownsche Bewegung, Kartenmischen, Page Rank (Ludwig, Sommer)

**4.7. Stochastische zelluläre Automaten (E):** Klenke, Winkler ?  
Voter-Modell: räumliche Ausbreitung, Ising-Modell: Phasenübergänge, Bildverarbeitung  
(Kreuser, Hillmann)

**11.7 Black-Scholes-Modell (B):** ABM 6, 7, H  
Optionspreisbewertung in stetiger Zeit, Black-Scholes Formel  
(Hinzmann, Dahlhaus, Kettner, Kühne)

**Literatur:**

- [ABM] Albrecher, Binder, Mayer: Einführung in die Finanzmathematik
- [H] Hull: Options, Futures and other derivatives
- [GS] Grimmett & Stirzacker: Probability and Random Processes
- [N] Norris: Markov Chains, <http://www.statslab.cam.ac.uk/~james/Markov/>
- Alsmeyer: Der einfache Galton-Watson-Prozeß , <http://wwwmath.uni-muenster.de/statistik/alsmeyer/Skripten/GWP01.pdf>
- Klenke: Wahrscheinlichkeitstheorie
- Kai-Lai Chung: Elementary Probability Theory
- Ewens: Mathematical Population Genetics
- Haigh: Probability Models
- Winkler: Image Analysis, Random Fields and MCMC Methods