

Vorlesungsankündigung Sommersemester 2023

B5: Stochastische Prozesse (MSc Physik 5702005)

Dozenten: Prof. Dr. Thomas Ihle, Institut für Physik
E-mail: Thomas.Ihle@uni-greifswald.de und
Dr. Horst-Holger Boltz
E-mail: Horst-Holger.Boltz@uni-greifswald.de

Beschreibung: Diese Vorlesung richtet sich an Masterstudierende aber auch an interessierte Bachelorstudierende der Physik wobei Grundkenntnisse der statistischen Mechanik und der Wahrscheinlichkeitsrechnung hilfreich wären. Es werden die Grundlagen der Theorie stochastischer Prozesse vermittelt, wie: Theorie der Brownschen Bewegung, Markovprozesse, Chapman-Kolmogorov Gleichung, stochastische Differentialgleichungen, Kramers-Moyal Entwicklung, Ito- und Stratonovich Interpretation, weisses Rauschen, Poisson- und Gaussverteilung, Ornstein-Uhlenbeck-Prozess, Mastergleichungen (Geburten-Sterbe-Prozesse, charakteristische Funktion), Fokker-Planck Theorie (Lösung mittels Pfadintegralen), Pawula Theorem, und Smoluchowski-Gleichung. Diese Methoden werden auf Systeme der Physik und Chemie, aber auch auf ausgewählte Modelle aktiver Vielteilchensysteme, die kollektive Bewegung aufweisen, angewandt.

Vorlesung: DI 14:00-16:00 Uhr KSR

Hinweise: Vorlesungsbeginn ist Dienstag, der 11. April 2023, 14:15 Uhr s.t.

Literatur: C. W. Gardiner: *Handbook of Stochastic Methods* (2005, Springer)
H. Risken: *The Fokker-Planck Equation* (1989, Springer)
R. Zwanzig: *Nonequilibrium Statistical Mechanics* (2001, Oxford University Press)
N. G. Van Kampen: *Stochastic Processes in Physics and Chemistry* (2007, North Holland)
R. M. Mazo: *Brownian Motion, Fluctuations, Dynamics and Applications* (2002, Clarendon Press)
Yu. L. Klimontovich: *Statistical Theory of Open Systems, Volume I* (1995, Kluwer Academic Publishers)
W. Horsthemke, R. Lefever: *Noise-induced transitions* (1984, Springer)