

# Diagnostiken für die Konvergenz von Markovketten

Markovketten kommen in der Praxis u.a. zur Simulation komplizierter Wahrscheinlichkeitsverteilungen zum Einsatz und sind inzwischen zum unumgänglichen Werkzeug in der Bayesschen Statistik und deren Anwendung auf Parameterschätzprobleme geworden.

Dabei ist es von Interesse, nachzuprüfen, ob die Markovkette bereits nah genug an ihrer Grenzverteilung ist, um die eigentliche Simulation der gewünschten (Grenz)Verteilung beginnen zu lassen, oder ob man die Kette sich noch länger „einschwingen“ lassen muss. Dazu wurden inzwischen zahlreiche statistische Tests entwickelt.

## Aufgabe

Ziel des Praktikums ist es, gängige statistische Testverfahren zur Konvergenz von Markovketten in MATLAB als Analyse-Paket für Markovketten Monte Carlo Simulationen zu implementieren und diese an einigen Beispielen wie Metropolis-Hastings Algorithmen auszuführen.

Neben einer kleinen Dokumentation der implementierten Funktionen soll auch ein Bericht zur Anwendung der Testverfahren auf die gewählten Beispiele angefertigt werden.

## Vorkenntnisse

Erforderlich sind Programmierkenntnisse in MATLAB sowie ein Grundwissen der Stochastik und Statistik (Modul Stochastik, Mathematische Statistik).

Kenntnisse stochastischer Prozesse oder der Zeitreihenanalyse sind wünschenswert aber nicht notwendig.

## Literatur

M. K. Cowles and P. C. Bradley. *Markov chain Monte Carlo convergence diagnostics: a comparative review*. Journal of the American Statistical Association 91.434 (1996): 883-904.

## Betreuer:

Dipl.-Math. Björn Sprungk  
Fakultät für Mathematik  
Reichenhainer Str. 41/627  
Tel.: 0371 531 33844  
bjoern.sprungk@mathematik.tu-chemnitz.de

Dr. rer. nat. Daniel Rudolf  
Fakultät für Mathematik  
Reichenhainer Str. 41/733  
daniel.rudolf@uni-jena.de