

Numerische Behandlung von Eigenproblemen von Kovarianzoperatoren

Ingolf Busch¹

Um stoch. part. Differentialgleichungen (SPDE) zu lösen, ist es notwendig die auftretenden Zufallsfelder zu diskretisieren. Eine Möglichkeit, ein Zufallsfeld mit wenigen Zufallsvariablen zu approximieren und dabei die wesentlichsten Information zu erhalten, ist die Karhunen-Loève-Entwicklung (KL-Entwicklung) des Zufallsfeldes. Um die KL-Entwicklung zu berechnen, muss man die Eigenpaare des Kovarianzoperators ermitteln. In diesem Vortrag soll gezeigt werden, wie mit Hilfe des Galerkin-Verfahrens ein großes Eigenwertproblem entsteht. Für dieses Eigenwertproblem ist die Berechnung von Integralen notwendig, die sich mit Standardquadraturverfahren nicht gut approximieren lassen. Deshalb ist es notwendig angepasste Quadraturformeln zu verwenden. Das entstehende Eigenwertproblem kann dann mittels hierarchischer Matrizen und Krylov-Verfahren gelöst werden.

¹TU Bergakademie Freiberg,
Ingolf.Busch@math.tu-freiberg.de