

Veranstaltungen im Wintersemester 2010

Das fünfzehnte Treffen des Arbeitskreises findet am

9. Juli 2010

an der

Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Institut für Mathematik,
Staudingerweg 9, 55099 Mainz, Raum 05-514

statt:

15:00 Uhr: [Jun.-Prof. Dr. Thorsten Raasch \(Universität Mainz\)](#)

[Wavelet-Diskretisierung anomaler Diffusionsgleichungen](#)

Bei klassischen Diffusionsmodellen auf Basis der Brownschen Bewegung ist das Quadrat der Ortsauslenkung eines Partikels proportional zur Zeit t . In bestimmten Anwendungen, etwa beim Stofftransport durch heterogene Medien, tritt jedoch auch anomale Diffusion auf. Hier ist das Quadrat der Ortsauslenkung proportional zu t^s , mit $s < 1$ (Superdiffusion) oder $s > 1$ (Subdiffusion). Die mathematische Modellierung solcher Prozesse führt auf nichtklassische, orts- oder zeitfraktionale Diffusionsgleichungen. Deren numerische Behandlung wird durch die Nichtlokalität der beteiligten Differentialoperatoren erschwert. Wir diskutieren eine Variationsformulierung anomaler Diffusion mit komprimierenden Ansatzsystemen, etwa Wavelet-Basen, welche mehrere Vorteile bietet. Neben einer geschlossenen funktionalanalytischen Behandlung können durch geeignete Matrixkompression adaptive numerische Verfahren mit optimalen Konvergenz- und Komplexitätseigenschaften abgeleitet werden.

15:45 Uhr: Tee/Kaffee (Raum 05-432, Hilbertraum)

16:15 Uhr: [Mehdi Slassi \(TU Darmstadt\)](#)

[The uniform free-knot spline approximation of Stochastic Differential Equations](#)

We analyze the pathwise approximation of scalar stochastic differential equations (SDE) by polynomial splines with free knots. The pathwise distance between the solution and its approximation is measured globally on the unit interval in the (L_{∞}) -norm, and the expectation of this distance is of concern here. We introduce a numerical method $(\widehat{X}_k)$ with (k) free knots which is based on asymptotic optimal approximation of a scalar Brownian motion by splines with free knots. For general SDEs, we establish an upper bound of order $(1/\sqrt{k})$ with an explicit asymptotic constant for the approximation error of $(\widehat{X}_k)$. In particular case of SDEs with additive noise this asymptotic upper bound is sharp.

17:00 Uhr: [Prof. Dr. Maria Lukacova \(Universität Mainz\)](#)

[Finite Volume Evolution Galerkin Schemes \(theory & applications in geophysical flow\)](#)

We present a newly developed well-balanced FV evolution Galerkin scheme for multidimensional systems of hyperbolic conservation laws. These

methods are based on the theory of bicharacteristics and take all infinitely many directions of wave propagation into account. A typical characteristic of geophysical flows is their multiscale behaviour with wave speeds differing by orders of magnitude. Thus, the gravitational waves are much faster than advection waves. To alleviate a severe CFL stability condition and approximate efficiently low Froude number flows we have developed a large time step variant of the FVEG method. The behaviour of schemes will be illustrated by numerical experiments.

anschließend: Nachsitzung

Diverse Anfahrtsskizzen sind [hier](#) zu finden.

Aufgrund zahlreicher Baustellen auf dem Campus-Gelände und dadurch eingeschränkter Parkmöglichkeiten empfiehlt es sich, bei Anreise mit dem PKW auf die Studierenden-Parkplätze auszuweichen und nicht auf das Gelände zu fahren. Die Studierenden-Parkplätze befinden sich hinter dem Max-Planck-Institut für Polymerforschung auf der linken Seite. Wer mit Bahn und Bus anreist, sollte unbedingt die Bushaltestellen Friedrich-von-Pfeiffer-Weg oder Duesbergweg/Staudinger Weg ansteuern (nicht etwa die Haltestelle Universität) und etwa 15-30 Minuten vom Hauptbahnhof aus einplanen.

Der Workshop ist eine gemeinsame Veranstaltung mit dem [DFG-Schwerpunktprogramm 1324 EqIS](#) (*Mathematische Methoden zur Extraktion quantifizierbarer Information aus komplexen Systemen*).