

Seminar: “Computational Stochastic PDE” TU Wien, 2015

Dr. Christian Kuehn, Professor Markus Melenk

Summary: Stochastic partial differential equations (SPDEs) have generated considerable interest in recent years in many branches of mathematics and applications. The area ranges from very practical considerations in spreading of biological invasions, stability of engineering structures or perturbed fluid flows to very challenging mathematical problems in finding good notions of what one should mean by a ‘solution’. This seminar approaches the area from a numerical viewpoint. In particular, we aim to go through some fundamental theory to formulate basic numerical schemes for large classes of SPDEs. This seminar will largely be based upon the very recent book [2].

Beschreibung: Stochastische Partielle Differentialgleichungen (SPDGs) sind in letzter Zeit in vielfältiger Weise in der Mathematik und in Anwendungen in den Naturwissenschaften und Technik zu einem Fokus der Forschung geworden. In Hinblick auf mathematische Modellierung sind z.B. Wellenausbreitung in biologischen Systemen, Stabilität in den Ingenieurwissenschaften oder auch stochastisch Fluidmechanik als Beispiele zu nennen. In der Theorie es ist häufig sogar schwer genau zu verstehen wie eine ‘Lösung’ einer SPDG definiert wird. Dieses Seminar wird den numerischen Zugang zu SPDGs verfolgen. Insbesondere werden wir versuchen für wichtige Klassen von SPDGs numerische Methoden zu formulieren. Das Seminar folgt zu weiten Teilen dem gerade erschienenen Buch [2].

For more details please contact: **Christian Kuehn**, ckuehn@asc.tuwien.ac.at.

Organizational Meeting: 03.03.2015, 14:00-15:00, Freihaus, 4th floor, room 101C

References

- [1] C. Kuehn. Warning signs for wave speed transitions of noisy Fisher-KPP invasion fronts. *Theor. Ecol.*, 6(3):295–308, 2013.
- [2] G.J. Lord, C.E. Powell, and T. Shardlow. *An Introduction to Computational Stochastic PDEs*. CUP, 2014.

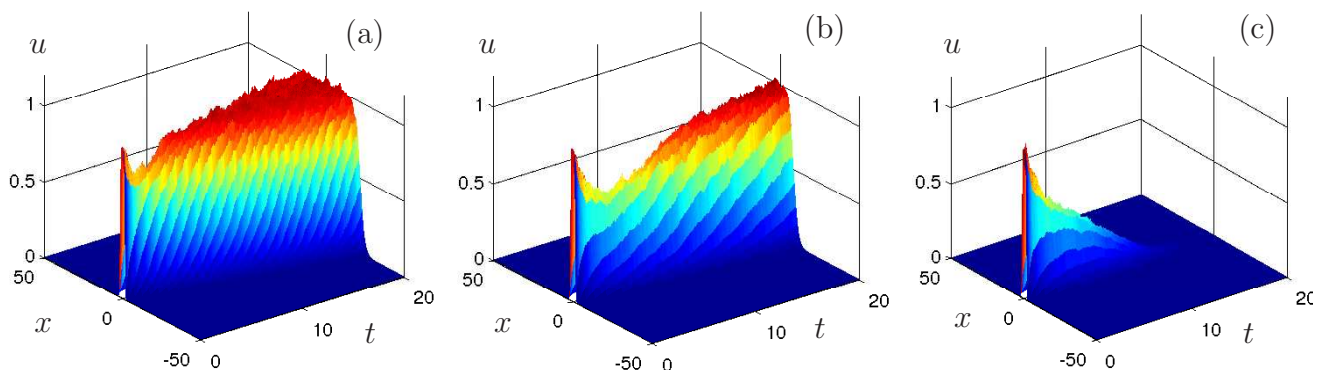


Figure 1: Numerical simulation of wave spreading in the Fisher-KPP SPDE / Numerische Berechnung von Wellenausbreitung in der Fisher-KPP SPDG [1].