



TULKKA–TREFFEN IN ULM AM 19. FEBRUAR 2019
HELMHOLTZSTR.18, RAUM 220

PROGRAMM

11.30 – 12:15 Lisa Fischer (Konstanz)

Generalized thermoelastic plate: Well-posedness and frequency analysis

12:15 – 13:45 Mittagessen (Mensa)

13.45 – 14:30 Konstantin Zerulla (Karlsruhe)

Ein ADI-Verfahren mit gleichmäßig exponentiell stabilen Approximationen für die Maxwell-Gleichungen

14.45 – 15:30 Emil Wiedemann (Ulm)

Analysis of Turbulent Flows: Compressible and Incompressible

15:30 – 16:15 Kaffeepause im Foyer, 2. Stock

16.15 – 17:00 Patrick Tolksdorf (Darmstadt)

A smooth introduction to fluid mechanics in rough domains

ca. 17:45 Abendessen in der Ulmer Innenstadt: Wo steht bis dahin fest



Lisa Fischer (Konstanz)

GENERALIZED THERMOELASTIC PLATE: WELL-POSEDNESS AND FREQUENCY ANALYSIS

We consider a linear generalized thermoelastic plate equations.
For parameters $(\alpha, \beta, \gamma) \in [0, 1]^3$ we analyze systems of the form

$$\begin{aligned}(I + \mu A^\gamma)u_{tt} + Au - A^\alpha \theta &= 0, \\ \theta_t + A^\beta \theta + A^\alpha u_t &= 0,\end{aligned}$$

with initial conditions

$$u(0) = u_0, u_t(0) = u_1(x), \theta(0) = \theta_0(x),$$

where A is a self-adjoint, non-negative operator on a separable Hilbert space H .

For such problems we show the well-posedness with a semigroup approach and study the frequency behavior via diagonalization of the operator A .

Konstantin Zerulla (Karlsruhe)

EIN ADI-VERFAHREN MIT GLEICHMÄSSIG EXPONENTIELL STABILEN APPROXIMATIONEN FÜR DIE MAXWELL-GLEICHUNGEN

Alternating direction implicit (ADI) Verfahren sind für die Zeitintegration der linearen Maxwell-Gleichungen auf Quadern sehr attraktiv, da sie lediglich linearen Aufwand benötigen und zugleich stabil sind. Wir betrachten hier lineare isotrope Maxwell-Gleichungen mit strikt positiver Leitfähigkeit, bei denen die Energie der Lösungen gleichmäßig exponentiell in der Zeit abklingt. Durch Diskretisierung ohne zusätzliche Dämpfung geht das uniforme Abfallverhalten aber wahrscheinlich verloren, wie u.a. Nicaise, Tucsnač und Zuazua für andere Wellenprobleme gezeigt haben.

Ziel des Vortrages ist also die Konstruktion eines modifizierten Verfahrens mit künstlicher viskoser Dämpfung, das gleichmäßig exponentiell stabile Approximationen an die Maxwell-Gleichungen liefert und weiterhin nur linearen Aufwand benötigt.

Emil Wiedemann (Ulm)

ANALYSIS OF TURBULENT FLOWS: COMPRESSIBLE AND INCOMPRESSIBLE

The fundamental partial differential equations of fluid dynamics were written down centuries ago, yet are still poorly understood. The main problem is the possibility of turbulent behaviour, which manifests itself e.g. in irregularity of the flow or in anomalous dissipation of the energy. We will review some classical and recent results on the Euler and Navier-Stokes equations, and discuss the similarities and the differences between the compressible and the incompressible versions of these equations.

Patrick Tolksdorf (Darmstadt)

A SMOOTH INTRODUCTION TO FLUID MECHANICS IN ROUGH DOMAINS

Fluid flow around obstacles whose boundaries have edges and corners appear almost everywhere in everyday life. A simple glimpse out of the window already suffices to see for example the air flowing around a house. The mathematical investigation of PDEs that describe the flow of fluids in the presence of boundaries with edges and corners is, however, a challenging task, as simple classical results that hold in situations of smooth boundaries cease to exist. In this talk, I will introduce to problems that occur in the investigation of the Stokes equations on bounded Lipschitz domains and I will give an overview of some of the results that are known so far.