

Seminarankündigung (SS 2014)

Die Navier-Stokes-Gleichung und die nichtlineare Wellengleichung

Dozent: Prof. Dr. Lutz Weis

Zeit und Ort: Freitags, 11:30 - 13:00 Uhr, Seminarraum K2 (vom 25.04. - 18.07.2014)

Vorbereitung: Mittwoch, 29.01.2014, 13:10 - 14:00 Uhr, Raum 1C-02

$$\partial_t v - \nu \Delta v + (v \cdot \nabla)v + \nabla p = 0, \quad \operatorname{div} v = 0 \quad (1)$$

$$u_{tt}(x) = \Delta u(x) + mu(x) + a|x|^\alpha x, \quad \alpha > 0 \quad (2)$$

Die Navier-Stokes-Gleichung (1) und die nichtlineare Wellengleichung (Klein-Gordon-Gleichung) (2) sind grundlegende Gleichungen der Analysis und ihrer Anwendungen. Wir geben eine Einführung in die Dynamik der Anfangswertprobleme zu (1) und (2) in Hilberträumen $L^2(\Omega)$ über einem beschränkten Gebiet Ω des \mathbb{R}^n hauptsächlich unter den folgenden Gesichtspunkten:

- Existenz und Eindeutigkeit lokaler Lösungen,
- Globale Lösungen und Blow-up in endlicher Zeit,
- Existenz und Stabilität stationärer Lösungen.

Voraussetzungen:

Die Vorlesung “Differentialgleichungen und Hilberträume” oder “Funktionalanalysis” und Grundbegriffe der Spektraltheorie. Die benötigten Grundkenntnisse über Halbgruppen von Operatoren werden in einem ersten Vortrag (ohne Beweis) zusammengestellt.

Literatur:

- T. Cazenave, A. Haraux: An Introduction to Semilinear Evolution Equations.
- P. Constantin, C. Foias: Navier Stokes Equations