

Vorlesungsbeschreibung Partielle Differentialgleichungen

In dieser Vorlesung sollen Grundkenntnisse zur funktionalanalytischen Behandlung von partiellen Differentialgleichungen vermittelt werden. Im Vordergrund stehen parabolische und hyperbolische Differentialgleichungen. Um diese zu verstehen, muss auch auf elliptische Differentialgleichungen eingegangen werden. Zur Behandlung von parabolischen und hyperbolischen Differentialgleichungen werden zwei wesentliche Ansätze besprochen. Das ist zum einen der Ansatz der stark stetigen Operatorhalbgruppen, die zu dem Begriff der milden Lösungen führen, und zum anderen der Begriff der schwachen Lösungen. Mit diesen Methoden können folgende Typen von partiellen Differentialgleichungen behandelt werden: Reaktions-Diffusionsgleichungen, Wellengleichungen, strömungsmechanische Gleichungen (Navier Stokes). Weiterhin werden Methoden vorgestellt, mit denen diese Gleichungen als dynamisches System behandelt werden können.

Für diese eigenständige Vorlesung ist eine Fortsetzungsveranstaltung geplant: Stochastische partielle Differentialgleichungen.