



Dr. Dominic Breit
Gebäude E 2.4, Raum 435
Dominic.Breit@math.uni-sb.de

Vorlesungsankündigung für das SoSe 2010:

Grundlagen der Variationsrechnung II: Sobolev-Räume

Mit der direkten Methode der Variationsrechnung lässt sich für eine Vielzahl von Variationsproblemen wie etwa

$$I[u] := \int_{B_1(0)} |\nabla u(x)|^2 dx \longrightarrow \min$$

die Existenz schwacher Lösung zeigen. Dabei handelt es sich um Sobolev-Funktionen, die a priori im analytischen Sinn sehr schlechte Eigenschaften haben (es gibt Beispiele, die nirgends stetig sind). Um das Wohlverhalten solcher Lösungen zu studieren sind tiefgreifende Kenntnisse über Sobolev-Räume notwendig wie sie in dieser Vorlesung vermittelt werden. Aber auch für viele numerische Anwendungen sind solche Kenntnisse von großem Vorteil.

Unter anderem werden folgende Themen besprochen

- Glatte Approximation von Sobolev-Funktionen
- Rechenregeln für Sobolev-Funktionen
- Einbettungssätze
- Randverhalten von Sobolev-Funktionen
- Regularitätstheorie

Die Vorlesung richtet sich an Studierende mit Schwerpunkt in Analysis oder in Angewandter Mathematik sowie Studierende der Physik im Hauptstudium. Insbesondere für Teilnehmer der Veranstaltung „Partielle Differentialgleichungen II“ ist sie als Ergänzung sehr zu empfehlen.

- **Dozent:** Dr. Dominic Breit
- **Zeit und Ort:** Mo 12-14, SR 5
- **Übungen:** 1-stündig, n.V.
- **Leistungspunkte:** 4.5
- **Vorkenntnisse:** Analysis I–III, Lineare Algebra I–II, Grundlagen der Variationsrechnung ODER Funktionalanalysis 1