Institut für
Angewandte Mathematik

Leibniz
Universität
Hannover

Institut für Angewandte Mathematik
13.04.2011

Oberseminar
Analysis und Theoretische Physik

Prof. Dr. Winfried Sickel
Friedrich-Schiller-Universität, Jena

"Über den Zusammenhang von Glattheit und Abfall im Unendlichen im Falle radialer Funktionen"

Sei $RH^1(\mathbb{R}^d)$ der Teilraum der radialen Funktionen im Sobolev-Raum $H^1(\mathbb{R}^d)$. Diese zusätzliche Symmetriebedingung und die damit verursachte Verkleinerung des Raumes führen nun im Falle $d \geq 2$ dazu, daß die Einbettung

$$RH^1(\mathbb{R}^d) \hookrightarrow\hookrightarrow L_q(\mathbb{R}^d)\,, \qquad 2 < q < \begin{cases} \frac{2d}{d-2} & d > 2\,, \\ \infty & d = 2\,. \end{cases} \tag{1}$$

wieder kompakt wird. Beweisen kann man dies unter Verwendung des *radialen Lemmas von Strauss*: Sei $d \geq 2$. Jede radiale Funktion $f \in H^1(\mathbb{R}^d)$ besitzt einen außerhalb der Null stetigen Repräsentanten (Übereinstimmung im Sinne von f.ü.) $\tilde{f}$ mit

$$|\tilde{f}(x)| \leq c\,|x|^{\frac{1-d}{2}}\,\|\,f\,|H^1(\mathbb{R}^d)\| \qquad \text{für alle} \quad x \neq 0\,, \tag{2}$$

wobei c nur von d abhängt.
Das Lemma von Strauss enthält drei unterschiedliche Aussagen:

(a) die Existenz eines Repräsentanten von f, welcher stetig ist außerhalb der Null;

(b) den Abfall von f im Unendlichen;

(c) die kontrollierte Unbeschränktheit von f in der Umgebung der Null.

In meinem Vortrag möchte ich über Ausdehnungen des Lemmas von Strauss in das Reich der Funktionenräume mit gebrochener Glattheit (Besov-Räume, Lizorkin-Triebel-Räume) sprechen. Konsequenzen bzgl. der Kompaktheit gewisser Einbettungen werden ebenfalls diskutiert.

Dienstag, 10.05.2011, 15:15 Uhr, Raum G005
Hauptgebäude der Universität

Über Ihren Besuch würden sich freuen:

Prof. Dr. Joachim Escher
Prof. Dr. Bernhard Krötz
Prof. Dr. Olaf Lechtenfeld
Prof. Dr. Elmar Schrohe
Prof. Dr. Christoph Walker