

Berufungsvorträge „Numerik partieller Differentialgleichungen“

Montag, 15. November (nicht Oktober!), 9:00 Uhr, C 207

**Prof. Dr. Stephan Dahlke
(Philipps-Universität Marburg, Deutschland)**

9:00 Uhr: Vortrag für Studierende (20 Minuten)
„Das Galerkin-Verfahren“

9:30 Uhr: Wissenschaftlicher Vortrag
„Adaptive Wavelet-Verfahren für Operatorgleichungen“

Abstract:

Wir werden uns mit der theoretischen Analyse und der praktischen Realisierung adaptiver Wavelet-Verfahren beschäftigen. Wavelets erlauben die Charakterisierung von Funktionenräumen, wie etwa Sobolev Räumen, mittels gewichteter Folgenormen von Wavelet-Entwicklungen.

Diese Eigenschaft impliziert, dass die Wavelet-Entwicklung des Residuums der Operatorgleichung als verlässlicher und effizienter Fehlerschätzer wirkt. Durch Extraktion der relevanten Koeffizienten des Residuums kann sodann eine Verfeinerungsstrategie entwickelt werden, deren Konvergenz für eine große Klasse von Operatoren inklusive Operatoren negativer Ordnung gezeigt werden kann. Die praktische Realisierbarkeit der Verfahren wird anhand von numerischen Experimenten demonstriert werden. Außerdem werden wir uns mit der theoretischen Fundierung adaptiver Verfahren beschäftigen. Es zeigt sich, dass die erzielbarer Konvergenzordnung adaptiver Verfahren von der Regularität der exakten Lösung in der speziellen Skala $B_{\tau}^S(L_{\tau})$, $\frac{1}{\tau} = \frac{s}{d} + \frac{1}{2}$, von Besov-Räumen bestimmt wird. Wir werden einige Ergebnisse in dieser Richtung diskutieren, welche zeigen, dass in vielen in der Praxis wichtigen Fällen die Besov-Regularität der Lösung hoch genug ist, um die Verwendung adaptiver Verfahren zu rechtfertigen.