

In der Reihe „Chemnitzer Mathematisches Colloquium“ der Fakultät für Mathematik der TU Chemnitz spricht

**Herr Dr. Jens Flemming (TU Chemnitz)**

über das Thema

**Quadratische inverse Probleme und  $\ell^1$ -Regularisierung.**

Der Vortrag findet am

**Donnerstag, dem 18. Mai 2017, um 16.00 Uhr im Raum B202, Reichenhainer Straße 70**

statt.

Herr Dr. Flemming beabsichtigt, die Eröffnung eines Habilitationsverfahrens zu beantragen. Ich möchte Sie hiermit recht herzlich zu dieser Veranstaltung einladen.

**Abstract:**

Zwei inverse Probleme und geeignete Lösungsverfahren werden im Vortrag vorgestellt. Zum einen werden wir nichtlineare Gleichungen mit quadratischer Struktur in Hilbert-Räumen untersuchen; zum anderen lineare Gleichungen mit Lösungen im nichtreflexiven Banach-Raum  $\ell^1$ . Auf den ersten Blick sind dies grundlegend verschiedene Probleme. Bei genauerem Hinsehen zeigen sich allerdings Parallelen, die die Verwendung nahezu identischer Analysetechniken erlauben.

Quadratische inverse Probleme sind zum Beispiel beim so genannten SD-SPIDER-Verfahren zur Charakterisierung von ultrakurzen Laserpulsen zu lösen. Dort muss eine komplexwertige Funktion mit kompaktem Träger aus ihrer gemessenen Selbstfaltung rekonstruiert werden. Im Vortrag werden wir sehen, wie die quadratische Problemstruktur zur Entwicklung von Lösungsverfahren ausgenutzt werden kann. Eine wesentliche Rolle wird der Begriff der quadratischen Isometrie spielen.

Im zweiten Teil untersuchen wir die Eigenschaften der so genannten  $\ell^1$ -Regularisierung zur näherungsweisen Lösung linearer Operatorgleichungen in Banach-Räumen. Dieses Standardverfahren wird immer dann eingesetzt, wenn von den gesuchten Lösungen bekannt ist, dass sie dünnbesetzt bezüglich einer gewählten Basis sind. Trotz umfangreicher Forschungsarbeit auf diesem Gebiet in den letzten 15 Jahren, sind grundlegende Fragen, insbesondere zur Konvergenzgeschwindigkeit des Verfahrens, bis weit in die 2010er-Jahre offen geblieben. Wir werden einige davon im Vortrag beantworten.

Prof. Dr. Christoph Helmberg  
Dekan

