



Seminar/Hauptseminar

Operatoralgebren und Freie Wahrscheinlichkeitstheorie

Sommersemester 2015

Um Operatoren auf Hilberträumen zu studieren ist es oftmals hilfreich nicht nur einzelne Operatoren zu betrachten, sondern die von ihnen erzeugten Algebren, versehen mit einem topologischen Abschluss. Das Studium solcher Operatoralgebren verschafft einem z.B. den Funktionalkalkül, eines der mächtigsten Werkzeuge der Funktionalanalysis. In gewisser Weise ist es das Studium von Algebren von (komplexwertigen) Funktionen, die nicht kommutieren, wo also $fg = gf$ für Funktionen f und g nicht mehr erfüllt ist. Solch eine Mathematik wird u.a. für die Quantenmechanik benötigt, aber auch für einige neuartige Konzepte einer nichtkommutativen Geometrie oder nichtkommutativen Analysis.

Die Freie Wahrscheinlichkeitstheorie wiederum ist historisch aus einem immer noch (seit mehr als 70 Jahren) offenen Problem über Von-Neumann-Algebren entstanden (dem Freien-Gruppenfaktor-Problem), hat sich aber mittlerweile zu einem selbstständigen mathematischen Fachgebiet mit Beziehungen zur Funktionalanalysis, Kombinatorik, Funktionentheorie, Zufallsmatrizen und vielem mehr entwickelt.

Zeit und Ort: Montags, 10-12 Uhr, SR7

Konkrete Inhalte, an die Funktionalanalysis anknüpfend: Gelfandtheorie, GNS-Konstruktion, Definition und grundlegende Eigenschaften von C^* - und Von-Neumann-Algebren, Grundeigenschaften von Freeness, nichtkommutative Verteilungen.

Es können Bachelor- oder Masterarbeiten im Anschluss an das Seminar vergeben werden. Fragen können gerne an Moritz Weber (Zimmer 223, weber@math.uni-sb.de) gerichtet werden. Literaturangaben, Links und weitere Informationen finden sich auf der Homepage des Seminars (<http://www.math.uni-sb.de/ag/speicher/lehre.html>).

Alle Interessenten sind herzlich willkommen! Es sind noch Plätze frei!

Stand: 23.2.2015