

Seminar: Operatoralgebren (Master)



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Fachbereich Mathematik
Prof. Dr. Burkhard Kümmerer
Andreas Gärtner
Walter Reußwig
Florian Sokoli

Wintersemester 2013/2014
Blockseminar



Fachbereich
Mathematik

Im Seminar Operatoralgebren (Master) widmen wir uns drei miteinander verbundenen Themengebieten mit Bezügen zur aktuellen Forschung:

1 Vollständig positive Operatoren

Vollständig positive Operatoren auf Operatoralgebren stellen die „richtige“ Verallgemeinerung von Matrizen mit positiven Einträgen dar, wie sie etwa als Matrizen von Übergangswahrscheinlichkeiten in der Stochastik auftreten. In den letzten Jahren sind sie aus mathematischen wie aus physikalischen Gründen ins Zentrum des Interesses gerückt.

Die „Eintrittskarte“ in dieses Gebiet ist der klassische Darstellungssatz von Stinespring. Mit seiner Hilfe werden wir ihre Struktur sowie die Geometrie der konvexen Menge aller einserhaltenden vollständig positiven Operatoren im Allgemeinen und auf den $n \times n$ -Matrizen im Besonderen studieren.

2 Tensorprodukte von Banachräumen und Verschränkung

Tensorprodukte sind aus zweierlei Hinsicht für uns von Interesse: Viele Eigenschaften vollständig positiver Operatoren von endlichem Rang werden besonders augenfällig, wenn man sie mit Elementen eines geeigneten Tensorproduktes identifiziert. Andererseits ergibt die maximale Tensornorm ein natürliches Maß für die Verschränkung von Zuständen auf Tensorprodukten, ein gegenwärtig ganz „heißes“ Gebiet an der Nahtstelle zwischen Operatoralgebren und Quanteninformation.

3 Beispiele für C*-Algebren

Viele wichtige C*-Algebren entstehen als (unendliche) Tensorprodukte von sehr einfachen Algebren (UHF), andere Algebren, die gegenwärtig eine wichtige Rolle spielen, werden durch Generatoren und Relationen definiert (z.B. CAR-Algebra, Cuntz-Algebra). Diese und einige andere werden wir in diesem Seminar näher kennenlernen.

Voraussetzung

Voraussetzung für dieses Seminar sind Kenntnisse in Funktionalanalysis und Spektraltheorie sowie Grundkenntnisse in Operatoralgebren.

Veranstaltungsform

Die Vorträge werden in der zweiten Hälfte des Wintersemesters in Blockform abgehalten werden.

Anmeldung, Vorbesprechung und Themenvergabe

Die am **Donnerstag, den 18. Juli 2013, um 16:00 Uhr im Raum S2 | 15 / 101** stattfindende Vorbesprechung dient auch zur **Anmeldung** zum Seminar und der **Vergabe** der Themen.