



Mathematisches Kolloquium

Am Freitag, dem 13. Mai 2016 spricht um 14 Uhr c. t. im Hörsaal IV
der Fachrichtung Mathematik (Gebäude E2 4)

Prof. Dr. Roland Speicher
Universität des Saarlandes

über das Thema:

Faszination Mathematik: von-Neumann-Algebren und Zufallsmatrizen

(Vortrag im Zusammenhang mit dem Preis für die beste Lehre)

Abstract: Dieser Vortrag handelt vordergründig von unendlich großen Matrizen. In Wirklichkeit geht es aber um meine Begeisterung für die Mathematik im Allgemeinen und für mein Arbeitsgebiet, die freie Wahrscheinlichkeitstheorie, im Speziellen. Der Vortrag richtet sich insbesondere an Studenten.

Matrizen stellen ein fundamentales Objekt in der Mathematik dar. Wesentliche Eigenschaft sind die nicht-kommutative Multiplikation, wichtigste Fragestellung ist die nach den Eigenwerten. Wir stellen uns nun die Frage: *Was sind unendlich große Matrizen?*

Matrizen werden normalerweise als ein endliches quadratisches Feld von Zahlen dargestellt. Ein unendliches Feld von Zahlen ist nun aber keine brauchbare unendliche Version von Matrizen, da dort sowohl die Multiplikation als auch die Eigenwerte keinen Sinn mehr machen. Besser sind folgende Betrachtungsweisen:

- unendliche Matrizen sind beschränkte Operatoren auf unendlich-dimensionalen Hilberträumen oder
- unendliche Matrizen sind Folgen von endlichen Matrizen mit wachsender Größe.

Erstere Idee führt zu den Operatoralgebren und insbesondere der Theorie der von-Neumann-Algebren, eines der tiefsten und aufregendsten Gebiete der Mathematik, welches mit zwei Fields-Medaillen ausgezeichnet wurde; letztere Idee mündet in die Theorie der Zufallsmatrizen, welche sich in den letzten 15 Jahren zu einem zentralen und einem der aktivsten Gebiete der Mathematik entwickelt hat. Obwohl sowohl Operatoralgebren als auch Zufallsmatrizen den gleichen Ausgangspunkt haben und beide im gewissen Sinne unendliche Versionen von Matrizen beschreiben, sind die typischen Methoden (und Ergebnisse) der beiden Gebiete normalerweise recht verschieden.

Die freie Wahrscheinlichkeitstheorie gibt einen neuen Blick auf beide Gebiete und führt von-Neumann-Algebren und Zufallsmatrizen zusammen.

Alle Interessenten sind zum Vortrag herzlich eingeladen.

Kaffee und Tee ab 13.45 Uhr im Kofferenzraum (Erdgeschoss, Raum 1.03)

Die Dozenten der Mathematik