



# Noncommutative Distributions

Weiterführende Vorlesung im Bereich Funktionalanalysis

Wintersemester 2014/2015

---

Betrachtet man Elemente  $a_1, \dots, a_n$  in einer Algebra, die mit einem linearen Funktional  $\varphi$  ausgestattet ist, so enthält die Menge aller *Momente*  $\varphi(a_{i_1} \dots a_{i_k})$  wesentliche Information. So bestimmen sie beispielsweise in der Wahrscheinlichkeitstheorie die gemeinsame Verteilung von (kommutativen!) Zufallsvariablen  $a_1, \dots, a_n$  oft eindeutig. Wir interessieren uns hingegen im wesentlichen für Situationen, in denen die Elemente  $a_1, \dots, a_n$  nicht kommutieren – dann wird die Gesamtheit der Momente auch die *nichtkommutative Verteilung* von  $a_1, \dots, a_n$  genannt.

Stellt man weitere Bedingungen an  $\varphi$ , so ist eine Algebra bis auf Isomorphie eindeutig durch die nichtkommutative Verteilung von ihren Generatoren bestimmt. Nichtkommutative Verteilungen treten insbesondere auch als Limiten von Zufallsmatrizen, in der Theorie der  $C^*$ - und Von-Neumann-Algebren oder in kombinatorischen Zusammenhängen auf.

Ziel der Vorlesung ist es, diese verschiedenen Aspekte nichtkommutativer Verteilungen zu erarbeiten und zu verstehen. Dabei sind Vorkenntnisse im Bereich der Analysis, der Funktionentheorie und der Funktionalanalysis wünschenswert. Die vorgestellten Resultate entstammen teilweise der allerjüngsten Forschung, so dass sich Gelegenheiten für eigene Forschungsprojekte (z.B. im Zusammenhang mit einer Bachelor- oder Masterarbeit) bieten.

**Zeit und Ort: montags 10-12 Uhr und freitags 12-14 Uhr, HS IV**

Die Vorlesung ist 4-stündig und es wird eine Übung angeboten, so dass 9 Leistungspunkte erworben werden können. Die Vorlesung wird auf Englisch gehalten. Fragen zur Vorlesung können gerne an Moritz Weber (Zimmer 223 oder per Mail an [weber@math.uni-sb.de](mailto:weber@math.uni-sb.de)) gerichtet werden. Siehe auch: <http://www.math.uni-sb.de/ag/speicher/lehre.html>

(22.7.2014)