

**Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät  
der Universität zu Köln  
- Der Dekan -**

# **EINLADUNG**

zu der am Freitag, den **17. Januar 2003, 16.30 Uhr**,  
im Mathematischen Institut, Weyertal 86-90,  
stattfindenden öffentlichen

## **Antrittsvorlesung**

**des Universitätsprofessors für Mathematik**

**Herrn Dr. Achim Klenke**

über das Thema

## **Maßwertige Diffusionen**

Abstract:

Der Vortrag soll einen Überblick geben über das mathematische Forschungsgebiet der maßwertigen Diffusionsprozesse. Maßwertige Diffusionsprozesse sind stochastische Prozesse, deren Wertebereich die Maße z.B. im  $d$ -dimensionalen Raum sind. Grob gesprochen kann man die Maße als Masseverteilung einer zu untersuchenden Größe, einer biologischen Population etwa, oder einer chemischen Substanz, interpretieren. Die stochastische Dynamik dieser Prozesse setzt sich typischerweise zusammen aus lokalen Fluktuationen, die die Reaktivität der Substanz, Generationswechsel einer Population oder ähnliches widerspiegelt, sowie einer (deterministischen) Diffusion, die die Masse im Raum verteilt und beispielsweise Migration modelliert. Das mathematische Interesse an diesen Prozessen konzentriert sich zunächst einmal auf eine rigorose Beschreibung geeigneter Räume für die Prozesse, Beschreibung der Prozesse durch Markoff'sche Halbgruppen und deren Generatoren oder etwa durch Dirichletformen oder Martingalprobleme. Neben einer abstrakten und nicht-konstruktiven Existenzsicherung sind aber auch ganz konkrete Konstruktionen von Wichtigkeit, die einen tieferen Einblick in die feineren Eigenschaften des Prozesses liefern, etwa die genealogische Struktur. Natürliche Fragen sind etwa die nach der Absolutstetigkeit der Zustände (Existenz einer Dichte), beziehungsweise andernfalls die fraktale Struktur des Trägers der Maße. Man interessiert sich für das Langzeitverhalten der Prozesse, die invarianten Zustände und so fort. Schließlich sind in letzter Zeit Fragen nach der Universalität gewisser maßwertiger Prozesse in den Blickpunkt gerückt. Wie die Brown'sche Bewegung der Skalierungslimes einer großen Klasse von zufälligen Bewegungen ist, so stellen sich auch die zwei wichtigsten Typen von maßwertigen Diffusionen (Fleming-Viot und Dawson-Watanabe) als Skalierungslimiten unterschiedlicher

wechselwirkender stochastischer (Teilchen-)Systeme dar.

**M.Kerschgens**  
**Dekan**