



## Mathematisches Kolloquium

Am Freitag, dem 15. Januar 2016 spricht um 14 Uhr c. t. im Hörsaal IV  
der Fachrichtung Mathematik (Gebäude E24)

**Prof. Dr. Wolfram Bauer**  
**Leibniz Universität Hannover**

über das Thema:

### **Analysis Subriemannscher Strukturen**

*Abstract:* Eine Reihe von Problemstellungen in der Mathematik, Physik oder den angewandten Wissenschaften lassen sich auf die Frage zurückführen, ob sich ein System von einem gegebenen Anfangszustand in jeden beliebigen Endzustand überführen lässt. Wie kann man dies unter minimalem Aufwand bewerkstelligen? Bewegungsabläufe unter nicht-holonomen Zwangsbedingungen lassen sich im Rahmen Subriemannscher Geometrie behandeln. So sind etwa die Fragen, wie es einer vom Dach fallenden Katze gelingt mit den Füßen nach unten zu landen, oder ob das Einparken eines Autos in eine enge Parklücke möglich ist Beispiele aus der Alltagserfahrung. In einer abstrakteren Formulierung wurde von C. Caratheodory schon früh ein Zusammenhang zwischen der Nicht-Verbindbarkeit thermodynamischer Zustände durch adiabatische Prozesse und der Integrierbarkeit einer Distribution erkannt. Aus Sicht der Analysis induzieren Subriemannsche Strukturen oft in natürlicher Weise geometrische subelliptische Operatoren. So ergeben sich enge Verbindungen zwischen Analysis und Geometrie. Welche geometrischen Informationen lassen sich dem Spektrum dieser Operatoren entnehmen? Was ist das Verhalten des induzierten Wärmeflusses? Kann man Anzahl und Verlauf Subriemannscher Geodäten mit der Asymptotik des (Subriemannschen) Wärmeleitungskerns in Verbindung bringen? Beim Übergang von der Riemannschen zur Subriemannschen Geometrie lassen sich eine Reihe neuer Effekte beobachten, die analytische Entsprechungen haben. In diesem Vortrag soll in grundlegende Ideen eingeführt werden. Anhand konkreter Beispiele wird auf einige der obigen Fragen eingegangen.

Der Gast wird von Prof. Dr. Jörg Eschmeier betreut.

Alle Interessenten sind zum Vortrag herzlich eingeladen.

Kaffee und Tee ab 13.45 Uhr im Konferenzraum der Mathematik (Erdgeschoss, Raum 103)

**Die Dozenten der Mathematik**