

Prof. Dr. W. Müller
A. Wotzke

Wintersemester 2008/09
Seminar zur Globalen Analysis:
**Die Wärmeleitungsgleichung auf Riemannschen
Mannigfaltigkeiten**

Die Wärmeleitungsgleichung spielt eine wichtige Rolle in vielen Teilen der globalen Analysis. Ein fundamentales Beispiele dafür ist der Beweis des Indexsatzes von Atiyah-Singer mittels der Methode der Wärmeleitungsgleichung. Dies führt auf die lokale Indexformel, die weitere wichtige Anwendungen hat. Ein zentrales Resultat ist die asymptotische Entwicklung der Spur des Wärmeleitungsoperators für kleine Zeiten. Daraus ergeben sich viele Zusammenhänge zwischen dem Spektrum geometrischer Operatoren wie dem Laplaceoperator und der Geometrie der zugrundeliegenden Mannigfaltigkeit. Dies ist der Ausgangspunkt für die Untersuchung wichtiger spektraler Invarianten wie z.B. der Zetafunktion eines elliptischen Operators, regularisierter Determinanten, der analytischen Torsion, Eta-Invarianten, etc. Das Ziel des Seminars ist es, die Grundlagen der Theorie der Wärmeleitungsgleichung auf Riemannschen Mannigfaltigkeiten zu entwickeln und einige wichtige Anwendungen zu behandeln.

Voraussetzung: Analysis auf Mannigfaltigkeiten I und II.

Zeit und Ort: Donnerstags, 14 Uhr c.t., Seminarraum C, (Beringstr. 1, Raum 3)

Vorbesprechung: Anmeldung per E-Mail oder beim ersten Treffen am 16.10., 14:00 ct. Seminarraum C.

Literatur:

1. I. Chavel: Eigenvalues in Riemannian geometry, Academic Press, 1984
2. M.B. Lawson u. M.-L. Michelson: Spin Geometry, Princeton Univ. Press 1989.
3. P. Gilkey: Invariance theory, the heat equation, and the Atiyah-Singer index theorem. CRC Press, Boca Raton, FL, 1995.
4. M. Shubin: Pseudodifferential operators and spectral theory. Springer-Verlag, Berlin, 2001.

Kontakt: wotzke@math.uni-bonn.de