



Vorlesung Geometrische Analysis

Kai Zehmisch
Sommersemester 2012

Ein wichtiges Werkzeug in der komplexen Geometrie ist der Satz von Hodge. Er besagt, daß DeRham-Kohomologieklassen auf geschlossenen orientierten Riemannschen Mannigfaltigkeiten sich in eindeutiger Weise durch harmonische Differentialformen repräsentieren lassen. Ziel der Vorlesung ist es, diesen Satz zu beweisen. Dazu werde ich die grundlegenden Begriffe glatter Mannigfaltigkeiten, Differentialformen und Integration auf Mannigfaltigkeiten einführen und die für die Hodge-Theorie notwendigen elliptischen Methoden (Regularitätstheorie des Laplace-Operators, Sobolew-Räume) ausführlich behandeln. Als schöne Anwendung werde ich am Ende der Vorlesung den Satz von Moser über die Homotopieäquivalenz von volumen- und orientierungserhaltenden Diffeomorphismen nach einer Idee von Hansjörg Geiges beweisen.

Voraussetzungen:

Die Vorlesung richtet sich an Studenten mit Grundkenntnissen in linearer Algebra und Analysis.

Literatur:

F. W. Warner: Foundations of Differentiable Manifolds and Lie Groups Springer, New York, 1983.