

Ankündigung  
Vorlesung  
Sommersemester  
2020

# Spin-Geometrie und Dirac-Operatoren

**Prof. Uwe Semmelmann**

Der Dirac-Operator ist ein elliptischer Differentialoperator 1. Ordnung, der auf den Schnitten eines komplexen Vektorbündels, des Spinorbündels, wirkt. Er hat eine Reihe von sehr schönen analytischen und geometrischen Eigenschaften. Insbesondere lässt sich auf kompakten Mannigfaltigkeiten sein Index durch eine topologische Größe beschreiben, die gegeben ist als ein Integral über einen Krümmungsterm. Diese Aussage ist der sogenannte Atiyah-Singer-Indexsatz, den man als weitreichende Verallgemeinerung des Satzes von Gauß-Bonnet auffassen kann. Der Atiyah-Singer-Indexsatz hat eine Vielzahl von bemerkenswerten Anwendungen, z.B. in der Topologie, der Geometrie, der Zahlentheorie und der Darstellungstheorie.

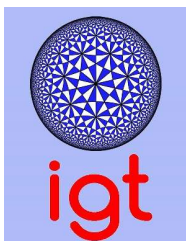
Ziel der Vorlesung ist eine Einführung der Grundbegriffe der Spin-Geometrie, mit den wichtigsten Dingen zu Clifford-Algebren und Hauptfaserbündeln, sowie der Definition von Dirac-Operatoren. Ebenfalls soll die Theorie der charakteristischen Klassen eingeführt werden, was nötig ist, um den Atiyah-Singer-Indexsatz formulieren zu können. Im letzten Teil der Vorlesung werden dann ausführlich verschiedene Anwendungen behandelt.

## **Literatur:**

H.B. Lawson, M. Michelsohn: Spin geometry, 1989

A. Moroianu et al: A spinorial approach to Riemannian and conformal geometry, 2015

**Voraussetzung:** Topologie, Differentialgeometrie, Riemannsche Geometrie



**Institut für Geometrie und Topologie**  
Pfaffenwaldring 57  
70569 Stuttgart

Ankündigung  
Vorlesung  
Sommersemester  
2020

# Spin-Geometrie und Dirac-Operatoren

**Prof. Uwe Semmelmann**

Der Dirac-Operator ist ein elliptischer Differentialoperator 1. Ordnung, der auf den Schnitten eines komplexen Vektorbündels, des Spinorbündels, wirkt. Er hat eine Reihe von sehr schönen analytischen und geometrischen Eigenschaften. Insbesondere lässt sich auf kompakten Mannigfaltigkeiten sein Index durch eine topologische Größe beschreiben, die gegeben ist als ein Integral über einen Krümmungsterm. Diese Aussage ist der sogenannte Atiyah-Singer-Indexsatz, den man als weitreichende Verallgemeinerung des Satzes von Gauß-Bonnet auffassen kann. Der Atiyah-Singer-Indexsatz hat eine Vielzahl von bemerkenswerten Anwendungen, z.B. in der Topologie, der Geometrie, der Zahlentheorie und der Darstellungstheorie.

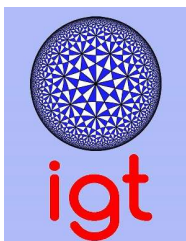
Ziel der Vorlesung ist eine Einführung der Grundbegriffe der Spin-Geometrie, mit den wichtigsten Dingen zu Clifford-Algebren und Hauptfaserbündeln, sowie der Definition von Dirac-Operatoren. Ebenfalls soll die Theorie der charakteristischen Klassen eingeführt werden, was nötig ist, um den Atiyah-Singer-Indexsatz formulieren zu können. Im letzten Teil der Vorlesung werden dann ausführlich verschiedene Anwendungen behandelt.

## **Literatur:**

H.B. Lawson, M. Michelsohn: Spin geometry, 1989

A. Moroianu et al: A spinorial approach to Riemannian and conformal geometry, 2015

**Voraussetzung:** Topologie, Differentialgeometrie, Riemannsche Geometrie



**Institut für Geometrie und Topologie**  
Pfaffenwaldring 57  
70569 Stuttgart

Ankündigung  
Vorlesung  
Sommersemester  
2020

# Spin-Geometrie und Dirac-Operatoren

**Prof. Uwe Semmelmann**

Der Dirac-Operator ist ein elliptischer Differentialoperator 1. Ordnung, der auf den Schnitten eines komplexen Vektorbündels, des Spinorbündels, wirkt. Er hat eine Reihe von sehr schönen analytischen und geometrischen Eigenschaften. Insbesondere lässt sich auf kompakten Mannigfaltigkeiten sein Index durch eine topologische Größe beschreiben, die gegeben ist als ein Integral über einen Krümmungsterm. Diese Aussage ist der sogenannte Atiyah-Singer-Indexsatz, den man als weitreichende Verallgemeinerung des Satzes von Gauß-Bonnet auffassen kann. Der Atiyah-Singer-Indexsatz hat eine Vielzahl von bemerkenswerten Anwendungen, z.B. in der Topologie, der Geometrie, der Zahlentheorie und der Darstellungstheorie.

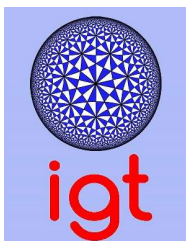
Ziel der Vorlesung ist eine Einführung der Grundbegriffe der Spin-Geometrie, mit den wichtigsten Dingen zu Clifford-Algebren und Hauptfaserbündeln, sowie der Definition von Dirac-Operatoren. Ebenfalls soll die Theorie der charakteristischen Klassen eingeführt werden, was nötig ist, um den Atiyah-Singer-Indexsatz formulieren zu können. Im letzten Teil der Vorlesung werden dann ausführlich verschiedene Anwendungen behandelt.

## **Literatur:**

H.B. Lawson, M. Michelsohn: Spin geometry, 1989

A. Moroianu et al: A spinorial approach to Riemannian and conformal geometry, 2015

**Voraussetzung:** Topologie, Differentialgeometrie, Riemannsche Geometrie



**Institut für Geometrie und Topologie**  
Pfaffenwaldring 57  
70569 Stuttgart