

Räume und Modulräume Riemannscher Metriken

Seminar-Ankündigung für das Wintersemester 2022/23

Inhalt:

Auf jeder differenzierbaren Mannigfaltigkeit gibt es eine Riemannsche Metrik, doch die Existenz beziehungsweise Konstruktion Riemannscher Metriken mit bestimmten vorgegebenen Krümmungseigenschaften wie zum Beispiel Nichtnegativität oder auch Negativität der Schnittkrümmung, Positivität der Skalar- oder Ricci-Krümmung, Erfüllung von Einstein- oder Holonomie-Bedingungen, etc., auf offenen oder geschlossenen glatten Mannigfaltigkeiten stellen fundamentale Frage- und Aufgabenstellungen der Globalen Differentialgeometrie dar. Sind diese aber gelöst, so schließt sich daran direkt eine in der aktuellen Forschung ebenso wichtige Frage an:

'Wie viele' verschiedene Metriken eines solchen Typs gibt es dann als Ganzes, und 'wie viele' dadurch definierter verschiedener solcher Geometrien lässt die zugrundeliegende Mannigfaltigkeit überhaupt zu?

Zum näheren Studium dieser Fragen untersucht man die entsprechenden Räume von Metriken mit den gegebenen Krümmungseigenschaften beziehungsweise deren assoziierte Modulräume, also die Quotienten dieser Räume nach der Wirkung (von Untergruppen) der hier durch 'Pull-Back' von Metriken operierenden Diffeomorphismengruppe der Mannigfaltigkeit. Die topologischen Eigenschaften dieser Objekte messen dann in einem geeigneten Sinn die Komplexität und Anzahl der verschiedenen Metriken und Geometrien auf der Mannigfaltigkeit.

Das Seminar wird einen Überblick über grundsätzliche Resultate und offene Fragen zu dieser Thematik geben und dabei konkret auf verschiedene in diesem Kontext verwendete Techniken eingehen.

Abschlussarbeiten können im Anschluss an und aufbauend auf das Seminar auch vergeben werden.

Termin und Veranstaltungsform: Mittwochs von 11:30-13:00 in SR 2.058 ab dem 26.10. 2022

Voraussetzungen: Fundierte Grundkenntnisse in Differentialgeometrie und Topologie

Literatur:

Mauricio Bustamante und Jan-Bernhard Kordaß, *Spaces of Riemannian Metrics*.
(Zum allerersten Vertrautmachen mit der Thematik)

Wilderich Tuschmann und David Wraith, *Moduli Spaces of Riemannian Metrics*.
(Als eigentliche Grundlage für das Seminar und alle Vorträge)

Vorbereitung: Donnerstag, 28. 07. um 14 Uhr in SR 2.059 (Mathematikgebäude)

UPON REQUEST, THE SEMINAR CAN ALSO BE HELD IN ENGLISH.