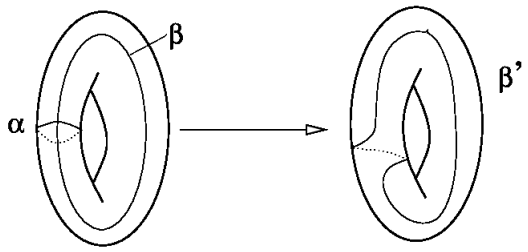
Universität Augsburg
Mathematisch-Naturwissenschaftlich-
Technische Fakultät

Prof. Dr. Bernhard Hanke
Prof. Dr. Wolfgang Steimle

Seminar im Sommersemester 2016
Abbildungsklassengruppen



Für das Studium geometrischer oder topologischer Objekte ist deren *Symmetriegruppe*, also die Gruppe der strukturerhaltenden Selbstabbildungen, von fundamentaler Bedeutung. Nach Identifikation ineinander deformierbarer Symmetrien kommt man zu *Abbildungsklassengruppen*, die tiefliegende geometrische Eigenschaften in einer zugänglichen algebraischen Struktur kodieren. Das Studium von Abbildungsklassengruppen von Flächen ist eines der klassischen Gebiete der Topologie und geht zurück auf Arbeiten von Dehn und Nielsen in den 1920er Jahren. Besonders durch den vor wenigen Jahren erbrachten Beweis der *Mumfordvermutung* erlebte das Gebiet in letzter Zeit einen großen Aufschwung.

Typischerweise stehen die algebraischen Eigenschaften von Abbildungsklassengruppen in enger Beziehung zu ihrer natürlichen Wirkung auf geometrischen oder algebraisch-topologischen Objekten wie Kurven, Metriken mit bestimmten Krümmungseigenschaften oder Homologiegruppen. Auf diese Weise verbindet dieses Forschungsfeld Methoden aus Algebra, Topologie und Geometrie.

Im ersten Teil der Seminars studieren wir fundamentale Techniken und Resultate im Zusammenhang mit Abbildungsklassengruppen von Flächen. Weiteres Ziel ist es, im Lichte der Mumfordvermutung einen Ausblick auf einige aktuelle Entwicklungen im Verständnis der *Gruppenkohomologie* von Abbildungsklassengruppen zu geben.

Hauptquellen für das Seminar sind:

- B. Farb, D. Margalit, *A primer on Mapping Class Groups*, Princeton University Press, 2012.
- A. Hatcher, *A Short Exposition of the Madsen–Weiss Theorem*, arXiv:1103.5223, 2014.

Die Veranstaltung richtet sich an Studierende im Master, an Doktoranden und andere Interessierte mit Vorkenntnissen in Geometrie und Topologie. Sie kann begleitend zur Vorlesung „Klassifikation von Mannigfaltigkeiten“ besucht werden, ist aber davon unabhängig. Es bestehen zahlreiche Möglichkeiten für weiterführende Studien, auch im Rahmen von Abschlussarbeiten.

Eine erste Vorbesprechung findet statt am

4. Februar um 15:45 Uhr in Raum 1008.