
Algebraic Topology

Info:

In der Vorlesung beschäftigen wir uns mit den Grundlagen der algebraischen Topologie. Der Einstiegspunkt ist eine kurze Einführung in die allgemeine Topologie. Danach definieren wir die Homotopiegruppen und studieren vor allem die Fundamentalgruppe. Mithilfe des Satzes von Seifert-van-Kampen werden wir die Fundamentalgruppe einiger topologischer Räume berechnen. Die Homologietheorie ist eines der zentralen Themen der Vorlesung. Wir werden die singulären Homologiegruppen definieren und diese dann mithilfe der homologischen Algebra in einen abstrakteren, axiomatischen Rahmen einbetten. Dies führt zu den Axiomen der Homologie, die wir als Nächstes studieren. Wir werden CW-Komplexe definieren und eine im Vergleich zur singulären Homologie einfachere zu berechnende Homologietheorie, nämlich die zelluläre Homologietheorie, untersuchen. Im letzten Kapitel beschäftigen wir uns mit der dualen Theorie zur Homologie, der Kohomologie. Die Ringstruktur der Kohomologiegruppen und der Satz von Künneth spielen hier eine zentrale Rolle.

Inhalt:

- Allgemeine Topologie
- Homotopietheorie
 - Homotopiegruppen
 - Fundamentalgruppe
 - Satz von Seifert van Kampen
 - Induzierte Homomorphismen
- Homologietheorie
 - Homologiegruppen
 - Homologische Algebra
 - Axiome für Homologie
 - CW-Komplexe
 - Zelluläre Homologie
- Kohomologietheorie
 - Kohomologiegruppen
 - Das Cup-Produkt
 - Kohomologiering und Satz von Künneth

Literature:

Allen Hatcher, *Algebraic Topology*
Glen E. Bredon, *Geometry and Topology*