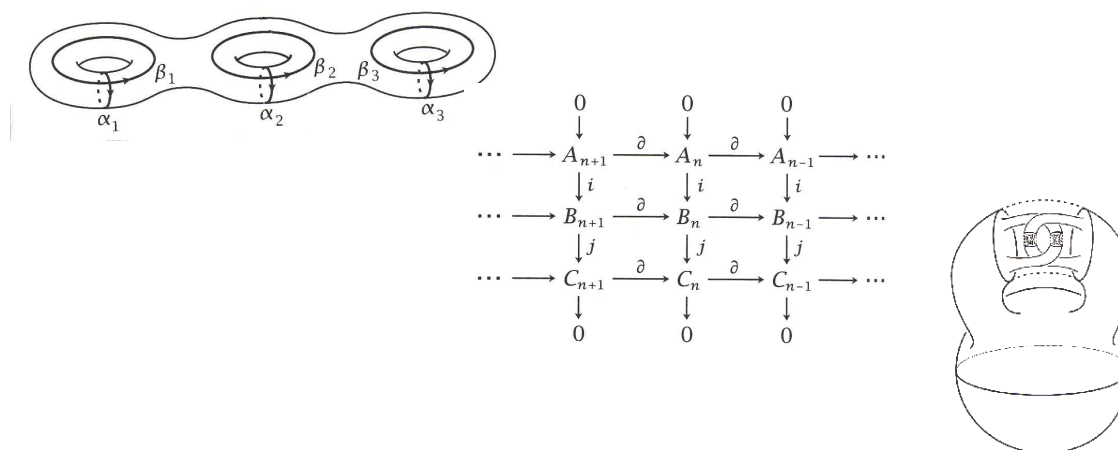


## Seminar Algebra im Wintersemester 2008/2009

# Homologische Algebra

Homologische Algebra ist eine Disziplin, die in verschiedenen Gebieten wie algebraischer Geometrie, Zahlentheorie, algebraischer Topologie und Funktionentheorie eingesetzt wird. Grundidee dabei ist, dass dem Objekt, das untersucht werden soll (z.B. ein topologischer Raum, ein simplizialer Komplex, eine abelsche Gruppe, eine Garbe auf einer Varietät, eine Lie-Algebra,...) ein *Komplex von abelschen Gruppen* zugeordnet wird, dessen funktorielle Eigenschaften untersucht werden. Die Hauptrolle spielen dabei die *Homologiegruppen*, die mit Hilfe des Komplexes definiert werden. An diesen abelschen Gruppen lässt sich einiges über die Struktur des Ausgangsobjekts ablesen. Ein kleines Beispiel: Falls nicht alle Homologiegruppen eines topologischen Raums trivial sind, dann ist der Raum nicht kontrahierbar.

In dem Seminar werden wir Homologiegruppen einführen, spezielle Fälle wie die *singuläre Homologie* für topologische Räume betrachten und mit dem allgemeinen Zugang über Kategorientheorie zusammenbringen. Außerdem werden wir Eigenschaften von Homologiegruppen studieren und einige Anwendungen kennenlernen. Ein Beispiel ist ein alternativer Beweis des Brouwerschen Fixpunktsatzes mit Hilfe von homologischer Algebra.



**Literatur:** (u.a.) A. Hatcher *Algebraic Topology*  
 C. Weibel *An introduction to homological algebra*

**Voraussetzungen:** Algebra II

Eine **Vorbesprechung** mit Vorstellung und Vergabe der Themen findet statt am

**Mittwoch, 16. Juli 2008, 13:15 Uhr, im Seminarraum S 31.**

Zur Erleichterung der Planung bitten wir Interessierte, sich in die **Anmeldeliste** im Sekretariat bei Frau Hoffmann (Zi. 308) einzutragen.