



27.07.2011

SEMINARANKÜNDIGUNG

Im kommenden Wintersemester 2011/12 veranstalten wir die Fortsetzung

Langlands Correspondence IV

Das Langlandsprogramm gehört zu den ehrgeizigsten Projekten in der Mathematik. Es geht um tief liegende Entsprechungen, die verschiedene Gebiete der Mathematik miteinander verbinden. Es wurden in diesem Programm bereits große und schöne Ergebnisse erzielt und es wurden sehr viele offene Fragen aufgeworfen.

Angestoßen wurde das Programm vor etwa 40 Jahren durch Resultate und Vermutungen von Robert Langlands, die eine Korrespondenz zwischen Objekten der Zahlentheorie einerseits und Objekten der Harmonischen Analysis andererseits herstellen (z.B. zwischen Darstellungen der Galoisgruppe eines Zahlkörpers und Darstellungen gewisser Lie-Gruppen). Ausgehend von der seit langem bekannten Beobachtung, dass algebraische Zahlkörper mit den Funktionenkörpern algebraischer Kurven viele Eigenschaften teilen, wurde dann die Langlands-Korrespondenz von der Arithmetik auf die Geometrie verallgemeinert. Schließlich gibt es neuerdings eine weitere spekulative Ausweitung der Korrespondenz auf die Quantenphysik, wie sie etwa in dem Bourbaki-Artikel „Gauge Theory and Langlands Correspondence“ von Edward Frenkel (2009) beschrieben wird.

In dem Seminar geht es mehr als in anderen Veranstaltungen der Mathematikausbildung darum, verschiedene Disziplinen wie Zahlentheorie, Funktionentheorie, Darstellungstheorie, Operatortheorie, Harmonische Analysis, Algebraische Geometrie etc. zusammenzubringen und darzulegen wie das Zusammenwirken der Disziplinen zum Erfolg führt. Insofern stellt das Seminar eine besondere Herausforderung an die Teilnehmer dar.

Das Fernziel des Seminars ist es, die Formulierungen der Langlands-Korrespondenz in ihren oben angedeuteten Ausprägungen zu verstehen, und einige Beweisteile zu erarbeiten. Nachdem wir in den vergangenen drei Semestern eine Reihe von Übersichtsvorträgen gehört haben, in denen auch einige Grundlagen zur Geometrie dargestellt worden sind, soll jetzt die Formulierung der geometrischen Langlandskorrespondenz präzisiert werden, beispielsweise durch Vorträge zu

- Eichtheorie und Darstellungstheorie
- (Erweiterte) Topologische Quantenfeldtheorie
- Moduli Stacks
- Modulraum der Higgsbündel (Hitchin-System)
- Nichtabelsche Hodgetheorie
- Mirror Symmetrie, Langlands-Dualität und Hitchin-System

Interessenten melden sich bitte bei uns, z.B. per Mail bei schotten@math.lmu.de oder Ralf.Gerkmann@math.lmu.de. Themen werden per Mail vergeben. Deshalb bitte Präferenzen bei der Anmeldung angeben, oder sogar Vorträge vorschlagen!

Ralf Gerkmann, Martin Schottenloher