



08.04.2011

## SEMINARANKÜNDIGUNG

Im kommenden Sommersemester 2011 veranstalten wir die Fortsetzung

### Langlands Correspondence III

Das Langlandsprogramm gehört zu den ehrgeizigsten Projekten in der Mathematik. Es geht um tief-  
liegende Entsprechungen, die verschiedene Gebiete der Mathematik miteinander verbinden. Es wur-  
den 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 Korres-  
pondenz 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, ver-  
schiedene 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 Her-  
ausforderung an die Teilnehmer dar.

Das Fernziel des Seminars ist es, die Formulierungen der Langlands-Korrespondenz in ihren oben  
angedeuteten Ausprägungen zu verstehen. Nachdem wir im Teil I einige Überblicksvorträge und in  
Teil II eine Reihe von Vorträgen die Klassenkörpertheorie als Langlands-Korrespondenz für  $GL(1)$   
angehört haben, soll es jetzt darum gehen, detaillierter die Voraussetzungen zu einigen Aspekten zu  
erarbeiten, beispielsweise:

- Automorphe Darstellungstheorie zur lokalen Langlandskorrespondenz
- Harmonische Analysis auf lokalkompakten Gruppen
- Stacks and Moduli Spaces
- Riemann-Hilbert-Korrespondenz (nach Deligne)
- Topologische Feldtheorie
- Modulraum der Higgsbündel

Interessenten melden sich bitte bei uns, z.B. per Mail bei [schotten@math.lmu.de](mailto:schotten@math.lmu.de) oder  
[Ralf.Gerkmann@math.lmu.de](mailto: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