

# Darstellungen endlicher Gruppen

## Proseminar SS14

**Ort:** HS 4

**Zeit:** 14-16

**Beginn:** 24.04.14

Das Proseminar läuft parallel zur Vorlesung LA II.

**Inhalt:** Die Darstellungstheorie endlicher Gruppen spielt nicht nur innerhalb der Mathematik (Gruppentheorie, Zahlentheorie, Artinsche  $L$ -Funktionen ...) sondern auch in der (Quanten-) Physik eine wichtige Rolle. Gruppen sind üblicherweise mit Wirkungen auf verschiedenen Objekten verbunden. Mit den elementaren Methoden der linearen Algebra untersucht man, wie diese Wirkungen durch lineare Automorphismen auf endlich-dimensionalen Vektorräumen über den komplexen Zahlen beschrieben werden können. Dadurch gewinnt man Rückschlüsse sowohl über die Struktur der Gruppen als auch über die Objekte, auf denen sie wirken.

Die Themen des Seminars im einzelnen:

1. Definition von Darstellungen, Charaktere [S, 1.1,1.3,2.1(i)]
2. Zerlegung von Darstellungen (I) [S, 1.4,2.2,2.3]
3. Reguläre Darstellung [S, 1.2,2.4+ 2.3]
4. Zerlegung von Darstellungen (II) [S, 2.5,2.6,(2.7?)]
5. Der Fall abelscher Gruppen [S, 3.1,3.2+...]
6. Darstellungen konstruieren [S, 1.5,2.1(ii),3.3]
7. Beispiele für konkrete Gruppen [S, 5.3,5.7,5.8]
8. Die Gruppenalgebra  $\mathbb{C}[G]$  [S, 6.1,6.2,6.3]
9. Algebraische Zahlen und Charaktere [S, 6.4,6.5]
10. Frobenius Reciprocität [S, 7,1,7,2]
11. Mackeys Irreduzibilitätskriterium [S, 7.3,7.4]
12. Virtuelle Charaktere und Artins Theorem [S, 9]

**Anmeldung:** Bei Vésale Nicolas (**Zi.** 232, **INF** 288, **Email:** vnicolas@mathi.uni-heidelberg.de)

**Literatur:** J. P. Serre, *Linear Representations of Finite Groups*, GTM **42**, Springer  
W. Fulton, J. Harris, *Representation Theory*, GTM **129**, Springer (Nur Part I)

**Vorkenntnisse:** Lineare Algebra I