

# Seminar: Spiegelungsgruppen

Sommersemester 2023

Prof. Dr. Michael Cuntz, IAZD



Die Theorie der Spiegelungsgruppen ist ein klassisches Gebiet der Mathematik, das ursprünglich in der Untersuchung von regelmäßigen Polyedern entstand, mittlerweile in der Lie-Theorie eine wichtige Rolle spielt, und nach wie vor ein aktives Forschungsgebiet ist. Das Hauptziel des Seminars ist die Klassifikation der endlichen reellen Spiegelungsgruppen.

**Anmeldung:** in Stud.IP oder per E-Mail an [cuntz@math.uni-hannover.de](mailto:cuntz@math.uni-hannover.de)

**Voraussetzungen:** Lineare Algebra I

## Themen:

Spiegelungen und Wurzeln	( [5]: 1.1, 1.2 )
Positive und einfache Wurzeln	( [5]: 1.3-1.5 )
Längenfunktion	( [5]: 1.6-1.8 )
Erzeuger und Relationen	( [5]: 1.9-1.11 )
Fundamentaltbereiche	( [5]: 1.12, 1.15 )
Coxeter Graphen	( [5]: 2.1-2.5 )
Klassifikation	( [5]: 2.6-2.8 )
Konstruktion von Wurzelsystemen	( [5]: 2.9-2.11 )
Coxetersysteme	( [5]: 5.1-5.3 )
Positive Wurzeln für Coxetersysteme	( [5]: 5.4-5.6 )
Bruhat-Ordnung	( [5]: 5.7-5.10 )
Poincaré-Reihen und Fundamentaltbereiche	( [5]: 5.11-5.13 )
Hecke-Algebren	( [5]: 7.1-7.4 )
$R$ -Polynome	( [5]: 7.5-7.8 )
Kazhdan-Lusztig Polynome	( [5]: 7.9-7.12 )

## LITERATUR

- [1] Nicolas Bourbaki. *Groupes et algèbres de Lie, ch. 4, 5 et 6*. Éléments de mathématique. Hermann, Paris, 1968.
- [2] Meinolf Geck and Gunter Malle. Reflection groups. In *Handbook of algebra. Vol. 4*, volume 4 of *Handb. Algebr.*, pages 337–383. Elsevier/North-Holland, Amsterdam, 2006.
- [3] Meinolf Geck and Götz Pfeiffer. *Characters of finite Coxeter groups and Iwahori-Hecke algebras*, volume 21 of *London Mathematical Society Monographs. New Series*. The Clarendon Press Oxford University Press, New York, 2000.
- [4] James E. Humphreys. *Introduction to Lie algebras and representation theory*, volume 9 of *Graduate Texts in Mathematics*. Springer-Verlag, New York, 1978. Second printing, revised.
- [5] James E. Humphreys. *Reflection groups and Coxeter groups*, volume 29 of *Cambridge Studies in Advanced Mathematics*. Cambridge University Press, Cambridge, 1990.