

# PROSEMINAR IM WINTERSEMESTER 2022/23: LINEAR DARSTELLUNG ENDLICHER GRUPPEN

HEIKE MILDENBERGER

## VORBESPRECHUNG

am 18.7.2022 um 12:00 Uhr im Seminarraum 404  
Für Online-Teilnahme BBB Raum  
<https://bbb.uni-freiburg.de/b/hei-fw6-gm7-ijs>

## ZWEITE VORBESPRECHUNG

am 18.10.2022 um 16:00 Uhr im Seminarraum 125  
Für Online-Teilnahme BBB Raum  
<https://bbb.uni-freiburg.de/b/hei-fw6-gm7-ijs>

## TUTORAT:

N.N.

## ZEIT UND ORT

Proseminar **dienstags** von 16 - 18 Uhr im SR 125,  
WS 22/23 vom 17.10.2022 bis zum 11.2.2023, derzeit (Juli 2022) in  
Präsenz geplant.

Hybrid in <https://bbb.uni-freiburg.de/b/hei-fw6-gm7-ijs> bei  
Bedarf.

## LISTE DER VORTRAGSTHEMEN, QUELLENANGABEN

Außer Serre kann man Feit [1], Fulton und Harris [2] und Steinberg  
[4] als Lehrbücher über Lineare Darstellungen heranziehen. Steinberg  
ersetzt Tensoren durch Hilfsmittel aus der Analysis.

**1. Vortrag** Geplantes Datum: 25.10.2022

---

*Date:* 4.10.2022, HM.

Chapter 1 in [3]. Allgemeines zu linearen Darstellungen, Unterdarstellungen, irreduzible Darstellungen, Tensorprodukt zweier Darstellungen

*Vortragende:* Lisanne Jeschke

**2. Vortrag** Geplantes Datum: 08.11.2022

Chapter 2, Sektionen 2.1 bis 2.3 in [3]. Der Charakter einer Darstellung, Schurs Lemma über isomorphe Darstellungen, Orthogonalität von Charakteren

*Vortragende:* Lilly Käding

**3. Vortrag** Geplantes Datum: 15.11.2022

Chapter 2, Sektionen 2.4 bis 2.7 in [3].

Die Zerlegung der regulären Darstellung, die Anzahl der irreduziblen Darstellungen, die kanonische Zerlegung und eine explizite Zerlegung

*Vortragender:* Paul Schuh

**4. Vortrag** Geplantes Datum: 22.11.2022

Chapter 3 in [3].

Abelsche Untergruppen. Produkte von Gruppen, induzierte Darstellungen

*Vortragende:* Andrea Jäger-Waldau

**5. Vortrag** Geplantes Datum: 29.11.2022

Chapter 4 in [3].

kompakte Gruppen, invariantes Maß auf einer kompakten Gruppe, lineare Darstellungen kompakter Gruppen

*Vortragende(r):*

**6. Vortrag.** Geplantes Datum: 06.12.2022

Chapter 5 in [3].

Beispiele: Die zyklischen Gruppen, die Dieder-Gruppen, die alternierende Gruppe, die symmetrische Gruppe, die Isomorphiegruppe eines Würfels

*Vortragende(r):*

**7. Vortrag.** Geplantes Datum: 13.12.2022

Chapter 6 in [3].

Die Gruppenalgebra, Moduls, Zerlegung, Zentrum von  $\mathbf{C}[G]$ . Ganzheit von Charakteren, Anwendungen

*Vortragende(r):*

**8. Vortrag.** Geplantes Datum: 20.12.2022

Chapter 7 in [3].

Induzierte Darstellungen, die Reziprozitätsformel, Einschränkung auf Untergruppen, Mackeys Unzerlegbarkeits-Kriterium

*Vortragende(r):*

**9. Vortrag.** Geplantes Datum: 10.01.2023

Chapter 8 in [3].

Beispiele induzierter Darstellungen, normale Untergruppen, Grade irreduzibler Darstellungen, semidirekte Produkte mit einem abelschen Faktor, einige Klassen endlicher Gruppen, Sylows Satz, Darstellungen von super-auflösbaren Gruppen

*Vortragende(r):*

**10. Vortrag.** Geplantes Datum: 17.01.2023

Chapter 9 in [3].

Artins Satz, der Ring  $R(G)$ , die Aussage des Satzes, erster Beweis, zweiter Beweis der Richtung von (i) auf (ii)

*Vortragende(r):*

**11. Vortrag.** Geplantes Datum: 14.01.2023

Chapter 10 in [3].

Ein Satz von Brauer.  $p$ -reguläre Elemente und  $p$ -elementare Untergruppen, induzierter Charakter  $p$ -elementarer Untergruppen, Konstruktion von Charakteren, Brauers Satz

*Vortragende(r):*

**12. Vortrag.** Geplantes Datum: 31.01.2023

Chapter 11 in [3].

Anwendungen des Satzes von Brauer, Charakterisierung von Charakteren, ein Satz von Frobenius, eine Umkehrrichtung zu Brauers Satz, das Spektrum von  $A \otimes R(G)$ .

*Vortragende(r):*

**13. Vortrag.** Geplantes Datum: 07.02.2023

Chapter 12 in [3].

Frage nach rationalen Werten, die Ringe  $R_K(G)$ , Schur-Indizes, Realisierbarkeit über Kreisteilungskörpern, der Rang von  $R_K(G)$ , Verallgemeinerung des Artin'schen und des Brauer'schen Satzes.

*Vortragende(r):*

**14. Vortrag.** Geplantes Datum: 14.02.2023, nach Semesterende

Chapter 13 in [3].

Beispiele zu den Rationalitätsproblemen. Der Körper  $\mathbb{Q}$  und der Körper  $\mathbb{R}$ .

*Vortragende(r):*

## LITERATUR

- [1] Walter Feit. *The representation theory of finite groups*, volume 25 of *North-Holland Mathematical Library*. North-Holland Publishing Co., Amsterdam-New York, 1982.
- [2] William Fulton and Joe Harris. *Representation theory*, volume 129 of *Graduate Texts in Mathematics*. Springer-Verlag, New York, 1991. A first course, Readings in Mathematics.
- [3] Jean-Pierre Serre. *Linear representations of finite groups*. Graduate Texts in Mathematics, Vol. 42. Springer-Verlag, New York-Heidelberg, 1977. Translated from the second French edition by Leonard L. Scott.
- [4] Benjamin Steinberg. *Representation theory of finite groups*. Universitext. Springer, New York, 2012. An introductory approach.