

Proseminar: Gruppentheorie in der Quantenmechanik

WS 15/16

- Veranstalter:

Prof. Jan Louis
II. Institut für Theoretische Physik der Universität Hamburg
Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg
Büro: DESY, Bldg. IIa, Raum 601
Telefon: 8998 2261
Fax: 8998 2267
E-mail: jan.louis@desy.de
home page: www.desy.de/~jlouis/

Dr. Fabian Rühle
Deutsches Elektronensynchrotron DESY
Notkestr. 85, 22607 Hamburg
Büro: DESY, Bldg. IIa, Raum 613
Telefon: 8998 5138
Fax: 8998 2267
E-mail: fabian.ruehle@desy.de

- Termin des Seminars:

Mi 10.15-11.45Uhr, SR 2, Jungiusstr. 9

- Bewertung

Kredit-Punkte für die Veranstaltung werden vergeben bei 75% Anwesenheit plus einem Vortrag und einer schriftlichen Ausarbeitung.

- Literatur

[J] H.F. Jones, Groups representations and physics, IOP 1990

[CH] M. Chaichian and R. Hagedorn, Symmetries in quantum mechanics, IOP 1998

- Plan der Vorträge

14.10 Vorbesprechung

21.10 Einführung [**Rühle**]

(Gruppen, Beispiele, Konjugationsklassen; [J] 1.1–2.1, 1–23)

28.10 Gruppentheorie [**Hoppe**]

(Untergruppen, Normalteiler, Homomorphismen; [J] 2.2–2.4, 23–34)

04.11 Darstellungstheorie I [**Formela**]

(Darstellungen, Charaktere, Reduzibilität; [J] 3.1–3.4, 35–53)

11.11 Wigners Theorem [**Kortum**]

(Beweis; [CH] 21–28)

18.11 Darstellungstheorie II [**Weber**]

(Reduzibilität, Maschkes Theorem, Schurs Lemma, Orthogonalität; [J] 3.5–4.2, 53–64)

25.11 Darstellungstheorie III [**Malcha**]

(Orth. von Charakteren, Charaktertafel, Zerlegung dir. Produkte; [J] 4.3–4.5, 64–77)

02.12 Die Gruppen $SO(2)$ und $SO(3)$ [**Le**]

([J] 6.1–6.2, 96–109)

9.12 Tensoroperatoren und das Wigner-Eckart-Theorem [**Benckwitz**]

(Theorem und Anwendungen; [J] 6.3, 113–120)

16.12 Noethers Theorem, Wasserstoff mit $SO(4)$ -Symmetrie [**Reichert**]

(Beweis; [CH] 42–45, [J] 7.2, 124–127)

06.01 Liegruppen und Liealgebren [**Pitschinski**]

(Adjungierte Darstellung, Cartan-Basis und Wurzeln einer Liealgebra [J] 9.1–9.4, 168–179)

13.01 Einfache Wurzeln und Dynkindiagramme [**Koch**]

([J] 9.5, 180–190)

20.01 Darstellungen und Gewichte [**TBA**]

([J] 9.6, 190–197)

27.01 Lorentzgruppe [**Wening**]

([J] 10.1–10.3, 198–208)