

# Proseminar: Gruppentheorie in der Quantenmechanik

WS 12/13

- 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/](http://www.desy.de/~jlouis/)

Dr. Robert Richter  
II. Institut für Theoretische Physik der Universität Hamburg  
Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg  
Büro: DESY, Bldg. IIa, Raum 613  
Telefon: 8998 5138  
Fax: 8998 2267  
E-mail: robert.richter@desy.de

- Termin des Seminars:

Do 10.15-11.45Uhr, SR 1

- 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

18.10 Vorbesprechung

25.10 Einführung [**Wienke**]

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

01.11 Gruppentheorie [**Berger**]

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

08.11 Darstellungstheorie I [**Rieger**]

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

15.11 Wigners Theorem [**Hasse**]

(Beweis; [CH] 21–28)

22.11 Darstellungstheorie II [**Vogt**]

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

29.11 Darstellungstheorie III [**Nuske**]

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

06.12 Die Gruppen  $SO(2)$  und  $SO(3)$  [**Schleederer**]

([J] 6.1–6.2, 96–109)

13.12 Tensoroperatoren und das Wigner-Eckart-Theorem [**Pöpplau**]

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

20.12 Noethers Theorem, Wasserstoff mit  $SO(4)$ -Symmetrie [**Hagemann/Belsch**]

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

10.01 Liegruppen und Liealgebren [**Münkel**]

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

17.01 Einfache Wurzeln und Dynkindiagramme [**Günther/Feindt**]

([J] 9.5, 180–190)

24.01 Darstellungen und Gewichte [**Erdmann/Crijnovschi**]

([J] 9.6, 190–197)

31.01 Lorentzgruppe [**Pham/Fischer**]

([J] 10.1–10.3, 198–208)