

Prof. Dr. D. Stehlik (Raum 1.1.32)
Sprechstunde nach Vorlesung Mo./Do. 16 h – 17 h

Dr. Ralph Püttner (Raum 1.1.42)

Übungen (1) zur Experimentalphysik IV „Moderne Physik“

Ss 2006

Ausgabe: Mo., 24.4.06

Rückgabe: Do., 27.04.06 (in Vorlesung)

Übungsgruppen:

dienstags 14 h – 16 h in SR E3 (1.4.31)

mittwochs 10 h – 12 h in SR E1 (1.1.26)

1. Berechne die de Broglie Wellenlänge eines Abgeordneten ($m \sim 100 \text{ kg}$), der beim Hammelsprung-Abstimmungsverfahren in langsamer Geschwindigkeit (2 km/h) auf die möglichen Türen (Ja/Nein/Enth.) zuschreitet. Was folgt daraus für den Abstand seiner „Interferenzmaxima“ bei einem Türabstand von $\sim 5 \text{ m}$ (wie im Reichstag)? (2 Punkte)
2. Suche und kommentiere Formulierungen für das Komplementaritäts-Prinzip nach Niels Bohr. Nenne Paare von komplementären Variablen und physikalische Beobachtungen bzw. Begriffen. (2 Punkte)

Literaturaufgaben (reading assignment):

Bis Montag, 24.4.06: (2.a) The Feynman Lectures on Physics, Vol. III, Chap. 1 “Quantum Behaviour” + Chap. 2 “Wave and Particle viewpoints”

(3.a) T. J. Herzog et al.: “Complementarity and the Quantum Eraser”, Phys. Rev. Lett. **75** (1995) 3034-3037

für Interessierte: (2.d.1) M. Arndt et al.: „Wave Particle Duality of C_{60} Molecules“, Nature **401** (1999) 680-682 und

(2.d.2) L. Hackermüller, M. Arndt et al.: „Wave Nature of Biomolecules and Fluorofullerenes“, Phys. Rev. Lett **91**, 9 (2003) 090408-1 – 090408-4

ab Do., 27.4.06: (3.d) S. P. Walborn et al.: „Quantenradierer“, Spektrum der Wissenschaft (2004) 32-39 und S. P. Walborn et al.: „Double-Slit Quantum Eraser“, Phys. Rev. A **65** (2002) 033818-1 – 033818-6

bis Mo., 8.5.06: 3.b.3 Adv. Atomic, Molecular and Optical Physics, eds. B. Pederson, H. Walther, Academic Press, New York, Vol. **42** (2000) 29-71; experimentelle Kapitel und Resultate. Beachte auch die anderen unter 3.b genannten Originalarbeiten.

Das Literaturverzeichnis finden Sie im Internet unter:

<http://www.physik.fu-berlin.de/~simons/Literaturliste06.htm>

Die Übungsblätter finden Sie auch im Internet unter:

<http://www.physik.fu-berlin.de/~simons/Uebungen06.html>

Weitere Informationen zur Vorlesung finden Sie im Internet unter:

<http://www.physik.fu-berlin.de/~simons/Stehlik06.html>