

**Theoretische Physik III für Lehramtskandidaten, WS 2010/11**  
**Blatt 14 zu den Übungen am 14. u. 16.2., Stefanie Russ**  
**Abgabe: Spätestens 11.2., 12 Uhr, Zi. 1.4.38 (persönlich oder Briefkasten)**

**Bitte geben Sie Ihre Übungsgruppe an!**

**Dieses ist das letzte Blatt**

**Hausaufgaben:** (Je 2 Punkte.)

**1. Wasserstoffatom:**

Berechnen Sie für den Zustand  $\psi_{100}$  des Wasserstoffatoms die Wahrscheinlichkeit, dass sich das Elektron im Abstand von  $r \leq a_B$  vom Kern aufhält. (Die Radialfunktionen  $R_{n,\ell}$  des Wasserstoffatoms dürfen Sie als bekannt voraussetzen.)

Beachten Sie die Integrationshilfe von Blatt 6.

**2. Zustandssumme:**

Skizzieren Sie die verschiedenen Möglichkeiten (a) 3 Fermionen mit Spin  $\uparrow$  und (b) 3 Bosonen auf vier verschiedene Energieniveaus  $E_1 = 0$ ,  $E_2 = \epsilon$ ,  $E_3 = 2\epsilon$  und  $E_4 = 5\epsilon$  zu verteilen. Wie lautet jeweils die kanonische Zustandssumme  $Z$ ?

**Präsenz:**

Vorbesprechung der mündlichen Prüfungen.