Übungen zur Modernen Theoretischen Physik I SS 15

PROF. DR. JÖRG SCHMALIAN

Blatt 1 - Hinweis

DR. ANDREAS POENICKE, PATRIK HLOBIL

Abgabe: 21.04.2015, Besprechung: 22.04.2015**Hinweis zu :****2. Wellenfunktion im Potential**

- (c) (2 Punkte) Finde das Potential $V(x)$ für welches der Zustand $\psi(x)$ mit $k = 0$ eine Eigenfunktion ist und die Schrödingergleichung löst. Was ist die Energie E dieses Systems? Interpretiere das gefundene Potential: Stelle einen Zusammenhang zwischen der gefundenen Energie E und den bekannten Größen eines klassischen Teilchens im Potential $V(x)$ her. Ohne Einschränkung der Allgemeinheit kann $V(x = 0) = 0$ verwendet werden.

Die Aufgabe kann mit der stationären Schrödingergleichung gelöst werden. Da diese jedoch erst am Mittwoch in der Vorlesung behandelt wird kann das Problem alternativ mit folgender Modifikation gelöst werden:

- (c) (2 Punkte) Finde das Potential $V(x)$ für welches der Zustand $\psi(x, t) = \psi(x) e^{-i\frac{E}{\hbar}t}$ mit $k = 0 \dots$

Das gefundene Potential $V(x)$ wurde schon in der klassischen Physik untersucht. Zur Interpretation soll ein Zusammenhang zwischen dem Potential $V(x)$ und den Größen des entsprechenden klassischen Systems hergestellt und die hier gefundene Energie E mit der klassischen Lösung verglichen werden.