

**Übungen zur Quantenmechanik II**  
**Wintersemester 2009/10**  
**Blatt 7**

Prof. R. Meinel

**Aufgabe 14**

Behandeln Sie das eindimensionale Problem der Bewegung eines Teilchens in einem homogenen Kraftfeld (Potential  $V = -Ax$ ,  $A$ : positive Konstante), indem Sie die zeitfreie Schrödingergleichung

- a) in Ortsdarstellung
- b) in Impulsdarstellung

lösen. Diskutieren Sie das asymptotische Verhalten der Wellenfunktion  $\psi(x)$  für  $x \rightarrow \pm\infty$

**Hinweise:** Die Schrödingergleichung in Ortsdarstellung kann durch eine Substitution in eine Besselsche Differentialgleichung transformiert werden. Ein anderer Lösungsweg besteht darin, mit Aufgabenteil b) zu beginnen und den Zusammenhang der Wellenfunktionen in Orts- und Impulsdarstellung zu benutzen.

Abgabetermin: Donnerstag 10.12.2009 vor der Vorlesung.