
1. Plenum zur Quantenmechanik I

Wintersemester 2021/2022

Plenum: Dienstag, 19.10.2021.

Eindimensionaler Potentialtopf

Gegeben sei ein Kastenpotential der Breite L :

$$V(x) = \begin{cases} -V_0 & |x| \leq L/2 \\ 0 & |x| > L/2, \end{cases} \quad (1)$$

dabei sei V_0 eine positive Konstante. Berechnen Sie die Eigenzustände $\psi_n(x)$ und die dazugehörigen Eigenenergien E_n als Lösung der stationären Schrödingergleichung

$$H\psi(x) = \left(-\frac{\hbar^2}{2m} \frac{d^2}{dx^2} + V(x) \right) \psi(x) = E\psi(x) \quad (2)$$

für $E < 0$ (gebundene Zustände). Geben Sie – in Abhängigkeit von V_0 und L – die maximale Zahl der gebundenen Zustände an.