

Quantentheorie I	Übungsblatt Nr. 4
------------------	-------------------

**Aufgabe 1:** In der Vorlesung ("lec06") wird als Kastenpotential

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

eingeführt und es werden transzendente Gleichungen für die Energie-Eigenwerte der symmetrisch sowie antisymmetrisch gebundenen Zustände hergeleitet.

- Berechnen Sie, ausgehend von diesen Gleichungen, analytisch die Energien der niedrigsten Zustände für den Limes  $V_0 \rightarrow \infty$ . Wie lautet insbesondere die „Nullpunktsenergie“  $E_1 - V(0)$ ?
- Interpretieren Sie die Größenordnung des Ergebnisses für  $E_1 - V(0)$  in Hinsicht auf die Heisenbergsche Unschärferelation.
- Skizzieren Sie die Wellenfunktionen der drei niedrigsten Zustände.