

Ein Teilchen der Masse  $m$ , das unter dem Einfluss einer zur Auslenkung proportionalen rücktreibenden Kraft längs einer oder mehrerer Richtungen Schwingungen mit bestimmter Eigenfrequenz ausführt.

$$V(x) = \begin{cases} 0, & |x| \leq a/2, \\ \infty, & |x| > a/2. \end{cases}$$

An den Rändern ist  $\psi$  0 und hat einen Knick. Im Spektrum aufeinanderfolgende Energieeigenfunktionen haben unterschiedliche Parität,  $E_n = \frac{\pi^2 \hbar^2}{2ma^2} n^2$ , Grundzustand hat  $\pi = 1$ .

$$E_n = \hbar\omega \left( n + \frac{1}{2} \right), \quad n = 0, 1, 2, \dots$$

$E_0$  ist die Nullpunktsenergie, der wegen der Unschärferelation größer 0 ist. Die Energieniveaus sind äquidistant.

$$\hat{H} = -\frac{\hbar^2}{2m} + \frac{m\omega^2 x^2}{2}$$

Die Wellenfunktion des Grundzustandes hat positive Parität. Im Spektrum aufeinanderfolgende Energieeigenfunktionen besitzen unterschiedliche Parität.

Das Teilchen wird mit gewisser Wahrscheinlichkeit auch außerhalb der Umkehrpunkte der klassischen Bewegung gefunden.

Häufige Bezeichnung für das Energiequant des harmonischen Oszillators mit  $E = hf = \hbar\omega$ . Wird dem harmonischen Oszillator dieser Energiebeitrag zugeführt, dann geht er in den nächsthöheren Energiezustand über.

Von Bohr: Die klassische Beschreibung eines mechanischen Systems muss aus der quantenmechanischen Beschreibung als Grenzfall großer Quantenzahlen folgen.