

---

## 2. Plenum zur Quantenmechanik I

---

*Wintersemester 2016/2017*

**Plenum: Donnerstag, 27.10.2016, 11:00-12:00.**

### **Harmonischer Oszillator: Zeitentwicklung von Superpositionen**

Wir betrachten ein Teilchen in einem harmonischen Oszillator dessen Wellenfunktion bei  $t = 0$  durch den Mischzustand

$$\psi(x, t = 0) = \alpha\psi_0(x) + \beta\psi_1(x)$$

beschrieben wird, wobei  $\psi_n(x)$  den  $n$ -ten angeregten Zustand bezeichnet, und wir  $\alpha, \beta \in \mathbb{C}$  annehmen.

- a) Wir bestimmen die Zeitentwicklung des Zustands  $\psi(x, t)$ .
- b) Wir bestimmen die zeitabhängigen Erwartungswerte  $\langle x \rangle(t)$ ,  $\langle p \rangle(t)$ , und  $\langle x^2 \rangle(t)$ .