

Schrödingers Katze

Quantenmechanik

- Beschreibung der Materie und ihrer Eigenschaften, im Gegensatz zur klassischen Physik auch in atomaren bis subatomaren Größenordnungen
- wichtiges Prinzip: Welle-Teilchen-Dualismus (Verknüpfung über $p = \frac{h}{\lambda}$)

Schrödingergleichung

- allgemeine Schrödingergleichung: $i\hbar \frac{\partial}{\partial t} |\psi\rangle = \hat{H} |\psi\rangle$
 \hat{H} entspricht der Energie (Hamilton-Operator);
- Ortsdarstellung: $i\hbar \frac{\partial}{\partial t} |\psi\rangle = \left(-\frac{\hbar^2}{2m} \Delta + V(\vec{r}, t) \right) |\psi\rangle$

Schrödingers Katze

„[...] Man kann auch ganz burleske Fälle konstruieren. Eine Katze wird in eine Stahlkammer gesperrt, zusammen mit folgender Höllenmaschine (die man gegen den direkten Zugriff der Katze sichern muß): in einem Geigerschen Zählrohr befindet sich eine winzige Menge radioaktiver Substanz, so wenig, daß im Laufe einer Stunde vielleicht eines von den Atomen zerfällt, ebenso wahrscheinlich aber auch keines; geschieht es, so spricht das Zählrohr an und betätigt über ein Relais ein Hämmerchen, das ein Kölbchen mit Blausäure zertrümmert. Hat man dieses ganze System eine Stunde lang sich selbst überlassen, so wird man sich sagen, daß die Katze noch lebt, wenn inzwischen kein Atom zerfallen ist. Der erste Atomzerfall würde sie vergiftet haben. Die Psi-Funktion des ganzen Systems würde das so zum Ausdruck bringen, daß in ihr die lebende und die tote Katze (s.v.v.) zu gleichen Teilen gemischt oder verschmiert sind.“

– Erwin Schrödinger

Was ist eine Katze?

- makroskopisches Objekt
- Wechselwirkung zwischen den Atomen und Umegebung führt zu Dekohärenz → Verlust von Interferenzeigenschaften (Dekohärenzzeit $t_D \sim \frac{1}{T \cdot m}$)

Quellen

- http://www.quanten.de/schroedingers_katze.html
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Schroedingergleichung>
- http://de.wikipedia.org/wiki/Schroedingers_Katze