

# Schroedingers Katze

Hendrik Heller

September 15, 2016

- 1 Aufbau des Experiments
- 2 Was soll das?
- 3 Was ist das Doppelspaltexperiment?
- 4 Deutungsversuche
- 5 Resultat

# Aufbau des Experiments

- ▶ Eine Imaginäre Katze wird in eine Kiste gesetzt.
- ▶ Die Kiste ist von der Wechselwirkung der Aussenwelt abgeschirmt
- ▶ dh. Wir koennen nichts hoeren, nichts sehen und nichts riechen
- ▶ Zusaetzlich in der Kiste ist eine Hoellenmaschine
- ▶ Sie besteht aus einer Giftkatusche und einem Hammer

# Aufbau des Experiments

- ▶ Ein instabiler Atomkern gilt im Zustand des Zerfalls als Ausloeser, indem ein Geigenzaehler im Moment einer Messung einen elektrischen Puls ausloest, sodass der Hammer die Giftkatusche zerschlaegt und somit die Katze toetet
- ▶ Die Wahrscheinlichkeit des Zerfalls des Atomkerns liegt binnen einer Zeitstunde bei genau 50
- ▶ Die Katze kann die Hoellenmaschine nicht beeinflussen
- ▶ Nach einer Stunde wird in die Kiste geschaut, ob die Katze noch lebt

# Was soll das?

- ▶ Das Experiment soll dem Verstaenndis der Quantenmechanik dienen
- ▶ In dieser gibt es gravierende Unterschiede zu der Menschenwelt.

# Was soll das?

Menschenwelt	Quantenmechanik
Die Messung (hineinschauen) hat keine Auswirkung darauf ob die Katze lebendig ist oder nicht	Ob die Katze lebendig ist entscheidet sich erst bei der Messung. Vor der Messung befindet sich die Katze in einem ueberlagertem Zustand, in dem sie gleichzeitig tot und lebendig ist.

- ▶ Schroedinger zeigt das Prinzip der Ueberlagerung: Zwei Zustaeude, die sich eigentlich ausschließen, koennen gleichzeitig auftreten. (In unserer Welt ist das nicht so.)
- ▶ Schroedinger zeigt das Prinzip der Beeinflussung einer Sache durch die Messung. Durch die Messung wird ein quantenphysikalischer Zustand erst festgelegt. (In unserer

# Was ist das Doppelspaltexperiment?

- ▶ Wir haben eine Wand mit zwei Loechern
- ▶ Wir schießen ein Photon auf die Wand
  - ▶ Wenn wir das Experiment beobachten fliegt das Photon durch ein Loch
- ▶ Es verhält sich, wie ein Teilchen
- ▶ Beobachtet man das Experiment jedoch nicht fliegt das Photon durch beide Loecher (das ergeben nachträglich Messungen)
  - ▶ Es verhält sich wie eine Welle
- ▶ Wie bei Schroedingers Katze entscheidet sich der Zustand erst durch die Beobachtung

# Deutungsversuche

- ▶ Dekohaerenz-Theorie
  - ▶ Waerme ist der Ausloeser, der die Wellenform kollabieren laesst
- ▶ Viele Welten Theorie
  - ▶ Es gibt mehrere parallel Welten
  - ▶ Schroedingers Katze ist in einer Welt tot
  - ▶ Waehrend sie in einer anderen weiter lebt
- ▶ Ensembletheorie
  - ▶ Keine Theorie im klassischen Sinne
  - ▶ Von 100 moeglichen Katzen wird ca die haelfte sterben



# Resultat

- ▶ Wechselwirkung Zerstört die Quantenmechanik