

Erste Konsequenzen der Quantentheorie für unser Weltbild

1. Ein Photon geht durch ein Doppelspaltexperiment. Wovon hängt es ab, ob das Photon auf der linken oder auf der rechten Seite des Beobachtungsschirms detektiert wird?

Anmerkung: Das Doppelspalt-Experiment ist nur eines von einer Vielzahl von Quantenphysik-Experimenten, deren Ausgang ebenfalls von abhängen.

(Beispiele: Kernzerfall, Stoß von Quantenobjekten, Emission eines Photons, ...)

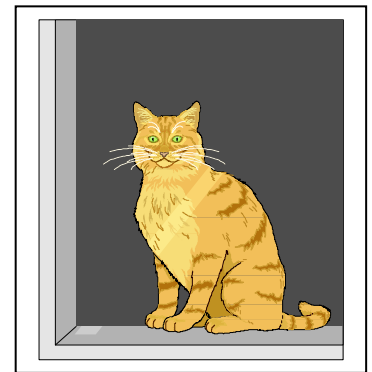
2. Einstein wandte sich einmal gegen die Quantentheorie, indem er sagte: „Gott würfeln nicht.“ Was hat ihm an der Quantentheorie nicht gefallen?

3. Was ist Ihre Meinung? Wodurch wird bestimmt, ob folgende Ereignisse eintreten oder nicht:

- a) Ob ein Mensch zum Mörder wird.
- b) Ob ein Mensch im Lotto gewinnt.
- c) Ob ein Mensch mit seinem/r Partner/in glücklich wird.
- d) Ob ein Mensch blaue oder braune Augen bekommt?
- e) Ob ein Mensch verunglückt.

4. Schrödingers Katze: Angenommen eine Katze sitzt in einer Kiste, in der ein Doppelspaltexperiment durchgeführt wird. Wenn das Photon auf der linken Seite des Beobachtungsschirms detektiert wird, wird dadurch ein Apparat in Gang gesetzt, der die Katze tötet. Wird das Photon auf der rechten Seite detektiert, dann überlebt die Katze.

Wovon hängt es also letztlich ab, ob die Katze überlebt?



5. Ein Würfel wird gewürfelt. Kurz bevor er liegen bleibt, rollt er auf die Kante zwischen der „Eins“ und der „Zwei“. Wovon hängt es letztlich ab, auf welche Seite er fällt?

6. Stellen Sie sich vor, Sie stehen vor einer Entscheidung. (Z.B. ob Sie etwas in rot oder in blau oder in einer anderen Farbe kaufen). Wovon hängt es ab, wie Sie sich entscheiden?

7. Welche biochemischen Prozesse sind für unser Denken verantwortlich? Was denken Sie, wovon hängt es ab, ob Ihnen etwas einfällt oder nicht?

Würden Sie es für möglich halten, dass dafür ein Quantenprozess (s. Beispiele in Aufgabe 1) verantwortlich ist?

8. Aus der Sichtweise des Determinismus (Mechanistische Sichtweise)läuft die Welt vorherbestimmt ab, wie ein Uhrwerk.

Angenommen der Determinismus wäre die allgemein akzeptierte Sichtweise der Welt:

Wie würden Sie sich verteidigen, wenn Sie wegen einer Straftat vor Gericht stünden?

9. Wie würden Sie sich verteidigen, wenn nicht die Mechanik, sondern die Quantenphysik unsere Handlungen bestimmen würde?

10. Überlegen Sie sich noch einmal Aufgabe 3. Ist das eintretende Ereignis determiniert, ist es durch die Quantenphysik bestimmt? Oder wodurch?