

Schrödingers Katze

Gedanken zur Erkenntnis-Theorie

Ich habe „Schrödingers Katze“ nie verstanden, weil ich diese als naturwissenschaftliche Aussage betrachtet habe.

So habe ich mich heute spontan entschlossen die künstliche Intelligenz zu befragen.

Anfrage bei ChatGPT:

1.) Erklärung von Schrödingers Katze

Schrödingers Katze ist ein Gedankenexperiment, das vom österreichischen Physiker Erwin Schrödinger im Jahr 1935 vorgeschlagen wurde. Es wurde entwickelt, um die Paradoxien der Quantenmechanik zu veranschaulichen, insbesondere das Konzept der Überlagerung und das Problem der Messung.

Hier ist eine Erklärung des Experiments:

1. **Das Setup:** Man stelle sich eine Katze in einer undurchsichtigen Box vor. In der Box befinden sich außerdem ein radioaktives Atom, ein Geigerzähler, ein Hammer, eine Flasche mit Giftgas und ein Mechanismus, der das Gift freisetzt, wenn der Geigerzähler ein Zerfallen des Atoms registriert.
2. **Die Quantenmechanik:** In der Quantenmechanik kann sich ein Teilchen wie ein radioaktives Atom in einer Überlagerung von Zuständen befinden, bis es gemessen wird. Das bedeutet, dass das Atom gleichzeitig zerfallen und nicht zerfallen ist.
3. **Überlagerung:** Solange die Box geschlossen ist, befindet sich die Katze in einem Zustand der Überlagerung. Sie ist sowohl lebendig als auch tot, weil das Atom sowohl zerfallen als auch nicht zerfallen ist und der Mechanismus daher sowohl ausgelöst wurde als auch nicht.
4. **Beobachtung und Kollaps:** Erst wenn ein Beobachter die Box öffnet und nachsieht, wird der Zustand der Überlagerung "kollabieren" und die Katze wird entweder lebendig oder tot vorgefunden.

Wichtige Konzepte und Interpretationen:

- **Überlagerung:** Ein Objekt kann gleichzeitig in mehreren Zuständen existieren, solange es nicht beobachtet wird.
- **Kollaps der Wellenfunktion:** Der Akt der Messung zwingt das System, einen definitiven Zustand anzunehmen.
- **Interpretationen der Quantenmechanik:** Es gibt verschiedene Interpretationen, wie der Kopenhagener Deutung (die den Kollaps der Wellenfunktion betont) und die Viele-Welten-Interpretation (die besagt, dass alle möglichen Zustände in verschiedenen parallelen Universen existieren).

Zweck des Gedankenexperiments:

Schrödinger wollte mit diesem Gedankenexperiment die Absurdität und die kontraintuitiven Aspekte der Quantenmechanik aufzeigen. Besonders wollte er zeigen, dass die Prinzipien der Quantenmechanik, die auf subatomare Teilchen zutreffen, zu paradoxen Situationen führen, wenn sie auf makroskopische Objekte angewendet werden.

Schrödingers Katze bleibt ein zentrales Konzept in Diskussionen über die Interpretation der Quantenmechanik und die Natur der Realität.

Bemerkung: Das ist schon ganz erhellend. Deshalb habe ich ChatGPT weiter gefragt:

2.) Ist die *Coincidentia Oppositorum* (Nikolaus von Kues) eine Überlagerung?

Die Begriffe "*Coexistentia oppositorum*" und "Überlagerung" stammen aus unterschiedlichen Kontexten und haben spezifische Bedeutungen, die sich nur teilweise überschneiden können.

1. *Coexistentia Oppositorum*:

- Dieser lateinische Ausdruck bedeutet "Koexistenz der Gegensätze".
- Er wird oft in philosophischen, theologischen oder literarischen Kontexten verwendet, um die Idee zu beschreiben, dass scheinbar widersprüchliche Elemente gleichzeitig bestehen und sich ergänzen können.

- Ein bekanntes Beispiel ist die Idee von Yin und Yang im Daoismus, wo entgegengesetzte Kräfte wie Licht und Dunkelheit, Aktivität und Ruhe, nicht nur miteinander in Konflikt stehen, sondern auch voneinander abhängen und ein harmonisches Ganzes bilden.

2. Überlagerung:

- In der Physik, insbesondere in der Quantenmechanik, beschreibt der Begriff "Überlagerung" (Superposition) den Zustand, in dem ein Quantensystem gleichzeitig in mehreren Zuständen existiert, bis es gemessen wird.
- In der Wellenmechanik bedeutet Überlagerung, dass sich mehrere Wellen am gleichen Ort zur gleichen Zeit überlagern können, was zu Interferenzmustern führt.

Obwohl beide Begriffe eine Art gleichzeitiges Bestehen oder Zusammenwirken von Elementen beschreiben, sind ihre Anwendungen und Bedeutungen unterschiedlich:

- **Philosophisch/Literarisch:** Die Coexistentia oppositorum bezieht sich auf die gleichzeitige Existenz und mögliche Komplementarität von Gegensätzen. Sie hebt die Idee hervor, dass scheinbare Widersprüche eine tiefere Einheit oder Harmonie bilden können.
- **Physikalisch:** Überlagerung bezieht sich auf das gleichzeitige Vorhandensein mehrerer Zustände in einem physikalischen System. Dies ist ein mathematischer und experimenteller Zustand, der in den Naturwissenschaften präzise definiert und gemessen werden kann.

Wenn man beide Begriffe vergleicht, könnte man sagen, dass sie beide das Thema des gleichzeitigen Vorhandenseins mehrerer Elemente behandeln, aber sie tun dies in sehr unterschiedlichen Kontexten und mit unterschiedlichen Implikationen.

In einem metaphorischen Sinn könnte man argumentieren, dass die Coexistentia oppositorum eine Art "philosophische Überlagerung" darstellt, weil sie auch die gleichzeitige Existenz von widersprüchlichen Zuständen oder Elementen beschreibt. Diese Analogie bleibt jedoch metaphorisch und sollte nicht als eine genaue wissenschaftliche oder technische Beschreibung verstanden werden.

Bemerkung: Meine Frage, ob die Meinung des Kardinals Nikolaus von Kues hinsichtlich des gleichzeitigen Bestehens kontradiktorischer Tatsachen Anfang des 15. Jahrhunderts als eine Überlagerung anzusehen sei, war also gar nicht so dumm.

Diskussion:

Schrödingers Katze gehört in die Erkenntnistheorie und nicht in die Physik.

Wir erkennen einen Sachverhalt, indem sich dieser in einer Form unserem Verstand präsentiert, die Hume Impression nennt.

Z.B. erkennen wir Licht mit dem Verstand nicht als Welle, sondern als Erscheinung. Licht ist beides, indem es sich uns in einer seiner Erscheinungsformen präsentiert. Nur in beiden Erscheinungsformen existiert es als Erkenntnisobjekt für unseren Verstand.

Nur bei gleichzeitiger Existenz des Lichts an sich (als Welle) und in der uns zugänglichen Erscheinungsformen (hell-dunkel, Farbe) kann es von unserem Verstand wahrgenommen werden.

Das Ding an sich (Kant) kann nicht von unserem Verstand wahrgenommen werden. Nur wenn es auch eine unserem Verstand zugängliche Erscheinungsform besitzt, kann es von uns erkannt werden.

Schrödinger hat mit seiner Katze gezeigt, dass ein Problem, das auf einer anderen als unserer Erkenntnisebene liegt, mit den Mitteln unseres Verstandes nicht lösbar ist.

Unsere europäisch-griechische Denkweise ist der kategorische Ausschluss von Gegensätzen zu eigen. (Lapide)

Um Gegensätze als vereinbar zu denken, müssen wir anerkennen, dass es auch andere Denkweisen gibt, die auf einer anderen Ebene liegen.

Schrödinger stimmt mit Nikolaus Cusanus überein, der die Coincidentia Oppositorum auf eine andere (transzendente) Ebene legte.

Er stimmt auch mit Viktor Frankl überein, der von höheren Dimensionen des Erkennens spricht, die niederere Dimensionen umgreifen, aber nicht aufheben. „Ja, der Mensch ist ein Tier; er überragt aber diese Dimension (des Tierseins) bei weitem“ (Frankl), nämlich um die Dimension des Menschseins. Wenn man den Menschen nur betrachtet, wie er in der Dimension des Tieres erscheint, wird man nie in die Dimension des Menschseins gelangen.

Wie wir also gleichzeitiges Tot-und-lebendig-Sein nicht verstehen können, so auch nicht, dass Mikroteilchen gleichzeitig Strahlen und Wellen sind. Die Physiker haben das längst anerkannt und rechnen mit dieser Eigenschaft der Mikroteilchen. Aber haben sie diesen Umstand auch erkannt?

Es gibt den Unterschied zwischen Erkennen und Anerkennen, so wie auch zwischen Begreifen und Denken.

Der Wiener Physiker Herbert Pietschmann hat vor vielen Jahren dazu geraten, diese beiden Gegensätze einfach bestehen zu lassen und mit ihnen zu arbeiten. (zitiert aus dem Gedächtnis)

In der Regel erkennen wir nur das Wie und nicht das Was.

In diesem Zusammenhang ist ein Gespräch von Frankl und Lapide interessant, das 1984 stattgefunden hat:

- Lapide stellte die Frage, ob Theologie als Wissenschaft bezeichnet werden könne, weil das „Was“ Gottes vom Menschen nicht erkannt werden kann.
- Aber auch Wissenschaft erkennt meist nicht das „Was“, sondern nur das „Wie“. Das tut auch die Theologie. Insofern ist auch sie Wissenschaft.
- Wenn von Glauben und Religion die Rede ist, hat die Wissenschaft oft nur ein mildes Lächeln dafür über.

- Auch für diesen Gegensatz zwischen Glauben Wissenschaft gibt es in einer höheren Dimension des Existierenden eine coincidentia oppositorum. Auch Religion und Wissenschaft können nur gemeinsam und einander ergänzend und umschlingend uns dem Verständnis des Seienden näherbringen.

Schlussatz

Schrödinger mit Katze bereichert zwar die Wissenschaft von der Natur nur wenig, wohl aber sehr die Theorien der Wissenschaft vom Erkennen.

Walter Kapral, 9. Juni 2024