

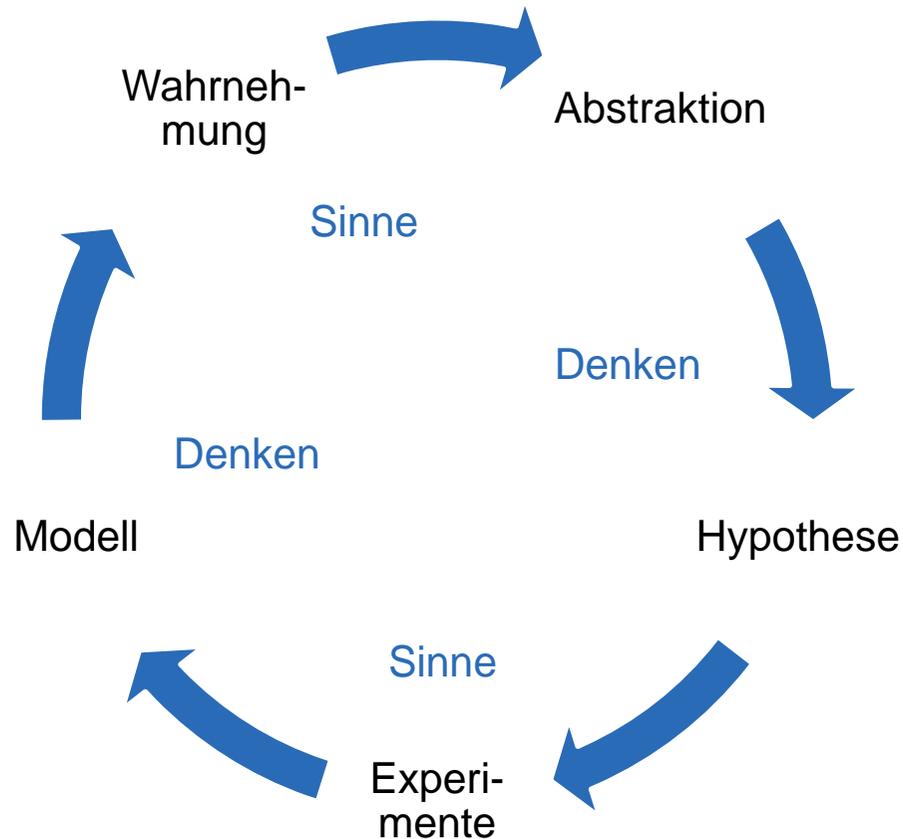


Dekohärenz, Multiversum und die Many-Mind Interpretation der Quantenphysik

– Sind Zeitreisen „denkbar“?

TU Chemnitz, 3. Juni 2014

Science – können wir die Quantenphysik verstehen?



„Ich glaube, daß die von der modernen Physik gezeigte Wirklichkeit dem menschlichen Verstand grundsätzlich fremd ist und sich allen Versuchen direkter Vorstellung widersetzt.“

[Dav93, S. 102]

„... warum sollte die Realität auf diesen, unseren erweiterten Sinnen zugänglichen Teil beschränkt sein?“

[Zeh12, S. 41]

Zeitreisen – Anziehungskraft und Motivation

Was ist Zeit?

- Zeitbegriff basiert auf Kausalität: Erscheinung → Erinnern
- Kausale Verknüpfung der Alltagsphänomene (Sinne) mit der Gedächtnisleistung
- Grundlagen:
 - Wahrnehmung (JETZT) und
 - Erinnerung (DANACH)

Was ist die Motivation für Zeitreisen?

- ... in die Zukunft: Neugier
- ... in die Vergangenheit: Korrektur

Wenn du in die **Vergangenheit** reisen könntest ...

- Welche Momente möchtest du noch einmal erleben?
- Würdest du etwas verändern wollen?
- Welche Fehler würdest du korrigieren wollen?
- Welche Empfehlungen würdest du jemanden mit auf den Weg geben wollen?
- ...

Zeitreisen in die Vergangenheit

Was spricht gegen Zeitreisen in die Vergangenheit?

- Erfahrung: noch keinen Zeitreisenden aus der Zukunft getroffen
- Vorstellung: Zeit als gerichteter Fluss

Was wäre bei Zeitreisen in die Vergangenheit zu beachten?

- „Großvater-Paradoxon“: Widersprüche bei Zeitreise in die Vergangenheit, sobald die Möglichkeit gegeben wäre, die nachfolgende Entwicklung zu verändern (z. B. wenn der Zeitreisende seinem Großvater oder ... etwas „antut“)
- *„Das Problem ist, dass wir uns solche Dinge gewöhnlich so vorstellen ... Ihr Großvater ist entweder tot oder nicht ... Kippschalter ... weder ein noch aus ...“ [Ben06, S. 130]*

Wann wäre eine Zeitreise in die Vergangenheit problemlos möglich?

- ... wenn der Zeitreisende keine Handlung vornimmt, die zur dann zukünftigen Situation im Widerspruch steht → Ansatz der **konsistenten Geschichten** vs. freie Wille [Haw05, S. 135]
- ... wenn der Zeitreisende mit Eintritt in die Vergangenheit in einer alternativen Geschichte leben und damit ohne den Zwang zur Konsistenz (zur alten Geschichte) deren weiteren Verlauf bestimmen könnte → Ansatz der **alternativen Geschichten** [Haw05, S. 136]

Many-Mind Interpretation - NeuroQuantology

Consciousness and Everett's Many-Mind Interpretation

Evgeny Ivanov

„**Exactly consciousness splitting leads** to visible effect of **wave function „reduction“** ... because our consciousness was split together with the Universe and it is capable to see only one of the components of the initial superposition.“ [Iva11, S. 179]

„Ability of a person ... called **consciousness, - is the same phenomenon** which in the quantum theory of measurements is called **state reduction or alternative selection**, and ... appears as division of the uniform quantum world into classical alternatives“ (ebenda)

Bezugnehmend auf *Mensky: Consciousness concept in context of quantum mechanics. Advances in Physical Sciences, 2005*

„Der Dekohärenz-Mechanismus beschreibt mittels der Schrödinger-Gleichung eine irreversible Delokalisierung von Superpositionen in Form einer globalen Verschränkung ... Dadurch erhält die beim Messprozess auftretende „Verzweigung“ der Wellenfunktion eine objektive Bedeutung – obwohl **erst die dadurch bedingte Verzweigung der individuellen Beobachter verantwortlich** für die Natur der von ihnen wahrgenommenen „Welt“ ist.“ [Zeh11, S. 46]

MMI und Zeitreisen – Offene Fragen

1. Was ist Zeit?

„In der Physik herrscht Logik, ... Den Ereignissen eine Ordnung aufzuerlegen ist nur *unsere* Perspektive. ... eine neue Vorstellung von der Zeit, die wir jetzt haben – ein Bündel vollständig miteinander verknüpfter Ereignisse, widerspruchsfrei miteinander verbunden. **Wir glauben uns in der Zeit fortzubewegen, aber das ist ein reines Vorurteil.** ... In der Physik gibt es kein vorstellbares Koordinatensystem, mit dem wir den Ablauf der Zeit messen können. Soweit es das Universum betrifft, ist die Zeit eingefroren.“ [Ben06, S. 133f.]

„... haben Neurologinnen und Neurologen herausgefunden, dass die neuronale Aktivität ... durch das Kommando für die Augenbewegung unterdrückt wird. Wir sind ... „blind“, ohne es zu merken. ... zu dem Schluss kommen, **dass Zeit eben auch nur „eine Konstruktion des Gehirns“ ist ...**“ (Trökes / Knothe: YOGA Gehirn, O.W. Barth, Neuausgabe 2010, S. 293)

2. Wer ist der Beobachter?

Literatur

- [Dav93] Davies, P.; Gribbin, J.: Auf dem Weg zur Weltformel. *Byblos*, **1993**
- [Gri91] Gribbin, J.: Auf der Suche nach Schrödingers Katze. *Piper*, **1991**
- [Haw05] Hawking, S.; Mlodinow, L.: Die kürzeste Geschichte der Zeit, *Rowohlt*, **2005**
- [Haw11] Hawking, S.; Mlodinow, L.: Der große Entwurf. *Rowohlt*, **2011**
- [Hei71] Heisenberg, W.: Schritte über Grenzen. *Piper*, **1971**
- [Hil89] Hiller, H.: Die Evolution des Universums. *Umschau*, **1989**
- [Iva10] Ivanov, E.: Consciousness and Everett's Many-Mind Interpretation. *Neuroquantology*,
Vol. 8, Issue 2, p. 178-183, **2010**
- [Vai14] Vaidman, L.: Many-Worlds Interpretation of Quantum Mechanics. *The Stanford
Encyclopedia of Philosophy*, **2014**
- [Zeh11] Zeh, H. D.: Physik ohne Realität: Tiefsinn oder Wahnsinn? *Springer*, **2011**, 1. Aufl.
- [Zeh12] Zeh, H. D.: Wozu braucht man "Viele Welten" in der Quantentheorie?,
<http://www.rzuser.uni-heidelberg.de/~as3/VieleWelten.pdf>, September **2012**