

AKPHIL 4 Deutung der Quantenmechanik II

Zeit: Mittwoch 11:00–12:30

Raum: P1-01-306

AKPHIL 4.1 Mi 11:00 P1-01-306

Wellen und Teilchen, Zustände und Unschärfe - Eine mathematische begriffliche Analyse — ●KARL ERICH WOLFF — FB Mathematik und Naturwissenschaften, Fachhochschule Darmstadt, Schöfferstr. 3, D-64295 Darmstadt.

In diesem Vortrag werden grundlegende physikalische Begriffe wie Wellen, Teilchen, Zustände, die Bornsche Wahrscheinlichkeitsverteilung eines quantentheoretischen Zustandes sowie eine begriffliche Form der Heisenbergschen Unschärferelation mathematisch so allgemein repräsentiert, dass dazu nicht auf Hilberträume, ja nicht einmal auf reelle oder komplexe Zahlen zurückgegriffen werden muss, sondern lediglich auf eine mathematische Darstellung von Begriffen. Dieser grundlegend neue Ansatz einer Beschreibung von Systemen basiert auf der von Birkhoff (1940) eingeführten Verbandstheorie, die Hierarchien in logischen und algebraischen Strukturen verallgemeinert. Die Verbandstheorie wurde von Wille (1982) durch die mathematische Definition eines "formalen Begriffs" mit der philosophischen Begriffslehre verbunden. Die daraus entstandene mathematische Theorie der Formalen Begriffsanalyse lieferte mit der begrifflichen Skalierungstheorie die Grundlage für eine begriffliche Systemtheorie, die vom Autor seit 1999 entwickelt wird. Die grundlegende Struktur eines begrifflichen Semantiksystems ermöglicht sowohl eine einheitliche Beschreibung von Wellen und Teilchen als auch eine sinnvolle Interpretation der Bornsche Wahrscheinlichkeitsverteilung und eine begriffliche Form der Heisenbergschen Unschärferelation.

AKPHIL 4.2 Mi 11:30 P1-01-306

The Bayesian approach to quantum mechanics - what's new and what's good? — ●CLAUS BEISBART — Institut für Philosophie, Fakultät 14, Universität Dortmund, D-44225 Dortmund

The Bayesian approach to quantum mechanics as advocated by Chris Fuchs purports to provide a new interpretation of quantum mechanics. It is built upon the Bayesian view that probability statements express rational degrees of belief. The existence of a wave function is denied and Bayesian updating is used for understanding the measurement process.

In my talk I will shortly introduce the Bayesian approach to quantum mechanics. I will then discuss how it relates to other interpretations of quantum mechanics and what is new about it. I will finally discuss potential advantages and problems of the Bayesian approach to quantum mechanics.

AKPHIL 4.3 Mi 12:00 P1-01-306

Einzelsystem oder Ensemble? — ●HELMUT FINK — Inst. für Theoretische Physik I, Univ. Erlangen-Nürnberg, Staudtstr. 7, 91058 Erlangen

Die immer wieder umstrittene Frage, ob Quantenzustände einzelnen Quantenobjekten zugeschrieben werden dürfen oder nur einem Ensemble (unendlich) vieler gleich präparierter Quantenobjekte, wird neu beleuchtet: Erst die klassische Beschreibbarkeit der Präparieranordnung in Kopenhagener Tradition rechtfertigt die Zuschreibung des präparierten Zustands zum Einzelobjekt. Dennoch werden die Wahrscheinlichkeitsaussagen, die dieser eine Zustand liefert, durch ein unendliches gedankliches Ensemble von Möglichkeiten veranschaulicht. Solange jedoch keine Messung vorgenommen wird und die Wahrscheinlichkeiten keine Unkenntnisinterpretation erlauben, ist dieses Ensemble homogen, d.h. jedes seiner Mitglieder ist so gut wie jedes andere. Dieser wesentliche Unterschied zur klassischen statistischen Physik gestattet es, die Interpretation der Quantentheorie sowohl im Individualbild als auch im Ensemblebild zu formulieren. In einer konsequenten Kopenhagener Sicht sind beide Formulierungen äquivalent und liefern genau dasselbe Bild der physikalischen Realität.