

Vorträge im Rahmen des Spezialseminars

Ort:

Gebäude 16 - Raum 215

Zeit:

12. Juli 2013

11:15 - 12:45 Uhr

Quantenkorrelationen für Dreiteilchensysteme

Marcel Eichelmann

Ein im Jahr 1935 von Podolsky, Einstein und Rosen veröffentlichter Artikel enthält ein Gedankenexperiment, das zeigen sollte, dass die quantenmechanische Beschreibung der Realität unvollständig sein muss und durch weitere Elemente, sogenannte „verborgene Parameter“, zu ergänzen ist. Trennt man zwei vorher miteinander in Wechselwirkung stehende Systeme, so kann, nach der in der Argumentation enthaltenen Lokalitätsannahme, eine Beeinflussung des ersten Systems keine Veränderung am zweiten System hervorrufen; alle Eigenschaften, die die beiden Systeme haben, liegen unabhängig voneinander vor. 1964 zeigte Bell, dass jede lokal realistische Theorie einer von ihm aufgestellten Ungleichung genügen muss. Damit lässt sich nun überprüfen, ob die Quantenmechanik mit der sonst metaphysischen Lokalitätsforderung vereinbar ist. Allerdings macht die Bell'sche Ungleichung nur Aussagen über Erwartungswerte und nicht über Einzelergebnisse. Sie kann experimentell nur statistisch durch eine Vielzahl von Messungen getestet werden. Eine verbesserte Möglichkeit zur Überprüfung, ob die Quantenmechanik durch lokal verborgene Parameter zu ergänzen ist, stellen Greenberger, Horne und Zeilinger vor. Das nach den Autoren benannte GHZ-Argument ist nicht probabilistisch, sondern direkt und benötigt nur vier Messungen, um die Entscheidung zwischen Quantenmechanik und lokal realistischen Theorien zu treffen.

Zwillingsparadoxon im De-Sitter-Kosmos

Thomas Lettau

Seit nunmehr 100 Jahren besteht in den Fragen über die Zeit das Primat der einsteinschen Relativitätstheorie, und der verlangsamte Gang der Uhren in bewegten Bezugssystemen erhielt den ganz sachlichen Beinamen Dilatation. Die unaufhörliche Bezeichnung der asymmetrischen Reise als Paradoxon erscheint, als hätte die Furcht vor der Konsequenz bis heute überdauert: „Das Paradoxon ist die Giftblüte des Quietismus, das Schillern des faulig gewordenen Geistes, die größte Liederlichkeit von allen!“. Will man die Betrachtung vertiefen, wird man einer möglicherweise dem Verständnis sich eher entziehenden Erfahrung ausgesetzt, der Expansion des Universums. Von Willem de Sitter wurde ein kosmisches Modell bereitgestellt, in dem sich die übliche Beschreibung des Zwillingsparadoxons verallgemeinern lässt.

Thomas Mann: „Der Zauberberg“, 2010, 8.Auflage S. Fischer Verlag GmbH, Seite 308

Interessenten sind herzlich willkommen!

Prof. Dr. Klaus Kassner