

QUANTENTELEPORTATION IM MAKRO-BEREICH?

Sonstiges

Eingetragen von:

Geschrieben am: 12.01.2008 01:00:00

Bisher funktionierte die sogenannte Quantenteleportation (die Übertragung von Quanteneigenschaften) nur im mikroskopischen Bereich..

Jetzt soll durch ein neues Experiment geprüft werden, ob das auch für makroskopische Objekte möglich ist..

Im Jahre 1997 nutzte der Wiener Physiker Anton Zeilinger einen seltsamen Zustand zweier Elementarteilchen, den man Verschränkung nennt, um Quanteneigenschaften über mehrere hundert Meter zu teleportieren. Bei dieser sogenannten Verschränkung verhalten sich zwei Atome völlig synchron, so als ob sie verdoppelt seien. Jeden Zustand, den das eine annimmt, nimmt in Nullzeit sofort auch das andere an, auch wenn die beiden räumlich weit von einander getrennt sind. Das kann man sich so vorstellen, als ob zwei Würfel beim Wurf stets die gleiche Augenzahl zeigen, auch wenn sie sich in verschiedenen Räumen befinden.

Die meisten Physiker glaubten bisher, dass solche Verschränkungen nur im mikroskopischen Bereich möglich sind. Am Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik in Hannover halten Forscher es allerdings für möglich, dass man auch makroskopische Objekte verschränken kann. Der Wissenschaftler Roman Schnabel meinte dazu: "Wir haben gezeigt, dass es theoretisch geht." Nun wird ein entsprechendes Experiment geplant.

Bei diesen Experiment sollen zwei Spiegel, die mehrere Kilogramm wiegen, synchronisiert werden. Ein Laserstrahl wird in zwei Teile aufgespalten, die sich dann in einem Winkel von 90 Grad trennen. Nach jeweils zehn Metern treffen sie dann auf einen hochreflektierenden Spiegel, der an Quarzfäden im Vakuum aufgehängt ist, um Vibrationen und Störungen von außen zu vermeiden. Die beiden Laserstrahlen treffen schließlich am Punkt der Aufspaltung wieder zusammen und überlagern sich. Roman Schnabel: "Das Interferenzmuster erlaubt Rückschlüsse auf Orte und Impulse der Spiegel relativ zueinander."

Falls es wirklich gelingen sollte, die beiden Spiegel zu verschränken, sollten ihre Pendelbewegungen zwar unvorhersagbar sein, aber beide würden sich perfekt synchron bewegen.

Auch das Team um Anton Zeilinger arbeitet an Experimenten zur Verschränkung makroskopischer Objekte. Die Wiener Forscher setzen dabei auf die Abkühlung auf extrem niedrige Temperaturen. Andere Wissenschaftler, so wie Roger Penrose, bezweifeln, dass das Experiment - aufgrund der Einflüsse der Schwerkraft - gelingen könnte.

Quelle: spiegel.de

Repto