

## Die wichtigsten Experimente von Anton Zeilinger

**1995:** Damals noch an der Universität Innsbruck, erarbeitete Anton Zeilinger gemeinsam mit Kollegen der Universität Stanford ein Experiment, das ein Quantenparadigma in Frage stellte: Mittels Quantentricks gelang es ihm, eine Messung durchzuführen, ohne das gemessene Objekt zu stören.

**1997:** Veröffentlichung der ersten Teleportationsexperimente: Der exakte Quantenzustand eines Teilchens A wurde auf ein beliebig weit entferntes Teilchen B übertragen. Der zu übertragende Zustand war die Polarisation, die Schwingungsebene. Da Teilchen A bei der Messung vernichtet wird und – mit der exakt gleichen Information – als B wieder auftaucht, wurde der Vorgang als „Beamen“ bezeichnet.

**1999:** Erster experimenteller Nachweis des Wellencharakters von Fullerenen, relativ großer Moleküle. Fünf Jahre später, 2004, stellten die Wissenschaftler fest, dass der Wellencharakter bei sehr hohen Temperaturen wieder verschwindet.

**2003:** Veröffentlichung eines Experiments, bei dem verschränkte Photonen ohne Leitung quer über die Donau gesandt wurden. Ein Jahr später waren dann Teleportations-Experimente außerhalb des Labors erfolgreich, über einen Abwasserkanal wurden Teilchen vom Wiener Prater auf die Donauinsel „gebeamt“.

**2004:** Erste Geldüberweisung mittels Quantenkryptografie vom Wiener Rathaus in eine Bank.

**2005:** Übertragung von verschränkten Photonen über eine Distanz von 7,8 Kilometern ohne Leitung (von der Kuffner-Sternwarte zum Millenniums-Tower). Fernziel Zeilingers ist es, die störende Lufthülle für seine Experimente verlassen und dann quasi das ganze Weltall als Labor verwenden zu können.

**2005:** Präsentation der Verschränkung von vier Photonen zu einem Quantencluster als Beitrag zur Entwicklung eines Quantencomputers – die Verwirklichung des Quantencomputers ist allerdings noch Zukunftsmusik.