



Berliner Physikalisches Kolloquium

im Magnus-Haus, Am Kupfergraben 7, 10117 Berlin

Eine gemeinsame Veranstaltung der Physikalischen Gesellschaft zu Berlin e.V.,
der Freien Universität Berlin, der Humboldt-Universität zu Berlin,
der Technischen Universität Berlin und der Universität Potsdam
– gefördert durch die Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung –

Am Donnerstag, dem **7. Dezember 2017**, um **18:30 Uhr**

spricht

Prof. Dr. Tommaso Calarco

Institut für komplexe Quantensysteme, Universität Ulm

über das Thema

„Quantentechnologie unter Kontrolle“

Moderation: Stefan Hildebrandt, Physikalische Gesellschaft zu Berlin

Quantentechnologien basieren auf der Manipulation einzelner Freiheitsgrade von Quantensystemen mit hervorragender Präzision. Um dies in realen Umgebungen zu erreichen, müssen wir unsere Fähigkeit, die Dynamik von zunehmend komplexeren Quantensystemen zu kontrollieren, bis an die Grenzen ausreizen. Bei Quantensystemen mit wenigen Teilchen verhindert die aufgrund der Wechselwirkung mit der Umgebung auftretende Dekohärenz die Verwirklichung gewünschter Prozesse. In Quanten-Vielkörpersystemen erschwert die Komplexität ihrer Dynamik die Zustandspräparation durch externe Manipulation zusätzlich in erheblichem Maße.

In diesem Vortrag zeige ich, dass die Quantum Optimal Control Theorie eine wirksame Strategie zur Überwindung dieser Probleme bietet. Dabei nutzt man Quantenkohärenz, um auch unter realen Bedingungen dynamisch ein gewünschtes Ziel mit hoher Genauigkeit zu erreichen. Ich stelle aktuelle Experimente vor, die durch unserem neuen CRAB (Chopped Random Basis) Algorithmus ermöglicht wurden und erkläre, wie wir darauf aufbauend die Grenzen der physikalischen Realisierung von Quantentechnologien weiter verschieben können.