

Garching, 17. Juni 2013

Presse-Information

Dr. Oriol Romero-Isart erhält ERC Starting Grant 2013

Der junge katalanischen Wissenschaftler Dr. Oriol Romero-Isart aus der Abteilung Theorie von Prof. Ignacio Cirac am Max-Planck-Institut für Quantenoptik (Garching bei München) erhält in diesem Jahr den begehrten „European Research Council Starting Grant“. Das 2007 gegründete European Research Council (ERC) ist die erste gesamteuropäische Behörde zur Finanzierung von Forschungsvorhaben. Die ERC Starting Grants unterstützen herausragende Projekte kreativer junger Wissenschaftler über einen Zeitraum von fünf Jahren. Dr. Romero-Isart bekommt diese Förderung für sein Projekt QSuperMag (Harnessing Quantum Systems with Superconductivity and Magnetism). Hier soll untersucht werden, wie sich bei der Kontrolle und Adressierung von Quantensystemen die bislang üblichen Laser durch magnetische Felder und Supraleiter zu ersetzen lassen.



Oriol Romero-Isart wurde 1981 in Terrassa (Barcelona) geboren. Er begann sein Studium der Physik an der Universität Autònoma de Barcelona, an der er 2004 diplomierte. Anschließend begann er mit seiner Promotion am Lehrstuhl von Prof. Anna Sanpera. Für seine Doktorarbeit (Quantuminformation with Strongly-Correlated Systems: from Engineering to Detection), die er im September 2008 mit „summa cum laude“ abschloss, erhielt er den *PhD extraordinary prize* der Universität Autònoma de Barcelona. Danach wechselte er als Stipendiat der Alexander von Humboldt-Stiftung zur Abteilung Theorie von Prof. Ignacio Cirac am Max-Planck-Institut für Quantenoptik. Seit 2011 hat er hier die Position eines „Associate Researcher“ inne.

In den letzten Jahren beschäftigte sich Dr. Romero-Isart am MPQ intensiv mit der Frage, ob und unter welchen Bedingungen auch makroskopische Objekte quantenmechanischen Regeln unterliegen. Dabei untersuchte er insbesondere die Möglichkeiten, dielektrische Nano-Kügelchen in optischen Resonatoren mit Laserstrahlen zum Schweben zu bringen. Seit einiger Zeit befasste er sich mit den Themen, die nun auch Gegenstand des ERC-Projektes sind. Die Motivation dafür ist, dass Laserlicht zwar in den letzten Jahrzehnten in fast allen Experimenten als Werkzeug zur Kontrolle und Steuerung von Quantensystemen eingesetzt wurde. Doch Streuung und Absorption von Photonen führen zu Erwärmung und Dekohärenz, die ebenso wie die auf das Beugungslimit zurückgehende minimale Kohärenzlänge fundamentale Einschränkungen darstellen.

Diese Hürden möchte Dr. Romero Isart in seinem QSuperMag Projekt überwinden. Dazu gehört die Ausarbeitung von theoretischen Konzepten und Vorschlägen für Experimente, in denen magnetische Felder und Supraleiter die Freiheitsgrade der Quantensysteme steuern. In den Bereichen *nano- und mikromechanische Quantenoszillatoren*, *Quantensimulationen mit ultrakalten Atomen* und *festkörperbasierte Quanteninformation* sollen so bisher unzugängliche Parameterbereiche erschlossen werden. Dr. Romero-Isart wird zum Beispiel die Möglichkeiten ausloten, supraleitende Mikrokügelchen durch Magnetfelder

Presse- und
Öffentlichkeitsarbeit
Dr. Olivia Meyer-Streng

Tel.: 089 / 32 905-213
E-Mail: olivia.meyer-streng@mpq.mpg.de

Hans-Kopfermann-Str. 1
D-85748 Garching

Tel.: 089 / 32 905-0
Fax: 089 / 32 905-200

zum Schweben und in quantenmechanische Überlagerungszustände von bislang unerreich- ten Ausmaßen zu bringen. Eine weitere Idee ist die Realisierung magnetischer, auf supralei- tende Wirbel (Vortices) zurückgehender Nanogitter für ultrakalte Atome. Damit ließen sich Quanten-Vielteilchensysteme geringer Kohärenz simulieren, auf Energieskalen, die drei Größenordnungen höher liegen als in konventionellen optischen Gittern. Und schließlich denkt Dr. Romero-Isart über hybride Systeme aus Supraleitern und Ferromagneten nach, die die Kopplung zwischen entfernten magnetischen Stickstoffleerstellen-Zentren in Diamant verstärken würden. Ziel ist die Entwicklung eines vollständig magnetischen Prozessors für Quanteninformation.

Erst unlängst wurde Dr. Romero Isart mit dem „Premio Investigador Novel en Física Teórica“ der BBVA-Bankengruppe in Madrid ausgezeichnet. Auch wurde er im Mai 2013 für das Emmy Noether-Programm der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) ausgewählt, das ihm die Gründung einer eigenen Forschungsgruppe am MPQ ermöglich hätte. Doch musste er dieses Angebot ablehnen, da er fast gleichzeitig einen Ruf auf einen Lehrstuhl an der Leo- pold-Franzens-Universität Innsbruck (Österreich) und als Junior Forschungsdirektor am IQOQI (Institute for Quantum Optics and Quantum Information) in Innsbruck erhielt, dem er im Herbst 2013 Folge leisten wird. „Die Professur in Innsbruck und das ERC Starting Grant geben mir die optimalen Bedingungen für die aufregende und herausfordernde Aufgabe, eine unabhängige Forschungsgruppe aufzubauen.“ *Olivia Meyer-Streng*

Kontakt

www.mpq.mpg.de/Theorygroup/CIRAC

Dr. Oriol Romero-Isart

Max-Planck-Institut für Quantenoptik
Hans-Kopfermann-Straße 1
85748 Garching
Tel.: +49 (0)89 / 32905 -127
E-Mail:
oriol.romero-isart@mpq.mpg.de

Prof. Dr. Ignacio Cirac

Honorarprofessor, TU München
Direktor am Max-Planck-Institut
für Quantenoptik
Tel.: +49 (0)89 / 32905 -705/736
Fax: +49 (0)89 / 32905 -336
E-Mail: ignacio.cirac@mpq.mpg.de