

## Medieninformation der Universität Innsbruck

13. Juni 2016

# Nanokugeln im Quantentakt

### Innsbrucker Quantenphysikerin erhält START-Preis

**Für ihre Forschungen zur Quantenoptomechanik mit Nanokugeln und Ionen erhält die gebürtige Amerikanerin Tracy Northup aus der Forschungsgruppe um Rainer Blatt vom Institut für Experimentalphysik der Universität Innsbruck einen START-Preis. Es ist dies die höchste Auszeichnung für Nachwuchswissenschaftler in Österreich.**

Die quantenmechanischen Freiheitsgrade von einzelnen Atomen und Photonen können heute im Labor exakt kontrolliert werden. Nun werden intensive Anstrengungen unternommen, diese Kontrolle auf die Bewegung makroskopischer Objekte auszuweiten, indem mechanische Oszillatoren mit einem Resonator gekoppelt werden. Bisher konnte aber lediglich eine lineare Kopplung realisiert werden, das heißt Änderung der Bewegung des Oszillators und Änderung des Lichtfeldes im Resonator waren einander proportional. Die Innsbrucker Experimentalphysikerin Tracy Northup will nun ein freischwebendes Glaskügelchen und ein einzelnes gefangenes Ion mit einem optischen Resonator kombinieren, um eine nichtlineare Kopplung zu erreichen. „Mit dem gefangenen Ion verfügen wir über ein sehr gut verstandenes quantenmechanisches System, das für die optomechanische Nichtlinearität sorgt“, erklärt die Physikerin. „Und mit dem frei schwebenden Glaskügelchen haben wir ein makroskopisches Objekt, das von seiner Umgebung isoliert ist.“ Mit dieser Anordnung will Tracy Northup das Glaskügelchen in einen Superpositionszustand bringen, das heißt in einen quantenmechanischen Zustand, in dem die Nanokugel sich an zwei Positionen gleichzeitig befindet. Längerfristig könnten diese nichtklassischen Zustände des Glaskügelchens als hochempfindliche Detektoren, zur Erforschung bisher unzugänglicher Bereiche der Quantenmechanik und als Schnittstellen zu anderen Quantensystemen Verwendung finden.

### Von Harvard nach Innsbruck

Tracy Eleanor Northup wurde 1978 in Newton, Massachusetts, USA, geboren. Nach dem Physikstudium an der Harvard University promovierte sie am California Institute of Technology in Pasadena, Kalifornien. Im Jahr 2008 wechselte sie in die Forschungsgruppe um Rainer Blatt an der Universität Innsbruck. Seit 2012 forschte sie als Elise-Richter-Stipendiatin des FWF an Quantennetzwerken und Quantensimulationen mit Ionen in einem optischen Resonator.

### Höchstdotierte Nachwuchsförderung in Österreich

### Rückfragehinweis:

Tracy Northup  
Institut für Experimentalphysik  
Universität Innsbruck  
Telefon: +43 512 507 52463  
E-Mail: [tracy.northup@uibk.ac.at](mailto:tracy.northup@uibk.ac.at)

Dr. Christian Flatz  
Büro für Öffentlichkeitsarbeit  
Universität Innsbruck  
Telefon: +43 512 507 32022  
Mobil: +43 676 872532022  
E-Mail: [christian.flatz@uibk.ac.at](mailto:christian.flatz@uibk.ac.at)



Der START-Preis ist mit bis zu 200.000 Euro pro Jahr die höchstdotierte Förderung von Nachwuchsforscherinnen und -forschern in Österreich. Junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sollen aufgrund ihrer bisher geleisteten wissenschaftlichen Arbeit die Chance erhalten, in sechs Jahren finanziell weitgehend abgesichert, ihre Forschungsarbeiten zu planen und eine eigene Arbeitsgruppe aufzubauen.

Die bisherigen START-Preisträger der Universität Innsbruck:  
<http://www.uibk.ac.at/forschung/preistraegerinnen/index.html.de#start>

Eine Medieninformation des Büros für Öffentlichkeitsarbeit der Universität Innsbruck (Anschrift: Christoph-Probst-Platz, Innrain 52, A-6020 Innsbruck, Tel.: +43 512 507 32000, E-Mail: [presse@uibk.ac.at](mailto:presse@uibk.ac.at))