

Garching, 25. August 2011

Presse-Information

National Instruments zeichnet schnelles Feedbacksystem der Abteilung Quantendynamik aus

Während der diesjährigen NIWeek-Konferenz in Austin (Texas) gewann die Abteilung Quantendynamik von Prof. Gerhard Rempe, Max-Planck-Institut für Quantenoptik in Garching, gleich drei Auszeichnungen: den „Application of the Year 2011 Award“, den „Advanced Research Award“, beide von National Instruments, sowie den „FPGA Innovation Award“ der Firma Xilinx. Gewürdigt wurde damit die Entwicklung einer extrem schnellen Elektronik für die Realisierung eines Regelkreises zur Kontrolle eines quantenmechanischen Systems. Hierfür wurden programmierbare Chips der Firma Xilinx und Softwaretools der Firma National Instruments verwendet. Stellvertretend für das Team nahm Christian Sames, der als Doktorand am Experiment für die technische Umsetzung verantwortlich war, auf der Festveranstaltung am 2. August 2011 den Preis in Empfang.

Presse- und Öffentlich-
keitsarbeit,
Dr. Olivia Meyer-Streng

Tel.: +49(0)8932 905-213
E-Mail: olivia.meyer-streng@mpq.mpg.de



*Christian Sames (links) erhält von NI Director of Corporate Marketing
Dave Wilson den "Application of the Year 2011 Award".*

Foto: National Instruments

Christian Sames, legte sein Diplom in Physik 2008 an der Technischen Universität München ab. Seine Diplomarbeit verfasste er an der University of Toronto in Kanada. Zuvor hatte er ein Jahr an der École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) studiert; als Schüler verbrachte er ein High School Jahr in Atlanta (Georgia). Seit Sommer 2008 promoviert Christian Sames, im Rahmen des Internationalen Doktorandenkollegs *Quantum Computing, Control and Communication (QCCC)* des Elitenetzwerkes Bayern, in der Abteilung von Professor Rempe. Hier ist sein zentrales Thema die kontrollierte Wechselwirkung von einzelnen, zwischen zwei Spiegeln höchster Güte gefangenen Atomen mit einzelnen Photonen.

Hans-Kopfermann-Str. 1
D-85748 Garching

Tel.: +49(0)8932 905-0
Fax: +49(0)8932 905-200

Um fundamentale Eigenschaften dieser Licht-Materie-Wechselwirkung zu untersuchen, muss man das Atom genau im Zentrum des Resonators halten. Inhärente Wärmebewegung lässt das Atom jedoch immer wieder aus der Reihe tanzen. Diesem Effekt kann mit einem Feedback-System entgegengesteuert werden, welches das Atom desto stärker zurück treibt, je weiter es sich von seiner Soll-Position entfernt. Diese Regelschleife muss extrem schnell, innerhalb von Nanosekunden, abgearbeitet werden.

Um dies zu erreichen, verwendete das Team von Prof. Rempe sogenannte FPGAs (Field Programmable Gate Arrays) der Firma Xilinx. Bei diesen Chips sind die Leiterstrukturen noch nicht festgelegt, sondern können gezielt programmiert werden. Dafür verwendete Christian Sames unter anderem das graphisch orientierte „LabView FPGA“ Modul von National Instruments. Die Wissenschaftler konnten mit diesen neuen Steuerungschips die Schnelligkeit des Feedbacks deutlich gegenüber herkömmlichen System steigern.

Christian Sames ist über die an ihn und das Team verliehenen Auszeichnung höchst erfreut - auch wenn das Gepäcklimit auf dem Rückflug hierdurch gesprengt wurde.

Olivia Meyer-Streng

Kontakt:

Prof. Dr. Gerhard Rempe

Max-Planck-Institut für Quantenoptik

Tel.: +49 - 89 / 32905 701

Fax: +49 - 89 / 32905 311

E-Mail: gerhard.rempe@mpq.mpg.de

Christian Sames

Max-Planck-Institut für Quantenoptik

Tel.: +49 - 89 / 32905 785

Fax: +49 - 89 / 32905 395

E-Mail: christian.sames@mpq.mpg.de