

Garching, 4. Juni 2014

Presse-Information

## Manuel Endres erhält Otto-Hahn-Medaille der Max-Planck-Gesellschaft

Presse- und  
Öffentlichkeitsarbeit  
Dr. Olivia Meyer-Streng

Tel.: 089 / 32 905-213  
E-Mail: [olivia.meyer-streng@mpq.mpg.de](mailto:olivia.meyer-streng@mpq.mpg.de)

Die Max-Planck-Gesellschaft hat den jungen Physiker Manuel Endres für seine exzellente Doktorarbeit mit der Otto-Hahn-Medaille 2013 ausgezeichnet. Mit diesem Preis werden seit 1978 alljährlich Nachwuchsforscher gewürdigt, die in ihrer Promotion Ergebnisse von herausragender wissenschaftlicher Bedeutung erzielt haben. Die jungen Wissenschaftler sollen dadurch motiviert werden, sich für eine Karriere in der Wissenschaft zu entscheiden. Dr. Endres erhält die mit einem Preisgeld verbundene Medaille für seine neue Technik zum Nachweis einzelner Atome in optischen Gittern, die er in der Abteilung Quanten-Vielteilchensysteme von Prof. Immanuel Bloch am Max-Planck-Institut für Quantenoptik entwickelt hat. Seit seiner Promotion im Frühjahr 2013 behandelt er solche Fragestellungen unter theoretischen Aspekten in der Abteilung Theorie von Prof. Ignacio Cirac.



Manuel Endres (Foto: MPQ), geboren in Würzburg, studierte zunächst Informatik an der Fachhochschule Würzburg. Nach seinem Vordiplom wechselte er zum Studium der Physik an die Philipps-Universität Marburg, an der er 2008 sein Diplom erhielt. Seine Diplomarbeit wurde von Prof. Immanuel Bloch betreut, damals Lehrstuhl für Experimentalphysik an der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz. 2008 begann Manuel Endres mit seiner Doktorarbeit in der Abteilung Quanten-Vielteilchensysteme von Prof. Bloch, die er im März 2013 mit *summa cum laude*

abschloss. Sein Forschungsschwerpunkt war die Untersuchung ultrakalter Quantengase, wofür er, betreut von Prof. Stefan Kuhr (jetzt University of Strathclyde, Schottland), eine völlig neue Methode für den Nachweis einzelner Atome entwickelte.

Ultrakalte Quantengase haben sich in den letzten Jahren als hervorragende Modelle für stark wechselwirkende Vielteilchensysteme bewährt, von Sternsystemen bis hin zu modernen Materialien. Mit der neuen Nachweismethode möchten die Wissenschaftler die hochkomplexen Systeme auf der Ebene einzelner Teilchen verstehen. Ein hochauflösendes Objektiv liefert „Schnappschüsse“ des Systems, die es erlauben, die Verteilung der Atome im Gitter zu rekonstruieren. Aus einer Serie solcher Schnappschüsse lassen sich Informationen über die Korrelationen zwischen den Teilchen erzielen, die erstmals den experimentellen Nachweis auch nichtlokaler Korrelationen zwischen Atomen auf verschiedenen Gitterplätzen erlauben. Zudem konnte mit Hilfe dieser hochsensitiven Technik erstmals eine Anregung von ‚Higgs‘-Amplituden in der Nähe eines niedrigdimensionalen Quantenphasenübergangs nachgewiesen werden.

„Allerdings hat diese Methode auch ihre Grenzen“, so Dr. Manuel Endres. „Wir beobachten die Dichteverteilung inklusive aller Fluktuationen und Korrelatio-

Hans-Kopfermann-Str. 1  
D-85748 Garching

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

nen, haben aber mit dieser Technik noch keinen direkten Nachweis für die Verschränkung und Kohärenz von Vielteilchen-Zuständen.“ Nun hat er das Ziel, zunächst auf theoretischer Ebene herauszufinden, wie sich die bisherigen Limitationen umgehen lassen. „Ich würde wirklich gerne verstehen, was sich in diesen hochkomplexen Systemen abspielt; vor allem: Welche Information kann man überhaupt auf experimentellem Weg erhalten? Welchen Grad der Steuerung und Kontrolle kann man erreichen, und zwar auf mikroskopischem Level?“, resümiert Endres.

Im Laufe seiner nur kurzen wissenschaftlichen Laufbahn hat Manuel Endres bereits einige Anerkennung erfahren. So war er von November 2003 bis März 2008 Stipendiat der Studienstiftung des deutschen Volkes. Die hohe wissenschaftliche Bedeutung seiner Doktorarbeit wird durch zwei weitere Auszeichnungen unterstrichen: Im vergangenen Jahr erhielt Manuel Endres den Promotionspreis der Münchner Universitätsgesellschaft, und seine Arbeit *“Probing correlated quantum many-body systems at the single-particle level”* ist im Springer-Verlag als Buch erschienen. Die Otto-Hahn-Medaille wird der junge Forscher am 4. Juni 2014 in München anlässlich der Hauptversammlung der Max-Planck-Gesellschaft in Empfang nehmen. [*Olivia Meyer-Streng*]

#### **Kontakt:**

##### **Dr. Manuel Endres**

Max-Planck-Institut für Quantenoptik  
Hans-Kopfermann-Straße 1  
85748 Garching b. München  
Telefon: +49 (0)89 / 32 905 -239  
E-Mail: manuel.endres@mpq.mpg.de

##### **Dr. Olivia Meyer-Streng**

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit  
Max-Planck-Institut für Quantenoptik  
Hans-Kopfermann-Straße 1  
85748 Garching b. München  
Telefon: +49 (0)89 / 32 905 -213  
E-Mail: olivia.meyer-streng@mpq.mpg.de