

Garching, 4. Oktober 2013

Presse-Information

Thomas Udem erhält neu geschaffenen Preis der Europäischen Physikalischen Gesellschaft

Die Sektion „Quantum Electronics and Optics“ der Europäischen Physikalischen Gesellschaft (EPS-QEOD) verleiht Dr. Thomas Udem, Wissenschaftler in der Abteilung Laserspektroskopie am MPQ, den dieses Jahr erstmals vergebenen „Prize for Research in Laser Science and Applications“. Dr. Udem erhält die Auszeichnung für seine „wichtigen Beiträge bei der Entwicklung der optischen Frequenzkämme und ihre Ausdehnung in den Vakuum-Ultraviolett-Bereich, sowie für die Realisierung von Frequenzkamm-Anwendungen in der Astronomie, der Metrologie und der schnellen, empfindlichen und hochpräzisen Spektroskopie.“ Die 1968 gegründete Europäische Physikalische Gesellschaft ist ein Forum für Europas Physiker und bündelt deren wissenschaftliche und politische Aktivitäten.



Dr. Udem studierte Physik an der University of Washington (Seattle, USA) und an der Justus-Liebig-Universität Gießen, an der er im Jahr 1993 diplomierte. Im März 1994 begann er in der Abteilung von Prof. Hänsch mit seiner Doktorarbeit über „Phasenkohärente optische Frequenzmessungen am Wasserstoffatom. Bestimmung der Rydberg-Konstanten und der 1S Lamb-Verschiebung.“, die er im Jahr 1997 abschloss. Nach seiner Habilitation an der Ludwig-Maximilians-Universität München und einer Postdoc-Tätigkeit am National Institute of Standards and Technology (NIST) in Boulder (USA) wurde er leitender Wissenschaftler in der Abteilung Laserspektroskopie.

Hochpräzise Spektroskopie von Wasserstoff stellt einen Test der Theorie der Quantenelektrodynamik (QED) dar, welche die Wechselwirkung zwischen Licht und Materie beschreibt. Um die Messgenauigkeit so weit zu steigern, dass sie mit der hohen Präzision der theoretischen Vorhersage vergleichbar ist, entwickelten Prof. Theodor W. Hänsch, Dr. Thomas Udem und Dr. Ronald Holzwarth Ende der neunziger Jahre die sogenannte Frequenzkammtechnik, die es erlaubt, optische Frequenzen direkt zu messen. Anstatt die Frequenz aus der Wellenlänge des Lichtes abzuleiten, wird hier die Anzahl der Schwingungen pro Sekunde direkt bestimmt. Für die Entwicklung dieses neuen Messverfahrens wurde Prof. Theodor W. Hänsch, Direktor am MPQ und Leiter der Abteilung Laserspektroskopie, mit dem Nobelpreis für Physik 2005 ausgezeichnet.

Mit dieser Technik haben die Wissenschaftler eine bislang unerreichte Genauigkeit in der Spektroskopie von Wasserstoff erzielt. Ein neuer Forschungsschwerpunkt ist die Frequenzkammspektroskopie von Wasserstoff- und Helium-ähnlichen Ionen, die eine noch empfindlichere Überprüfung der QED ermöglichen würde. Dazu dehnt Udems Gruppe das Spektrum der Frequenzkämme auf sehr viel kürzere Wellenlängen aus, wobei sie sich der Methode der Erzeugung hoher Harmonischer bedient. Andere Projekte von Thomas Udem

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

zielen darauf, mit Hilfe von Frequenzkämmen astronomische Instrumente zu kalibrieren. Die dadurch erzielte höhere Messgenauigkeit erlaubt neue Einblicke in die Dynamik des Kosmos. Erstmals könnte – so die Hoffnung – die bislang nur indirekt beobachtete Beschleunigung bei der Ausdehnung des Universums explizit nachgewiesen werden.

Dr. Udem ist Mitempfänger des Philip Morris Forschungspreises 1998. Im Juli 2005 bekam er den Förderpreis der Münchener Universitätsgesellschaft, im Jahr 2006 den Röntgenpreis der Justus-Liebig-Universität Gießen. 2010 wurde er zum „Fellow“ der „Optical Society of America“ (OSA), 2011 zum „Fellow“ der American Physical Society (APS) ernannt. Thomas Udem wird den „2013 Prize for Research in Laser Science and Applications“ auf der 6. EU-ROPHOTON-Konferenz in Empfang nehmen, die von der EPS-QEOD-Sektion vom 24. 29. August 2014 in Neuchâtel, Schweiz, organisiert wird. Anlässlich der Preisverleihung wird er einen Überblick über seine Forschungsarbeiten geben. *Olivia Meyer-Streng*

Weitere Informationen:

Dr. Thomas Udem

Max-Planck-Institut für Quantenoptik,
Hans-Kopfermann-Straße 1
85748 Garching
Telefon: +49 - 89 / 32905 282
E-Mail: thomas.udem@mpq.mpg.de