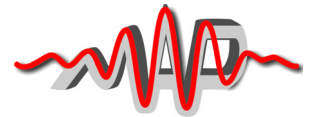




PRESSE-INFORMATION
Max-Planck-Institut für Quantenoptik
und
Munich Centre for Advanced Photonics



Garching, 22. Mai 2012

Bunsengesellschaft ehrt Matthias Kling

Der Physiker wird für seine Arbeiten auf dem Gebiet der Kontrolle chemischer Reaktionen durch die Steuerung von Elektronen mittels Lichtpulsen ausgezeichnet.



Matthias Kling, Leiter der Forschungsgruppe „Attosecond Imaging“ am Max-Planck Institut für Quantenoptik (MPQ), ist mit dem Nernst-Haber-Bodenstein-Preis der Deutschen Bunsengesellschaft (DBG) für Physikalische Chemie ausgezeichnet worden. Mit dem Preis ehrt die Gesellschaft hervorragende wissenschaftliche Leistungen junger Forscher in der Physikalischen Chemie. Matthias Kling erhält die Auszeichnung speziell für seine experimentellen Arbeiten zur Kontrolle der Elektronen- und Kerndynamik in Molekülen, insbesondere der Elektronenlokalisierung durch Laserimpulse auf der Femto- bis Attosekunden-Zeitskala.

Wie kann man chemische Reaktionen über die Kontrolle von Elektronen in Molekülen steuern? Mit dieser Fragestellung ist die wissenschaftliche

Laufbahn von Matthias Kling eng verknüpft. Als Postdoc in der Gruppe von Marc Vrakking gehörte er im Jahr 2006 zu den Pionieren, die auf diese Frage eine wegweisende Antwort geben konnten. Zum ersten Mal nämlich gelang es, mit einem wenige Femtosekunden langen Laserpuls mit präzise kontrollierter Wellenform ein Elektron zwischen zwei Kernen in einem Deuterium-Molekül zu dirigieren (eine Femtosekunde ist ein Millionstel einer Milliardstel Sekunde).

Seit 2007 forscht Matthias Kling mit seinem Team in der Max-Planck Forschungsgruppe „Attosecond Imaging“ u.a. daran wie sich Elektronenströme in komplexeren Molekülen mit Hilfe von Lichtpulsen kontrollieren lassen. Die über nur wenige Femtosekunden kontrollierte Bewegung von Elektronen kann in Molekülen chemische Reaktionen auslösen. Die Wellenform eines Laserpulses muss exakt bemessen sein, um Elektronen in Atomen, Molekülen oder Nanostrukturen zu dirigieren. Diese Beobachtung der Elektronenbewegung ist mit Attosekunden-Lichtblitzen möglich (eine Attosekunde ist tausend Mal kürzer als eine Femtosekunde). Mit Attosekunden-Lichtblitzen können Momentaufnahmen der Elektronen gemacht werden, die sich später zu einem Film der Bewegung zusammensetzen lassen.

Könnte man die Bewegungen der Elektronen gezielt mit Lichtpulsen steuern, wäre eine neuartige Kontrolle über das Reaktionsverhalten der Moleküle möglich. Die Arbeiten von Matthias Kling und seinem Team haben gezeigt, dass diese Art der Kontrolle auch für komplexere Moleküle möglich ist. Gemeinsam mit Regina de Vivie-Riedle (Nernst-Haber-Bodenstein Preisträgerin 2003) aus der theoretischen Chemie haben sie zu dem Verständnis der relevanten Kontrollmechanismen beigetragen.

Matthias Kling leitet derzeit die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderte Emmy-Noether Gruppe „Attosecond Imaging“ am MPQ. Seine Gruppe ist dem Labor für Attosekundenphysik von Ferenc Krausz angeschlossen. Seit 2009 ist Matthias Kling zusätzlich Assistenzprofessor an der Kansas State University (USA) und seit 2011 außerplanmäßiger Professor an der Postech Universität in Pohang (Korea) und Gastprofessor an der King-Saud University in

Riad (Saudi-Arabien). Matthias Kling ist Mitglied des von der DFG geförderten Exzellenzclusters „Munich Centre for Advanced Photonics (MAP)“ und koordiniert derzeit den MAP Forschungsbereich „Lichtwellenelektronik“.

Zwar steckt die Steuerung von chemischen Reaktionen über die Kontrolle der Elektronenbewegungen mit Lichtpulsen noch in den Kinderschuhen. Doch Matthias Kling ist von dem Potential dieser Technik überzeugt. „Neueste Entwicklungen in der Laserphysik erlauben heute, Lichtwellen nach unseren Vorstellungen zu formen“, erklärt Kling. „Das eröffnet die Möglichkeit, Elektronen in Molekülen noch gezielter zu dirigieren.“

Der Preis wurde Matthias Kling am 17.05.2012 anlässlich der Bunsentagung von Martin Quack, dem Vorsitzenden der DBG, in Leipzig überreicht. Die DBG ist eine gemeinnützige Organisation, die sich in der Forschungs- und Bildungspolitik engagiert. Sie wurde unter Mitwirkung von Jacobus Henricus van't Hoff, Walther Nernst und Wilhelm Ostwald im Jahre 1894 unter dem Namen Deutsche Elektrochemische Gesellschaft gegründet, seit 1936 trägt sie den jetzigen Namen.

Thorsten Naeser

Weitere Informationen erhalten Sie von:

Prof. Dr. Matthias Kling

Max-Planck-Institut für Quantenoptik

Hans-Kopfermann-Str. 1

D-85748 Garching

Tel.: +49 (0) 89 / 32905 -234

E-Mail: matthias.kling@mpq.mpg.de

<http://www.attoworld.de/kling-group/>