



Mag. JONATHAN MITTERMAIR
Universitätskommunikation
Pressesprecher

Tel.: +43 732 2468-3010
jonathan.mittermair@jku.at

Linz, 8. Oktober 2014

Nobelpreis für Chemie mit JKU-Bezug

Der Nobelpreis für Chemie 2014 geht an Stefan W. Hell (Deutschland), William E. Moerner und Eric Betzig (beide USA) für die Entwicklung von supraauflösender Fluoreszenzmikroskopie. Prof. Thomas Klar, Vorstand des Instituts für Angewandte Physik an der Johannes Kepler Universität (JKU) Linz, hat bereits Ende der 1990er Jahre in seiner Doktorarbeit bei Prof. Hell dessen Theorien experimentell bestätigen können. Heute forscht Prof. Klar an der Weiterentwicklung der von Prof. Hell erfundenen sogenannten STED-Technik (Stimulated Emission Depletion).

„Die mit dem diesjährigen Nobelpreis für Chemie ausgezeichneten Forschungsleistungen basieren zum Teil auf wissenschaftlichen Erkenntnissen von JKU-Prof. Thomas Klar. Das ist eine große Ehre auch für Prof. Klar und die JKU. Denn diese Nobelpreisvergabe bestätigt zugleich, dass die Wissenschaftler der JKU Forschung auf Weltniveau betreiben“, freut sich JKU-Rektor Richard Hagelauer.

Hochauflösende Nanoskopie

Die Forschungsleistungen der heurigen Chemie-Nobelpreisträger werfen ein altes „Dogma“ der Mikroskopie über den Haufen. Lange Zeit ging man davon aus, dass die Auflösung in der optischen Mikroskopie durch die Wellenlänge des Lichts beschränkt ist.

1873 hat Ernst Abbe (Universität Jena) errechnet, dass mit einem klassischen optischen Mikroskop nur eine maximale Auflösung möglich ist, die einem Drittel der Wellenlänge des Lichts entspricht.

Mit moderner Molekülphysik und quantenoptischen Phänomenen kann man dieses Limit jedoch brechen. Obwohl etwa 1930 alle grundlegenden „Zutaten“ dazu vorhanden gewesen wären (Quantenmechanik und stimulierte Emission), wurden diese über 65 Jahre hinweg schlicht ignoriert und an dem althergebrachten Limit nach Abbe festgehalten.

Erst Stefan Hell hat (zusammen mit Jan Wichmann) im Jahr 1994 erstmals postuliert, dass es grundsätzlich möglich sein müsste, mit der Molekülphysik und der Quantenoptik das Abbe-Limit der Auflösung in der Mikroskopie zu brechen.

Prof. Klar bestätigt Theorie des Nobelpreisträgers

Im Jahr 1999 hat dann Thomas Klar als Doktorand in der Arbeitsgruppe von Stefan Hell experimentell nachgewiesen, dass diese Technik auch tatsächlich funktioniert. Prof. Klar ist mittlerweile Vorstand des Instituts für Angewandte Physik der JKU. Derzeit forscht er in Linz an einer Weiterentwicklung der STED-Mikroskopie hin zu einer super-auflösenden Lithographiemethode mit Anwendungen in der Biophysik und Medizin.

Der Nobelpreis ist vergeben worden für verschiedenen Techniken, hochauflösend zu Mikroskopieren. Während die STED-Technik von Prof. Hell darauf beruht, individuelle Moleküle lokal an- und auszuschalten und dadurch die Auflösung zu erhöhen, kann man alternativ einen ähnlichen Effekt erzielen, wenn man zeitlich versetzt einzelne Moleküle an- oder ausschaltet. Diese Technik verwendet seit etwa 2006 Eric Betzig. Dafür greift er auf Methoden der Einzelmolekülspektroskopie zurück, die federführend von William Moerner entwickelt worden sind.

Kontakt:

Univ.-Prof. Dr. Thomas Klar

Vorstand des Instituts für Angewandte Physik, JKU

0732 – 2468 9244, thomas.klar@jku.at