



Presseinformation

Garching, den 31.03.2003

Hohe Auszeichnung für Münchner Nachwuchsforscher

Rudolf-Kaiser-Preis 2002 geht an Dr. Immanuel Bloch für herausragenden Leistungen bei der Erforschung ultrakalter Quantengase in künstlichen Festkörpern aus Licht

Am 9. April 2003 verleiht der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft in München den Rudolf-Kaiser-Preis, die mit 30.000 Euro höchste Auszeichnung für deutsche Nachwuchsphysiker, an Dr. Immanuel Bloch, Leiter der Projektgruppe "Ultrakalte Quantengase" am Max-Planck-Institut für Quantenoptik und der Ludwig-Maximilians-Universität München. In Mittelpunkt seiner jetzt ausgezeichneten Arbeiten stehen die Eigenschaften von ultrakalten Quantengasen in künstlichen Festkörpern aus Licht. Dabei bedient sich Bloch einer neuen Materieform, die erst bei ultrakalten Temperaturen, nur ein Millionstel Grad über dem absoluten Temperaturnullpunkt, entsteht - dem so genannten Bose-Einstein-Kondensat.

Für die erstmalige Erzeugung dieser neuen Materieform erhielten Eric Cornell, Carl Wieman und Wolfgang Ketterle 2001 der Nobelpreis für Physik. Bloch hat nun solche Bose-Einstein-Kondensate in Tausenden von winzigen, laser-pinzetten-artigen Lichtfallen gespeichert und auf diese Weise einen künstlichen Kristall für das Atomgas geschaffen. Das gefangene Gas verhält sich dann wie ein künstlicher Festkörper, an dem nahezu alle physikalischen Parameter kontrolliert verändert werden können. So lässt sich z.B. die Stärke des Kristalls einfach über die Intensität des Lichtfeldes einstellen. An diesem System gelang Bloch bereits eine Umwandlung des wellenartigen Bose-Einstein-Kondensats in das Teilchengitter eines Mott-Isolators (vgl. "Von Materiewellen zum Teilchengitter und zurück"). Außerdem zeigte er, dass die Wellennatur eines solchen Bose-Einstein-Kondensats keineswegs stabil ist, sondern durch die Stöße zwischen den Atomen einer sich wiederholenden Folge von Zusammenbrüchen und Wiederverstehungen unterworfen ist. Mit diesem von Immanuel Bloch angestoßenen Forschungsgebiet lassen sich eine Fülle von Anwendungen in der Festkörperphysik, Atomphysik und Quantenoptik erreichen, die unser grundlegendes Verständnis über komplexe quantenmechanische Systeme erweitern können.

Immanuel Bloch hat an der Universität Bonn Physik studiert. Im Anschluss an die Diplomarbeit ging er für einen einjährigen Forschungsaufenthalt an die renommierte Stanford Universität in die USA. Nach der Promotion an der Ludwig-Maximilians-Universität in München setzte Bloch seine Forschungstätigkeit am Max-Planck-Institut für Quantenoptik und an der Ludwig-Maximilians-Universität als Projektleiter der Gruppe "Ultrakalte Quantengase" bei Prof. Theodor W. Hänsch mit neuen Experimenten fort. Schon für seine früheren Experimente wurde Immanuel Bloch von der Ludwig-Maximilians-Universität mit Förderpreisen ausgezeichnet. Im Jahr 2000 erhielt er zusammen mit Theodor W. Hänsch und Tilman Esslinger den Philipp-Morris-Forschungspreis. 2001 war er Preisträger der Otto-Hahn-Medaille der Max-Planck-Gesellschaft.

Die feierliche Preisverleihung findet am 9. April 2003 ab 10.30 Uhr im Großen Physikalischen Hörsaal der Ludwig-Maximilians-Universität in München statt. In diesem Rahmen wird Immanuel Bloch seine jüngsten Forschungsergebnisse vor Fachkollegen und der interessierten Öffentlichkeit vorstellen.

Weitere Informationen erhalten Sie von:

[Dr. Immanuel Bloch](#)

[Max-Planck-Institut für Quantenoptik](#), Garching

Tel: 0 89 / 21 80 - 37 04

Fax: 0 89 / 28 51 92

E-Mail: imb@mpq.mpg.de