

Garching, 19. Dezember 2012

Presse-Information

ERC Synergy Grant für Forschung an Ultrakalter Quantenmaterie

Team von Forschergruppen aus Deutschland, Frankreich, Israel und Österreich erhält 10 Mio. Euro Fördermittel für gemeinsame Forschung an ultrakalter Quantenmaterie.

Erstmals in diesem Jahr hat der Europäische Forschungsrat (European Research Council, ERC) sogenannte „Synergy Grants“ eingeführt, die es bis zu vier Wissenschaftlern ermöglichen sollen, auf innovative Weise zusammen zu arbeiten, um komplexe Probleme gemeinsam zu erforschen. Aus über 700 eingereichten Anträgen waren nur 11, also rund 1,5 Prozent der eingereichten Vorschläge, erfolgreich. Zu den Gewinnern zählt das Projekt UQUAM (Ultracold Quantum Matter) von Immanuel Bloch (Lehrstuhl für Quantenoptik, Ludwig-Maximilians-Universität München und Max-Planck-Institut für Quantenoptik in Garching), Jean Dalibard (Collège de France und Laboratoire Kastler Brossel in Paris), Ehud Altman (Weizmann-Institut in Rehovot, Israel) und Peter Zoller (Institut für Theoretische Physik der Universität Innsbruck). Verteilt über einen Zeitraum von sechs Jahren wird es insgesamt 10 Millionen Euro Förderung erhalten.

Mit Hilfe eines neuen experimentellen Aufbaus, den die Physiker in München gemeinsam entwickeln werden, wollen die Forscher qualitativ neue Einsichten über das Verhalten von Quantenmaterie erhalten. Die beiden Experimentalphysiker Immanuel Bloch und Jean Dalibard und die beiden theoretischen Physiker Ehud Altman und Peter Zoller gehören zu den weltweit führenden Gruppen auf diesem Gebiet, in dessen Zentrum die Kontrolle, Manipulation und Untersuchung von Systemen aus tausenden von Quantenteilchen bei Temperaturen dicht über dem absoluten Nullpunkt steht. Seit mehr als 10 Jahren in regem wissenschaftlichem Kontakt, z.B. durch den wechselseitigen Austausch junger Nachwuchswissenschaftler, wollen sie nun das in ihren jeweiligen Gruppen geschaffene Wissen zusammenbringen. „Die verschiedenen an den Laboratorien entwickelten Techniken funktionieren zwar zum Teil schon alleine, aber die große Herausforderung besteht nun darin, diese in einem Experiment zusammenzubringen, um damit ganz neue Möglichkeiten für die Beobachtung und Kontrolle von Quantensystemen zu erlangen“, erklärt Bloch. „Wenn wir beim Entwurf und Aufbau des neuen Experiments unsere Erfahrungen bündeln, können wir mehr riskieren, sowohl bei der Wahl der möglichen Techniken als auch in Bezug auf die hochgesteckten Ziele, die wir damit erreichen wollen“, fügt Dalibard hinzu.

Die in diesem Projekt untersuchten Quanten-Vielteilchensysteme sind zum einen vielseitige Modelle für Festkörper, sollen in Zukunft aber auch neue Verbindungen bis hin zur Hochenergie- und Kernphysik aufdecken. Dabei hoffen die Forscher neue Materiezustände unter bisher unerforschten Bedingungen entdecken zu können, die so nicht in der Natur auftreten. „Die Vielfalt an Phänomenen, die das geplante Experiment erkunden kann, ist ein Traum für einen Theoretiker“, sagt Altman. Die beiden theoretischen Physiker des Teams, Peter Zoller und Ehud Altman, sind weltweit ausgewiesene Experten auf dem Gebiet

**Presse- und
Öffentlichkeitsarbeit**
Dr. Olivia Meyer-Streng

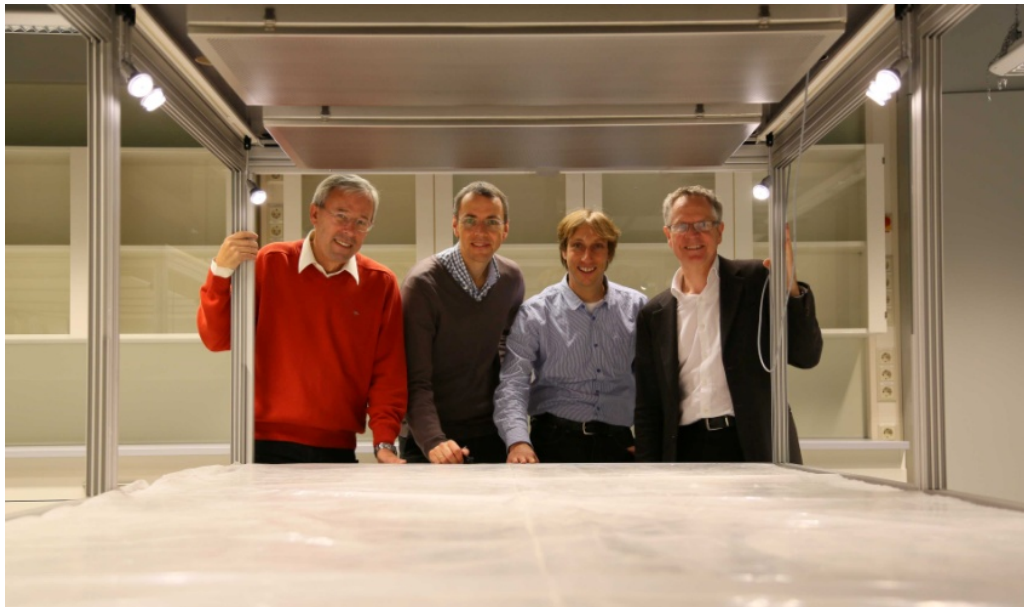
Tel.: 089 / 32 905-213
E-Mail: olivia.meyer-streng@mpq.mpg.de

Hans-Kopfermann-Str. 1
D-85748 Garching

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

der Quantenoptik, der Quanteninformation und der stark wechselwirkenden Quantensysteme. Sie werden mit ihren Forschungsteams helfen, Modellsysteme zu entwerfen und wichtige Fragestellungen aufzuweisen, die am Experiment überprüft werden können. Außerdem wollen alle Teammitglieder intensiv bei der Auswertung und Interpretation der experimentellen Daten zusammenarbeiten. „Es ist für mich als Theoretiker sehr spannend, in einem Team genau an der Schnittstelle zwischen neuartigen und fundamentalen theoretischen Konzepten einerseits und den Experimenten zur Entdeckung neuer Quantenphänomene andererseits mitzuwirken“, erklärt Zoller. „Wir sind überglücklich in diesem besonders selektiven Auswahlverfahren erfolgreich gewesen zu sein!“, sagt Bloch und fährt fort: „Mit dem ERC Synergy Grant ergeben sich für uns ganz neue Möglichkeiten einer intensiven Zusammenarbeit, mit einzigartigen Forschungsmöglichkeiten für junge Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler.“

[OM]



Die vier Gruppenleiter, von links nach rechts: Peter Zoller, Immanuel Bloch, Ehud Altman und Jean Dalibard. Foto: Christian Groß, MPQ

Kontakte:

Prof. Immanuel Bloch

Lehrstuhl für Quantenoptik, LMU München
Schellingstr. 4, 80799 München, und
Direktor am Max-Planck-Institut
für Quantenoptik
Hans-Kopfermann-Straße 1
85748 Garching b. München
Tel.: +49 89 32905 138
E-Mail: immanuel.bloch@mpq.mpg.de
www.quantum-munich.de

Prof. Jean Dalibard

Laboratoire Kastler Brossel
24 rue Lhomond, 75005 Paris, Frankreich
Tel.: +33 (0) 1 44 32 2534
Fax: +33 (0) 1 44 32 3434
E-Mail: jean.dalibard@lkb.ens.fr
www.phys.ens.fr/~dalibard/

Prof. Ehud Altman

Department of Condensed Matter Physics,
The Weizmann Institute of Science
Rehovot, 76100, Israel
Tel.: +972(0) 8 9343125
Fax: +33 (0) 8 9344477
E-Mail: ehud.altman@weizmann.ac.il
www.weizmann.ac.il/condmat/altman.html

Prof. Peter Zoller

Institut für Theoretische Physik,
Universität Innsbruck
Technikerstr. 25, 6020 Innsbruck, Österreich
Tel.: +43 (512) 507-4780
Fax: +43 (512) 507-9815
E-Mail: peter.zoller@uibk.ac.at
www.iqoqi.at/people