



Presse-Information

**Europäische Kommission fördert Zukunftsplattform
für Quantensimulation mit kalten Atomen (PASQuanS-Projekt)**

Im Rahmen des europaweiten Projekts arbeitet das Max-Planck-Institut für Quantenoptik gemeinsam mit Partnern aus Wissenschaft und Industrie an Quantensimulator-Plattformen der nächsten Generation. Sie sollen den Stand der Technik und die Kapazität der derzeitigen Systeme weit überschreiten und im Ergebnis modulare Bausteine für eine zukünftige Generation von Quantensimulatoren bereitstellen.

Garching, Deutschland, 29. Oktober 2018 – Heute starten Forscher aus Wissenschaft und Industrie gemeinsam eine europaweite Initiative, um mit vereinten Kräften Quantensimulator-Technologien voranzubringen. „Grundlagenwissenschaft, Materialentwicklung und Quantenchemie sind nur einige Bereiche, für die Quantensimulation Lösungen bereithält. Darüber hinaus adressiert die gerade mitten in der Entwicklung stehende Quantentechnologie konkrete Fragestellungen, die für industrielle Anwendungen von Bedeutung sein können,“ verdeutlicht Immanuel Bloch, Direktor am Max-Planck-Institut für Quantenoptik, die Bedeutung der Initiative. Das Projekt PASQuanS (Programmable Atomic Large-Scale Quantum Simulation) wird von der Europäischen Kommission im Rahmen des „Quantentechnologie-Flaggschiffs“ über eine Laufzeit von drei Jahren (Oktober 2018 bis September 2021) mit 10 Millionen Euro finanziert.

Das PASQuanS-Projekt baut auf heute bereits sehr fortschrittlichen atom- oder ionenbasierten Quanten-Simulations-Plattformen auf. Quantensimulatoren mit neutralen Atomen können derzeit bereits mehr als 100 kalte Atome, die entweder über Stöße oder Rydberg-Anregungen miteinander in Wechselwirkung treten, in optischen Gittern oder Anordnungen optischer Pinzetten verarbeiten. Die auf Ionen beruhenden Plattformen erreichen eine bislang unübertroffene Kontrolle mit bis zu 20 Teilchen.

Diese in unterschiedlichen Aspekten führenden Systeme sollen nun im Rahmen des PASQuanS-Projekts auf bis zu mehr als 1.000 Atome oder Ionen erweitert, die Kontrollmethoden verbessert und die Simulatoren programmierbar gestaltet werden. Mithilfe der Programmierbarkeit werden Quantensimulatoren in Zukunft Optimierungsprobleme wie etwa das „Problem des Handlungsreisenden“ effizienter als konventionelle Computer lösen können. Ein weiteres wichtiges Ziel des Projekts wird es sein, den *Quantenvorteil* für nicht-triviale Probleme herauszuarbeiten und damit den Weg zu praktischen Anwendungen zu ebnen.

Das europaweite PASQuanS-Konsortium besteht aus einem interdisziplinären Team aus Wissenschaft und Industrie: Fünf experimentelle Gruppen mit komplementärer Expertise stellen sicher, dass die technischen Ziele erreicht werden. Sie arbeiten mit sechs Theorie-Gruppen zusammen, deren Fokus auf Zertifizierung, Kontrolltechniken und Anwendungen der programmierbaren Plattform liegt. Hinzu kommen fünf Partner aus der Industrie, die für die Bereitstellung der Schlüsseltechnologien und mögliche gewerbliche Spin-offs verantwortlich sind. Große industrielle Akteure stehen als potentielle Endverbraucher im engen Kontakt mit dem Konsortium. Sie helfen, aussichtsreiche Anwendungsbereiche für die Quantensimulation zu identifizieren und zu implementieren.

**Presse- und
Öffentlichkeitsarbeit**

Jessica Gruber

+49 89 32905 235
jessica.gruber@mpq.mpg.de

Max-Planck-Institut
für Quantenoptik
Hans-Kopfermann-Str. 1
D-85748 Garching

www.mpq.mpg.de

Mit dem Quanten-Flaggschiff startet die Europäische Union im Jahr 2018 mit einem Budget von einer Milliarde Euro und einer Laufzeit von 10 Jahren eine ihrer größten und ehrgeizigsten Forschungsinitiativen. Unter ihrem Dach arbeiten Forschungseinrichtungen, Universitäten, Unternehmen, Branchenvertreter und politische Entscheidungsträger zusammen. Hauptziel der Initiative ist es, die wissenschaftliche Führung und Exzellenz Europas auf dem Forschungsgebiet der Quantentechnologie zu festigen und auszubauen sowie die im Labor gewonnenen Erkenntnisse in marktreife Anwendungen zu übertragen. Über 5.000 Forscher aus Wissenschaft und Industrie entwickeln über die gesamte Laufzeit neuartige Technologien, die sich auf die Gesellschaft und die Wirtschaft Europas auswirken werden. Die Europäische Union kann sich im Zuge des Quanten-Flaggschiffs weltweit als Wissenschaftsstandort und Technologieführer in diesem Feld positionieren. Weitere Informationen finden Sie online unter <https://qt.eu/>

Bildmaterial:



Immanuel Bloch, wissenschaftlicher Direktor am Max-Planck-Institut für Quantenoptik in Garching bei München (Deutschland). | Photo: Thorsten Naeser/MPQ

Kontakt:

Prof. Dr. 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
Telefon: +49 (0)89 / 32 905 -138
E-Mail: immanuel.bloch@mpq.mpg.de