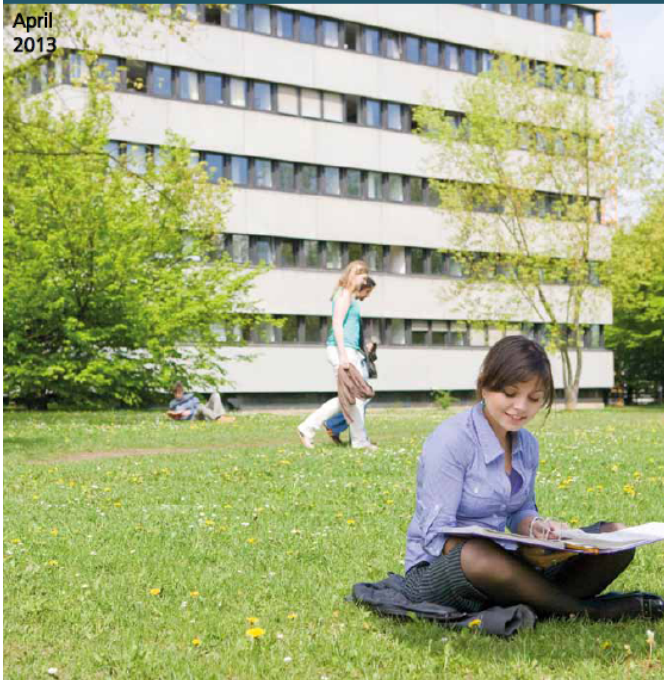


April
2013

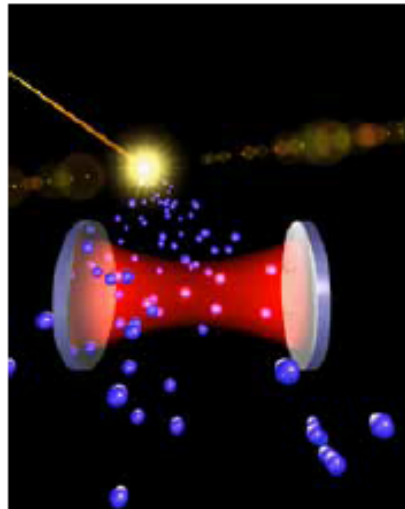


Universität Regensburg



Schnappschüsse der Quantenwelt

In der Welt der Quantenphysik läuft vieles ultraschnell ab. Das Wechselspiel der mikroskopisch kleinen Bausteine – Atome, Elektronen oder Elementarmagneten – vollzieht sich in Billiardstel Bruchteilen



Künstlerische Darstellung von Elektronen, die sich mit Licht mischen. Im Hintergrund werden Elektronen (blaue Kugeln) durch einen Laserblitz erzeugt. Wenn die Elektronen ein Lichtfeld (roter Lichtschleier) durchlaufen, das von zwei Spiegeln eingeschlossen wird, verbinden sie sich mit Photonen (Wellenlinien). Eine solche ultraschnelle Erzeugung von Licht-Materie-Mischzuständen führt zu einer neuen Klasse von quantenphysikalischen Prozessen, die im Rahmen des geförderten Projekts erstmals beobachtet werden sollen.

einer Sekunde, sogenannten Femtosekunden. Was dabei genau geschieht, will Prof. Dr. Rupert Huber vom Institut für Experimentelle und Angewandte Physik in einem neuen Forschungsprojekt untersuchen. Das Projekt mit dem Titel QUANTUMSUBCYCLE wird in den nächsten fünf Jahren durch einen Starting Grant des Europäischen Forschungsrats mit bis zu 1,5 Mio. € gefördert (www.physik.uni-regensburg.de/forschung/huber).

Die Physiker wollen die Prozesse der Quantenwelt in extremer Zeitlupe verfolgen, verstehen und auch kontrollieren. Sie bedienen sich dazu extrem kurzer Lichtblitze von Lasersystemen, die extra dafür an der Universität Regensburg entwickelt werden. Die Lichtblitze liefern Schnappschüsse der Quantenwelt, die dann – ähnlich einem langsam abgespielten „Dauerkino“ – zu einem Film zusammgefügt werden können. Huber und seinem Team gelang es bereits, mit einer weltweit einzigartigen Laseranlage spezielle Lichtimpulse zu erzeugen. Diese sind nicht nur denkbar kurz, sondern halten auch den Weltrekord für höchste Intensitäten im Terahertzbereich, dem weitgehend unerforschten Spektralbereich zwischen Mikrowellen- und Infrarotstrahlung.