

**K 5: Gustav-Hertz-Preis (Preisträgervortrag, gemeinsam mit MO)**

Zeit: Dienstag 14:00–14:30

Raum: 6C

**Preisträgervortrag**

K 5.1 Di 14:00 6C

**Bewegte Bilder auf atomarer Längen- und Zeitskala: Femtosekunden Röntgenbeugung** — ●MATIAS BARGHEER — Institut für Physik, Universität Potsdam, Am Neuen Palais 10, 14669 Potsdam — Max-Born-Institut, Max-Born-Str. 2a, 12489 Berlin

Femtosekunden-Röntgenbeugung (fs-XRD) kombiniert die strukturelle Auflösung der Röntgenbeugung (ca. 100 Femtometer) mit der Zeitauflösung der Pump-Probe Technik (ca. 100 Femtosekunden (fs)). Damit kann Dynamik in vielen physikalischen Systemen von Molekülen über weiche Materie bis hin zu Festkörpern auf atomarer Längen- und Zeitskala exakt vermessen werden. Anhand zweier Beispielerperimente wird gezeigt, wie man aus der genauen Beobachtung der Bewegung von

Atomkernen entscheidende Rückschlüsse auf die mikroskopisch wirkenden Mechanismen ziehen kann. Insbesondere lässt sich so der dominante Mechanismus zur optischen Anregung kohärenter Phononen in Halbleiter-Übergittern rekonstruieren. Die Anregung von Elektronen im Halbleiter führt instantan zu einem verschobenen Gleichgewicht der parabolischen Potentiale für die Schwingungen der Kerne und ist somit analog zu einer Wellenpaketsbewegung nach einer vibronischen Anregung von Molekülen. Im zweiten Experiment wird die komplexe Funktion eines ferroelektrisch-metallischen Nanoschichtsystems aufgeklärt. Die optische Anregung erzeugt innerhalb von 500 fs einen Druck von 1 GPa, der über die anharmonische Kopplung zweier Schwingungsmoden zum Ausschalten der ferroelektrischen Polarisation nach 2000 fs führt.