

Kolloquiumsvortrag von F. Krausz

Titel:

Attosekundenphysik

Abstrakt:

Die Entwicklung von Techniken zur Erzeugung und Charakterisierung ultrakurzer Laserpulse hat die Ultrakurzzeitmesstechnik und -spektroskopie revolutioniert. Mittels Femtosekundenlaserpulsen ($1 \text{ fs} = 10^{-15} \text{ s}$) kann heute die Bewegung von Atomrümpfen in Molekülen und Festkörpern in Zeitlupe verfolgt und sogar kontrolliert werden. Allerdings sind selbst die kürzesten, aus wenigen Oszillationszyklen bestehenden (sub-10-fs) Laserpulse viel zu lang, um die Reaktion von Elektronen auf eine Anregung und ihre nachfolgende Relaxation auflösen zu können. Die dazu notwendigen Lichtpulse mit einer Dauer von < 1 Femtosekunde konnten kürzlich im extrem ultravioletten Spektralbereich erstmals erzeugt und gemessen werden. Die neuen Techniken werden erstmals die Beobachtung elektronischer Prozesse *innerhalb* von Atomen mit einer Auflösung im Attosekundenbereich ($1 \text{ as} = 10^{-3} \text{ fs}$) erlauben. Der Vortrag gibt einen Ausblick in die erwartete künftige Entwicklung dieses neuen Forschungsgebietes und seiner möglichen Auswirkungen auf diverse Bereiche der Wissenschaft.