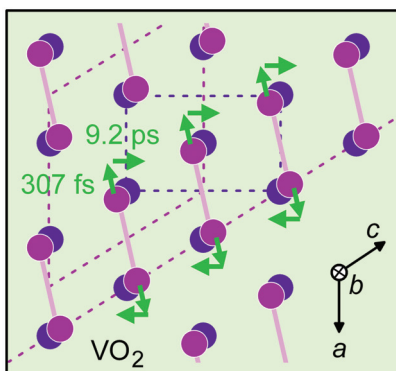


Munich-Centre for Advanced Photonics (MAP)

Diplomarbeit / Bachelorarbeit

Quanteneffekte von Attosekunden-Elektronen

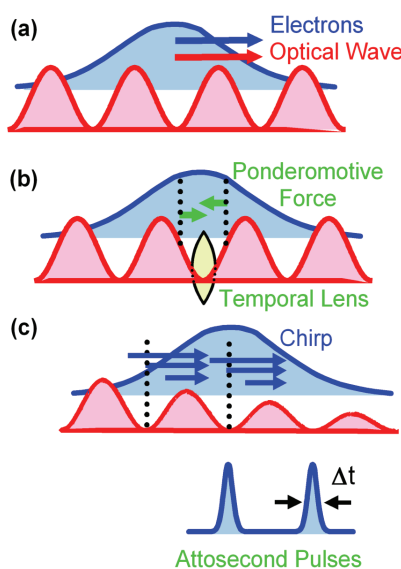


Baum, Yang, Zewail,
Science 318, 788 (2007).

Wir untersuchen die extrem schnellen Bewegungen von Atomen in Materie während des Ablaufs von Veränderungen, wie z. B. chemischer Reaktionen oder Phasentransformationen. Dazu verwenden wir ultrakurze Elektronenimpulse, die aufgrund ihrer kurzen De Broglie-Wellenlänge sowohl räumliche Abbildung als auch *Femtosekunden-Auflösung* ermöglichen.

Die Bewegungen von Elektronen in Materie können allerdings noch schneller ablaufen, nämlich innerhalb von Attosekunden. Wir brauchen daher *Attosekunden-Elektronen-Impulse*. Eines unserer Konzepte ist die Kompression mit optischen Gittern aus Laser-Feldern: Elektronen werden durch den Lichtdruck beschleunigt oder gebremst und komprimieren sich an den Knoten (siehe Bild).

Deine Arbeit beschäftigt sich mit den quantenmechanischen Aspekten dieser Kompression. Dazu werden wir die zeitabhängige Schrödinger-Gleichung numerisch lösen; die Theorie dazu ist einfach, da nur eine räumliche Dimension nötig ist. Dein Beitrag wird uns helfen, ein zukünftiges Experiment zu konzipieren.



Wir erwarten Computerkenntnisse (C, Matlab oder LabView), Begeisterung für Simulationen, sehr gute Vornoten, und Interesse an den Elektronenbeugungs-Experimenten, die mit Deinen Resultaten vielleicht möglich gemacht werden.

Unsere Forschung ist Teil des Exzellenzclusters "Munich Centre for Advanced Photonics" (MAP) und unsere Labore befinden sich an der LMU in Garching. Du kannst jederzeit anfangen.

Kontakt:

Dr. Peter Baum
Max-Planck-Institute for Quantum Optics, and
Ludwig-Maximilians-Universität München
Am Coulombwall 1, 85748 Garching

Tel: +49 89 289 14102

Email: peter.baum@lmu.de

Web: www.ultrafast-electron-imaging.de