

Ultraschnelle dynamische Prozesse

BENJAMIN EICKMEIER

Proseminarvortrag zur Methoden moderner Röntgenphysik

Zusammenfassung

Wo befinden sich die Elektronen bei einer chemischen Reaktion? Bisher konnte diese Frage nur mit Modellen beantwortet werden, die versuchen, die Realität möglichst exakt zu beschreiben. Ist es aber möglich, die Elektronenbewegung sichtbar zu machen?

Die Elektronenbewegung findet auf einer Zeitskala von einigen Attosekunden (10^{-18} s) statt. Prozesse in diesem Bereich werden als ultraschnell bezeichnet. Damit diese untersucht werden können, ist es notwendig, Untersuchungsmethoden zu finden, die sich ebenfalls auf dieser Zeitskala bewegen. Die klassische Limitierung von Lichtpulsen liegt mit einigen Femtosekunden (10^{-15} s) allerdings noch eine Größenordnung darüber.

Abhilfe schafft die High Harmonic Generation (HHG), mit der erstmals unter Verwen-

dung eines intensiven Laserfeldes Attosekundenpulse erzeugt werden können. Mit diesen Pulsen ist es unter anderem möglich, Moleküle anzuregen und die resultierenden Elektronenbewegungen zu analysieren, um Reaktionen besser verstehen zu können und um zu sehen, wie sich Elektronen in Molekülen verhalten.

Dieser Vortrag gibt einen Einblick in die Erzeugung von Attosekundenpulsen und zeigt, wie diese in der Spektroskopie benutzt werden, um dynamische Systeme und dessen Verhalten beobachten zu können.