

02<sup>nd</sup> August 2012 – 15:00 !  
Building 49, room 108

## Thomas Kierspel

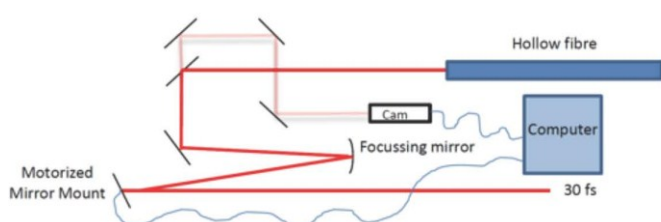
Artemis Facility, Central Laser Facility, Rutherford Appleton Laboratory,  
Didcot, United Kingdom

### Artemis attosecond beamline development

In diesem Projekt ging es darum; die Entwicklung einer Attosekunden-Beamline im Artemis-Labor voranzutreiben. Isolierte Attosekundenpulse sollten hierbei mit dem Prinzip des sogenannten *Double-Optical-Gating* (DOG) erzeugt werden. Beim DOG wird ein  $<10$  fs langer Laserpuls in seiner Polarisation modifiziert. Wird nun ein solcher Puls zum Erzeugen von höheren Harmonischen in einem Gasjet benutzt, wird nicht wie üblich eine Reihe von Attosekundenpulsen mit dem Abstand einer halben Wellenlänge erzeugt, sondern ein einzelner Attosekundenpuls wird isoliert.

Die erste Entwicklungsstufe bestand darin, einen über lange Zeit räumlich stabilen  $<10$  fs Laserpuls zu erzeugen. Für die räumliche Stabilität wurde ein *Beam-Pointing Stabilization* (BPS) System entwickelt. Ein sogenannter *Hollow-fibre compressor* wurde anschließend dazu genutzt, den vom Lasersystem erhaltenen Laserpuls mit einer Pulsdauer von 30 fs auf eine Pulsdauer von  $< 10$  fs zu komprimieren.

Als zweite Entwicklungsstufe wurde eine Breitband-XUV *Beamline* aufgebaut, welche mit dem Prinzip von HHG funktioniert. Die höheren Harmonischen wurden mit dem von Lasersystem erhaltenen Laserpuls erzeugt und das Spektrum mit einem *In-Line Flat-Field* Spektrometer gemessen. Beide Entwicklungsstufen funktionieren für sich separat und können für verschiedene Experimente genutzt werden. Die Erzeugung einzelner Attosekundenpulse erfordert die Kombination dieser beiden Systeme sowie die Modifizierung des Laserpulses mittels DOG. Diese nächsten Schritte überschritten die Dauer des Projektes und sind somit noch ausstehend.



Aufbau der BPS

Position des Laserstrahls in x- und y-Koordinaten über die Zeit aufgetragen, a) ohne BPS b) mit BPS

