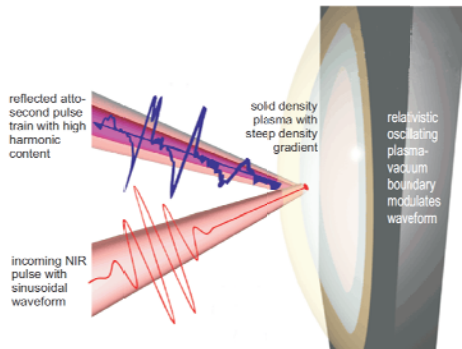
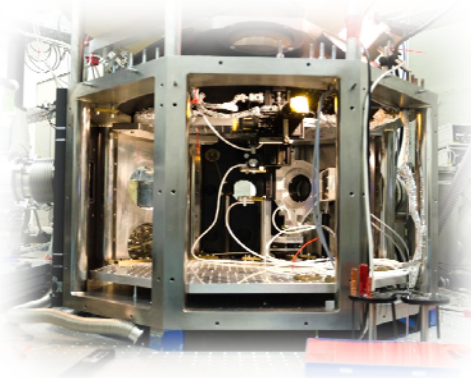


Master-Arbeit:

Erzeugung Hoher Harmonischer an relativistisch oszillierenden Plasmaoberflächen



Die Erzeugung Hoher Harmonischer von Laserstrahlung ist der erfolgreichste Weg, breitbandige, kohärente XUV-Pulse mit ultrakurzer Pulsdauer zu generieren. Durch die Entwicklung von Hochleistungslasersystemen, wie dem 40-Terawatt JETI-Laser am IOQ, wurde ein neuartiger Mechanismus der Harmonischenerzeugung ermöglicht, welcher als Quelle intensiver Attosekundenpulse gilt. In diesem Mechanismus werden intensive Laserpulse bei der Reflexion an einer relativistisch oszillierenden Plasmaoberfläche periodisch phasenmoduliert.



Das Projekt der Masterarbeit wird in unsere aktuelle Forschung integriert sein, welche sich unter anderem mit der Untersuchung von Kohärenzeigenschaften, Wellenfront und Strahlprofil der Oberflächenharmonischen beschäftigt. Zu den Aufgabenbereichen gehören experimentelle Arbeit an Hochintensitätslasern, sowie auch numerische Untersuchungen mit Teilchensimulationen und theoretische Modellierung der Plasmadynamik und Attosekundenpulse.

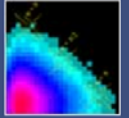
Literatur:

- J. Bierbach et al., Generation of 10 μW relativistic surface high-harmonic radiation at a repetition rate of 10 Hz, *New Jour. of Phys.* 14, 065005 (2012)
- C. Rödel et al., Harmonic Generation from Relativistic Plasma Surfaces in Ultrasteep Plasma Density Gradients, *PRL* 109, 125002 (2012)
- C. Thaury et al., High-order harmonic and attosecond pulse generation on plasma mirrors: basic mechanisms, *J. Phys. B: At. Mol. Opt. Phys.* 43, 213001 (2010)

Contact for further information and application:

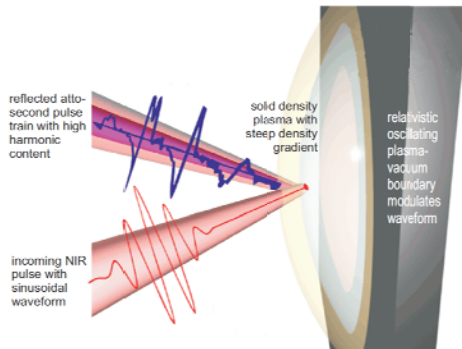
Dipl. Phys. Jana Bierbach jana.bierbach@uni-jena.de

Prof. G. G. Paulus gerhard.paulus@uni-jena.de

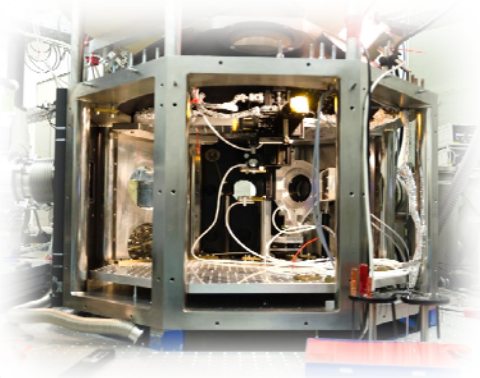


Master Thesis:

High harmonic generation from relativistic oscillating plasma surfaces



The generation of high harmonics of laser radiation is a promising way to produce broadband, coherent XUV pulses with ultrashort pulse duration. With the development of high intensity laser systems, like the 40-Terawatt JETI laser at the IOQ, a new mechanism of high harmonic generation became experimentally accessible, which is thought to be a source of intense attosecond pulses. In this mechanism an intense laser pulse becomes periodically phase modulated upon reflection from a plasma surface oscillating with relativistic velocity.



The Master thesis' project will be integrated in our current research, which includes (among other things) studies of coherence properties, the wavefront and beam profile of the surface harmonic radiation. The scientific work on these tasks is very diverse, ranging from experiments on high intensity lasers and numerical studies using Particle-In-Cell simulations to theoretical modeling of attosecond pulse trains and plasma dynamics.

Related Literature:

- J. Bierbach et al., Generation of 10 μ W relativistic surface high-harmonic radiation at a repetition rate of 10 Hz, *New Jour. of Phys.* 14, 065005 (2012)
- C. Rödel et al., Harmonic Generation from Relativistic Plasma Surfaces in Ultrasteep Plasma Density Gradients, *PRL* 109, 125002 (2012)
- C. Thaury et al., High-order harmonic and attosecond pulse generation on plasma mirrors: basic mechanisms, *J. Phys. B: At. Mol. Opt. Phys.* 43, 213001 (2010)

Contact for further information and application:

Dipl. Phys. Jana Bierbach

jana.bierbach@uni-jena.de

Prof. G. G. Paulus

gerhard.paulus@uni-jena.de