



Bachelor- / Masterarbeit: 3D Nanoskopie

Sie werden im Rahmen dieser Masterarbeit das weltweit erste 3D XUV Nanoskop entwickeln, aufbauen und in Betrieb nehmen. Eine kohärente XUV-Laserquelle dient der Beleuchtung des Objektes und ermöglicht die Aufnahme kontrastreicher Beugungsbilder, welche Strukturinformationen über das Objekt mit einer enormen Auflösung < 20 nm enthalten [1]. Eine komplette 3D Tomographie entsteht durch Rotation der Probe und Kombination einer Vielzahl solcher Beugungsbilder im Computer.

[1] G. K. Tadesse, R. Klas, S. Demmler, S. Hädrich, I. Wahyutama, M. Steinert, C. Spielmann, M. Zürch, T. Pertsch, A. Tünnermann, J. Limpert, J. Rothhardt, T. Pertsch, A. Tünnermann, J. Limpert, and J. Rothhardt, "High speed and high resolution table-top nanoscale imaging," *Opt. Lett.* 41, 5170–5173 (2016).

Bachelor- / Masterarbeit: Kaskadierte Frequenzkonversion ins XUV

Kaskadierte, stufenweise Frequenzkonversion in den XUV Spektralbereich ermöglicht eine außergewöhnlich hohe Konversions-Effizienz im Vergleich zu üblichen Methoden [2]. Im Rahmen dieser Masterarbeit realisieren Sie dieses Konzept durch Frequenzverdreifung eines Femtosekunden-Faserlasers mit nachfolgender Erzeugung hoher Harmonischer in einem Edelmetalltarget. Auf diese Weise realisieren Sie hochkohärente XUV Strahlung mit bis zu 10 mW Ausgangsleistung womit eine Vielzahl neuer Anwendungen möglich werden.

[2] R. Klas, S. Demmler, M. Tschernajew, S. Hädrich, Y. Shamir, A. Tünnermann, J. Rothhardt, and J. Limpert, "Table-Top Milliwatt-Class Extreme Ultraviolet High Harmonic Light Source," *Optica* 3, 1167–1170 (2016).

Kontakt: Dr. Jan Rothhardt, jan.rothhardt@uni-jena.de, Tel. +49 (0) 3641 947818