

## K 7: Röntgenlaser

Zeit: Donnerstag 13:30–14:15

Raum: HS Biochemie (klein)

K 7.1 Do 13:30 HS Biochemie (klein)

**Strahlcharakterisierung des Freie Elektronen Lasers FLASH** — •BERNHARD FLÖTER<sup>1</sup>, KLAUS MANN<sup>1</sup>, BERND SCHÄFER<sup>1</sup>, BARBARA KEITEL<sup>2</sup>, KAI TIEDTKE<sup>2</sup>, ELKE PLÖNJES<sup>2</sup> und PAVLE JURANIC<sup>2</sup> — <sup>1</sup>Laser-Laboratorium Göttingen, Göttingen — <sup>2</sup>Desy Hasylab, Hamburg

Der Freie Elektronen Laser FLASH besitzt durch seine Kohärenz, Intensität, Zeitstruktur und seinen Spektralbereich einzigartige Strahleigenschaften unter den derzeit verfügbaren Strahlquellen. Viele Experimente am FLASH erfordern eine gute Kenntnis der Strahlparameter inklusive der Wellenfront.

DESY und das Laser-Laboratorium Göttingen haben gemeinsam einen Wellenfrontsensor basierend auf dem Hartmannprinzip entwickelt, der an die Anforderungen eines Freie Elektronen Lasers im XUV angepasst ist. Ein Lochraster teilt den einfallenden Strahl in Teilstrahlen auf, deren Intensitätsmuster mittels einer CCD Kamera aufgezeichnet wird. Die Verschiebung der Schwerpunkte der Intensitätsverteilung liefert die lokalen Wellenfrontgradienten. Durch Interpolation wird die Wellenfront rekonstruiert sowie deren Zerlegung in Zernike-Polynome bestimmt. Numerische Propagation der Wellenfront liefert die Position, Größe und Form des Fokus.

Der Hartmannsensor wurde entwickelt um die Optiken am FLASH zu justieren und die Funktion der reflektiven Optiken sowie der Filter und Gasabschwächer zu überprüfen. Aufgenommene Wellenfronten an den Beamlines 1 und 2 werden präsentiert.

K 7.2 Do 13:45 HS Biochemie (klein)

**Characterization of a 10Hz double-pulse non-normal incidence pumped transient collisional Ni-like molybdenum soft x-ray laser for applications** — •DANIEL ZIMMER<sup>1,2,3</sup>, BERNHARD ZIELBAUER<sup>1</sup>, OLIVIER GUILBAUD<sup>1</sup>, JAMIL HABIB<sup>1</sup>, SOPHIE KAZAMIAS<sup>1</sup>, MOANA PITTMAN<sup>1</sup>, DAVID ROS<sup>1</sup>, VINCENT BAGNOUD<sup>2</sup>, BORIS ECKER<sup>2,3</sup>, DANIEL HOCHHAUS<sup>2,3</sup>, and THOMAS KUEHL<sup>2,3</sup> — <sup>1</sup>Université Paris-Sud 11, F-91405 Orsay — <sup>2</sup>GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung, D-64291 Darmstadt — <sup>3</sup>Johannes Gutenberg-Universität Mainz, D-55099 Mainz

The double-pulse non-normal incidence pumping geometry for transient collisionally excited soft X-ray lasers was studied more intensively with a 10 Hz Ti:sapphire laser system. The two pumping pulses are produced in the front-end of the CPA pump laser by a Mach-Zehnder like setup. After amplification and compression the pulses are focused collinearly onto the target under grazing incidence, optimized for efficient energy deposition and traveling wave excitation for the second pulse. An optimal regime of the soft x-ray laser operation is obtained by the variation of the pulse energy ratio, the pulse duration and the time delay of the two pulses. Intense lasing is observed routinely at 18.9 nm with up to 0.7 micro joule output energy with a total pump laser energy of 0.7 joule at a stable operation at 10 Hz with source size of 4 micron x 12 micron and a divergence of 3 mrad x 10 mrad. The performance of stable and reliable operation proves the suitability of the double-pulse non-normal incidence pumping geometry for table-top high repetition soft x-ray lasers on the way to various applications.

K 7.3 Do 14:00 HS Biochemie (klein)

**Detektorentwicklung zur Röntgenspektroskopie an hochgeladenen Schwerionen an der GSI, Darmstadt** — •ALEXANDER MAYR<sup>1</sup>, BERND SICHERL<sup>1</sup>, JOACHIM JACOBY<sup>1</sup>, THOMAS KÜHL<sup>2</sup>, DANIEL ZIMMER<sup>2</sup>, OLGA ROSMEJ<sup>2</sup> und PAUL NEUMAYER<sup>2</sup> — <sup>1</sup>Institut für Angewandte Physik, Uni Frankfurt — <sup>2</sup>GSI, Darmstadt

An der GSI, Darmstadt, werden im Rahmen des FAIR-Projektes am Experimentierspeicherring NESR Spektroskopieexperimente an Strahlen hochgeladener Schwerionen durchgeführt. Diese Experimente erlauben die direkte Messung von Kernparametern wie Kernspin oder Kernladungsradien. Zur Spektroskopie wird der Röntgenlaser, der Teil des PHELIX-Experiments an der GSI ist, eingesetzt.

Dieser Beitrag beschäftigt sich mit der Konzeptionierung und Entwicklung des Detektorsystems zum Nachweis der weichen Röntgenstrahlung aus der Wechselwirkung von Röntgenlaser und Schwerionenstrahl. Dabei werden sowohl die bisherigen Untersuchungen zu geeigneten Detektionsmethoden vorgestellt, als auch die zukünftigen Entwicklungsschritte auf dem Weg zum Spektroskopieexperiment skizziert.