

With this newsletter the Helmholtz Institute Jena (HI-Jena) would like to inform its members and collaborators about the latest activities. Here we will announce current seminars, talks or other events within the HI-Jena and we also will present general organisational information. You will receive this newsletter every month by E-Mail or you can find it on our homepage of the HI-Jena: www.hi-jena.de.

Research News

Schnappschüsse von Laser-beschleunigten Elektronen

Physikern des Helmholtz-Instituts Jena um Juniorprofessor Dr. Malte C. Kaluza ist es gemeinsam mit Kollegen von der Universität Jena, vom Max-Planck-Institut für Quantenoptik in Garching und von der Ludwig-Maximilians-Universität in München erstmals gelungen, die Beschleunigung von Elektronen mithilfe von Lasern mit extrem hoher räumlicher und zeitlicher Auflösung sichtbar zu machen. Dabei wurden Laserpulse des Lasersystems LWS-20 (LWS steht für "Light Wave Synthesizer") in einen Helium-Gasjet fokussiert. LWS-20 ist der weltweit einzige Laser, der Pulse von weniger als 10 fs Dauer mit Spitzenleistungen von mehr als 10 TW erzeugen kann.

Bei der Wechselwirkung von Pulsen solch immenser Leistung mit Plasmen können Elektronen über Distanzen von wenigen Millimetern auf relativistische Energien beschleunigt werden. Ein Foto einer solchen Laser-Plasma-Wechselwirkung ist unten gezeigt.

Um die Beschleunigung im Plasma tatsächlich in Echtzeit beobachten zu können, mussten die Forscher einen Trick anwenden. Ein kleiner Teil des Laserpulses wurde vor der eigentlichen Wechselwirkung mit dem Gas abgetrennt und von der Seite durch das Plasma gelenkt. Dieser ultra-kurze Lichtblitz konnte dann die Wechselwirkung, die zur Beschleunigung der Elektronen führt, einfrieren, so wie man schnelle Bewegungen auch mit einem Fotoapparat und einem Blitzlicht einfrieren kann. Die Position und die Länge des erzeugten Elektronenpakets konnte über das von dem Elektronenpuls erzeugte Magnetfeld vermessen werden. Aus der räumlichen Ausdehnung dieses Magnetfeldes von wenigen Mikrometern konnten die Forscher auf die Elektronenpulsdauer schließen. Die so erzeugten Elektronenpulse hatten eine Dauer von weniger als 10 fs, was sie als einzigartige Quelle für die Erzeugung ultra-kurzer XUV- oder Röntgenpulse auszeichnet.

Originalpublikation:

Real-time observation of laser-driven electron acceleration

Alexander Buck, Maria Nicolai, Karl Schmid, Chris M. S. Sears, Alexander Sävert, Julia Mikhailova, Ferenc Krausz, Malte C.

Kaluza and Laszlo Veisz

Nature Physics (2011)

doi: [10.1038/NPHYS1942](https://doi.org/10.1038/NPHYS1942)

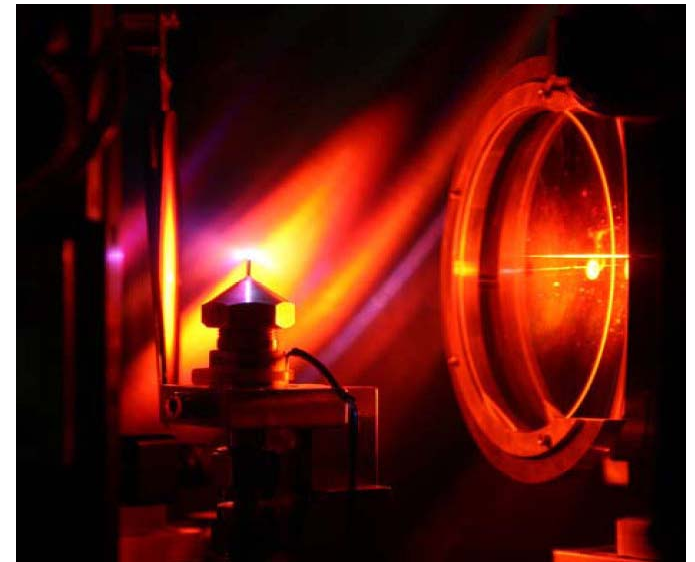
Recent publications

Cone-guided fast ignition with ponderomotively accelerated carbon ions

C Regan, T Schlegel, V T Tikhonchuk, J J Honrubia, J-L Feugeas and Ph Nicolai

Plasma Phys. Control. Fusion **53** 045014 (2011)

doi: [10.1088/0741-3335/53/4/045014](https://doi.org/10.1088/0741-3335/53/4/045014)



April 2011

Seminars and Meetings at the HI-Jena

(For more information including the abstracts of the talks see the HI-Jena webpage).

Atomic Physics Online Seminar at GSI

It takes place every Wednesday at 11:00 a.m at GSI. The videotransmission of this seminar is shown in the **seminar room of the HI-Jena, room number 214**. This seminar allows a regular scientific exchange even though the partner institutes are widespread.

HI-Jena PhD/Postdoc – Meeting

All Postdocs & students of the HI-Jena have the chance to meet every two weeks in the **seminar room of the HI-Jena (room number 214)** to exchange ideas about their respective research fields. The next meeting takes place on Thursday, April 7, 4 pm to 5 pm. And then biweekly. Further information: <http://tinyurl.com/23ka32b>

HI-Jena Member – Meeting

All members of the HI-Jena meet at a jour fixe every two weeks. A scientific presentation will be given by one of the members which should be followed by fruitful discussion to assure a regular exchange. The next meeting takes place on Thursday, April 14, pm to 5 pm. Topix "Generation of high power, high repetition rate few-cycle pulses from fiber-amplifier-pumped OPCPA" by Jan Rothardt
Abstract and further Information here: <http://tinyurl.com/23ka32b>

Other Events

MINI WORKSHOP - Zuarbeit Thomas

Contact at HI-Jena:

Secretary:

Tel.: 03641-947600

E-Mail: s.steudel@gsi.de

Admin. Assistent:

Tel.: 03641-947603

E-Mail: b.kirchner@gsi.de

Helmholtz Institute Jena, Helmholtzweg 4, 07743 Jena; www.hi-jena.de