

OTTO- LUMMER- KOLLOQUIUM



Moderne Entwicklungen
verständlich vermittelt von
Wissenschaftlern des Abbe
Centers of Photonics der
Universität Jena

Donnerstag, 9. Juni 2016, 18.00 Uhr
Barocksaal des Naturkundemuseums Gera

VORTRAG

Prof. Dr. Malte Kaluza

PHYSIKALISCH-ASTRONOMISCHE FAKULTÄT
FRIEDRICH-SCHILLER-UNIVERSITÄT JENA

Superlaser – Grundlagen, Entwicklungen und Anwendungen

Es laden ein die Arbeitskreise „Schule – Wirtschaft Gera“,
„Naturwissenschaftlich-Technische Bildung“ und
der Fachdienst Wirtschaftsförderung der Stadt Gera.



VORTRAG

Superlaser – Grundlagen, Entwicklungen und Anwendungen

Prof. Dr. Malte Kaluza

*Physikalisch-Astronomische Fakultät
Friedrich-Schiller-Universität Jena*

Der Laser hat – mehr als 100 Jahre nach seiner theoretischen Vorhersage und mehr als 50 Jahre nach seiner ersten Realisierung – die Forschung, aber auch unser tägliches Leben, grundlegend verändert. Unsere heutige hochtechnisierte Zivilisation – z.B. mit dem Internet und der mobilen Kommunikation – wäre ohne Laserquellen nicht denkbar. Ebenso wenig sind Teilchenbeschleuniger aus unserem heutigen Leben wegzudenken. Von der kompakten Röntgenröhre beim Arzt, über Anwendungen bei der Materialprüfung hin zu den größten Beschleunigern, wie am CERN, haben sie geholfen, unser heutiges Verständnis der Natur zu formen.

Höchstleistungslaser, wie sie inzwischen auch in größeren Universitätslaboren betrieben werden können, erlauben eine Verschmelzung dieser beiden, ansonsten klar getrennten, Forschungsrichtungen. Die Verwendung von relativistischen Plasmen, die mit solchen Lasern erzeugt werden können, stellen ein neuartiges Konzept zur Teilchenbeschleunigung dar, mit dem in den letzten Jahren beeindruckende Fortschritte erzielt wurden. So können heute Elektronen über Distanzen von nur wenigen Zentimetern auf Energien von mehreren Giga-Elektronenvolt beschleunigt werden. „Konventionelle“ Beschleuniger brauchen hierfür Längen von bis zu 100 Metern. Mit solchen kompakten Laser-Plasma-Beschleunigern eröffnen sich gerade ganz neue Forschungsmöglichkeiten und Anwendungen.

In diesem Vortrag werden zunächst die Grundlagen des Lasers beschrieben und davon ausgehend erläutert, wie deren Strahlungspulse zur Teilchenbeschleunigung verwendet werden können. Der aktuelle Stand der Technik genauso wie ein Ausblick auf mögliche Anwendungen in den nächsten Jahren werden präsentiert.

Wissenschaftlicher Werdegang

2004 Promotion über Laser-Ionenbeschleunigung an der TU-München und am Max-Planck-Institut für Quantenoptik in Garching, 2004-2005 Forschungsaufenthalt am Imperial College London, 2006 Juniorprofessor und 2011 Lehrstuhl für Relativistische Laserphysik an der FSU Jena und am Helmholtz-Institut Jena

Gegenwärtiges Forschungsgebiet

Entwicklung von Lasersystemen mit den höchsten Spitzenleistungen und ihre Anwendung für neuartige Konzepte zur Teilchenbeschleunigung und zur Erzeugung von ultra-kurzen Sekundärstrahlungspulsen

Otto Lummer (1860–1925)

Geraer Naturwissenschaftler von internationalem Rang

In der Vortragsreihe im Rahmen des „Otto-Lummer-Kolloquiums“ soll Lummers Erbe mit der engen Verbindung von Grundlagenwissenschaften und modernen Technologien zum Nutzen der wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Entwicklung in seiner Heimatstadt gepflegt und aktualisiert werden.



Die Veranstalter, die Arbeitskreise „Schule-Wirtschaft“, „Naturwissenschaftlich-Technische Bildung“ und der Fachdienst Wirtschaftsförderung der Stadt Gera, wollen diese Ziele in enger Kooperation mit Wissenschaftlern der Lichtstadt Jena erreichen – ganz im Sinne von Otto Lummer mit seinen engen Kontakten zur Firma Zeiss und Ernst Abbe.