

MBI Interner Newsletter

5. Jahrgang - Ausgabe 15 - August 2014

Inhalte

Editorial
Personalinformationen / Preise
Betriebsrat
Forschungsergebnisse/Research Highlights
Projekteinwerbung
Allgemeines
EDV/IT

Editorial

Liebe Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter,

da nun die meisten wieder aus dem Sommerurlaub zurück sind, bietet die 15. Ausgabe des MBI Newsletters eine gute Gelegenheit, Sie darüber zu informieren, was in den letzten Monaten passiert ist und was in den nächsten Wochen ansteht.

Im Berufungsprozess für die Nachfolge des Direktors in Bereich B finden in Kürze die Vorstellungsvorträge und Bewerbungsgespräche mit ausgewählten Kandidaten statt. Wir sind zuversichtlich, dass es uns in dieser Bewerbungsrunde gelingt, einen geeigneten Nachfolger zu finden, der eine vielversprechende neue Forschungsrichtung im Bereich anstoßen wird.

Am 22. September findet die alljährliche Beiratssitzung statt. In diesem Zusammenhang entstand die Idee, mit einem jährlich durchgeführten MBI Symposium eine zusätzliche Plattform zur Verbesserung der internen Kommunikation und Kooperation zu schaffen. Das von Oleg Kornilov, Ulli Eichmann und Uwe Griebner organisierte Symposium findet erstmalig am 4. und 5. September statt. Die zehn MBI Forschungsprojekte werden jeweils durch zwei Vorträge vorgestellt. Im ersten Vortrag soll ein Überblick über Inhalte und Forschungsergebnisse der Projekte vermittelt werden. Im anschließenden zweiten Vortrag werden herausragende Forschungsergebnisse in Form eines „Highlights“ präsentiert. Die Vorträge werden von einer Postersession flankiert, um zusätzlichen Raum für Diskussionen zu schaffen.

Wir möchten sämtliche Wissenschaftler des MBI - jedoch insbesondere die Doktoranden - nachdrücklich zur Teilnahme an diesem Symposium ermutigen. Vor kurzem befasste sich das Direktorium intensiv mit der Qualität der Doktorandenausbildung am MBI, mit dem Ergebnis, die als zu lang empfundene Ausbildungsdauer zu reduzieren, aber gleichermaßen die Breite der Forschungsausbildung zu steigern.

Dieses Symposium hat unter anderem den Zweck diesem Anspruch nachzukommen, und es sollte als entsprechendes Instrument verstanden werden.

Für das Direktorium:
Marc Vrakking

Editorial

Dear members of the MBI,

As many of you are coming back from your summer vacations, the 15th edition of the MBI Newsletter is a convenient way to inform you about a number of things that have happened in the last few months, and to prepare you for a few items that are lying ahead.

The coming month promises to be a very important one for the institute. In the process to find a suitable successor for the directorship of Division B, interviews will shortly be conducted with selected candidates. We are optimistic that the current procedure will lead to the identification of an excellent candidate, who will define an inspiring new direction for the research in Division B.

On September 22nd the annual meeting of MBI's Scientific Advisory Board (SAB) will be held. In this context an idea has arisen for the organization of an annual symposium to stimulate communication and cooperation within the institute. During the first installment of this symposium, organized by Oleg Kornilov, Ulli Eichmann and Uwe Griebner on the 4th and 5th of September, the ten MBI projects will present themselves by means of two talks, one providing an overview to the research activities in the project and one presenting a recent highlight. The talks will be supplemented by a poster session allowing further discussion.

The attendance of the entire scientific MBI community at the symposium is strongly encouraged. This should also prominently include students working towards their Phd degree at the institute. Recently the Direktorium has been paying close attention to the quality and efficiency of the Phd training at the institute: we would like to limit the length of Phd works at the institute, while at the same time improving the breadth of the scientific training that students receive.

The annual symposium should therefore also be understood and exploited as an instrument in this direction.

On behalf of the Direktorium,
Marc Vrakking

MBI Interner Newsletter

Personalinformationen

Neue Mitarbeiter im Max-Born-Institut
(Stand 12.08.2014)

Teodora Grigorova
Doktorandin A3
Tel.
E-Mail:
Beginn 01.08.2014



Lorenz Drescher
Diplomand A2
Telefon: 1212
E-Mail: lorenz.drescher@mbi-berlin.de
Beginn 01.08.2014



Sandra Mierschink
Praktikantin C1
Telefon: 1413
E-Mail: @mbi-berlin.de
Beginn 04.08.2014



Nick Lobe
stud. u. wiss. Hilfskraft A2
Telefon: 1212
E-Mail: lobe@mbi-berlin.de
Beginn 01.07.2014



Vahdet Vural
stud. u. wiss. Hilfskraft A2
Telefon:
E-Mail: @mbi-berlin.de
Beginn 01.08.2014



Ausgeschiedene Mitarbeiter
(Stand 12.08.2014)

Dr. Dominik Z. Kandula
Dr. Carla Faria
Prof. Dr. Sergej Goreslavski
Konstantin Ivanov
Bozhidar Oreshkov
Dorota Pierscinska
Kamil Pierscinski
Micheline Soley
Shiladitya Banerjee
André Bojahr
Bastian Borchers
Paul Froemel
Marena Doerfer
Georgi M. Marchev
Robin Fröhlich
James Elvis Ndea

Wissenschaftler, A3
Gastwissenschaftlerin, B2
Gastwissenschaftler B2
Gastwissenschaftler B3
Gastwissenschaftler A3
Gastwissenschaftlerin, C2
Gastwissenschaftler, C2
Gastwissenschaftlerin, C1
Doktorandin, A
Doktorand, A
Doktorand, C2
Diplomand, A2
Technikerin, B3
Techniker, B3
Praktikant, C1
Praktikant, C2

MBI Interner Newsletter

Preise / Prize

Wir gratulieren / We congratulate



Janne Hyyti, C2 - Tel. 1448 - hyyti@mbi-berlin.de



Sandra Höhm, A2 - Tel. 1214 - hoehm@mbi-berlin.de

LPM (Laser Precision Microfabrication) 2014 Outstanding Student Paper Award - Oral:

"Time-Resolved Two-Color Experiments Studying the Dynamics of Femtosecond Laser-Induced Periodic Surface Structures on Dielectrics"

Autoren (Vortragende unterstrichen): S. Höhm, A. Rosenfeld, M. Herzlieb, J. Krüger, J. Bonse

LPM 2014 Outstanding Student Paper Award - Poster:

"Double-fs-Pulse Generated LIPSS on Silicon Explained by Surface Plasmon Polaritons"

Autoren (Vortragende unterstrichen): T.J.-Y. Derrien, J. Krüger, T.E. Itina, S. Höhm, A. Rosenfeld, J. Bonse

MBI Interner Newsletter

Betriebsrat

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

nach langwierigen Verhandlungen zwischen den Tarifparteien war es am 1. Januar 2014 soweit: Die neue Entgeltordnung Bund trat in Kraft. Sie ist im Gegensatz zu der bisherigen Anlage 1 zum Bundesangestelltentarifvertrag (BAT) nun ein eigenständiges Tarifvertragswerk und wurde „Tarifvertrag über die Entgeltordnung des Bundes“ (TV EntgO Bund) benannt. Im Rahmen einer durch den Gesamtbetriebsrat organisierten Schulung im Juni informierten sich Mitglieder des Betriebsrates über die Neuerungen, die diese neue Entgeltordnung mit sich bringt.

In der Entgeltordnung wurden die bisherigen Anlagen 1a und b zum BAT sowie der Manteltarifvertrag für die Arbeiter und Arbeiterinnen des Bundes und der Länder zu einem Vertragswerk vereinigt, welches in sechs Teile gegliedert wurde. Relevant für die Beschäftigten des Instituts sind nur die Teile I bis III, die Teile IV bis VI beziehen sich auf spezielle Tätigkeiten in verschiedenen Bundesministerien.

In der Personal-Mitteilung 3/2014 vom April <http://www.fv-berlin.de/intern/personal-mitteilungen/personal-info-03-2014>

wurde vom Bereich Personal über die neue Entgeltordnung informiert. In Einzelfällen ist es möglich, dass sich nach der neuen Entgeltordnung eine höhere Eingruppierung als bisher ergibt. Um feststellen zu können, ob dies der Fall ist, wird folgende Vorgehensweise empfohlen:

Die Entgeltgruppe muss zurückgeführt werden auf die bisherige Eingruppierung nach Anlage 2 bzw. 4 des Tarifvertrages Überleitung – Bund (TVÜ-Bund) in der Fassung bis 31.12.2013. Im Anschluss erfolgt die Identifikation der Eingruppierung nach BAT bzw. nach dem Lohngruppenverzeichnis nach Vergütungs- bzw. Lohngruppe, Fallgruppe und Teil der Vergütungsordnung bzw. dem Lohngruppenverzeichnis. Diese Tätigkeitsmerkmale sind dem Arbeitsvertrag bzw. der Arbeitsplatzbeschreibung zu entnehmen. Sodann erfolgt die Rückübersetzung der tariflichen Anforderungen in Klartext (z.B. „gründliche Fachkenntnisse“, „vielseitige Fachkenntnisse“, „schwierige Aufgaben“). Nun müssen diese Tätigkeitsmerkmale in der neuen Entgeltordnung wiedergefunden werden. Daraus ergeben sich dann Entgeltgruppe, Fallgruppe, Teil und Abschnitt der Entgeltordnung.

Ergibt sich aus dieser Betrachtung eine höhere Entgeltgruppe, kann bis 31.12.2014 ein Antrag auf Höhergruppierung gemäß §26 Abs. 1 des Änderungstarifvertrags Nr. 7 vom 5. September 2013 zum Tarifvertrag zur Überleitung der Beschäftigten des Bundes in den TVöD und zur Regelung des Übergangsrechts (TVÜ-Bund) gestellt werden. In der eingangs erwähnten

Works Council

Dear colleagues,

On January 1, 2014 the new federal wage agreement finally came into force after lengthy negotiations between the collective bargaining parties. The former Annex 1 to BAT (federal collective wage agreement) is now an autonomous collective agreement with the following title: „Tarifvertrag über die Entgeltordnung des Bundes“ (TV EntgO Bund). The general works council organized a further training on the negotiated amendments stated in this new agreement for its members.

Annex 1a and 1b to BAT as well as the general collective agreement for federal and state laborers have been merged into a single agreement which is subdivided into VI sections. Only sections I to III are relevant for employees of Max Born Institute. Sections IV to VI apply to specialized duties in different federal ministries.

The FVB' s personnel department sent information about the new wage agreement in staff note 3/2014 in April <http://www.fv-berlin.de/intern/personal-mitteilungen/personal-info-03-2014>.

In individual cases a higher pay grade may be possible if the new wage agreement is applied. In order to determine whether your salary should be re-classified, the following procedure is advisable:

The pay grade must be attributable to Annex 2 resp. 4 to TVÜ Bund (version: December 31, 2013). Then follows a classification according to BAT resp. to the pay group schedule, remuneration group, pay group, case group, and also in part to the salary regulation. You will find your job characteristics in your employment contract or your job description. The requirements will then be re-defined in clear terms (e.g. “in-depth knowledge”, “broad range of expertise”, “complex tasks”). These terms must be identified in the new wage agreement. After that the new pay grade, case group, part and section of the wage agreement can be identified.

If you should be entitled to a higher pay grade you can apply for an upgrade pursuant to “§26 Abs. 1 des Änderungstarifvertrags Nr. 7 vom 5. September 2013 zum Tarifvertrag zur Überleitung der Beschäftigten des Bundes in den TVöD und zur Regelung des Übergangsrechts (TVÜ-Bund)” by December 31, 2014. The previously mentioned staff note also gives information on

MBI Interner Newsletter

Personal-Mitteilung wird auch näher auf die in Zusammenhang mit einer Antragstellung stehenden Randbedingungen (z.B. ausstehende Stufenaufstiege, Bemessungsgrundlage für die Jahressonderzahlung, entfallende Besitzstände) eingegangen, von denen abhängt, ob eine solche Antragstellung in finanzieller Hinsicht Erfolg verspricht.

Beispiel:

Vergütungsordnung BAT, Teil I, Allgemeiner Teil

Vergütungsgruppe VII

Fallgruppe 1a. Angestellte im Büro-, Buchhalterei-, sonstigen Innendienst und im Außendienst, deren Tätigkeit gründliche und vielseitige Fachkenntnisse erfordert.

Fallgruppe 1b. Angestellte im Büro-, Buchhalterei-, sonstigen Innendienst und im Außendienst, deren Tätigkeit gründliche Fachkenntnisse erfordert.

Diese Vergütungsgruppe entspricht der Entgeltgruppe 5 nach TvöD.

Wenn man nach denselben Tätigkeitsmerkmalen in der neuen Entgeltordnung sucht, findet man:

Entgeltordnung, Teil I Allgemeine Tätigkeitsmerkmale für den Verwaltungsdienst

Entgeltgruppe 6

Beschäftigte der Entgeltgruppe 5 Fallgruppe 1 oder 2, deren Tätigkeit vielseitige Fachkenntnisse erfordert.

Entgeltgruppe 5

Fallgruppe 1. Beschäftigte im Büro-, Buchhalterei-, sonstigen Innendienst und im Außendienst mit abgeschlossener Berufsausbildung und entsprechender Tätigkeit.

Fallgruppe 2. Beschäftigte im Büro-, Buchhalterei-, sonstigen Innendienst und im Außendienst, deren Tätigkeit gründliche Fachkenntnisse erfordert.

Damit ergibt sich für Beschäftigte, die in Vergütungsgruppe VII Fallgruppe 1a Tätigkeit (gründliche und vielseitige Fachkenntnisse) eingruppiert sind, die Entgeltgruppe 6, also eine Höhergruppierung, während es bei Fallgruppe 1b (gründliche Fachkenntnisse) bei der Entgeltgruppe 5 bleibt.

An diesem Beispiel sieht man, dass es nicht ausreicht, seine jetzige Entgeltgruppe zu kennen, sondern man muss auch die genaue Fallgruppe kennen. In diesem Zusammenhang wird nicht überprüft, ob die Bedingungen wirklich vorliegen (in diesem Beispiel, ob die gründlichen Fachkenntnisse vorhanden sind), sondern es richtet sich nur nach den Anforderungen in der Vergütungs- bzw. Entgeltordnung. Außerdem ist zu be-

marginal items such as pending higher-classification, yearly assessment for LOB, established rights and entitlements that would be dispensed with - all of which should also be taken into account monetary-wise.

Example:

Wage agreement BAT, Section I, General:

Remuneration group VII,

Case group 1a: office and accountant employee, other back-office and external functions whose duties require in-depth knowledge and a broad range of expertise.

Case group 1b: office and accountant employee, other back-office and external functions whose duties require in-depth knowledge.

This would comply with pay grade 5 according to TVöD.

If you look up the same job characteristics in the new wage agreement you will find:

Wage agreement, section I, general job characteristics for administrative service

Pay grade 6

Employees of pay grade 5, case group 1 or 2 whose duties require a broad range of expertise.

Pay grade 5

Case group 1: Office and accountant employee, other back-office and external functions, completed vocational training and corresponding employment.

Case group 2: Office and accountant employee, other back-office and external functions whose duties require in-depth knowledge.

For employees who are now in remuneration group VII, case group 1a (in-depth knowledge and broad range of expertise), the result would be an upgrade to pay grade 6 whereas case group 1b (in-depth knowledge) would remain in pay grade 5.

This shows that it is not enough to know your current pay group you also have to know your exact case group. It will not be reviewed, if the skills are indeed required (in this case in-depth knowledge). The only relevant factors are the requirements stated in the remuneration schedule or pay grade. Please note that an upgrade doesn't necessarily mean a material advantage in the medium term. It is crucial to clarify these points

MBI Interner Newsletter

achten, dass selbst für den Fall, dass eine Höhergruppierung auf Antrag erfolgt, dies nicht zwangsläufig heißen muss, dass daraus mittelfristig ein materieller Gewinn entsteht. Das muss unbedingt vor Antragstellung beachtet werden, da ein Zurückziehen des Antrages im Nachhinein ausgeschlossen ist.

Anträge auf Höhergruppierungen aufgrund der Übertragung höherwertiger Aufgaben sind weder von diesen Regelungen, noch von der Ausschlussfrist zum **31.12.2014** betroffen, sondern bei Vorliegen der Bedingungen auch jederzeit in Zukunft möglich.

Da die Materie kompliziert ist und die Fälle individuell sehr verschieden sind, können wir Ihnen leider keinen rechtsverbindlichen Rat geben, ob eine Antragstellung in Ihrem speziellen Fall sinnvoll und erfolgversprechend ist. Unter <http://intern.mbi-berlin.de/de/more/betriebsrat/index2.html> finden Sie im Abschnitt „Weitere Information“ eine Vielzahl von relevanten Dokumenten.

Für Ihre Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen
Ihr Betriebsrat

before applying for re-classification because once you have applied you cannot withdraw your application afterwards.

If an employee is assigned higher-level tasks and is therefore seeking a re-classification, neither the regulations nor the deadline **December 12, 2014** do apply. Such applications can still be made at any time.

Unfortunately we cannot give any legally binding advice on individual applications. If an application makes sense or will be successful is a highly complex matter and the outcome of each case will be different. For more information please refer to "Weitere Informationen" under <http://intern.mbi-berlin.de/de/more/betriebsrat/index2.html>

Should you have any questions we will be happy to answer them.

Kind regards,
Your works council

PS: the english version is only courtesy translation

MBI Interner Newsletter

Projekteinwerbungen

Bereich A

Projektbezeichnung: DLR 01DK14004 Usbekistan
High Harmonic Generation der Laserstrahlung in periodischen Strukturen

Laufzeit: 01.07.2014 - 31.01.2016

Projektleiter: A. Husakou

Geldgeber: DLR

Projektbezeichnung: UA/MBI

First-principle modeling of the propagation of an intense femtosecond laser pulse tightly focused inside a transparent dielectric material, subcontract to MBI from the University of Arizona

Laufzeit: 01.04.2014 - 31.03.2015

Projektleiter: M. Ivanov

Geldgeber: University of Arizona

Bereich B

Projektbezeichnung: DFG SM 292/2-3

Von der Quantenkontrolle der Elektronen-Loch-Dynamik in polyatomigen Molekülen zur Attosekunden-Laserpuls-Formung

Laufzeit: 27.06.2014 - 31.12.2017

Projektleiter: O. Smirnova

Geldgeber: DFG

Projektbezeichnung: EU MIDAS 336468

Multidimensional Spectroscopy at the Attosecond frontier, Partner ERC Starting Grant, Koordinator: Dr. Nitrit Dudovich, Weizmann Institute of Science, Israel

Laufzeit: 16.07.2014 - 31.01.2016

Projektleiter: O. Smirnova

Geldgeber: EU

Projektbezeichnung: Kooperation MBI-HZB

Weiterentwicklung eines Photokathodenlasers für den kHz-Bereich

Laufzeit: 01.06.2014 - 31.12.2015

Projektleiter: I. Will

Geldgeber: Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie GmbH

Bereich C

Projektbezeichnung: DFG FI 2043/1-1

Neuartige nicht-lineare spektroskopische Nachweisverfahren der primären Photoreaktionen in Photolyasen und Cryptochromen, Nachwuchsgruppe im Emmy Noether Programm, Basismodul Nachwuchsgruppenleiter 3 Jahre bewilligt, 2. und 3. Förderabschnitt in Aussicht

Laufzeit: 06.08.2014 - 05.08.2019

Projektleiter: B. Fingerhut

Geldgeber: DFG

MBI Interner Newsletter

Forschungsergebnisse

Der Takt in der Laser – Ionen – Beschleunigung

Effekte, die der zyklischen Wirkung eines starken Feldes im optischen Frequenzbereich unterliegen, sind oft mit dem damit vorliegenden Femtosekundentakt verknüpft. Wenn zusätzlich die Feldstärke sehr hoch ist, erzeugt die nichtlineare Licht-Materiewechselwirkung neuartige elektromagnetische und Teilchenstrahlungsquellen. Solch ein bekanntes und viel genutztes Phänomen ist die Generation „Hoher Harmonischer“ mit Laserpulsen. Im Fall von extrem starken Laserfeldern wird die Plasmabildung zum dominierenden Prozess. Entscheidend dabei ist, dass die Elektronen aufgrund ihrer niedrigen Masse nahezu instantan sich entsprechend dem schnell ändernden Feld bewegen, jedoch die Ionen mit ihrer viel höheren Masse sehr träge reagieren. So kommt es bei einer hohen Feldstärke und einem großen Gradienten des Laserfeldes zu einer starken örtlichen Trennung von Elektronen und Ionen, die sich nicht mehr während einer zyklischen Periode des Laserfeldes aufhebt. Die Ladungstrennung baut enorme elektrische Felder auf, die länger wirken als die gesamte Laserpulsdauer. Dieses Ladungstrennungsfeld übt eine Kraft auf geladene Teilchen aus. Die daraus resultierende extreme Beschleunigung entspricht etwa dem 10^{18} -fachen der gravitativen Erdbeschleunigung. In Folge dessen erreichen die Ionen Geschwindigkeiten im Prozentbereich der Lichtgeschwindigkeit. Ein Beispiel für diesen Prozess ist die „Target Normal Sheath Acceleration“ (TNSA) bei der Ionen in Laser erzeugten Plasmaschichten in Richtung der Oberflächennormale beschleunigt werden.

Eine zyklische und ponderomotiv angetriebene Bewegung der Elektronen erzeugt ein entsprechend variierendes Feld. In Bezug auf die Ionenbeschleunigung sind zwei naheliegende Aspekte zu beachten. Bereits das leichteste Ion – das Proton – hat eine beachtliche Masse und periodische Änderungen seiner Geschwindigkeit während einiger Femtosekunden benötigen ein Feld mit starker Modulation. Deshalb nahm man generell an, dass für die Ionenbeschleunigung die Einhüllende der Feldamplitude und somit die Feldstärke im zeitlichen Mittel während des Laserpulses bestimmend ist. Des weiteren hängt die Laser bestimmte Elektronendynamik sensitiv von den Plasmaparametern ab. Eine gerichtete Elektronenbewegung mit einer bestimmten Ordnung kann innerhalb von Femtosekunden thermalisiert werden – oder mit anderen Worten – sie kann „ausgewaschen“ werden. Nichtsdestotrotz ist eine bestimmte zyklische Bewegung von dichten Elektronenschichten in sehr starken Laserfeldern möglich, wie es mit oszillierenden Plasmaoberflächen zur Erzeugung von „Hohen Harmonischen“ der Laserwelle experimentell demonstriert wurde.

Kürzlich haben wir erstmalig unter spezifischen Voraussetzungen beobachtet, dass bei hohen Laserintensitäten Protonen durch ein zyklisch variierendes Beschleunigungsfeld beeinflusst und Modulationen in ihrer Geschwindigkeitsverteilung

Research Highlights

“Clocking” in laser - ion - acceleration

Effects which obey to the cyclic action of strong fields in the optical frequency domain show features with femtosecond timing. Thus they are very interesting for studying ultrafast processes. If additionally the field strength is high enough the resulting non-linear light-matter-interaction creates new electro-magnetic and particle radiation sources. As an example High Harmonic Generation with laser pulses is a famous and now widely used phenomenon. In case of very strong laser fields and their interaction with matter the creation of plasma becomes the dominating process. Due to its low mass electrons can almost instantaneous follow the rapidly changing laser field. The much higher mass of ions leads to a strong inert response. Providing a high strength and a large gradient of the laser field a strong separation between electrons and ions occurs which in turn does not cancel out each other during cycle periods of the laser field. Due to this charge separation strong electrical fields are built up which can even act several times longer as the initiating ultra-strong femtosecond laser pulse. The charge separation field exerts a force to charged particles and results in a strong acceleration. Its values are in the order of 10^{18} times the gravitational acceleration of the earth. Now, consequently the ions start to move. As one example Target Normal Sheath Acceleration (TNSA) is such a laser driven ion acceleration where strong fields in laser created plasma layers at surfaces of thin foils accelerate ions in surface normal direction.

It is comprehensible that the cyclic and ponderomotively driven movement of electrons in the laser field imprints as well onto the fields they produce. When thinking about such a modulation there are at least two circumstances which have to be considered concerning ion acceleration. Already the lightest ion – the proton – has considerable mass and nonlinear changes in its velocity during a few femtoseconds need fields with strong modulation depth. Therefore it was assumed that the ion acceleration is mainly determined by the temporal field envelope and reflects averaging over a timescale of the laser pulse duration. Furthermore laser initiated electron dynamics in plasmas depends sensitively on plasma parameters. Electron movement with a certain order can be rapidly thermalized within some femtoseconds – in other words – the electron distribution becomes “washed-out”. Nevertheless dominating oscillatory movement of dense electron layers in ultra-strong laser fields is possible as one knows from experiment and theory concerning the already above mentioned High Harmonic Generation using an oscillating plasma surface (also called oscillating mirror model).

Recently we have found for the first time that at high intensities also protons will be influenced by this oscillating laser field showing faint density modulations in their velocity distribution when accelerated by the intense laser pulse in a plasma. This

MBI Interner Newsletter

sichtbar werden, wenn eine Laser-Plasma-Beschleunigung erfolgt. Durch den Vergleich mit älteren Experimenten können wir schließen, dass der zeitliche Kontrast des Laserpulses eine entscheidende Rolle spielt. Dabei müssen die Parameter bei der Laser-Plasma-Wechselwirkung eine oszillatorische Elektronenkinematik ermöglichen und ausgleichende Effekte wie Elektronenheizung und Streuung unterdrücken. Bezüglich der uns vorliegenden Daten muss dazu ein Signalkontrast in Bezug auf die spontan verstärkten Emissionen von 10 Größenordnungen realisiert werden. Diese recht hohe Anforderung wurde mit dem Einsatz der XPW-Technik in der Laserverstärkerkette erreicht. Weiterhin ist für die Messung der Modulationen im Geschwindigkeitsspektrum der Protonen ein Spektrometer (Thomson – Typ) mit entsprechender Auflösung notwendig. Auch muss der Ionenstrahl räumlich aufgelöst (eindimensional) gemessen werden, um zuverlässig die schwach vorliegende regelmäßige Modulation gegenüber dem Signalrauschen zu diskriminieren. Als Konsequenz verdeutlicht der beobachtete Effekt die extreme niedrige Emittanz laserbeschleunigter Ionen und erlaubt die Dynamik einer TNSA Ionenquelle im Femtosekundenbereich zu studieren.

Abbildung 1 zeigt ein aufgenommenes Spektrum. Die Analyse der experimentell beobachtete Variation im Spektrum ergibt eine klare funktionelle Abhängigkeit der Modulationsperiode mit der Protonenenergie (-geschwindigkeit). Ein Vergleich mit numerischen Computersimulationen verdeutlicht, dass dieser beobachtete Trend in der Tat eine Konsequenz der zeitlichen Modulation des Beschleunigungsfeldes ist. Der Takt des ponderomotiven Quellterms für die Oszillationen entspricht dem Halbwellenzyklus des Laserfeldes. Diese Situation konnte mit hochauflösenden „Particle in Cell“-Computersimulationen nachverfolgt werden.

Die relative Skala der Amplituden in **Abbildung 2B (Datenscan aus obigem Photo)** ergibt sich aus dem Abzug eines mittleren Signaluntergrundes. Für eine detailliertere Beschreibung der Modulation wurde ein analytisches Model entwickelt wobei Fluss- und Feldgleichungen für die Berechnung der Ionenbewegung benutzt wurden. Dies führt letztendlich zur Lösung eines inhomogenen Differentialgleichungssystems, das nicht-resonante Schwingungen in einem Plasma beschreibt. Aber auch dieser Ansatz benötigt eine Weiterentwicklung, da er nur einen bestimmten aber auswählbaren Bereich des gemessenen Spektrums simulieren kann. Abhängig von der Wahl des Energiebereiches kann wie **Abbildung 2A** zeigt eine gute Korrespondenz zwischen Messung und Model erreicht werden.

Die Messung und Darstellung des direkten Einflusses einer ponderomotiven Beschleunigung mit der zweiten Harmonischen der Laserfrequenz während des TNSA-Prozesses wird weitere Erkenntnisse zur Elektronendynamik und der damit verknüpften Ionenbeschleunigung auf der Femtosekundenzeitskala liefern.

phenomenon becomes detectable if specific prerequisites are fulfilled. Concluding from older experiments where we did not observe the phenomenon we can anticipate that the temporal contrast of the laser pulse plays a significant role. The laser matter interaction conditions have to preserve a dominating oscillatory electron kinematics against smoothing effects in plasma conditions which favour heating and scattering processes. Concerning our present data one has to realize an ASE background contrast of about 10 orders. This improvement has been realized with XPW technology inside the laser amplifier chain. In order to measure the effect with a mass-spectrometer (Thomson type) a reasonable resolution is needed. Also an additional spatial resolution in order to discriminate oscillations with relatively high frequency against noise is crucial. The observed effect demonstrates the very low longitudinal emittance of the finally accelerated ion bunches and allows studying source dynamics in TNSA experiments with a temporal time scale of the laser cycle.

The experimentally observed modulation (cf. **Fig.1**) shows a clear functional dependence of the modulation period with proton energy (velocity). Comparison with numerical simulation already shows that the observed trend is indeed a consequence of the temporal modulation of the acceleration field. Due to the clocking of the ponderomotive source the driving term for the oscillation works with the laser half cycle. This situation could be traced with Particle in cell computer simulations at sufficient resolution. The relative scale of the amplitudes in **Fig. 2B** (data read out of the recorded photo - **Fig. 1**) is due to a background correction process. An analytical model is developed (SAA13) in order to account for the observed modulation in more detail. Hydro- and Poisson equations are used for calculation of the ion motion. Finally one has to solve an inhomogeneous system of differential equations which describe non-resonant oscillation inside plasma. This Ansatz still needs further approximation/improvement, such that not only a distinct but selectable part of the spectrum can be described. Depending on chosen energy intervals a good correspondence to the experiment is given as it is visible with **Fig.2A**.

The visualisation of direct contribution of ponderomotive acceleration (with $2 \omega_L$) during an electrostatic field acceleration (TNSA) will give further insight into the electron dynamics and following laser ion acceleration dynamics at femtosecond time-scale.

Reference

SAA 13 M. Schnürer et al. The beat in laser-accelerated ion beams Phys. Plasmas 20(2013) 103102/1-5

Contact: M. Schnürer, Tel. 1315

MBI Interner Newsletter

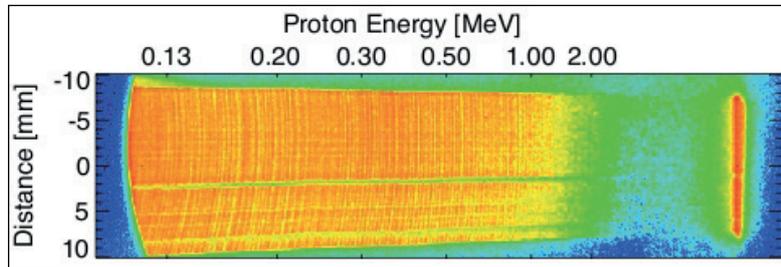


Fig. 1 Recorded proton (ion) spectrum obtained with a MCP-detector: a 5 micron thick Ti-foil plus contamination was irradiated with a $3 \cdot 10^{19}$ W/cm² (~ 40 fs) p-polarized laser pulse having a ASE to peak intensitycontrast of 10^{-10} . entrance slit of spectrometer has a width of 100 micron and a length of 8 mm,modulations are clearly detectable in this configuration.

Abb. 1 Aufgenommenes Protonen- (Ionenspektrum) mit einem MCP-Detektor: Die 5 Mikrometer Titan-Folie wurde mit einem p- polarisierten Laserpuls $3 \cdot 10^{19}$ W/cm² (~ 40 fs) und einem ASE Intensitätskontrast von 10^{-10} bestrahlt. Der Eingangsspat des Spektrometers hat eine Breite von 100 Mikrometern und eine Länge von 8 mm. Die Modulationen sind mit dieser Konfiguration klar messbar.

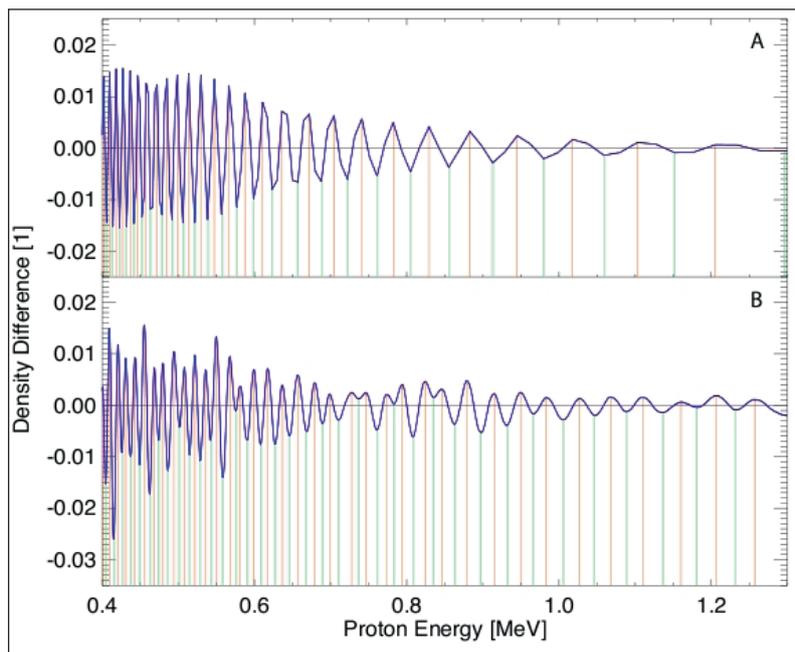


Fig. 2 A
analytical 1D model calculation and **B-** data read out of the experimental result

Abb. 2 A
Analytisches 1D Model und **B-** ausgelesene Daten des Experiments.

MBI Interner Newsletter

Forschungsergebnisse

Freiheit der Elektronen währt nur kurz

Während der Wechselwirkung eines intensiven extrem-ult-ravioletten (XUV) Laserpulses mit einem Cluster werden viele Ionen und freie Elektronen erzeugt, was zur Bildung eines Plasmas auf der Nanometer-Skala führt. In Experimenten an Freie-Elektronen Lasern (FEL) im XUV- und Röntgen-Bereich wurde bereits gezeigt, dass nur ein kleiner Teil dieser Elektronen den Cluster verlassen kann, während der Großteil der Elektronen im Cluster gefangen bleibt und mit Ionen rekombiniert. In einem neuartigen Ansatz unter der Verwendung einer XUV-Quelle im Labor-Maßstab haben wir nun die Zeitskala dieser Elektronen-Ionen Rekombinations-Prozesse untersucht, die im Pikosekunden-Bereich liegt, wobei viele angeregte Atome erzeugt werden. Die Ergebnisse zeigen, dass es sogar möglich ist, den Laser-induzierten Expansionsprozess des Clusters bis hin zu Nanosekunden zu verfolgen.

Die Erzeugung einer großen Anzahl von Ladungen in einem Cluster durch einen intensiven Lichtpuls kann zur Bildung eines vorübergehenden Nanoplasmas führen, das aus freien Elektronen und Ionen besteht. In der Vergangenheit konnten bereits faszinierende Prozesse in Nanoplasmen beobachtet werden, wie z.B. die Kernfusion oder auch die Erzeugung neutraler Atome mit sehr hohen kinetischen Energien. Während Nanoplasmen routinemäßig während der Wechselwirkung von Clustern mit intensiven XUV-Pulsen von Freie-Elektronen Lasern erzeugt werden, ist ein detailliertes Verständnis der Prozesse innerhalb des Plasmas herausfordernd. Theoretische Modelle haben vorhergesagt, dass der Großteil der Elektronen im Cluster gefangen bleibt und letztlich mit Ionen rekombinieren kann, sodass sowohl Elektronen als auch Ionen in gewöhnlichen Experimenten nicht beobachtet werden können. Eine experimentelle Untersuchung dieser Dynamiken ist jedoch äußerst wichtig, da die Prozesse in Clustern komplex und vielfältig sind und ihre detaillierte Vorhersage schwierig ist. Ein vielversprechender Weg zu einem besseren Verständnis der verschiedenen Mechanismen in Nanoplasmen ist die Entwicklung zeitaufgelöster Experimente. In diesem Zusammenhang sind intensive Quellen aus Höherer Harmonischen Generation (HHG) besonders interessant, die Lichtpulse bis hinunter in den Attosekunden-Bereich erzeugen können. Diese XUV-Quellen im Labor-Maßstab erlauben auf einfache Weise die Durchführung von Pump-Probe Experimenten an Clustern und können die Möglichkeiten, Dynamiken in Clustern zu verstehen, erheblich verbessern.

In einer internationalen Kollaboration angeführt von Forschern des Max-Born-Instituts konnte nun das erste Pump-Probe Experiment an Clustern mit einer intensiven HHG-Quelle durchgeführt werden. In der aktuellen Ausgabe von Physical Review

Research Highlights

Freedom of electrons is short-lived

During the interaction of an intense extreme-ultraviolet (XUV) laser pulse with a cluster, many ions and free electrons are created, leading to the formation of a nanoscale plasma. In experiments using XUV/X-ray free electron lasers (FELs) it was previously demonstrated that only a small fraction of these electrons can leave the cluster, while the majority of the electrons remain trapped within the cluster and may therefore recombine with ions. In a novel approach using a laboratory-scale XUV source, we have now measured the time scale of these electron-ion recombination processes leading to a strong formation of excited atoms, which is in the picosecond range. The results show that it is even possible to follow the laser-induced cluster expansion process up to nanosecond times.

The formation of a large number of charges in a cluster by an intense laser pulse can lead to the generation of a transient nanoplasma consisting of free electrons and ions. In the past, fascinating processes could already be observed in nanoplasmas, including nuclear fusion or the creation of neutral atoms with very high kinetic energies. While nanoplasmas are routinely generated during the interaction of clusters with intense XUV pulses from free-electron lasers, a detailed understanding of the processes inside the plasma is challenging. Theoretical models have predicted that the majority of electrons remains trapped in the cluster and may eventually recombine with ions such that both transient species cannot be observed in usual experiments. However, an experimental investigation of these dynamics is crucial, since processes in clusters are complex and manifold, and their detailed prediction is difficult. A promising route towards a better understanding of the different mechanisms in nanoplasmas is the development of time-resolved experiments. In this context, intense high-order harmonic generation (HHG) sources that can deliver light pulses down to the attosecond regime are very interesting. This laboratory-scale XUV sources provide a straightforward way to carry out pump-probe experiments on clusters and can significantly improve the possibilities for the understanding of cluster dynamics.

In an international collaboration led by researchers from the Max-Born-Institut, the first pump-probe experiment on clusters using an intense HHG source was now performed. In the current issue of Physical Review Letters [112, 253401 (2014)] Bernd Schütte, Marc Vrakking and Arnaud Rouzée and their colleagues Filippo Campi from the University of Lund and Matthias Arbeiter and Thomas Fennel from the University of Rosstock present the results of these investigations. The development of a technique allowing the Reionization of Excited Atoms from Recombination (REAR) makes it possible for the first time to infer information on ion charge states prior to recombination.

MBI Interner Newsletter

Letters 112, 253401 (2014) präsentieren Bernd Schütte, Marc Vrakking, Arnaud Rouzée und ihre Kollegen Filippo Campi von der Universität aus Lund und Mathias Arbeiter und Thomas Fennel von der Universität Rostock die Ergebnisse dieser Untersuchungen. Die Entwicklung einer Technik der Reionization of Excited Atoms from Recombination (REAR) (zu Deutsch: Reionisation angeregter Atome aus der Rekombination) ermöglicht es zum ersten Mal, Information über Ladungszustände vor der Rekombination rückzuschließen. Mit der Hilfe von Probe-Pulsen im Nahinfrarot (NIR)-Bereich wurde eine überraschend umfangreiche Erzeugung von angeregten Atomen beobachtet, und es konnte gezeigt werden, dass diese Atome aus Rekombinations-Prozessen zwischen Elektronen und Ionen stammen. Es wurde demonstriert, dass Elektronen im Nanoplasma, die durch Photoionisation erzeugt werden, nur für eine kurze Zeitspanne von bis zu 10 Pikosekunden quasi-frei sind, bevor sie Rekombinations-Prozesse mit umgebenden Ionen eingehen. Mehr Information über diese Mechanismen wurde durch die Erzeugung spezieller Cluster erhalten, die aus einem Xenon-Kern und einer Argon-Hülle bestehen. Diese Untersuchungen haben gezeigt, dass Rekombination bevorzugt im Xenon-Kern des Clusters stattfindet. Es wurde demonstriert, dass die Wellenlänge des ionisierenden Laserpulses, der mit dem Cluster wechselwirkt, nicht wichtig ist: die Erzeugung angeregter Atome aus Rekombinations-Prozessen wurde auch beobachtet, wenn NIR oder blaues Licht anstatt der XUV-Pulse verwendet wurde. Dies zeigt, dass die aktuellen Erkenntnisse generelle Auswirkung haben für die Erklärung früherer Experimente, die in verschiedenen Wellenlängen-Bereichen durchgeführt wurden. Desweiteren konnte mithilfe der REAR Technik die Expansion des Clusters bis in den Nanosekunden-Bereich verfolgt werden.

Unsere Ergebnisse zeigen die bemerkenswerte Vielseitigkeit intensiver HHG-Pulse für die Studie von dynamischen Prozessen in Clustern. In Zukunft wird die Untersuchung von anderen ausgedehnten Systemen wie Biomolekülen von der Verfügbarkeit dieser XUV-Lichtquellen im Labor-Maßstab profitieren können.

By using near-infrared (NIR) probe pulses, a surprisingly extensive formation of excited atoms was observed and could be shown to originate from recombination between electrons and ions. It was demonstrated that in the nanoplasma electrons released by means of photo-ionization only remain quasi-free for a short time up to 10 picoseconds before they undergo a recombination process with the surrounding ions. More information about these processes was obtained by generating special clusters that consist of a xenon core and an argon shell. These investigations showed that recombination preferentially takes place in the xenon core of the cluster. The wavelength of the ionizing pulse interacting with the cluster was shown not to be important: excited atom formation attributed to recombination processes was also observed when using NIR or blue pump pulses instead of XUV pulses. This demonstrates the general implications of the current findings for the explanation of previous experiments carried out in different wavelength regimes. Moreover, the cluster expansion dynamics could be traced up to the nanosecond range by using the REAR technique.

Our results show the remarkable versatility of intense HHG pulses for the study of dynamic processes in clusters. In the future, the investigation of other extended systems like biomolecules will benefit from the availability of these laboratory-scale XUV light sources.

Original publication:

Bernd Schütte, Filippo Campi, Mathias Arbeiter, Thomas Fennel, Marc J. J. Vrakking and Arnaud Rouzée:

„Tracing electron-ion recombination in nanoplasmas produced by extreme-ultraviolet irradiation of rare-gas clusters“, Physical Review Letters 112.253401,(2014)

<http://dx.doi.org/10.1103/PhysRevLett.112.253401>

Contact: B. Schütte, Tel. 1248

MBI Interner Newsletter

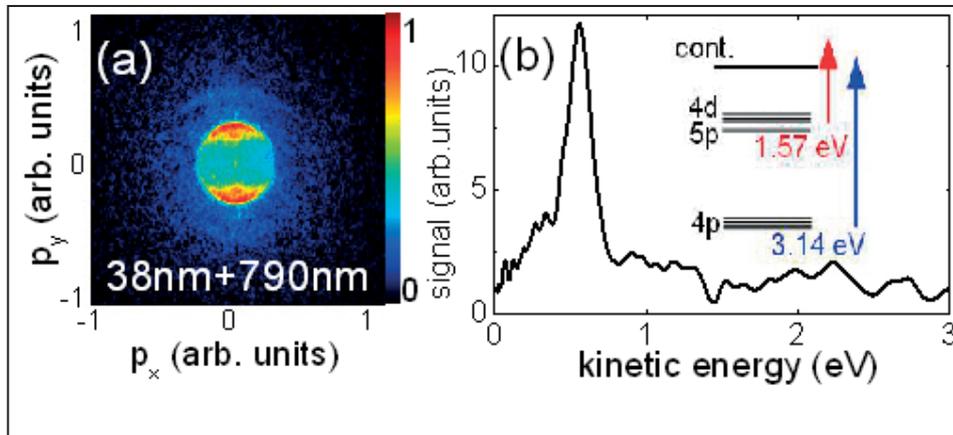


Fig. 1: (a) Two dimensional electron momentum map, showing the momentum distribution of the ejected electrons along (vertical) and perpendicular (horizontal) to the XUV/NIR laser polarization, after XUV ionization and NIR probing of argon clusters with an average size of 3500 atoms. The ring structure corresponds to the ionization of excited atoms by the NIR pulse. (b) The corresponding kinetic energy spectrum shows a peak at an energy of 0.6 eV that results from single-photon NIR ionization of the 4d and 5p excited states of argon.

(a) Zweidimensionale Impulsabbildung von Elektronen, die die Impulsverteilung der emittierten Elektronen in paralleler (vertikal) und senkrechter Richtung (horizontal) zur XUV/NIR Laser Polarisationsrichtung zeigt, nach XUV-Ionisation und NIR-Probepuls an Argon Clustern mit einer durchschnittlichen Größe von 3500 Atomen. Die Ring-Struktur entspricht der Ionisation von angeregten Atomen durch den NIR-Puls. (b) Das entsprechende kinetische Energie-Spektrum zeigt ein Maximum bei einer Energie von 0,6 eV, welcher aus der NIR Einzelphotonen-Ionisation der 4d und 5p angeregten Zustände in Argon resultiert

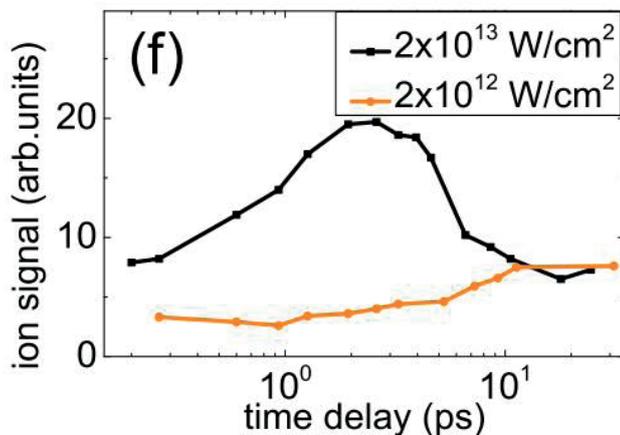


Fig. 2: Time-dependent Xe^+ ion yield after XUV ionization of mixed clusters consisting of a xenon core and an argon shell. An NIR pulse at two different intensities is used for probing. At an intensity of $2 \times 10^{13} \text{ W/cm}^2$, the Xe^+ ion yield has a maximum at a delay of appr. 3 picoseconds, due to a well-known plasma resonance effect. At the lower intensity of $2 \times 10^{12} \text{ W/cm}^2$, the signal monotonically increases during the first 10 picoseconds, which is identified as the time scale of electron-ion recombination.

Zeitaufgelöste Xe^+ Ionen-Ausbeute nach XUV-Ionisation von gemischten Clustern bestehend aus einem Xenon-Kern und einer Argon-Hülle. Ein NIR-Puls bei zwei verschiedenen Intensitäten wird zum Abtasten verwendet. Bei einer Intensität von $2 \times 10^{13} \text{ W/cm}^2$ hat die Ionen-Ausbeute ein Maximum bei einer Verzögerungszeit von etwa 3 Pikosekunden aufgrund eines gut bekannten Plasma-Resonanz Effektes. Bei der geringeren Intensität von $2 \times 10^{12} \text{ W/cm}^2$ steigt das Signal während der ersten 10 Pikosekunden monotonisch an, welches als Zeitskala der Elektronen-Ionen Rekombination identifiziert wird.

MBI Interner Newsletter

Allgemeines

MBI Firmenstaffellauf

Wie in den Vorjahren, hat auch dieses Jahr eine Gruppe von Läufern das MBI bei der Firmenstaffel vertreten. Es handelte sich um die 15. Berliner Wasserbetriebe 5 x 5 km TEAM-Staffel vom 4. bis 6. Juni 2014. Die Läufer und Läuferinnen *Julia Michel*, *Alexandria Anderson*, *Bernd Kinski*, *Roman Peslin* und *Jens W. Tomm* erreichten den 1747 Platz von 4854 teilnehmenden Staffeln in einer Zeit von 2:10:36 h. Auch wenn das nur eine Platzierung im guten Mittelfeld war, war die Freude groß und der Spaß beim anschließenden Picknick im Tiergarten auch.

Mehr Informationen zu dem Wettkampf selbst gibt es unter <http://www.berliner-teamstaffel.de>. Vielleicht ist das auch eine Anregung für den einen oder anderen, sich im Jahr 2015 zu beteiligen? Interessenten können einfach einen der Teilnehmer ansprechen.



Tel. 1508 michel@mbi-berlin.de
Tel. 1248 anderson@mbi-berlin.de
Tel. 1512 kinski@mbi-berlin.de
Tel. 1285 peslin@mbi-berlin.de
Tel. 1453 tomm@mbi-berlin.de



Präsidentenwechsel bei Leibniz

Mit einem Festakt in der Berliner Akademie der Künste wurde am 26. Juni 2014 Karl Ulrich Mayer als Präsident der Leibniz-Gemeinschaft verabschiedet und Matthias Kleiner in das Amt eingeführt. Der neue Präsident der Leibniz-Gemeinschaft, Prof. Dr.-Ing. Matthias Kleiner, war am Abend seines Amtsantrittes Studiogast bei rbb-aktuell.



Hier finden Sie den Beitrag in der ARD-Mediathek:

<http://www.ardmediathek.de/tv/rbb-AKTUELL/Leibniz-Gemeinschaft-mit-neuem-Pr%25C3%25A4sident/rbb-Fernsehen/Video%3FdocumentId%3D22160914%26-bcastId%3D3907840&ct=ga&cd=CAEYACoTMjA1MzA1Njg5MTUyOTE4NzU4MjI ZNTc4NTA3ZGM5NmJhNGY5ODpkZTpKZTpERQ&usg=AFQjCNGi7QyquK1hUe-UZVordlcoHcEylA%3E>

Leibniz in Zahlen (Stand 2013)

| | |
|---------------------------|----|
| Einrichtungen | 87 |
| Sektionen | 5 |
| Anzahl Forschungsverbünde | 11 |

| | |
|--------------------------------|--------|
| Anzahl WissenschaftsCampi | 6 |
| Mitarbeiter | 17.500 |
| Davon Frauen | 9203 |
| Beteiligung Graduiertenschulen | 130 |

| | |
|--------------------------------|-------|
| Nachwuchsgruppen | 146 |
| Betreute Doktoranden | 3.560 |
| Internationale Kooperationen | 3.704 |
| Anzahl von Kooperationsländern | 128 |

MBI Interner Newsletter

Allgemein



Auch in ihrem 14. Jahr hat die „Klügste Nacht der Wissenschaften“ nichts an Attraktivität eingebüßt. 71 Wissenschaftseinrichtungen hatten zu einem Blick hinter die Kulissen eingeladen. Besondere Publikumsmagnete waren dieses Jahr Charlottenburg und Adlershof. Obgleich die Besucherzahl mit 148.000 geringfügig kleiner war im Vergleich zum Vorjahr, war man mit der Resonanz zufrieden.

Entgegen dem Gesamttrend war das MBI mit etwa 1200 Interessierten so gut besucht wie seit vielen Jahren nicht. Vielleicht lag es an den vielen neuen Experimenten und Ausstellungsstücken, die gezeigt wurden? In einer aufwändigen und mehrstufigen Installation und Laborführung unter der Leitung von Michael Wörner und Holger Stiel konnten die Besucher viel Wissenswertes über die Femtosekunden Röntgenbeugung erfahren. Das Team von Ingo Will präsentierte einen Scheibenlaser und erklärte, wie sich sehr hohe Leistungen damit erzeugen lassen. Weitere Publikumsmagnete insbesondere für Familien waren die „Klassiker“ wie der Spieltisch oder die Handspektroskope zum Selberbauen, aber auch die Laborführungen u.v.m. trugen zu einem erfolgreichen Abend bei. Die „klügste Nacht des Jahres“ kann am MBI als rundum gelungen bezeichnet werden und allen Helfern und Unterstützern sei nochmals herzlich für ihren Einsatz gedankt.



Im allgemeinen erklären wir hier anhand eines Demonstrationsaufbaus die Funktionsweise eines regenerativen Laserverstärkers mit einer dünnen Scheibe als aktives Lasermedium.

MBI Interner Newsletter



Einfrieren von Bewegung am Beispiel von fallenden Wassertropfen oder einfach ein effektvolles Experiment zur Veranschaulichung, was kurze Pulse ermöglichen

Es wird veranschaulicht, was unsere relativ trägen Augen zusammen mit dem Gehirn „glauben zu sehen“, wenn Wassertropfen mit kurzen Lichtblitzen beleuchtet werden. Für den Fall, dass die Blitzfolge mit der Tropfenerzeugung synchronisiert ist, entsteht beim Betrachter der Eindruck von scheinbar schwebenden Wassertropfen. Dass diese real trotzdem der Gravitation unterliegen, ist auf unserer Erde ein Naturgesetz und trotzdem verblüfft dieser Anblick. Der Effekt lässt sich auch variieren. Erhöht man z.B. die Blitzfrequenz minimal, so tritt der Effekt ein, dass man vermeintlich die Wassertropfen nach oben schweben sieht, womit der Eindruck entsteht, die Wassertropfen würden „nach oben fallen“. Bei einer leicht niedrigeren Blinkfrequenz schweben sie verlangsamt nach unten. Beispielgebend an diesem Experiment wird dem Publikum der Effekt der kurzen Belichtungszeit buchstäblich vor Augen geführt, was als Überleitung zu den Kurzpuls laseranwendungen im MBI genutzt wurde. Wenn wir im MBI extrem schnelle Prozesse in der Natur untersuchen wollen, benötigen wir auch ultrakurze Laserpulse dafür. Während der langen Nacht erfreuten sich viele Zuschauer an diesem mystisch anmutenden Experiment. Der verwendete Zauberstab unterstützte die Illusion hilfreich bei den jüngsten Gästen.
Wolfgang Krüger, Tel. 1284

MBI-Technikerschulung 2014

Vom 15. – 16. Mai fand die MBI-Technikerschulung im Hotel Christophorus des Johannesstifts Berlin-Spandau statt.

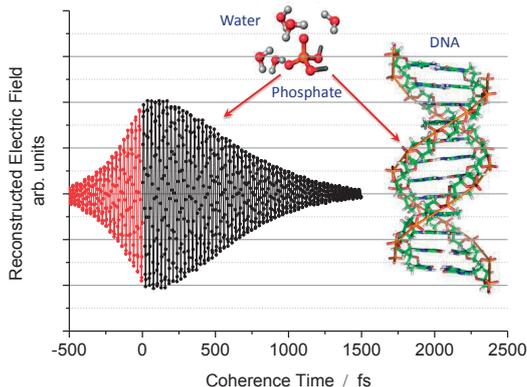
Den Auftakt am 15. Mai bildete der Vortrag von **Prof. Eichmann (B2)**, der sich in seinen Ausführungen mit den Forschungsprojekten im Höchstfeldlaserlabor beschäftigte. In anschaulicher Weise zeigte er, welche extremen Beschleunigungswerten die Heliumatome bei diesen Experimenten ausgesetzt werden. Im Anschluss stellte die Verwaltungsleiterin Frau Grundmann die Berliner Vergabeordnung vor, die es bei allen Beschaffungsvorgängen zu beachten gilt. Die anschließende Diskussion gestaltete sich lebhaft, so dass Frau Grundmann freundlicherweise auch am darauffolgenden Tag geduldig Rede und Antwort stand für die zahlreichen Fragen und Anmerkungen aus dem Auditorium. Da es oftmals Aufgabe der technischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Instituts ist, Beschaffungsvorgänge auszulösen, bestand ganz besonderes Interesse an dieser Thematik. Außerdem wurde deutlich, dass es Anliegen der Verwaltung ist, den damit verbundenen bürokratischen Aufwand in Grenzen zu halten unter der Maßgabe, den gesetzlichen Anforderungen Genüge zu leisten.

Nach der Mittagspause ging es weiter mit den Ausführungen von **Marc Möbis** zum Thema „Diodenmessplatz“. Der Physikalaboranten-Auszubildende im 3. Lehrjahr gab einen Überblick über die physikalischen Grundlagen und den konkreten Auf-



MBI Interner Newsletter

bau eines Diodenmessplatzes, der in der Abteilung C2 betrieben wird. Im Anschluss sprach **Dr. Martin Hempel**, ebenfalls Abt. C2, über die Entstehung von Defekten (COD – Catastrophic Optical Damage) in Hochleistungs-Halbleiterlasern. Er verdeutlichte, mit welcher rasanten Geschwindigkeit (90 km/h!) sich solche Defekte in den winzigen Bauteilen aufgrund von Überbeanspruchung ausbreiten und binnen kurzem zu deren Zerstörung führen. Daraus lassen sich wichtige Erkenntnisse zum zukünftigen Design solcher Halbleiterlaser gewinnen.



Den Abschluss des ersten Tages bildete der Vortrag von **Dr. Torsten Siebert (C1)**. Sein Thema war das Verhalten von Wasser an biologischen Grenzflächen. Lipidische Doppelschichten und DNS sind prominente biologische Strukturen, die als Membranschicht in Zellen und Vesikel bzw. als Träger des genetischen Codes essentielle Funktionen in lebenden Organismen erfüllen. Aus diesem Grund wird in der Abteilung C1 untersucht, wie Wassermoleküle mit den Grenzflächen dieser Strukturen wechselwirken, welche Mechanismen hierbei von Bedeutung sind und auf welcher Zeit- und Längenskala diese stattfinden.

Nach dem Abendessen bot sich Gelegenheit, die Eindrücke und Erkenntnisse des Tages in geselliger Runde auszutauschen. Der 16. Mai startete mit einem spontan gehaltenen Vortrag von **Katrin Herrmann (A2)** über sicheres Arbeiten im Chemielabor. Sie machte mit den wichtigsten Grundregeln vertraut und stellte dann die neuen Kennzeichnungsregeln für Gefahrstoffe vor. Weiterhin gab Frau Herrmann Informationen zu den vorhandenen Atemschutzfiltern.

Mit einer Vielzahl von Exponaten zum „Anfassen“ wartete **Dr. Ingo Will (B3)** bei seinem Vortrag über Scheibenlaser auf. Da die begrenzte Kühlmöglichkeit des Lasermediums die limitierende Größe für die mittlere Laserleistung darstellt, wird in seiner Arbeitsgruppe erfolgreich versucht, durch eine spezielle Geometrie des Lasermediums (Scheibenlaser) dieses Problem zu lösen. **Dr. Henning Otto**, wissenschaftlicher Koordinator am Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie (FMP), stellte in seinem Vortrag zunächst das FMP vor und ging anschließend ausführlich auf die Bedeutung der Lipide an Zellmembranen und als „Container“-Baustoff für den zellulären Transport aus molekular-biologischer Sicht ein. Damit schloss sich thematisch der Kreis zum Vortrag von T. Siebert vom Vortrag, der die Vorgänge an Zellwänden und Vesikeln aus physikalischer Sicht untersucht hatte.



Die anschließende Auswertung der Fragebögen ergab ein ausgewogenes Bild. Besonders hervorgehoben ist das sehr gute Abschneiden des Azubi- Vortrages von Marc Möbis und die Tatsache, dass die MBI-Technikerschulung durchweg positiv angenommen wurde und auch in Zukunft wieder angeboten werden sollte.

Herzlichen Dank an alle, die zum Gelingen der Schulung bei Vorbereitung und Durchführung beitrugen. Weiterführende Informationen finden Sie unter <http://intern.mbi-berlin.de/de/events/technikerschulung/2014/index.html>

Peter Scholze

MBI Interner Newsletter

Termine - Save the date

Mittwoch, 3. September 2014

Sommerfest / Summer Barbecue

4. & 5. September 2014

The annual MBI symposium

22. September 2014

Beiratssitzung / Scientific Board Meeting