

MBI Interner Newsletter

6. Jahrgang - Ausgabe 22 - Mai 2016

Inhalte

- Editorial
- Personalinformationen / Preise
- Betriebsrat
- Vereinbarkeit Beruf und Familie
- Projekteinwerbung
- Forschungsergebnisse/Research Highlights
- EDV/IT
- Allgemeines

Editorial

Liebe Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter,

„Stell' dein Licht nicht unter den Scheffel!“ raten wir unseren Freunden, wenn sie Großes geleistet haben und zu bescheiden sind, darüber zu reden. Das MBI als Forschungsinstitut ist international sehr renommiert und selbstverständlich sind es vor allem die Publikationen und Vorträge unserer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die unsere Leistungen bekannt machen. Ebenso sprechen die Rufe auf Professuren an den akademischen Nachwuchs aus unserem Hause für sich. Heutzutage wird jedoch ein Institut wie das MBI aus vielen Perspektiven betrachtet: von der interessierten Öffentlichkeit, Politikern, Kolleginnen und Kollegen, die sich für unsere Ergebnisse und die dahinterstehenden Menschen interessieren, Arbeitssuchenden, Firmen, die Kollaborationspartner suchen, ...

Wir geben uns große Mühe, dieses Informationsbedürfnis der verschiedenen Akteure gezielt zu bedienen. Der nun vorliegende Jahresbericht 2015 ist ein hervorragendes Beispiel dafür, und ich möchte allen danken, die daran tatkräftig mitgewirkt haben! Über diesen und ähnliche Informationskanäle hinaus gibt es in unserer heutigen Zeit jedoch eine andere erste Anlaufstelle für Informationen: der Webauftritt einer Organisation. Die relevanten Inhalte aktuell bereit zu stellen und zugänglich zu machen – wer das nicht tut, der stellt sein Licht unter den Scheffel.

In diesem Bereich können wir uns deutlich verbessern. Das Direktorium ist zu der Überzeugung gelangt, dass ein überarbeiteter Webauftritt wünschenswert ist, um die Expertise im Institut und die gemeinsam erzielten Erfolge öffentlichkeitswirksam zu präsentieren. Vor unserem Audit im September dieses Jahres müssen ohnehin die Inhalte auf unseren Webseiten aktualisiert und Veränderungen in den Projekten sowie der Organisations- und Forschungsstruktur sichtbar gemacht werden. Während dies noch in dem Webauftritt derzeitigen Formats geschehen kann, soll hinter den Kulissen bereits die Arbeit an einem neuen System beginnen. Dieses System wird es uns zukünftig einfacher machen, Inhalte zu aktualisieren, übersichtlich darzustellen und Außenstehenden zugänglich zu machen. Natürlich bleibt die Forschung unser Kerngeschäft – als allererstes müssen wir die Erkenntnisse gewinnen, über die wir reden möchten. Aber wer wie wir so viele fantastische Dinge mit Licht macht, sollte dies auf keinen Fall unter den bereits erwähnten Scheffel stellen!

Für das Direktorium: Stefan Eisebitt

Editorial

Dear Members of the MBI,

“Don't hide your light under a bushel” is our advice to friends who are to modest to talk about their achievements. MBI as a research institute has a very high reputation in the international arena, built up first and foremost by the publications and presentations of our scientists. In addition, the appointments of our junior research staff on faculty positions speak a clear language in this respect. In our times, however, an institute like MBI is seen from a variety of angles: the general public wants to inform itself, politicians or fellow scientists want to see the results of our work and the people behind it, companies are looking for collaborators, people are looking for jobs...

We do a lot to satisfy this need for (different kinds of) information. Our Annual Report 2015 is a great example for our efforts in this respect and I would like to thank everybody involved in putting it together! But beyond reports and similar brochures, most people today start a search for information somewhere else: they look at the web presence of an institution. If you don't make the relevant, up-to-date content easily accessible there, you are in fact hiding your light under a bushel.

MBI can do better in this particular area. The directorate has come to the conclusion that an overhauled web presence will be helpful to present our expertise and results achieved to a broad audience. Prior to our audit by the scientific advisory board in September we will have to update our web content anyway, in order to make changes in the projects as well as in the organizational and research structures visible. While this can be done in the frame of our present internet appearance, it makes sense to start work on a new structure in parallel. A new web appearance backed by a content management system will make it easier to keep content up to date and to present it clearly to the outside world. It goes without saying that research remains to be our core business. But given the fantastic things we do with light at MBI, it would be a shame to hide it under a bushel!

For the Board of Directors: Stefan Eisebitt

MBI Interner Newsletter

6. Jahrgang - Ausgabe 22 - Mai 2016

Personalinformationen

Neue Mitarbeiter und Gäste des Max-Born-Instituts
(Stand: 19.05.2016 - alphabetische Reihenfolge)

Dr. Diego Arbó
Gastwissenschaftler A3
Tel. 1281
E-Mail: arbo@mbi-berlin.de
Beginn: 27.04.2016



Janos Bohus
Gastwissenschaftler B3
Tel. n.n.
E-Mail: n.n.@mbi-berlin.de
Beginn: 15.03.2016



Manuel Fohler
Gastwissenschaftler B4
Tel. 1374
E-Mail: fohler@mbi-berlin.de
Beginn: 17.02.2016



Yannick Foucault
Praktikant A2
Tel. 1243
E-Mail: foucault@mbi-berlin.de
Beginn: 29.03.2016



Prof. Dr. Mikhail Frolov
Gastwissenschaftler A1
Tel. 1207
E-Mail: frolov@mbi-berlin.de
Beginn: n.n.2016



Dr. Christian Michael Günther
Gastwissenschaftler B4
Tel. 1317
E-Mail: guenther@mbi-berlin.de
Beginn: 17.02.2016



Martin Hennecke
Gastwissenschaftler B4
Tel. 1374
E-Mail: hennecke@mbi-berlin.de
Beginn: 17.02.2016



Johannes Koster
stud./wiss. Hilfskraft B4
Tel. 1337
E-Mail: koster@mbi-berlin.de
Beginn: 15.03.2016



Prof. Dr. Hojoon Lee
Gastwissenschaftler A1
Tel. 1280
E-Mail: lee@mbi-berlin.de
Beginn: 01.03.2016



Max Liebmann
Praktikant C2
Tel. 1442
E-Mail: liebmann@mbi-berlin.de
Beginn: 01.03.2016



Felix Mahler
Doktorand C2
Tel. 1453
E-Mail: mahler@mbi-berlin.de
Beginn: 01.04.2016



Wjatscheslav Martyanov
Doktorand A3
Tel. 1212
E-Mail: martyano@mbi-berlin.de
Beginn: 15.02.2016



Dr. Durgamadhab Mishra
Gastwissenschaftler B4
Tel. n.n.
E-Mail: mishra@mbi-berlin.de
Beginn: 17.02.2016



Dr. Tamás Nagy
Abteilungsleiter A3
Tel. 1270
E-Mail: nagy@mbi-berlin.de
Beginn: 01.04.2016



Dr. Armando Perez-Leija
Wissenschaftler A1
Tel. 1213
E-Mail: perez@mbi-berlin.de
Beginn: 01.05.2016



Petra Rapelius
Direktorat A
Tel. 1202
E-Mail: rapelius@mbi-berlin.de
Beginn: 01.03.2016



Christoph Reiter
Techniker A2
Tel. 1242
E-Mail: reiter@mbi-berlin.de
Beginn: 01.04.2016



MBI Interner Newsletter

6. Jahrgang - Ausgabe 22 - Mai 2016

Nora Schmitt
Gastwissenschaftlerin B4
Tel. 1342
E-Mail: schmitt@mbi-berlin.de
Beginn: 01.05.2016



Annabelle Spanier
Gastwissenschaftlerin A2
Tel. n.n.
E-Mail: n.n.@mbi-berlin.de
Beginn: 31.03.2016



Simone Tacchini
Masterstudent
Tel. 1281
E-Mail: tacchini@mbi-berlin.de
Beginn: 01.05.2016



Filipp Trigub
Bachelorstudent C3
Tel. 1471
E-Mail: trigub@mbi-berlin.de
Beginn: 09.05.2016



Dr. Ahmet Akin Ünal
Techniker A2
Tel. 1242
E-Mail: uenal@mbi-berlin.de
Beginn: 15.02.2016



Paraschos Varytis
Doktorand A1
Tel. 1213
E-Mail: varytis@mbi-berlin.de
Beginn: 01.03.2016



Pablo Nunez von Voigt
Gastwissenschaftler A2
Tel. n.n.
E-Mail: n.n@mbi-berlin.de
Beginn: 31.03.2016



Jonas Willert
Praktikant B3
Tel. 1383
E-Mail: jwillert@mbi-berlin.de
Beginn: 22.02.2016



Ausgeschiedene:
(Stand 19.05.2016)

Florian Abicht
Dr. Alex Harvey
Andrey Boyko
Rasmus Johansen
Evangelos Thomas Karamatskos
Nadezhda Kostyukova
Thomas Sokollik (Dipl.-Phys.)
Julian Zimmermann
Simon Birkholz
Peter Hawkins
Christoph Martens (Dipl.-Phys.)
Michael Schneider
Iason Katechis
Marianne Simon
Claudia Reschke
Karl Lehrer

Wissenschaftler B1
Wissenschaftler B2
Gastwissenschaftler A3
Gastwissenschaftler A2
Gastwissenschaftler A2
Gastwissenschaftlerin A3
Gastwissenschaftler B1
Gastwissenschaftler A2
Doktorand C2
Doktorand A1
Doktorand A1
Doktorand A1
Master A2
Werkstatt
Bibliothekarin
Praktikant C3

Habilitationen/Abgeschlossene Dissertationen/ Master- & Diplomarbeiten

D. Brete

Structure and dynamics in molecular switches at surface
Dissertation (2016) Freie Universität Berlin

M. Richter

Imaging and controlling electronic and nucleardynamics in
strong laser fields
Dissertation (2016) Technische Universität Berlin

D. Brambila

R-matrix theory for attosecond spectroscopy
Dissertation (2016) Technische Universität Berlin

S. Birkholz

Determinism and Predictability in Extreme Event Systems
Dissertation (2016) Humboldt-Universität Berlin

J. Kaushal

Attosecond Ionisation Dynamics in Long Range Potentia
Dissertation (2016) Technische Universität Berlin

MBI Interner Newsletter

6. Jahrgang - Ausgabe 22 - Mai 2016

Preise / Prize

Thomas Elsässer erhält den Ellis R. Lippincott Award

Thomas Elsässer, Direktor am Max-Born-Institut und Professor für Experimentalphysik an der Humboldt Universität zu Berlin, erhält den Ellis R. Lippincott Award 2016 in Anerkennung seiner „bahnbrechenden Beiträge zum Verständnis kohärenter und inkohärenter Schwingungsdynamik von Wasserstoffbrücken in Flüssigkeiten und Biomolekülen“.

Damit werden seine Pionierarbeiten zur Aufklärung molekularer Prozesse und Wechselwirkungen in Wasser, Säuredimeren, Nukleinbasenpaaren und Biomolekülen in wässriger Umgebung, etwa DNA und Phospholipiden gewürdigt. Diese Untersuchungen beruhen auf Methoden der nichtlinearen Infrarotspektroskopie im Piko- und Femtosekundenzeitbereich. Der international angesehene Ellis R. Lippincott Award wird seit 1975 gemeinsam von der Optical Society of America, der Coblenz Society und der Society for Applied Spectroscopy an Forscher vergeben, die bedeutende Beiträge zur Schwingungsspektroskopie geleistet und gleichzeitig methodische Innovationen demonstriert haben. Die Übergabe des Preises findet im Herbst 2016 in den USA statt.

Kontakt: T. Elsässer Tel. 1400

Thomas Elsaesser is the 2016 recipient of the Ellis R. Lippincott Award

Thomas Elsaesser, Director at the Max Born Institute and Professor for Experimental Physics at Humboldt University, Berlin, receives the Ellis R. Lippincott Award for his "seminal contributions to the understanding of the ultrafast coherent and incoherent vibrational dynamics of hydrogen bonds in liquids and biomolecules".

The prize recognizes his pioneering work elucidating molecular processes and interactions in water, hydrogen bonded dimers, nucleobase pairs, and biomolecules in an aqueous environment such as hydrated DNA and phospholipids. This research is based on methods of nonlinear infrared spectroscopy in the pico- and femtosecond time domain.

The prestigious Ellis R Lippincott Award was established in 1975 by the Optical Society of America, the Coblenz Society and the Society for Applied Spectroscopy to honor the unique contributions of Ellis R. Lippincott to the field of vibrational spectroscopy. It is presented to an individual who has made significant contributions to vibrational spectroscopy as judged by his or her influence on other scientists. Because innovation was a hallmark of Lippincott's work, this quality must also be demonstrated by candidates for the award. The award is presented in Fall 2016 at the national meeting of one of the sponsoring societies.

Link zur Pressemitteilung der Optical Society of America: Prestigious Awards and Medals 2016

Link press release of the Optical Society of America Prestigious Awards and Medals 2016

http://www.osa.org/en-us/about_os/newsroom/news_releases/2016/the_optical_society_presents_19_prestigious_awards/

MBI Interner Newsletter

6. Jahrgang - Ausgabe 22 - Mai 2016

Betriebsrat

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

die eine oder der andere wird das schon erlebt haben: Einen Facharzttermin zu bekommen, stellt zuweilen eine Herausforderung dar. Und eine Garantie, dass dieser Termin zu einem günstigen Zeitpunkt stattfinden kann, der außerhalb der regulären Arbeitszeit liegt, gibt es schon gar nicht.

Wie kann damit umgegangen werden? Welchen tariflich-rechtlichen Rahmen gibt es? Es ist in diesem Zusammenhang bestimmt gut zu wissen, dass der Tarifvertrag öffentlicher Dienst (kurz: TVöD) selbst zu dieser Thematik eine Regelung enthält: Im §29 „Arbeitsbefreiung“ Abs. 1 Anstrich f) ist ausgeführt, dass Beschäftigte zur ärztlichen Behandlung freizustellen sind. Dies umfasst die nachgewiesene Dauer der Behandlung sowie der notwendigen Wegezeiten unter der Voraussetzung, dass diese während der Arbeitszeit stattfinden müssen.

Deshalb möchte der Betriebsrat seinen Hinweis keinesfalls als Anregung verstanden wissen, derlei Arzt- oder sonstigen gesundheitsbedingten Termine in die Kernarbeitszeit zu legen, sondern vielmehr den tariflichen Rahmen aufzeigen für die Fälle, in denen sich das nicht vermeiden lässt.

Beste Gesundheit und viele Grüße
Ihr Betriebsrat

Works Council

Dear colleagues,

It is sometimes a challenge to make a medical appointment with a specialist. I am sure that all of us have at one time or another been concerned to this problem. Moreover, there is no guarantee that once you get a medical appointment, it is scheduled at your convenience or in best case outside the institute's core working time.

How to deal with this? Is there any the legal framework? In this context it is good to know, that there is some regulation in the German collective labor agreement for public service (TVöD). In paragraph „Arbeitsbefreiung“, Abs. 1 Anstrich f) is stipulated that the employees are to be released for work to undergo medical treatments. This includes both, the proven duration of the treatment as well as the travel time, provided that the treatment has to be administered during the working time.

However, please do not misunderstand these information by getting inspired to schedule your medical appointments and treatments in the working time. Our intention is just to show you how to administer therapies within the legal framework in those cases, where it is unavoidable.

We wish you good health and all the best
Your works council

Projekteinwerbungen

Bereich A

Projektbezeichnung: EU ASPIRE 674960
Angular studies of photoelectrons in innovative research environments
Partner: Marie-Curie-Action, Koord. The University of Nottingham (UoN) Prof. Reid
Laufzeit: 01.03.2016 - 28.02.2020
Projektleiter: M. Vrakking
Geldgeber: EU

Projektbezeichnung: DAAD Argentinien 50015739
Bilateral Exchange of Academics 2015
DAAD Scholarship Dr. Diego Gabriel Arbó
Laufzeit: 27.04.2016 - 15.07.2016
Projektleiter: F. Furch
Geldgeber: DAAD

MBI Interner Newsletter

6. Jahrgang - Ausgabe 22 - Mai 2016

Forschungsergebnisse

Ultraschnelle Photoelektronenspektroskopie enthüllt Ringen zwischen verschiedenen Autoionisationskanälen

Mit Hilfe von zeit-, energie- und winkelaufgelöster Photoelektronenspektroskopie gelang es dem Projektteam 3.2 in Kooperation mit Kollegen aus Mailand und Padua, Schnapshots von gekoppelten Rydbergorbitalen während ultraschneller Autoionisation aufzunehmen.

Elektronische Autoionisation ist ein Prozess bei dem die Bewegung von mehreren angeregten Elektronen in einem Atom oder Molekül mit Verzögerung zur Emission eines einzelnen Elektrons führt. Trotz einer langen Forschungshistorie birgt die theoretische Beschreibung dieses Prozesses auch heute noch Schwierigkeiten. Dies trifft insbesondere auf den Fall von energetisch überlappenden autoionisierenden Resonanzen zu. Die Schwierigkeiten sind fundamentaler Natur, denn ihr Ursprung liegt in den fundamentalen Problemen der Beschreibung eines dynamischen Prozesses im Energieraum. Den Forschern vom Max-Born-Institut gelang es nun durch neue technische Entwicklung im Bereich von ultrakurzen XUV-Pulsen erstmals diesen ultraschnellen dynamischen Prozess auch direkt im Zeitraum nachzuweisen.

In der neuen Publikation (M. Eckstein et al, Phys. Rev. Lett. 116, 163003 (2016)), wird ein neu konstruierter zeitverzögerungskompensierender Monochromator genutzt, der es ermöglicht eine einzelne autoionisierende Resonanz in Stickstoffmolekülen selektiv durch einen XUV-Puls anzuregen. Die Dynamik wird daraufhin durch Ionisation des Moleküls mit einem zweiten IR-Puls innerhalb eines Pump-Probe Experiments abgebildet. Dies geschieht auf einer Zeitskala unterhalb von 15 fs. Die generierten Photoelektronen werden mit einem „Velocity Map Imaging“ Spektrometer abgebildet, das neben der kinetischen Energie der Elektronen auch die Winkelverteilung der Elektronen misst. Das Experiment zeigte, dass die Winkelverteilung der Photoelektronen sich während der Autoionisation ändert (Abb. 1). Direkt nach der Anregung der Resonanz, ist die Winkelverteilung relativ isotrop. Mit größerer Pump-Probe Verzögerung kann dann beobachtet werden, dass die Elektronen hauptsächlich in Richtung der Laserpolarisation emittiert werden. Diese Beobachtung kann nur zu Stande kommen wenn zwei elektronische Zustände angeregt werden. Eine mögliche Existenz von solchen energetisch überlappenden Zuständen in Stickstoff wurde bereits vor über 30 Jahren theoretisch vorausgesagt und nun zum ersten Mal auch experimentell beobachtet. Im Experiment werden verschiedene Zerfallszeiten für die energetisch überlappenden angeregten Zustände beobachtet.

Research Highlights

Ultrafast photoelectron imaging grasps competition in molecular autoionization

Using time-, energy- and angular-resolved photoelectron imaging the projectteam 3.2 in collaboration with colleagues from Milan and Padova, has been able to make snapshots of coupled Rydberg orbitals evolving in time during an ultrafast autoionization process.

Electronic autoionization is a process in which multiple electrons in an excited atom or molecule rearrange in order to „kick out“ one of them. Notwithstanding its long research history, the theoretical description of this phenomenon still meets with significant challenges, especially in cases where several electronic autoionizing resonances overlap. These challenges are fundamental, since most of the theories approach the inherently time-dependent autoionization process from an energy-domain perspective, thanks to the prevailing experimental information that is collected in the energy domain. However, recent advances in ultrafast laser spectroscopy and, especially, the generation of ultrashort XUV pulses, allowed the researchers to look at autoionization in nitrogen molecules on its natural time scale.

In a recent publication (M. Eckstein et al, Phys. Rev. Lett. 116, 163003 (2016)), the experimental team has used a newly constructed XUV time delay compensating monochromator beamline to excite one of the complex autoionizing resonances in a nitrogen molecule. In the femtosecond pump-probe experiment, a second time-delayed infrared (IR) laser pulse was able to remove the electron from the excited orbitals before the autoionization had a chance to take place, i.e. at a timescale of less than 15 fs. The resulting photoelectrons were detected using a Velocity Map Imaging spectrometer, which delivers both energy- and angular-resolved distributions of photoelectrons. The analysis of the angular distributions, which gives direct information about the shape of the involved electronic orbitals, showed that the photoelectron emission angles change within the lifetime of the resonance (see Fig. 1). Immediately after the excitation, the emission is more or less isotropic, i.e. the electrons are emitted with equal probability in all directions. However, with increasing pump-probe time delay, the electrons more and more tend to fly out in the direction of the laser light polarization. This observation can only be understood, if one assumes that two different electronic states with substantially different lifetimes are simultaneously probed by the IR pulse. The existence of these two states was indeed predicted by theory more than 30 years ago. The present experiment gives the first confirmation of this old prediction.

Zwei überlappende elektronische Zustände, die jeweils eine kurze und längere Lebenszeit haben, können theoretisch durch Interferenzstabilisation erklärt werden. Dies ist ein Phänomen, das ebenfalls bei Atomen auftritt, die sich innerhalb eines elektrischen Starkfeldes befinden. Interferenzstabilisation tritt auf, wenn eine quantenmechanische Interferenz zwischen verschiedenen Autoionisationszuständen zur Veränderung der Dauer der einzelnen Ionisationskanäle führt. Dabei wird die Dauer des einen Kanals verkürzt, während sich die andere verlängert. Weitergehende Experimente und verbesserte theoretische Beschreibung sollen ergründen inwieweit die hier im Experiment beobachteten Phänomene von genereller Natur sind und damit von hoher Bedeutung für das allgemeine Verständnis von Autoionisation in Molekülen wären.

The two overlapping electronic states with long and short lifetimes observed by the team suggest a role for the phenomenon of interference stabilization, previously suggested in the field of laser-dressed atoms and in atomic Rydberg physics. In the framework of this theory two overlapping resonances influence each other in such way that one of the two becomes stabilized at the expense of the other. Quantum interferences lead to a counterintuitive effect: the stronger the resonances interact, the more one of them is stabilized. The present work draws parallels between these interference phenomena in laser-dressed atoms and in molecular autoionization. Further experimental and theoretical research will shed light on how general this phenomenon is and will help to achieve a new level of understanding of autoionization dynamics.

Original publication:

„Direct Imaging of Transient Fano Resonances in N₂ Using Time-, Energy-, and Angular-Resolved Photoelectron Spectroscopy“
Martin Eckstein, Chung-Hsin Yang, Fabio Frassetto, Luca Poletto, Giuseppe Sansone, Marc J. J. Vrakking, Oleg Kornilov
<http://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.116.163003>

Contact: O. Kornilov, Tel. 1246

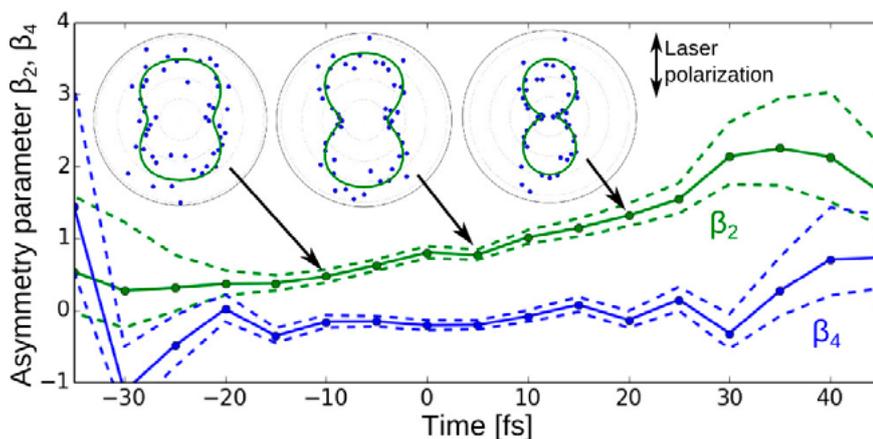


Fig. 1: Angular distributions of photoelectrons emitted upon ionization of an excited nitrogen molecule by a weak IR pulse. The insets show individual angular distributions for time-delays marked by black arrows. The green and blue curves quantify the angular distributions in terms of angular asymmetry parameters - the relative weights of the second and fourth Legendre polynomials in the angle distributions.

Abb. 1: Winkelverteilung von Photoelektronen generiert durch die Ionisation einer autoionisierenden Resonanz in molekularem Stickstoff durch einen schwachen IR-Puls. Die eingebetteten Fenster zeigen die Winkelverteilung für verschiedene Zeitverzögerungen. Die grüne und blaue Kurve zeigen die Zeitabhängigkeit der Asymmetrieparameter der Winkelverteilung. Die Winkelverteilung wird hierbei durch Legendrepolynome zweiter und vierter Ordnung beschrieben.

MBI Interner Newsletter

6. Jahrgang - Ausgabe 22 - Mai 2016

Forschungsergebnisse

Die Quantenschaukel - ein Pendel das gleichzeitig vor und zurück schwingt

Ultrakurze Terahertz-Impulse regen Zwei-Quanten-Oszillationen von Atomen in einem Halbleiterkristall an. Die von den bewegten Atomen abgestrahlten Terahertz-Wellen werden mittels einer neuen zeitaufgelösten Technik analysiert und zeigen den nicht-klassischen Charakter der Atombewegungen von großer Amplitude.

Das klassische Pendel einer Standuhr schwingt mit einer wohl definierten Auslenkung und Geschwindigkeit zu jedem Zeitpunkt vor und zurück. Während dieser Schwingung bleibt seine Gesamtenergie konstant, welche durch eine beliebig wählbare Anfangsauslenkung vorgegeben ist. Oszillatoren in der Quantenwelt der Atome und Moleküle verhalten sich völlig anders: Deren Energie hat diskrete Werte entsprechend der unterschiedlichen Quantenzustände eines Oszillators. Der „verschmierte“ Ort eines Atoms in einem Energieeigenzustand des Oszillators wird mit Hilfe der Wellenfunktion beschrieben, deren Amplitude keinerlei Schwingungen aufweist.

Schwingungsbewegungen in der Quantenwelt erfordern eine Überlagerung unterschiedlicher Quantenzustände - sogenannte Kohärenzen oder Wellenpakete. Die Überlagerung zweier benachbarter Oszillatorzustände entspricht einer Ein-Quantenkohärenz, bei der die Atombewegung dem klassischen Pendel sehr ähnelt. Viel interessanter sind Zwei-Quantenkohärenzen, eine waschechte nicht-klassische Anregung, bei der ein Atom gleichzeitig an zwei verschiedenen Orten sein kann. Seine Geschwindigkeit verhält sich auch nicht-klassisch, was bedeutet, dass es sich zur selben Zeit von links nach rechts und von rechts nach links bewegt (siehe Movie). Solche Bewegungen existieren nur für sehr kurze Zeiten, weil die wohl definierte Überlagerung der Quantenzustände aufgrund der sogenannten Dekohärenz innerhalb weniger Pikosekunden (1 Pikosekunde = 10^{-12} s) zerfällt. Solche Zwei-Phononen-Kohärenzen sind äußerst wichtig in dem neuen Forschungsgebiet der sogenannten Quanten-Phononik. Dort werden nicht-klassische Atombewegungen wie etwa „gequetschte“ oder „verschränkte“ Phononen untersucht.

In der Ausgabe der Fachzeitschrift Physical Review Letters hat das Projektteam 3.2 die neue Methode der Zwei-Dimensionalen (2D) Terahertz-Spektroskopie eingesetzt um nicht-klassische Zwei-Phononen-Kohärenzen mit großen räumlichen Amplituden zu erzeugen und nachzuweisen. In den Experimenten wechselwirkt eine Sequenz von drei phasengekoppelten THz-Impulsen mit einem 70- μ m dicken Kristall des Halbleiters Indiumantimonid (InSb). Das elektrische

Research Highlights

Quantum Swing - a pendulum that moves forward and backwards at the same time

Two-quantum oscillations of atoms in a semiconductor crystal are excited by ultrashort terahertz pulses. The terahertz waves radiated from the moving atoms are analyzed by a novel time-resolving method and demonstrate the non-classical character of large-amplitude atomic motions.

The classical pendulum of a clock swings forth and back with a well-defined elongation and velocity at any instant in time. During this motion, the total energy is constant and depends on the initial elongation which can be chosen arbitrarily. Oscillators in the quantum world of atoms and molecules behave quite differently: their energy has discrete values corresponding to different quantum states. The location of the atom in a single quantum state of the oscillator is described by a time-independent wavefunction, meaning that there are no oscillations.

Oscillations in the quantum world require a superposition of different quantum states, a so-called coherence or wavepacket. The superposition of two quantum states, a one-phonon coherence, results in an atomic motion close to the classical pendulum. Much more interesting are two-phonon coherences, a genuinely non-classical excitation for which the atom is at two different positions simultaneously. Its velocity is nonclassical, meaning that the atom moves at the same time both to the right and to the left as shown in the movie. Such motions exist for very short times only as the well-defined superposition of quantum states decays by so-called decoherence within a few picoseconds (1 picosecond = 10^{-12} s). Two-phonon coherences are highly relevant in the new research area of quantum phononics where tailored atomic motions such as squeezed and/or entangled phonons are investigated.

In a recent issue of Physical Review Letters, the projectteam 3.2 applies a novel method of two-dimensional terahertz (2D-THz) spectroscopy for generating and analyzing non-classical two-phonon coherences with huge spatial amplitudes. In their experiments, a sequence of three phase-locked THz pulses interacts with a 70- μ m thick crystal of the semiconductor InSb and the electric field radiated by the moving atoms serves as a probe for mapping the phonons in real-time. Two-dimensional scans in which the time delay between the three THz pulses is varied, display strong two-phonon signals and reveal their temporal signature [Fig. 1]. A detailed theoretical analysis shows that multiple nonlinear interactions of all three THz pulses with the InSb crystal generate strong two-phonon excitations.

Feld, das die bewegten Atome abstrahlen, dient als eine Sonde für die Atombewegung in Echtzeit. Ein zwei-dimensionales Abrasterverfahren (ein sogenannter 2D-scan), bei dem die zeitliche Verzögerung zwischen den drei THz-Impulsen variiert wird, zeigte ausgeprägte Zwei-Phononen-Signale und konnte deren Zeitstruktur aufdecken [Abb. 1]. Eine detaillierte theoretische Analyse brachte die Einsicht, dass nichtlineare Vielfach-Wechselwirkungen von allen drei THz-Impulsen nötig sind um solche starken Zwei-Phononen-Kohärenzen anzuregen.

Die neue experimentelle Methode erlaubte zum ersten Mal Zwei-Phononen-Kohärenzen großer Amplitude in einem Kristall nachzuweisen. Alle experimentellen Beobachtungen sind in exzellenter Übereinstimmung mit der Quantentheorie. Dieser neue Typus von 2D-THz-Spektroskopie weist den Weg zur Erzeugung, Analyse und Manipulation von anderen Niedrig-Energie-Anregungen in Festkörpern, wie z.B. Magnonen oder optischen Übergängen in Exzitonen oder an Störstellen gebundenen Elektronen.

This novel experimental scheme allows for the first time to kick off and detect large amplitude two-quantum coherences of lattice vibrations in a crystal. All experimental observations are in excellent agreement with theoretical calculations. This new type of 2D THz spectroscopy paves the way towards generating, analyzing, and manipulating other low-energy excitations in solids such as magnons and transitions between ground and excited states of excitons and impurities with multiple-pulse sequences.

Contact: K. Reimann, Tel. 1467, M. Wörner, Tel. 1470, T. Elsaesser, Tel. 1400

Original Publikationen:

Carmine Somma, Giulia Folpini, Klaus Reimann, Michael Woerner, and Thomas Elsaesser, Two-Phonon Quantum Coherences in Indium Antimonide Studied by Nonlinear Two-Dimensional Terahertz Spectroscopy <http://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.116.177401>

Ein weiterer ausführlicher Artikel zur experimentellen Technik ist ebenfalls erschienen in: An additional article with the focus on the experimental technique has been published as well in:

The Journal of Chemical Physics 144, 184202

Phase-resolved two-dimensional terahertz spectroscopy including off-resonant interactions beyond the $\chi(3)$ limit Carmine Somma, Giulia Folpini, Klaus Reimann, Michael Woerner, and Thomas Elsaesser <http://scitation.aip.org/content/aip/journal/jcp/144/18/10.1063/1.4948639>

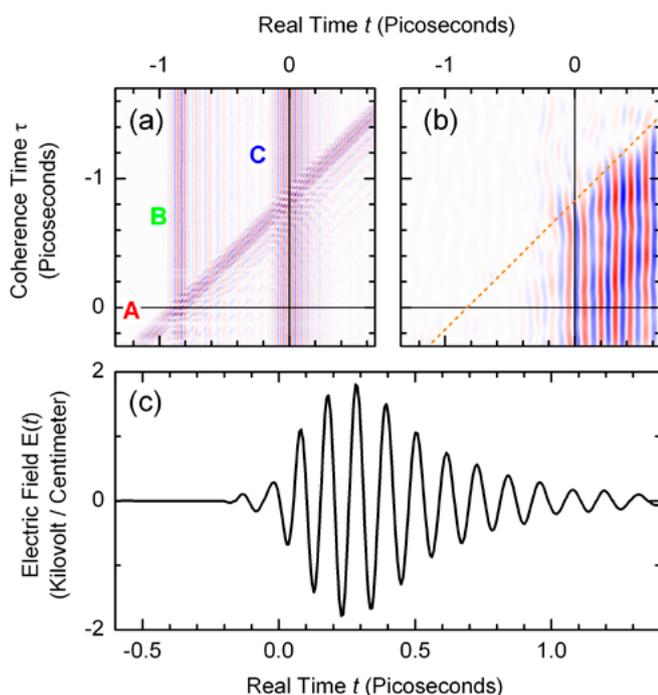
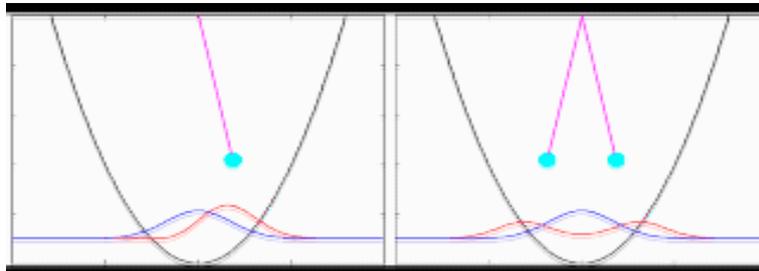


Abb. 1: Experimentell gemessene Kurven: (a) Zwei-dimensionaler (2D) scan der Summe der elektrischen Felder $E(t, \tau)$ der drei treibenden THz-Impulse A, B und C als Funktion der Kohärenzzeit τ und der Realzeit t . Das Konturdiagramm ist rot gefärbt für positive elektrische Felder und blau gefärbt für negative elektrische Felder. (b) 2D scan des von der Zwei-Phononen-Kohärenz im Halbleiter Indiumantimonid nichtlinear abgestrahlten, elektrischen Feldes $E_{NL}(t, \tau)$. Die orange Linie zeigt die Mitte von THz-Impuls A. (c) Elektrische Feldtransiente $E_{NL}(0, t)$ gemessen für Kohärenzzeit $\tau=0$.

Fig. 1: Experimental data: (a) Two-dimensional (2D) scan of the sum of the electric fields $E(t, \tau)$ of the three driving THz pulses A, B, and C as a function of the coherence time τ and the real time t . The contour plot is colored red for positive electric fields and blue for negative fields. (b) 2D scan of electric field $E_{NL}(t, \tau)$ nonlinearly emitted by the two-phonon coherence in InSb. The orange dashed line indicates the center of pulse A. (c) Electric field transient $E_{NL}(0, t)$ for the coherence time $\tau=0$.

MBI Interner Newsletter

6. Jahrgang - Ausgabe 22 - Mai 2016



Movie: http://www.mbi-berlin.de/de/current/index.html#2016_04_28

Veranschaulichung von nicht-klassischen Quantenkohärenzen in Materie. Die zwei Parabeln (scharze Kurven) zeigen die Potentialoberflächen von harmonischen Oszillatoren, die die Schwingungen von Atomen in einem Kristall um ihre Gleichgewichtslage repräsentieren - die sogenannten Phononen. Die blauen Kurven zeigen die Aufenthaltswahrscheinlichkeit der Atome an unterschiedlichen Orten im thermischen Gleichgewicht. Die quantenmechanische Unschärferelationen erzwingt eine endliche räumliche Ausdehnung solcher Verteilungsfunktionen. Die roten Kurven zeigen die zeitabhängige Aufenthaltswahrscheinlichkeit von verschiedenen kohärent schwingender Quantenzustände in der Materie. Links sieht man eine Ein-Phonon-Kohärenz, bei der die quantenmechanische Bewegung der Atome stark der klassischen Bewegung eines Pendels ähnelt (türkise Kugel). Diese bewegt sich während der Oszillation entweder von links nach rechts oder von rechts nach links. Auf der rechten Seite sehen wir die zeitabhängige Aufenthaltswahrscheinlichkeit einer Zwei-Phononen-Kohärenz. Die Quantenmechanik erlaubt eine nicht-klassische Bewegung, bei der ein Atom gleichzeitig an zwei unterschiedlichen Orten verweilen kann. Die Geschwindigkeit der Atome verhält sich auch nicht-klassisch, d.h., es kann zur gleichen Zeit von links nach rechts und von rechts nach links schwingen. Bei einem perfekten harmonischen Oszillator würden die Teilchenströme dieser beiden Anteile sich exakt auslöschen. Daher muss eine kleine Anharmonizität vorliegen, damit man die Emission eines kohärenten elektrischen Feldes wie in Abbildung 1(c) beobachten kann.

Visualization of nonclassical quantum coherences in matter. The two parabolae (black curves) show the potential energy surfaces of harmonic oscillators representing the oscillations of atoms in a crystalline solid around their equilibrium positions, i.e., the so called phonons. Blue curves: probability of presence of atoms at different spatial positions in thermal equilibrium. The quantum mechanical uncertainty principle demands a finite width of such distribution functions. Red curves: time-dependent probability distributions of coherent oscillating states in matter. One-phonon coherence (left panel): the quantum mechanical motion of atoms resembles the classical motion of a pendulum (cyan ball). The latter moves during the oscillation either from left to right or vice versa. Two-phonon coherence (right panel): quantum mechanics allows also for kicking off a nonclassical state with the quantum-mechanical property that the atom can be at two positions simultaneously. The velocity of the atoms behaves also nonclassical, i.e., the atom moves at the same time both to the right and to the left. In the case of a perfect harmonic oscillator the currents of the two parts of the atom exactly cancel each other. Thus, a small anharmonicity is necessary to observe the emission of a coherent electric field transient as shown in Fig. 1(c).

MBI Interner Newsletter

6. Jahrgang - Ausgabe 22 - Mai 2016

Forschungsergebnisse

Verstärkung von Schallwellen bei extremen Frequenzen

Ein elektrischer Strom durch eine Halbleiter-Nanostruktur verstärkt Schallwellen bei extrem hohen Frequenzen. Diese Methode ermöglicht neuartige, sehr kompakte Quellen von Ultraschall, die als Diagnosewerkzeug für das Abbilden von Werkstoffen und biologischen Strukturen mit sehr hoher räumlicher Auflösung dienen können.

Ultraschall besteht aus akustischen Wellen mit einer Frequenz weit über der Grenze, die von Menschen gehört werden kann. Ultraschall im Megahertz-Bereich (1 MHz = 10^6 Hz = 1 Million Schwingungen pro Sekunde) findet breite Anwendung in der Sonographie, z. B. für die medizinische Bildgebung der Organe im Körper und für die zerstörungsfreie Prüfung von Materialien. Die räumliche Auflösung des Bildes ist begrenzt durch die Wellenlänge des Ultraschalls. Um Objekte im Nanobereich (1 Nanometer = 10^{-9} m = 1 milliardster Teil eines Meters) abbilden zu können, sind Schallwellen mit einer Frequenz von mehreren hundert Gigahertz (1 Gigahertz (GHz) = 1000 MHz) erforderlich. Um solche Wellen als Diagnosewerkzeug verwenden zu können, müssen neue Quellen entwickelt werden, die eine ausreichende Schallintensität liefern.

In einer kürzlich erschienenen Veröffentlichung (K. Shinokita et al., Phys. Rev. Lett. 116, 075504 (2016)), hat das Projektteam 3.2 zusammen mit Kollegen aus dem Paul-Drude-Institut, Berlin und der École Normale Supérieure, Paris, eine neue Methode für die Verstärkung solcher hochfrequenten Schallwellen gezeigt. In einer speziell entwickelten Halbleiter-Struktur, die aus einer Folge von Nanoschichten besteht, werden Schallwellen mit einer Frequenz von 400 GHz mit kurzen optischen Impulsen aus einem Laser erzeugt und nachgewiesen. Der Schall wird durch Wechselwirkung mit einem elektrischen Strom verstärkt, der durch den Halbleiter in der gleichen Richtung wie die Schallwellen fließt. Diese Verstärkung basiert auf einem Prozess namens „SASER“ (Sound Amplification by Stimulated Emission of Radiation), vollkommen analog zur Verstärkung des Lichtes in einem Laser (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation). Die Schallwelle regt Elektronen, die sich mit einer Geschwindigkeit höher als die Schallgeschwindigkeit bewegen, dazu an, von einem Zustand hoher Energie in einen Zustand niedrigerer Energie zu gehen und dadurch die Schallwelle stärker zu machen. Um eine Netto-Verstärkung zu erzielen, ist es notwendig, dass es mehr Elektronen in dem Zustand hoher Energie als in dem niedrigeren Energie gibt. Auf diese Weise wird eine Schallwelle mit einer Frequenz von 400 GHz um den Faktor zwei verstärkt.

Research Highlights

Amplification of Sound Waves at Extreme Frequencies

An electric current through a semiconductor nanostructure amplifies sound waves at ultrahigh frequency. This method allows for novel, highly compact sources of ultrasound, which can serve as diagnostic tool for imaging materials and biological structures with very high spatial resolution.

Ultrasound is an acoustic wave at a frequency well above the human audible limit. Ultrasound in the megahertz range (1 MHz = 10^6 Hz = 1 million oscillations per second) finds broad application in sonography for, e.g., medical imaging of organs in a body and nondestructive testing of materials. The spatial resolution of the image is set by the ultrasound wavelength. To image objects on the nanoscale (1 nanometer = 10^{-9} m = 1 billionth of a meter), sound waves with a frequency of several hundreds of gigahertz (1 gigahertz (GHz) = 1000 MHz) are required. To develop such waves into a diagnostic tool, novel sources and sound amplification schemes need to provide sufficient sound intensities.

In a recent publication (K. Shinokita et al., Phys. Rev. Lett. 116, 075504 (2016)), the project team 3.2 together with colleagues from the Paul-Drude-Institut, Berlin, and the École Normale Supérieure, Paris, have demonstrated a new method for sound amplification in a specially designed semiconductor structure consisting of a sequence of nanolayers. Sound waves with a frequency of 400 GHz are generated and detected with short optical pulses from a laser. The sound is amplified by interaction with an electric current traveling through the semiconductor in the same direction as the sound waves. The sound amplification is based on a process called „SASER“, the Sound Amplification by Stimulated Emission of Radiation, in full analogy to the amplification of light in a laser. The sound wave stimulates electrons moving with a velocity higher than the sound velocity, to go from a state of high energy to a state of lower energy and, thus, make the sound wave stronger. To achieve a net amplification, it is necessary that there are more electrons in the high-energy than in the lower-energy state. In this way, a 400 GHz sound wave is amplified by a factor of two.

The present work is a proof of principle. For a usable source of high-frequency sound waves, it is necessary to further increase the amplification, which should be possible by improving the design of the structure and, most importantly, better cooling of the semiconductor device. Once such a source is available, it can be used for extending the spatial resolution of sonography towards the scale of viruses, a length scale much shorter than the wavelength of visible light.

MBI Interner Newsletter

6. Jahrgang - Ausgabe 22 - Mai 2016

Die bisherige Arbeit demonstriert erstmals dieses Prinzip der Schallverstärkung. Um hiermit eine nutzbare Quelle für Hochfrequenz-Schallwellen zu bauen, ist es notwendig, die Verstärkung weiter zu steigern, was durch Verbesserung der Struktur und vor allem durch eine bessere Kühlung des Halbleiters möglich sein dürfte. Sobald solche Quellen verfügbar sind, kann Sonographie mit einer Ortsauflösung im Bereich der Größe von Viren betrieben werden, also auf einer Längenskala viel kürzer als die Wellenlänge des sichtbaren Lichts.

Originalpublikation: Physical Review Letters 116, 075504

Strong Amplification of Coherent Acoustic Phonons by Intraminiband Currents in a Semiconductor Superlattice

Keisuke Shinokita, Klaus Reimann, Michael Woerner, Thomas Elsaesser, Rudolf Hey, Christos Flytzanis

<http://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.116.075504>

Dieser Artikel wurde ausgewählt als Vorschlag des Herausgebers, siehe: This article was chosen as an Editor's suggestion, see also:

Pumping up the sound

<http://physics.aps.org/synopsis-for/10.1103/PhysRevLett.116.075504>

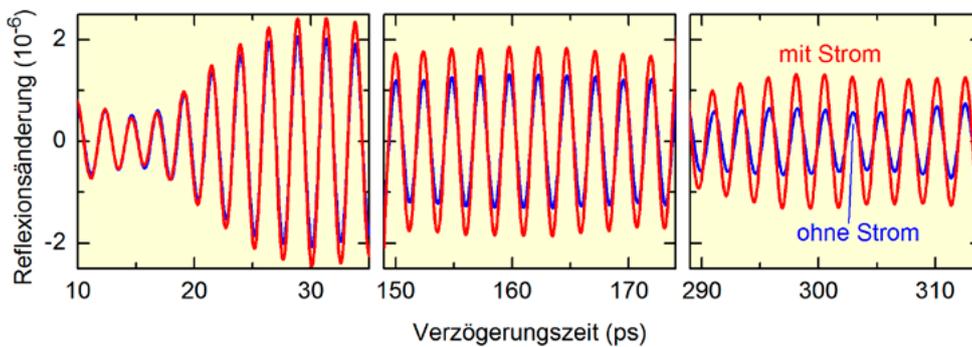
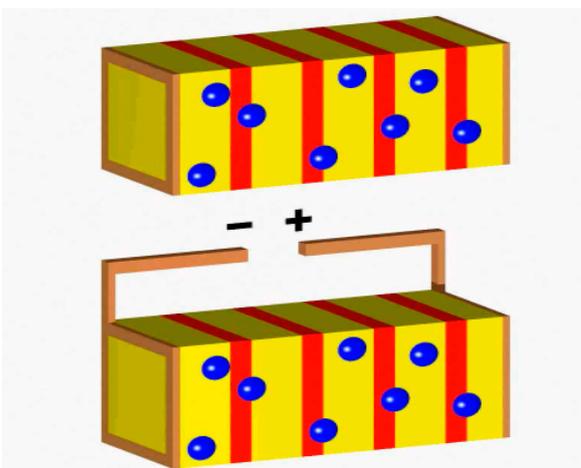


Fig. 1: Changes of the sample reflectivity as a function of the delay time after the pump pulse. The observed oscillations are proportional to the instantaneous amplitude of the sound wave. The blue curve shows the results without the current through the superlattice, the red curve with a current of 1 A. With current the amplitude is always larger than without current. The amplification (the ratio between the red and blue curves) is most pronounced at delay times of 300 ps (1 picosecond (ps) is 10^{-12} s, one millionth of a millionth of a second), since the amplification takes time.

Abb. 1: Änderungen der Reflexion als Funktion der Verzögerungszeit nach dem Pump-Puls. Die beobachteten Oszillationen sind proportional zur momentanen Amplitude der Schallwelle. Die blaue Kurve zeigt die Ergebnisse ohne Strom durch das Übergitter, die rote Kurve mit einem Strom von 1 A. Die Amplitude mit Strom ist immer größer als die ohne Strom. Die Verstärkung (das Verhältnis zwischen den roten und blauen Kurven) ist am deutlichsten bei Verzögerungszeiten über 300 ps (1 ps ist eine Pikosekunde, ein Millionstel einer Millionstel Sekunde), da die Verstärkung Zeit braucht.



Movie: The sample consists of alternating layers of gallium arsenide and aluminum gallium arsenide (here shown in yellow and red). A short laser pulse (arrow from the left) can generate an acoustic wave, seen as periodic changes of the layer thicknesses. Whereas the amplitude of the acoustic wave increases with time with an electric current (moving electrons, shown as blue dots), it stays constant without a current (upper part).

Film: Die untersuchte Halbleiterstruktur besteht aus abwechselnden Schichten von Galliumarsenid und Aluminium-Gallium-Arsenid (hier in gelb und rot dargestellt). Ein kurzer Laserpuls (Pfeil von links) erzeugt eine akustische Welle, hier zu sehen als periodische Änderung der Schichtdicken. Während die Amplitude der akustischen Welle mit der Zeit zunimmt, wenn ein elektrischer Strom (bewegenden Elektronen, dargestellt als blaue Punkte) fließt, bleibt sie ohne Strom konstant (oberer Teil).

Movie: http://www.mbi-berlin.de/de/current/index.html#2016_04_28

Contact: K. Reimann, Tel. 1467, M. Wörner, Tel. 1470, T. Elsaesser, Tel. 1400

MBI Interner Newsletter

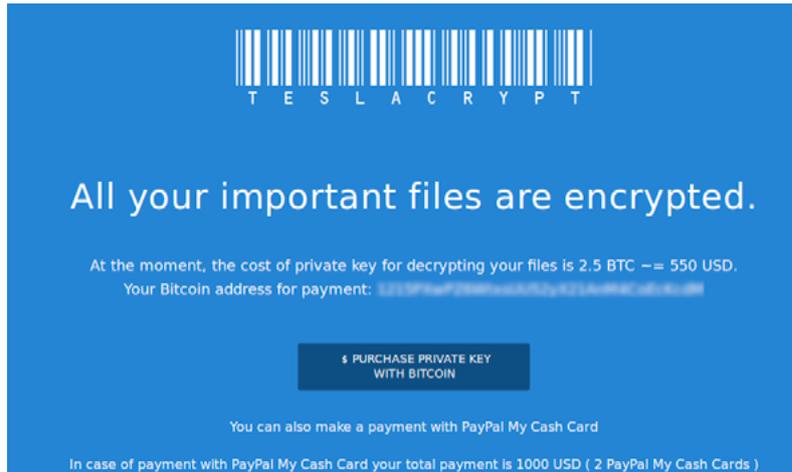
6. Jahrgang - Ausgabe 22 - Mai 2016

IT/EDV

Hinweise zu aktuellen Bedrohungen der IT-Sicherheit

In letzter Zeit registriert die MBI-IT eine starke Zunahme von Angriffsversuchen auf die IT-Infrastruktur des MBI.

Ein bei Angreifern beliebter Angriffsweg ist hierbei das Versenden von E-Mails mit Dateianhängen, die das System beim Öffnen des Dateianhangs mit Schadcode infizieren. Bei diesen E-Mails ist der Absender gefälscht, oder sie stammen von bereits infizierten bekannten Kontakten. Dies macht es besonders schwer, solche E-Mails als potentiell gefährlich zu erkennen.



Wie auch der Medienberichterstattung der letzten Wochen zu entnehmen ist, werden zurzeit vermehrt Verschlüsselungstrojaner (s. g. „Ransomware“) über E-Mails verbreitet. Auf betroffenen Systemen werden bestimmte Dateien oder der gesamte Festplatteninhalt verschlüsselt – dies betrifft alle mit dem System verbundenen Laufwerke, auch Netzlaufwerke. Der PC-Nutzer wird nach Infektion zur Zahlung eines Betrages über ein anonymes Bezahlfverfahren erpresst. Sofern der Zeitpunkt der Infektion nicht zurückverfolgbar ist und man kein Backup des Systems hat, besteht keine Möglichkeit mehr ohne Zahlung an die Daten zu gelangen. Eine US-Klinik in Los Angeles hat beispielsweise 15.000 € gezahlt, um ihren IT-Betrieb wieder herzustellen.² Es ist auch nicht garantiert, dass nach einer erfolgten Zahlung tatsächlich ein Entschlüsselungscode zur Verfügung gestellt wird.

Klassische Antivirensoftware schützt in solchen Fällen nur bedingt, da die Schadcodeprogrammierer s. g. Zero-Day-Exploits ausnutzen. In diesen Fällen werden Sicherheitslücken im Betriebssystem oder in Anwendungssoftware ausgenutzt, noch bevor Softwarehersteller Updates hierfür bereitstellen.

Das BSI (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik) formuliert einen Drei-Sekunden-Check, mit welchem bereits im Vorfeld Risiken gemindert werden können:

1 <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Ransomware-US-Krankenhaus-zahlt-40-Bitcoins-Loesegeld-3109956.html>
2 https://www.bsi-fuer-buerger.de/BSIFB/DE/Service/Aktuell/Informationen/Artikel/3_Sekunden_E-Mail_Sicherheitscheck.html

IT/EDV

Warning of increasing threats to MBI Safety

The MBI IT Department recently detected an increasing number of attack attempts on the MBI IT infrastructure.

A classical and popular way to attack is to spread malware programs via infected attachments (or links). Thereby the sender's email address is unknown, faked, or it might be a known email address which is, however, infected! If the latter is the case it is rather difficult to identify the potential risks.

Furthermore, media reports during the last weeks informed about multiplied spreads of this type of ransomware which is uploading malware to your computer and encrypting your documents on the hard disks including the entire systems of your connected drives and even network drives. Once you're a victim and your computer is infected a message is displayed which offers to decrypt the data if a payment is made. Unless the moment of infection is retraceable and no backup is made you must pay this ransom to recover your data. To give an example: A clinic in Los Angeles had to pay 15.000 euros to restore its IT infrastructure.¹ Unfortunately, there is no guarantee that once you have paid a decryption code is provided.

Traditional antivirus software only protects to some extent in such cases because the malware users exploit the vulnerabilities of the operating systems or software applications between the updates. These security gaps are called Zero-Day exploits.

For this reason, the Federal Office for Information Security (BSI) carried out a Three-Seconds-Check² which allows to minimize the risk described:

1 <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Ransomware-US-Krankenhaus-zahlt-40-Bitcoins-Loesegeld-3109956.html>
2 https://www.bsi-fuer-buerger.de/BSIFB/DE/Service/Aktuell/Informationen/Artikel/3_Sekunden_E-Mail_Sicherheitscheck.html

MBI Interner Newsletter

6. Jahrgang - Ausgabe 22 - Mai 2016

- **Ist der Absender bekannt?**
- **Ist der Betreff sinnvoll?**
(Nicht vage formuliert, wie z. B. „Ihre Rechnung“, „Mahnung“, „Dringende Nachricht“)
- **Wird ein Anhang von diesem Absender erwartet?**
(Sie erhalten, z. B. eine E-Mail mit einer Rechnung im Anhang von einem Onlineshop, bei dem sie aber nichts bestellt haben)
- **Never open suspicious email! Is the email sender known to you?**
- **Does the information in the subject line make sense and is it revealing?** (No vaguely wording, e.g. „Our Invoice“, „Reminder“, „Important Message“)
- **Be cautious about what email attachments you open. Are you expecting an attachment from the sender?**
(e.g. you receive an email from an online shop with an invoice attached, although you did not order anything!)

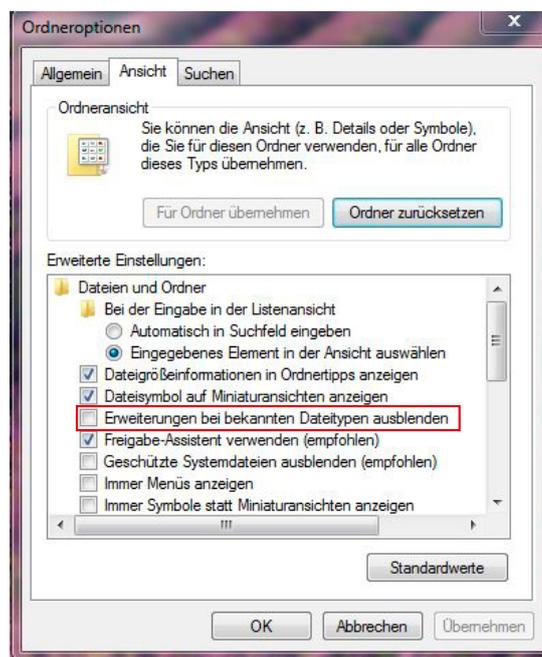
Weitere Verhaltensempfehlungen:

- Dateianhänge sollten niemals ungeprüft geöffnet werden. Unabhängig davon, ob es sich um vermeintlich ungefährliche Dateien, wie Bilder und Dokumente handelt. Fragen Sie im Zweifelsfall beim Absender nach, oder Scannen Sie den Anhang auf: <https://www.virustotal.com>. (das Abspeichern des Dateianhangs im Voraus ist unkritisch)
- Folgen sie niemals Links in unaufgefordert zugesandten E-Mails. Oft leiten diese auf infizierte Webseiten. Rufen Sie diese auf, können Sie sich bereits mit Schadsoftware infizieren.
- Besondere Vorsicht ist bei Dateianhängen mit den Endungen .exe, .bat, .com, .rar, .zip und .vbs geboten! Damit der Dateityp zu sehen ist, sollten Sie die Standardkonfiguration ihres Rechners entsprechend ändern. Im Windows-Explorer das Häkchen entfernen:

Preventives measures

- Do not open unsolicited file attachments without verification when you have the slightest doubt. No matter if jpgs, pdfs and common document files look rather harmless. Call the sender or scan the attachment on the following website: <https://www.virustotal.com>. Saving the attachment is not critical.
- Do not follow unsolicited web links in emails. They often refer to infected websites and when visiting you upload malware to your computer.
- Be careful if email attachments have hidden file extensions such as .exe, .bat, .com, .rar, .zip und .vbs ! If you are unable to see the full file extension, it can be easier to spot suspicious files. Therefore, change the standard configuration of your computer in windows explorer as follows:

1. Extras
2. Ordneroptionen
3. Ansicht
4. Erweiterte Einstellungen
5. Dateien und Ordner
6. das **Häkchen vor „Erweiterungen bei bekannten Dateitypen ausblenden“**



1. Extras
2. Folder option menu
3. View
4. Extended Settings
5. Files and Folders
6. Dectivate the tickmark **“hidden files and folders are to be turned off”**

MBI Interner Newsletter

6. Jahrgang - Ausgabe 22 - Mai 2016

- Erstellen Sie regelmäßig Backups und lagern Sie diese idealerweise auf einen externen Datenträger aus, der nicht ständig mit dem PC verbunden ist.
- Speichern Sie ihre Daten auf einem Netzlaufwerk und NICHT lokal. Am MBI führen wir täglich Backups unserer Netzwerkfreigaben durch.
- Updaten Sie regelmäßig Ihren PC/ Notebook mit den Sicherheits-Updates der Hersteller (Betriebssystem- und Programm-Updates)
- Updaten Sie regelmäßig Ihre Virendefinitionsdateien. Weitere Hinweise zu diesem Thema
- Conduct routine backups of important files and keep the backups stored offline.
- Save your data on our network drive and not on your local hard disk. The IT Department conducts serialized backups
- Maintain regularly vendor and new software versions of your PC and Notebooks
- Maintain up-to-date antivirus software.

Weitere detaillierte Hinweise zu den letzten Bedrohungen finden Sie auch im Heft „ct 7/2016“ bzw unter dem Link:

<http://intern.mbi-berlin.de/de/edv/documentation/docs.html?g=82>

For further details on this subject please refer to „ct 7/2016“ journal :

<http://intern.mbi-berlin.de/de/edv/documentation/docs.html?g=82>

Kontakt: Peter Ivanov, Tel. 1557 und Margret Rink, Tel. 1551

MBI Interner Newsletter

6. Jahrgang - Ausgabe 22 - Mai 2016

Bibliothek

In letzter Zeit wurden mehrere Projekte in der Bibliothek des Max-Born-Institutes durchgeführt.

Ende 2014 wurde eine Lehrbuchsammlung aufgebaut, die regelmäßig erweitert wird. Die Bücher der Lehrbuchsammlung sind mit **einem blauen Aufkleber** gekennzeichnet. Damit die Bücher der Lehrbuchsammlung jeder Zeit zur Verfügung stehen, hat jeder Titel der Sammlung ein Präsenzexemplar, das mit **einem roten Aufkleber** gekennzeichnet ist. Dieses Präsenzexemplar kann nicht ausgeliehen werden.

Anfang 2015 ist eine neue Bibliotheksordnung in Kraft getreten, die u.a. neue Öffnungszeiten und Ausleihfristen vorsieht. Darüber hinaus wurden die Ausleih- und Rückgabevorgänge erneuert. Die Nutzer müssen bei der Ausleihe einen Ausleihzettel ausfüllen, der bis zur Rückgabe in der Bibliothek verbleibt. Die abgetrennte Quittung dazu bitte gut aufbewahren. Die Ausleihfrist beträgt 4 Wochen mit einer optionalen Verlängerung von weiteren 4 Wochen. Nach Ende der ersten Frist bekommen die Nutzer eine Erinnerung. Im Leseraum steht ein Rückgabekasten zur Verfügung, um die Bücher außerhalb der Öffnungszeiten einzuwerfen.

Um unseren Bücherbestand erweitern zu können, war es notwendig Ende letzten Jahres einen Umbau in der Bibliothek durchzuführen. Da die meisten Zeitschriften unseres Bestands in elektronischer Form vorhanden sind, wurden zuerst viele gebundene Zeitschriften entfernt, anschließend der Bücherbestand umgeräumt und somit Platz für die neue Lehrbuchsammlung geschaffen.

Ab Ende Mai bietet die Bibliothek einen Digitalisierungsservice an. Das neue Scansystem ist mit einer hochwertigen Kamera ausgerüstet. Dieses System darf zunächst ausschließlich von bestimmten Mitarbeitern bedient werden und steht deshalb nur während der Öffnungszeiten zur Verfügung. Zur Nutzung des Buchscanners wenden Sie sich bitte an die Bibliotheksmitarbeiterinnen.

Um Ihre Anfragen schneller bearbeiten zu können, möchten wir Sie bitten, ab jetzt die neue Bibliothek-Emailadresse zu verwenden: biblio@mbi-berlin.de.

Kontakt: C. Nibbering, Tel. 1477, A. Batchadji, Tel. 1275

Library

A number of projects have lately been running in the MBI library.

At the end of 2014, a text book collection was created. As a standard rule for the text book collection, one of the copies has to remain in the library, whereas additional ones can be borrowed. To distinguish these, a colour coding (blue/red) has been applied.

At the beginning of 2015, a new library policy, specifying the opening hours and lending periods, was installed. Consequently, the borrowing procedure was updated. The users are requested to fill in the borrowing slip but keep the receipt. Books can now only be borrowed for 4 weeks, plus an additional 4 weeks. After the first 4 weeks, the users will receive a reminder. Before the end of the borrowing period, the books should now be returned, by leaving them in the return box located at the entrance of the library.

So as to be able to expand our book collection, we reorganized the library at the end of last year. Since most of our journals are now electronically available through the MBI licenses, a lot of the print journals were removed from the library. Finally the books and remaining print journals were rearranged, thus leaving some space for the emerging text book collection.

From the end of May, the library offers a digitalization service by using a scanning system equipped with a camera. The scan system can only be operated by a selected number of staff members and is only available during the library opening hours. In case the new scan system should be used, please contact the library staff.

To allow the queries to be handled as soon as possible, we ask the users to write from now on to the new library email address: biblio@mbi-berlin.de.

Kontakt: C. Nibbering, Tel. 1477, A. Batchadji, Tel. 1275

MBI Interner Newsletter

6. Jahrgang - Ausgabe 22 - Mai 2016

Allgemein

Auch in diesem Jahr fand der Girls Day wieder im Max-Born-Institut statt



Dieser Tag sollte dazu dienen, bei jungen Mädchen das Interesse an technischen oder naturwissenschaftlichen Berufen zu wecken und ihnen Mut zu machen, sich für solche Berufe zu entscheiden.

Am 28. April nahmen 16 Mädchen im Alter von 11 bis 15 Jahren ihre Chance im MBI wahr. Über diese zahlreiche Teilnahme freuten wir uns wieder sehr.

Nach einer kurzen, kurzweiligen Einführung durch Andrea Lübcke und einer notwendigen Arbeitsschutzbelehrung durch Alexander Grimm konnten sich die Mädchen bei den sehr unterschiedlichen Stationen einen Einblick in die Arbeit eines Forschungsinstitutes machen.



In vier Gruppen eingeteilt, konnten z.T. Experimente selbst durchgeführt und in der Werkstatt ein Armband als Erinnerung hergestellt werden. In diesem Jahr waren 3 Stationen mit neuen Themen zu besuchen, die auf großes Interesse stießen, wenn es auch manchmal nicht ganz einfach war, den Ausführungen der MBI-MitarbeiterInnen zu folgen.

Kontakt: Margret Rink, Tel. 1551 & Andrea Lübcke, Tel. 1318

Experimentelle Laserphysik - Optische Experimente mit Licht mit Katrin Reininger & Judith Dura



Es wurden mit Hilfe des „Photonics Explorer“-Toolkits verschiedene Experimente zum Thema Licht und Optik durchgeführt. Anschließend gab es noch eine Laborführung.

Konstruktion optischer Geräte als Basis für die Wissenschaft mit Tino Noll und Bertram Friedrich



Mit Hilfe eines Konstruktionsprogrammes wurde gemeinsam eine Pinzette konstruiert und anschließend am Computer simulierte Tests auf Verformung, Materialspannungen und Biegsamkeit durchgeführt.

MBI Interner Newsletter

6. Jahrgang - Ausgabe 22 - Mai 2016

Femtosekunden-Spektroskopie - Ultraschnelle Prozesse zeitlich aufgelöst mit Eva-Maria Brüning & Jannick Weißhaupt

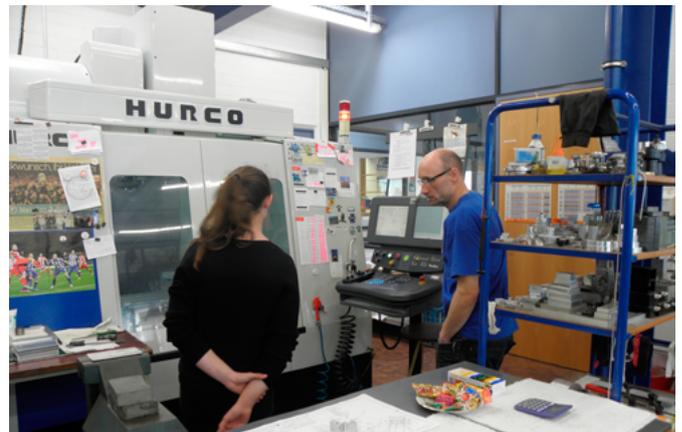


Anhand einer Kugelbahn, einer Lichtschranke und einer Kurzzeitkamera wurde das Messprinzip für ultrakurze Lichtimpulse in einem Labor dargestellt.

Werkstatt-Spezialisten unterstützen die Wissenschaft mit Matthias Poppe & Jörg Schulze Eine kleine Überraschung zum Mitnehmen aus eigener Hand



Das fanden die meisten Schülerinnen am schönsten und sie waren voller Aufmerksamkeit als erklärt wurde, wie sie ein Werkstück "Armband" herstellen können.



In der Werkstatt wurden die Schülerinnen mit kleinen Süßigkeiten verwöhnt, aber auch mit der Möglichkeit, sich selber ein kleines Andenken mit nach Hause zu nehmen.

Mittagspause im Kleinen Max-Born-Saal



Auch die Versorgung mit gesunden Nahrungsmitteln kam nicht zu kurz und fand große Zustimmung.

MBI Interner Newsletter

6. Jahrgang - Ausgabe 22 - Mai 2016



Und das waren u.a die Helferinnen, die den Mädchen einen sehr gesunden Lunch bereiteten:

Herzlichen Dank nochmals an alle Helferinnen und Helfer!

Auf unserer Intranetseite der Gleichstellung gibt es ergänzende Informationen zum Girls Day 2016, noch mehr Bilder und überdies ein Dankeschreiben von Senatorin Dilek Kolat.

http://intern.mbi-berlin.de/de/gender_equality/ge_girlsday/ge_girlsday.html



Als Erinnerung bekamen alle Schülerinnen ein paar Geschenke mit.

Feedback.....



MBI Interner Newsletter

6. Jahrgang - Ausgabe 22 - Mai 2016

Termine - Save the date

Samstag, 11. Juni 2016

Lange Nacht der Wissenschaften

Dienstag/Mittwoch 30./31. August 2016

The MBI Symposium
at Max-Born-Lecture Hall

Sonntag/Montag 25./26. September 2016

Wissenschaftlicher Beirat / Scientific Advisory Board
at Max-Born-Lecture Hall