

CUI NEWS

AKTUELLES AUS DEM HAMBURG CENTRE FOR ULTRAFAST IMAGING



BRIGHT &
VISIONARY

Ausgabe 8 • September 2017

EXZELLENT FORSCHUNG

WECHSELSPIEL

Verbindung
zwischen Theorie
und Experiment

Seite 2-3

ENTDECKUNGSREISE

Denkfabrik
für
Promovierende

Seite 6

SEHGENUSS

Poppige Bilder
im Hamburger
Rathaus

Seite 11



Universität Hamburg
DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG



Liebe Leserinnen und Leser,

der Exzellenzcluster CUI ist seit nunmehr fast fünf Jahren aktiv und konnte viele gesteckte Ziele erreichen – zugleich haben die Jahre gezeigt, wie hochspannend das Forschungsfeld ist und wie viele faszinierende neue Aspekte sich in unserem Forschungsfeld weiter auftun. Daher hatten wir uns entschlossen, einen Vorantrag in der neuen Exzellenzstrategie mit einem neuen Konzept und „in neuer Formation“ zu stellen. Ob wir zu einem Hauptantrag aufgefordert werden, erfahren wir am 28. September dieses Jahres.

Intensiv sind die Mitglieder des Exzellenzclusters in jüngster Zeit weiter den Fragen nach der Dynamik von Atomen und Molekülen nachgegangen und haben daran gearbeitet, die Spitzenforschung in Hamburg immer tiefer zu verankern. Lesen Sie in dieser Ausgabe am Beispiel der Physik, wie fruchtbar das Wechselspiel zwischen Theorie und Experiment ist und wie das Forschungsinteresse sowohl fachspezifische als auch institutionelle Grenzen überwindet. Von diesem erweiterten Blick auf Forschungsvorhaben profitieren nicht zuletzt die jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, denen die CUI-Graduiertenschule eine interdisziplinäre Plattform bietet.

Forschung sollte aber nicht allein ein Thema der wissenschaftlichen Community sein. Daher suchen wir immer wieder nach Mitteln und Wegen, auch der breiten Öffentlichkeit Einblicke in unsere hochspezialisierte und zugegebenermaßen nicht leicht zu vermittelnde Arbeit zu ermöglichen. Unsere Ausstellung „Arts & Science“ kann diesbezüglich als absolutes Highlight angesehen werden und hat sich als sehr erfolgreicher Türöffner erwiesen: Tausende Besucherinnen und Besucher der Hamburger Rathausdiele flanierten an unseren teils sehr bunten Bildern vorbei und ließen sich von diesen inspirieren oder fanden über die kurzen Begleittexte einen Einstieg in die Forschung. Wir fühlen uns sehr geehrt, dass wir diese Ausstellung aufgrund des Erfolges im August noch ein zweites Mal im Hamburger Rathaus zeigen durften.

Wir wünschen Ihnen eine interessante Lektüre!

Ihre CUI-Sprecher
 Prof. Dr. Klaus Sengstock
 Prof. Dr. Horst Weller
 Prof. Dr. R. J. Dwayne Miller

THEORIE UND EXPERIMENT

DIE DYNAMIK WIRFT EINE NEUE KLASSE VON FRAGEN AUF

Die Grundlagenforschung im Exzellenzcluster CUI ist ein Zusammenspiel auf unterschiedlichsten Ebenen: Hier kooperieren Kolleginnen und Kollegen verschiedener nationaler und internationaler Institutionen; sie forschen an den Schnittstellen von Physik, Chemie, Biologie und Medizin – an großen Forschungsanlagen, im Labor und am Rechner. Wir sprachen mit Prof. Ludwig Mathey vom Zentrum für Optische Quantentechnologien der Universität Hamburg über eine Säule in dem Gefüge: die Verbindung von Theorie und Experiment in der Physik.

Professor Mathey, was ist die Aufgabe der theoretischen Physik?

Mathey: Die theoretische Physik lässt sich in zwei Klassen einteilen: Zum einen geht es um das Verstehen eines bestehenden Experiments, also um Erklärungen dessen, was gesehen wurde. Zum anderen machen die Theoretiker den Experimentatoren Vorschläge, was auch noch gemessen werden könnte – und bereiten damit gänzlich neue Forschungsrichtungen vor.

Welche Rolle spielt dabei die Mathematik?

Mathey: Die Mathematik ist das Handwerkszeug. Letztlich ist die Theorie eine mathematische Beschreibung. Aber während die „echte“ Mathematik aus der Realität motiviert ist und zu einem abstrakten Konstrukt führt, ist die Physik immer ein Dialog zwischen Theorie und Experiment.

Wie sieht dieser Dialog zwischen Theorie und Experiment aus?

Mathey: Die Theorie arbeitet mit Näherungen und unterschiedlichen Methoden und braucht dabei aber immer das Feedback aus dem Experiment. Das ist ein sehr fruchtbares Wechselspiel. Denn anders herum kommen auch die Experimentatoren mit einer Messkurve zu uns und fragen, wie es dazu kommen kann. So erhalten wir wieder einen Anstoß, in eine neue Richtung zu denken, neue Ideen zu entwickeln. Die Hochtemperatur-Supraleitung ist ein gutes Beispiel für dieses Zusammenspiel. In den 60er-Jahren waren die Modelle mit den bestehenden Materialien ausgerechnet und das theoretische Wissen versickerte, obwohl es noch offene Fragen gab. Der Stillstand fand aber ein Ende, als Andrea Cavalleri am Max-Planck-Institut mit neuen Materialien experimentierte und neue Einsichten über diese Materialien gewann (Beispiel siehe Kasten). Das hat zu einer ungeheuren Belebung geführt. Das Wechselspiel zwischen Theorie und Experiment ist also extrem wichtig und letztlich der Kern der physikalischen Forschung.

Wo liegen die Grenzen der theoretischen Physik?

Mathey: Die Physik ist grundsätzlich unbegrenzt, sie wird aber – wie das genannte Beispiel zeigt – durch die Praxis begrenzt: durch Ressourcen, durch Kreativität oder durch Materialien. Ich wundere mich manchmal, wenn ich zum Beispiel im Fernsehen höre, dass wir angeblich alles verstehen. Auch unabhängig von Experimenten gibt es viele offene Fragen und eine Liste von Herausforderungen. Das Kernthema von CUI zum Beispiel, die Erforschung der Dynamik von Atomen, Molekülen und Festkörpern, wirft eine neue Klasse von Fragen auf. Während in weiten Teilen der bestehenden Physik Licht verwendet wird, um ein von selbst ablaufendes Phänomen zu messen, stellen wir nun die Frage, wie mithilfe von Lichtpulsen z.B. Supraleiter beeinflusst werden können. Es geht also um dynamische Kontrolle mit Licht, bei Festkörpern oder Atomen, oder auch chemischen Reaktionen. Da ist vieles noch offen.

Wann ist die Theorie ein Erfolg?

Mathey: Grundsätzlich sprechen wir von einem Erfolg, wenn man ein Phänomen versteht. Eine Theorie ist dann gelungen, wenn ein Experiment richtig vorhergesagt oder richtig interpretiert wird und in das Gesamtgebäude der

Physik passt. Manchmal gehen Rechnungen aber auch daneben, weil das Modell oder die Näherung falsch sind. Ich habe schon häufig überlegt, dass man ein Journal nicht gelungener Projekte anlegen sollte, weil diese Projekte häufig auch zu Richtigem führen. Es hat auf jeden Fall einen intellektuellen Wert, wenn man versteht, warum etwas nicht geklappt hat. Ein geradezu ideales Beispiel ist ein Forschungsergebnis aus der Gruppe um Henry Chapman, die sich mit den Unschärfen befasst hat, die bei der Arbeit mit „unordentlichen“ Kristallen entsteht (siehe Kasten). Das Nachdenken über Fehler oder auch vermeintliche Fehler führt zu neuer Erkenntnis.

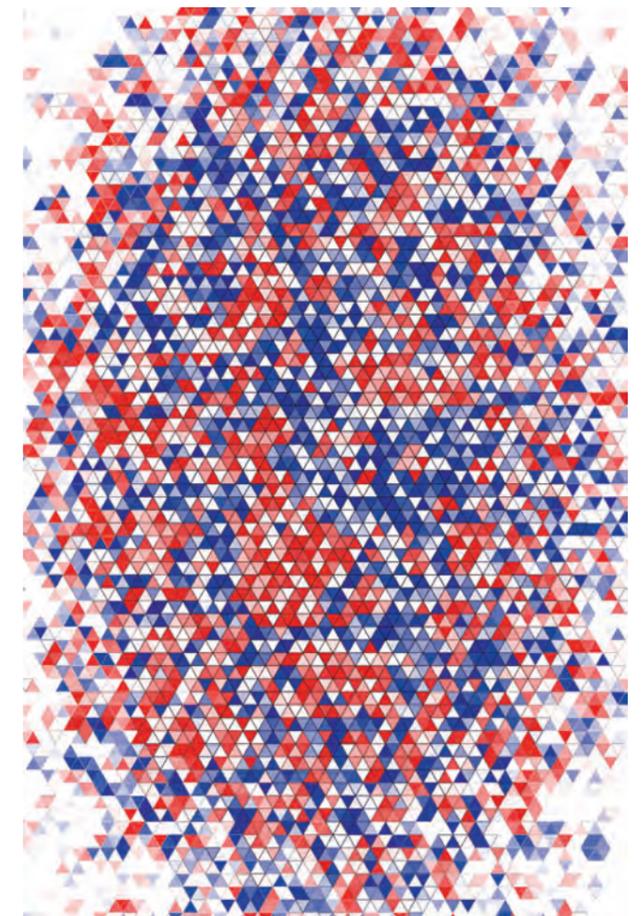
Warum machen Sie das alles? Was ist der gesellschaftliche Auftrag?

Mathey: Gute Grundlagenforschung hat in meinen Augen einen hohen gesellschaftlichen Wert. Sie führt zur angewandten Forschung, zu neuen Technologien, zu medizinischen Anwendungen, um nur einige zu nennen. Der Laser ist ein sehr gutes Beispiel dafür. Seine Erfindung galt als reines Spielzeug, als eine Kuriosität. Heute findet er sich überall, in Autos, in der Medizintechnik, in fast allen Bereichen der Alltagswelt und zählt zu den wichtigsten Techniken des 20. Jahrhunderts. Ohne physikalische Grundlagenforschung hätte es den Laser aber nie gegeben.

Der zweite gesellschaftliche Auftrag ist die Ausbildung von jungen Menschen. Ich sehe immer einen deutlichen Reifeprozess bei unseren Doktorandinnen und Doktoranden. Wir vermitteln ihnen, wie man in der Forschung arbeitet – wie man analytisch denkt, Prioritäten setzt und sich die Zeit richtig einteilt. Das sind alles Fähigkeiten, die in der Wissenschaft benötigt werden, die sich aber auch gut auf andere Projekte in der Wirtschaft oder in der Industrie übertragen lassen.

Haben Sie vielen Dank für das Gespräch. ■

Seit 2011 ist Ludwig Mathey Professor für Theoretische Physik an der Universität Hamburg und leitet die Gruppe Ultrakalte Atome und Festkörpersysteme. Zum 1. April 2017 hat er den Ruf auf eine CUI-Theorie-Professur (W2) angenommen (vollständiges Portrait siehe Seite 10).



Die vielfältigen Phänomene des Magnetismus sind für Grundlagen- und angewandte Forschung von höchstem Interesse. In einer gemeinsamen Studie untersuchten die Gruppen Mathey und Sengstock (Universität Hamburg) die Ausbildung magnetischer Ordnung in kalten Atomen. Rote und blaue Dreiecke in dieser Computersimulation repräsentieren unterschiedliche magnetische Zustände, die Domänen unterschiedlicher Größe und Form bilden

Entwicklung neuer Materialien

Eine von Wissenschaftlern des Max-Planck-Instituts für Struktur und Dynamik der Materie (MPSD) geleitete Studie zeigt, dass Supraleitung und Ladungsdichtewellen in Verbindungen der wenig untersuchten Familie der Bismutate koexistieren können. Diese Beobachtung eröffnet neue Perspektiven für ein vertieftes Verständnis des Phänomens der Hochtemperatur-Supraleitung, ein Thema, welches die Forschung der Festkörperphysik seit mehr als 30 Jahren dominiert. Das jetzige Experiment, über das die Forscher um Prof. Andrea Cavalleri und Dr. Daniele Nicoletti bei PNAS berichten, ist ein weiteres Beispiel, wie Licht zur Untersuchung, Kontrolle und Manipulation von Materialien genutzt werden kann. Ein letztendliches Ziel dieses Forschungsbereichs ist es, eine Art von Rezept für die Entwicklung neuer Materialien zu entwerfen, um neue Funktionalitäten bei zunehmend höheren Temperaturen zu entwickeln.
 D. Nicoletti et al.
 Anomalous relaxation kinetics and charge density wave

correlations in underdoped BaPb1-xBixO3
 PNAS 114, 9020-9025 (2017)

Die Lösung liegt in der Unordnung

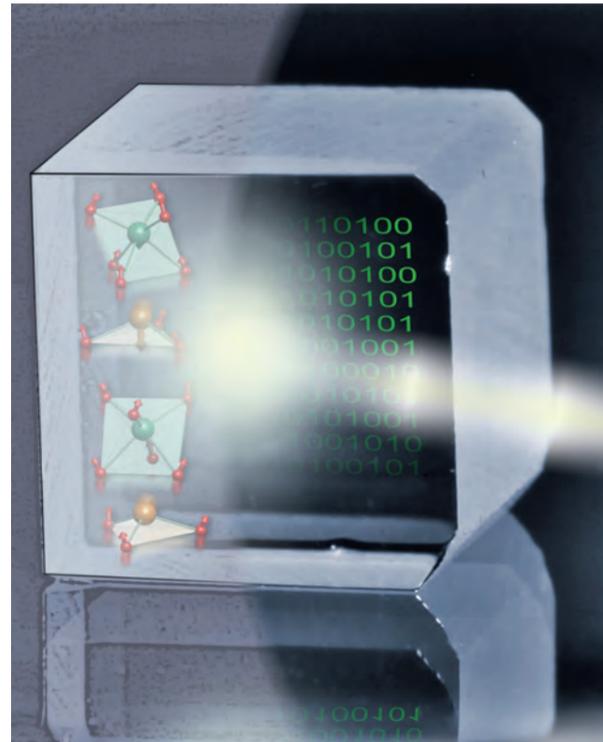
Eine Gruppe von Forscherinnen und Forschern um Prof. Henry Chapman (Universität Hamburg, DESY) befasste sich mit dem „störenden Hintergrund“ auf kristallographischen Streubildern, der bei der Arbeit mit „unordentlichen“ Kristallen entsteht. Dabei fand die Gruppe heraus, dass dieser „störende Hintergrund“ unter bestimmten Bedingungen das komplette kontinuierliche Streubild der Einzelmoleküle im Kristall enthält. Diese Erkenntnis führte zu einem Paradigmenwechsel in der Kristallographie: Die am besten geordneten Kristalle sind bei dem neuen Verfahren nicht mehr die besten für die Analyse. Am besten eignen sich leicht ungeordnete Kristalle.
 Ayyer K. et al.
 Macromolecular diffractive imaging using imperfect crystals
 Nature 530, 202-206 (2016)

FORSCHUNGS-HIGHLIGHTS

SEHR ERFOLGREICH GEHEN DIE MITGLIEDER DES CLUSTERS DEN FRAGEN ZUR DYNAMIK VON ATOMEN UND MOLEKÜLEN NACH

Ultraschnelle Datenspeicherung

Ferroelektrische Materialien, das elektrische Pendant zu magnetischen Materialien, gelten als interessante Kandidaten für die permanente Datenspeicherung. Aufgrund eines strukturellen Phasenübergangs verschieben sich unterschiedlich geladene Ionen gegeneinander und schaffen so eine makroskopische elektrische Polarisierung. Informationen können in der nach oben oder nach unten zeigenden Polarisierung gespeichert werden. Anstatt die Polarisierung wie üblich mit einem statischen elektrischen Feld zu koppeln, verwendeten die Forscherinnen und Forscher um Prof. Andrea Cavalleri vom Max-Planck-Institut für Struktur und Dynamik der Materie ultrakurze mittel-infrarote Laserblitze. So koppelten sie direkt an die atomare Bewegung an, wodurch sich alle Atome im angeregten Bereich kollektiv zum Zustand der gegengesetzten Polarisierung neigten, und zwar deutlich schneller als mittels elektrischer Felder. Die Forschungsergebnisse sind ein Schritt in Richtung einer ultraschnellen ferroelektrischen Datenspeicherung. *Phys. Rev. Lett.* 118, 197601 (2017)



Durch ultrakurze mittel-infrarote Laserblitze neigen sich alle Atome sehr schnell zum Zustand der gegengesetzten Polarisierung

Doppel-Düse spart Protein-Kristalle

Eine neuartige Injektionsdüse reduziert den Verbrauch wertvoller Proteinkristalle in der Kristallographie und erweitert das Spektrum dieser weit verbreiteten Analysemethoden. Durch das innovative Konzept kommt die serielle Röntgenkristallographie, mit der sich die räumliche Struktur von Proteinen atomgenau bestimmen lässt, mit bis zu acht Mal weniger Kristallen aus, wie die Entwickler um Dr. Saša Bajt (DESY) berichten. Die Forscher haben mit Hilfe ihrer Düse unter anderem bislang unbekannte Details in der Struktur des Enzyms RNA-Polymerase II bestimmt. *Scientific Reports* 7, 44628 (2017)

Röntgenblitze erzeugen „molekulares Schwarzes Loch“

Mit einem ultraintensiven Röntgenblitz hat ein internationales Forscherteam ein einzelnes Atom in einem Molekül kurzzeitig in eine Art elektromagnetisches „Schwarzes Loch“ verwandelt. Anders als Schwarze Löcher im Weltall saugt das beschossene Atom allerdings nicht mit seiner Schwerkraft Materie aus der Umgebung an, sondern Elektronen über seine elektrische Ladung – und lässt damit sein Molekül innerhalb eines winzigen Sekundenbruchteils explodieren. Durch die Entwicklung eines neuen, weltweit einmaligen Computerprogramms ist es dem Team von Prof. Robin Santra (Universität Hamburg, DESY) erstmals gelungen, diese ultraschnelle Dynamik auch theoretisch zu beschreiben. *Nature* 546, 129–132 (2017)

Neues Reaktionszwischenprodukt

Ein internationales Forscherteam hat ein neues Reaktionszwischenprodukt entdeckt: das Tetraiodidradikalanion. Es

entwickelte sich in einem Prozess, der an eine Newtonsche Wiege in Quantengröße erinnert. Das Phänomen konnte dank der unter der Leitung von Prof. R. J. Dwayne Miller am Max-Planck-Institut für Struktur und Dynamik der Materie entwickelten neuen Proben-, Datenerfassungs- und Analysetechniken und der theoretischen Berechnungen an der Universität Edinburgh beobachtet werden. *Nature Chemistry* 9, 516–522 (2017)

Zirkular-polarisiertes Licht erzeugt orientierte Ströme in Nanokristallen

Nass-chemisch hergestellte Nanokristalle stecken heute schon in den neuesten TV-Bildschirmen oder werden in bildgebenden Diagnoseverfahren der Medizin eingesetzt. Eine Forschergruppe um PD Dr. Christian Klink (Universität Hamburg) hat nun eine spezielle Eigenschaft in solchen Nanostrukturen nachgewiesen: In Bleisulfid-Nanoplättchen kann zirkular-polarisiertes Licht Elektronen ausrichten und einen orientierten Strom erzeugen. Damit sind in Zukunft günstigere und leistungsfähigere Transistoren und Computerchips bei gleichzeitig geringerem Stromverbrauch denkbar. *Nature Communications* 8, 15721 (2017)

Mikrowellen enthüllen detaillierte Struktur eines molekularen Motors

Mit Hilfe von Mikrowellen haben Forscherinnen und Forscher unter der Leitung von Prof. Melanie Schnell (Universität Kiel, DESY, Max-Planck-Institut für Struktur und Dynamik der Materie) die exakte Struktur eines winzigen molekularen Motors entschlüsselt. Die Nano-Maschine besteht aus einem einzigen Molekül mit 27 Kohlenstoff- und 20 Wasserstoffatomen. Wie ein makroskopischer Motor besitzt sie einen Rotor und einen Stator, die mit einer Achse verbunden sind. Die Analyse zeigt nun, wie die einzelnen Teile des Mini-Motors genau aufgebaut und arrangiert sind. *Angewandte Chemie Int. Ed.*, DOI:10.1002/anie.201706617 (2017)

Doppel-Blitze mit Attosekunden-Präzision

Mit einem raffinierten Spiegel können Wissenschaftler die Phase von DESYs Freie-Elektronen-Laser FLASH auf wenige Attosekunden genau kontrollieren. Der Erfolg ermögliche neuartige Untersuchungen der Wechselwirkung von Licht und Materie, wie das Team um Dr. Tim Laarmann (DESY) berichtet. Die Phase gibt an, an welchem Punkt ihrer schnellen Schwingung sich eine Lichtwelle in Raum und Zeit gerade befindet. *Nature Communications* 8, 15626 (2017)

Röntgenuntersuchung enthüllt zwei unterschiedliche Arten Wasser

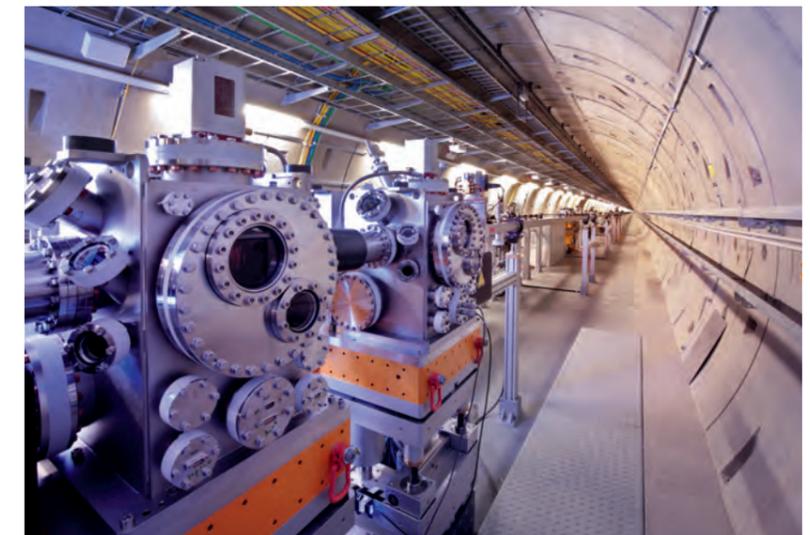
Flüssiges Wasser existiert in zwei unterschiedlichen Varianten – zumindest bei sehr tiefen Temperaturen, bei denen die Eiskristallisation langsam ist. Das zeigen Röntgenuntersuchungen bei DESY und am Argonne National Laboratory in den USA. Die Entdeckung der beiden Varianten sei ein wichtiger Schritt zum Verständnis dieser außergewöhnlichen Flüssigkeit, so die Forscher, zu denen auch Dr. Felix Lehmkuhler und Prof. Gerhard Grübel (DESY) gehören. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114, 31, 8193–8198 (2017)

Forschergruppe entwickelt neues Transistor-Konzept

Transistoren sind elektrische Bauelemente, mit denen Ströme gesteuert und damit auch Informationen verarbeitet werden können. Sie kommen milliardenfach auf jedem Computerchip zur Anwendung und bestehen meist aus dem Halbleitermaterial Silizium. Der Gruppe um PD Dr. Christian Klink (Universität Hamburg) ist es nun gelungen, Transistoren aus Metall-Nanopartikeln herzustellen, wodurch eine preiswertere Produktion sowie energiesparendere Anwendungen möglich werden. *Science Advances* 3, e1603191 (2017)

EUROPEAN XFEL GESTARTET

Viele Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern haben diesen Tag sehnhelst erwartet: Am 1. September hat der European XFEL offiziell seinen Nutzerbetrieb aufgenommen. Wenige Wochen zuvor hatte die hochmoderne Forschungsanlage die letzten Hürden genommen. Nachdem im Frühjahr das erste Laserlicht im Tunnel produziert worden war, schickten die Forscherinnen und Forscher den ersten Röntgenlaserstrahl in die Experimentierhalle in Schenefeld. Kurz darauf begannen die Teams, zwei Instrumente in Betrieb zu nehmen – das FXE (Femtosecond X-Ray Experiments) zur Erforschung extrem schneller Prozesse und das SPB/SFX (Single Particles, Clusters, and Biomolecules/Serial Femtosecond Crystallography) zur Analyse von Biomolekülen und biologischen Strukturen. Nach zahlreichen Tests steht der European XFEL den Nutzern nun für die wissenschaftliche Forschung zur Verfügung.



Der Röntgenlaser befindet sich größtenteils in einer 3,4 Kilometer langen Tunnelanlage zwischen dem DESY-Gelände in Hamburg und der angrenzenden Stadt Schenefeld

In der Zukunft werden zwei weitere röntgenlichterzeugende Systeme (Undulatoren) mit den zugehörigen Strahlführungen und vier weitere Experimentierstationen installiert. Gleichzeitig soll die durchschnittliche Strahlintensität des Röntgenlaserlichts weiter steigen und die Pulsrate schrittweise das Ziel von 27.000 Lichtblitzen pro Sekunde erreichen, die den European XFEL weltweit einzigartig machen werden. ■

DENKFABRIK DER ZUKUNFT

Vor knapp fünf Jahren hat die CUI-Graduiertenschule die ersten Promovierenden aufgenommen. Im Interview mit CUI News beschreibt der Leiter der Graduiertenschule, Prof. Peter Schmelcher, die bisherige Entwicklung und skizziert Ideen für die Zukunft.

Herr Schmelcher, was ist Ihrer Ansicht nach die Kernaufgabe einer Graduiertenschule?

Schmelcher: Eine der Hauptaufgaben unserer Graduiertenschule ist es, ein exzellentes Ausbildungsprogramm anzubieten, damit die Promovierenden herausragende Forschung in ihren jeweiligen Forschungsgruppen betreiben können. Dafür haben wir das Kursprogramm mit seinen jeweiligen Modulen entwickelt, das zusätzlich durch ein starkes und mittlerweile sehr gut etabliertes Gastprogramm ergänzt wird. Außerdem bieten wir den Studierenden vielfältige Möglichkeiten, zu Meetings, Workshops und Konferenzen zu reisen. Der Aufbau eines Netzwerkes ist in der heutigen Wissenschaftswelt ein wichtiger Schritt für eine wissenschaftliche (und auch nicht-wissenschaftliche) Karriere. So ist man nicht nur jederzeit auf dem aktuellen Stand der neuesten Entwicklungen und der neuesten Technik im jeweiligen Forschungsgebiet; man hat darüber hinaus auch viele Gelegenheiten, führende Forscherinnen und Forscher persönlich zu treffen, sie kennen zu lernen und sich ihnen wiederum über die eigene Expertise bekannt zu machen. Die Zahl der täglich veröffentlichten wissenschaftlichen Publikationen ist heutzutage enorm und es ist sehr schwer, alles zu verfolgen. Daher ist dieser andere Verbreitungskanal wissenschaftlicher Resultate in den vergangenen Jahren zunehmend wichtiger geworden. In dieser Hinsicht sind auch unsere Graduiertentage eine exzellente Plattform, da die Kurse die Möglichkeit bieten, individuelle Fragen zu stellen und persönlich mit Vortragenden zu diskutieren, die führende Experten auf ihren Gebieten sind.

Was unterscheidet die CUI-Graduiertenschule von anderen Graduiertenschulen?

Schmelcher: Es war von Anfang klar, dass eine der Herausforderungen von CUI und insbesondere der CUI-Graduiertenschule darin bestehen würde, eine gemeinsame Sprache zu finden: Aus wissenschaftlicher Sicht deckt CUI die gesamte Bandbreite von der Physik und der Chemie bis zur Strukturbiologie und zu ausgewählten medizinischen Anwendungen ab. Vor diesem Hintergrund ist CUI wahrlich interdisziplinär und angesichts der hohen Spezialisierung individueller Forschungsgruppen ist es alles andere als trivial, eine gemeinsame Plattform und Grundlage für Diskussionen und Interaktionen zu finden.

Was lief in diesem Kontext in den vergangenen knapp fünf Jahren besonders gut?

Schmelcher: Wir haben große Anstrengungen unternommen, eine gemeinsame Basis zu schaffen, und ich habe den Eindruck, dass uns das auch tatsächlich bis zu einem gewissen Grad gelungen ist. Unerwarteter Weise – aber auf den zweiten Blick ist das ganz natürlich – haben sich einige Maßnahmen wie die Winterschule der Nachwuchswissenschaftler als sehr gute Instrumente erwiesen, um hier weiter zu kommen. Die Winterschule wird von den Doktorandinnen und Doktoranden selbst organisiert, das heißt, sie können selbst entscheiden, was nötig und



Prof. Peter Schmelcher forscht am Zentrum für Optische Quantentechnologien der Universität Hamburg

angemessen ist, um Fortschritte zu erzielen. Sie haben sich entschlossen, einen Mix anzubieten: einerseits die Möglichkeit zur Präsentation eigener Forschungsergebnisse, andererseits werden junge Vortragende eingeladen, die spezielle Forschungsbereiche abdecken und so tatsächlich eine Brücke zwischen den verschiedenen CUI-Forschungsfeldern schlagen. Auf diese Art ist die Winterschule zu einem besonders wichtigen Bindeglied der Promovierenden geworden, das es ihnen ermöglicht, voneinander zu lernen.

Wie könnte sich die CUI-Graduiertenschule zukünftig weiterentwickeln?

Schmelcher: Für die Zukunft wären verschiedene innovative Maßnahmen denkbar, um insbesondere das Wissen über die Forschungsfelder der anderen zu vertiefen und so Disziplinen übergreifende Projekte zu ermöglichen. Eine Maßnahme wären die sogenannten Denkfabriken, wo sich junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zum Beispiel in intensiven wissenschaftlichen Hackathons treffen, also an der Schnittstelle zwischen strenger akademischer Forschung und freier interdisziplinärer Entdeckungsreise. Dadurch könnten besondere Fragen entwickelt und beantwortet werden, die zwischen spezialisierten Feldern auftreten, und es wäre möglich, Synergien voll auszunutzen.

Welchen Rat für die Zukunft würden Sie den Absolventen mit auf den Weg geben?

Schmelcher: Mein wichtigster persönlicher Rat ist, immer seinen Interesse zu folgen und sich dem, was einen wirklich interessiert, mit Ernsthaftigkeit zu widmen. Nur so wird man sein volles Potenzial entwickeln können und große Befriedigung aus dem ziehen, was man tut und erreicht. Manchmal geht das einfach, andere Male wird man mit den Unwägbarkeiten des Lebens konfrontiert, die sich aber wiederum zu einer Quelle des Wachstums entwickeln können.

Haben Sie vielen Dank für die Einblicke. ■

„DAS FELLOWSHIP HAT MIR DAS VERTRAUEN GEGEBEN, DASS ICH MEINE ZIELE ERREICHEN KANN!“

LOUISE JOHNSON STIPENDIATIN DR. RASHMI SINGLA

In Indien, glaubt Dr. Rashmi Singla, interessieren sich junge Leute eher für Ingenieurwissenschaften. Für die Louise Johnson Stipendiatin aus dem Norden des Subkontinents stand aber früh fest, dass sie sich mit Physik befassen möchte. Nach dem Bachelor in einem kombinierten Studiengang aus Physik, Chemie und Mathematik fing sie sofort an, Oberstufenschülerinnen- und -schüler zu unterrichten und ihr erstes Geld zu verdienen. „Das war ein tolles Gefühl, denn es brachte mir ein wenig Unabhängigkeit“, sagt Singla. Ihren Eltern sei Bildung immer sehr wichtig gewesen und sie seien offen für die Interessen ihrer Tochter gewesen – wenn sie dadurch unabhängig würde.

Ihren Master machte Singla in Physik am Indian Institute of Technology Roorkee und verbrachte zwei Monate an der Universität Freiburg in der Schweiz. „Ich war das erste Mal in Europa und das hat mich komplett geöffnet; meine Sichtweise auf die Wissenschaft, auf die Gesellschaft und auf ein unabhängiges Leben wurde enorm erweitert. Danach habe ich mich entschieden, in Europa zu promovieren“, erzählt die Physikerin. Ihre erste Bewerbung ging an Prof. Andrea Cavalleri vom heutigen Max-Planck-Institut für Struktur und Dynamik der Materie, der sie prompt nach Hamburg holte. Er war es auch, der ihr riet, nach der fünfjährigen Promotionszeit als Postdoc in die USA zu gehen, um den Blick auf die Wissenschaft noch mehr zu weiten.

Mittlerweile hatte Singla aber einen in Hamburg lebenden indischen Wissenschaftler geheiratet, so dass sie sich nach einem Jahr als Postdoc an der University of California San Diego für das von CUI ausgeschriebene Louise Johnson Fellowship in Hamburg bewarb. „Ich war überrascht, als ich es tatsächlich bekam, denn ich wusste, wie angesehen und wie hart umkämpft das Fellowship ist. Ausgewählt zu werden hat mir sehr viel Selbstbewusstsein gegeben“, betont die Wissenschaftlerin. Der Bahrenfeld Campus sei ein idealer Ort für den Postdoc, da hier sehr viele Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus unterschiedlichen Forschungsfeldern arbeiten, mit denen man sich permanent austauschen könne. „Ich wusste also, dass ich hier wissenschaftlich wachsen und viele Menschen zum Reden und Problemlösen treffen kann“, beschreibt sie ihre Erwartungen an die Zeit bei CUI, die sie in der Gruppe von Prof. Adrian L. Cavalieri (MPSD) verbringt. In dessen Labor werden Laserpulse im extremen ultravioletten Bereich (XUV) erzeugt und für die zeitaufgelöste Photoemissionspektroskopie der inneren Elektronen genutzt. Sie ergänzt die Technik, welche Singla schon während ihrer Doktorarbeit nutzte.

Seit sechs Monaten forscht Singla nun bei CUI an einem technisch sehr anspruchsvollen Projekt: Ihr Ziel ist es, eine Quelle für kompakte Aufbauten zu entwickeln, die einfach und schnell in den Laboren installiert werden können (engl. table-top). Diese Lichtquelle soll die Untersuchung der Dynamik der Elektronen und Gitter in einem Festkörper mit einer Zeitauflösung von weniger als fünf Femtosekunden bei einer hohen Energieauflösung von weniger als einem Elektronvolt ermöglichen. Mit dieser Auflösung ist es möglich die Eigen-



Dr. Rashmi Singla möchte ihr Leben lang forschen und einen Beitrag zur Physik leisten

schaften der Elektronen der inneren Schalen in korrelierten Systemen sichtbar zu machen.

Singla: „Ich hoffe, dass ich mein ganzes Leben lang forschen und einen Beitrag zur Physik leisten kann.“ Die Forschungsleistungen der verstorbenen Louise Johnson hätten sie sehr inspiriert und das nach der berühmten Kristallographin benannte Fellowship habe ihr das nötige Vertrauen gegeben, ihre Ziele verfolgen zu können – eines Tages vielleicht auch in Indien, um die Beiträge von Frauen in der Wissenschaft voranzutreiben. ■

Anstellung für Postdoktorandin

Das Louise Johnson Fellowship beinhaltet die Anstellung einer Postdoktorandin für die Dauer von einem Jahr (mit der Option auf Verlängerung um ein zweites Jahr) zur Mitarbeit in einer Louise Johnson Forschungsgruppe. Dr. Marina Rodio ist kürzlich als Stipendiatin für das Jahr 2017 ausgewählt worden; sie wird ab Oktober 2017 in der Gruppe von Prof. Holger Lange am Institut für Physikalische Chemie der Universität Hamburg forschen.

Mentoring-Programm:
Erfolgreicher Start in
die zweite Runde

„ES IST SEHR
BEREICHERND,
JEMANDEN
WACHSEN
ZU SEHEN“



Prof. Arwen Pearson (Universität Hamburg, rechts) und ihr Mentee, Dr. Carmen Diez Pardos (DESY), berichteten beim Auftakt für „dynaMENT – Mentoring for Women in Natural Sciences“ über ihre Erfahrungen. Links: Moderatorin Anika Ostermaier-Grabow

Doktorandinnen und Doktoranden betreten in ihrer Forschung unerschlossenes Gelände und gehen, wohin kein Pfad führt“, sagte Prof. Dwayne Miller, CUI-Sprecher und Direktor am Max-Planck-Institut für Struktur und Dynamik der Materie zum Start der zweiten Runde des Mentoring-Programms. Um voranzukommen, bräuchten sie einen guten Guide. „dynaMENT Mentoring for Women in Natural Sciences“ möchte weiblichen Doktorandinnen und Postdocs, die eine Karriere in der Wissenschaft anstreben, genau diese Orientierung bieten.

dynaMENT ist der neue Name des Programms, das 2015 als erstes campusübergreifendes Mentoring-Programm für Frauen in den Naturwissenschaften an den Start ging. Die meisten Teilnehmerinnen schätzten vor allem den Austausch mit ihren Mentorinnen. „Es ist eine tolle Chance, Mentee zu sein, da ich von den Erfahrungen einer erfolgreichen Wissenschaftlerin profitieren kann. Durch die Unterstützung meiner Mentorin erhalte ich tiefere Einblicke in die wissenschaftliche Karrierelandschaft. Für mich ist es sehr wertvoll, die Machbarkeit meiner Karriereziele und wissenschaftlichen Pläne mit meiner Mentorin zu diskutieren“, sagte etwa Dr. Antonia Karamatskou, CUI-Stipendiatin und Mentee in der Pilotstaffel 2015/16, die von Mildred Dresselhaus Preisträgerin Prof. Anouk Rijs betreut wurde. „Rat zu suchen ist ein Zeichen von Stärke“, betonte Prof. Daniela Pfannkuche, Direktorin des Instituts für Theoretische Physik an der Universität Hamburg, beim neuerlichen Kick-off.

Um in das Programm aufgenommen zu werden, durchlaufen die Kandidatinnen zunächst einen umfangreichen Bewerbungsprozess. Aber, so Miller: „Wenn Sie dieses Programm absolviert haben, schaffen Sie, was immer kommen mag.“

dynaMENT bietet eine intensive Betreuung durch eine Mentorin an sowie Netzwerk-Veranstaltungen und Workshops. Wenige Wochen nach der Auftaktveranstal-

tung stand bereits der erste Workshop für die Mentees an, moderiert von Anika Ostermaier-Grabow. „Das war ein sehr lebendiger Nachmittag. Alle 15 Mentees sind gekommen und fanden es sehr spannend, die Geschichten der anderen zu hören und sich auszutauschen“, so die Einschätzung der dynaMENT-Organisatorin. Demnächst folgt der erste von insgesamt drei Workshops mit externen Trainern; sie werden durch Netzwerkevents ergänzt, die thematisch zu den Workshops passen. Zum Auftakt wird Konfliktmanagement auf dem Programm stehen, gefolgt von Selbstmarketing/Bewerbungstraining und Führung. Abgeschlossen wird die Serie mit einer Reflexions-Einheit.

Parallel zu dem Programm für die Mentees erhalten die Mentoren eine Schulung mit einem externen Coach. „Wir hoffen, dass sich Mentees und Mentoren darüber hinaus so oft wie möglich oder nötig treffen“, sagt Ostermaier-Grabow. CUI-Professorin Arwen Pearson (Universität Hamburg) etwa baut als Mentorin auf ihre eigenen Erfahrungen auf: „Ich hatte und habe das Glück, selbst ein gutes Mentoring zu bekommen. Dies ist also meine Art, Gutes weiterzugeben – und es ist sehr bereichernd, jemanden wachsen zu sehen.“ ■

dynaMENT in Kürze

dynaMENT ist ein gemeinsames Projekt von CUI, DESY, dem Max-Planck-Institut für Struktur und Dynamik der Materie, der MIN Fakultät der Universität Hamburg, der PIER Helmholtz Graduate School sowie der Sonderforschungsbereiche 676 und 925. Die Teilnehmerinnen an dem 12-monatigen, englischsprachigen Programm erhalten ein Zertifikat über die Teilnahme am Programm und an den begleitenden Workshops. Bewerbungen für die dritte Phase können Anfang nächsten Jahres eingereicht werden.

LAUTSPRECHER SELBST GEBAUT

VERSUCHE MIT ALLTAGSBEZUG IM SCHULLABOR

Was haben ein Teelicht, Kupferdraht und ein Magnet mit physikalischer Forschung zu tun? Mit diesen einfachen Mitteln können Schülerinnen und Schüler einen funktionierenden Lautsprecher bauen und dabei Grundlegendes über Schall und Magnetismus lernen.

Der Lautsprecher-Versuch ist das neueste Projekt des Schullabors „Light & Schools“. Es richtet sich an Schülerinnen und Schüler der Mittelstufe an Gymnasien und Stadtteilschulen und passt genau in das bestehende Konzept, Jugendliche über Gegenstände des Alltags für physikalische Phänomene zu interessieren. „Das Smartphone ist dabei unsere Blackbox“, erläutert Bastian Besner, der gemeinsam mit Dr. Daniel-Timo Marzahl das CUI-Schullabor koordiniert. Denn in der Mittelstufe hat fast jedes Kind ein Smartphone und sowohl Mädchen als auch Jungen beschäftigen sich intensiv damit. „Dieses grundsätzliche Interesse war der Ausgangspunkt für die Entwicklung verschiedener Projekte rund ums Smartphone. Den Anfang machte ein Projekt zum LC-Display, es folgte GPS-Technik und schließlich App-Programmierung. Der neue Lautsprecher-Versuch rundet die Versuchsangebote für die Mittelstufe nun ab und wir können den Schülerinnen und Schülern ein umfangreiches Bild über das Smartphone vermitteln“, sagt Besner.

Die Versuchsidee stammt von den LABgirls, dem Physiklabor für Schülerinnen an der TU Berlin, und ist denkbar einfach: Aus dem Teelicht entsteht eine Membran, welche durch das Magnetfeld der Spule aus Kupferdraht und dem auf der Membran liegenden Magneten zum Schwingen gebracht wird. Wie ein herkömmlicher Lautsprecher wandelt der Selbstbau das Eingangssignal in mechanische Schwingungen um; diese sind dann als Schall wahrnehmbar. „Das funktioniert und die Schülerinnen und Schüler können den selbstgebauten Lautsprecher mit nach Hause nehmen und an der eigenen Musikanlage ausprobieren“, so Besner.

Der neue Versuch ist Teil einer Bachelor-Arbeit, die der Physikstudent Haithem Ouaja im Schullabor erstellte. In einer weiteren Arbeit befasst sich Melissa Kindler mit dem Thema Holographie für die Oberstufe. Das Angebot, eine Master- oder Bachelorarbeit im Rahmen des Schullabors zu verfassen, gibt Studierenden die Gelegenheit, gemeinsam mit den „Light & Schools“-Koordinatoren das Programm weiterzuentwickeln, eigene Konzepte an Schulklassen zu erproben und dabei wertvolle Praxiserfahrung zu sammeln. Sie entwickeln das Begleitmaterial, das nach den Ideen der Koordinatoren auch ästhetisch ansprechend sein sollte, um die Sinne der Schülerinnen und Schüler anzusprechen, führen den Versuch mit ihnen durch und evaluieren die Projekte.

Zwei Schulklassen ist es bereits erfolgreich gelungen, funktionierende Lautsprecher zu bauen. Am Anfang der Einheit präsentieren die Koordinatoren den Schülerinnen und Schülern einen Film, in dem CUI-Forscherinnen und -Forscher die facettenreiche Arbeit im Exzellenzcluster erläutern, und spannen so erfolgreich einen Bogen zur naturwissenschaftlichen Spitzenforschung. ■



Oben: Mit einfachen Mitteln lässt sich ein Lautsprecher bauen



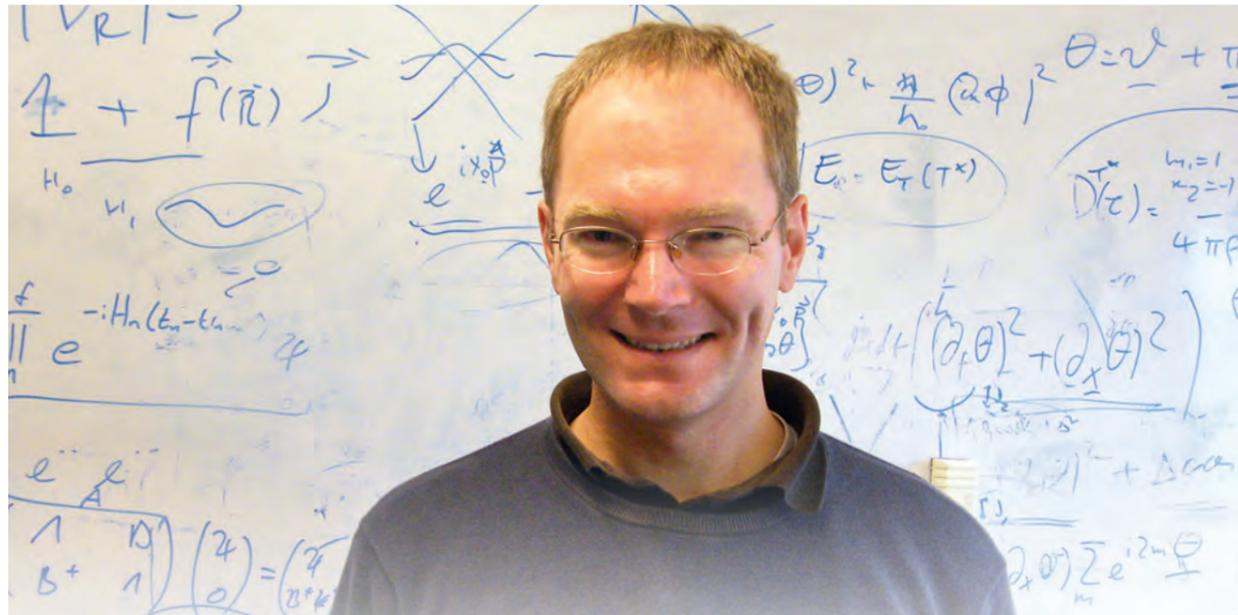
Links: Wie ein herkömmlicher Lautsprecher wandelt der Selbstbau das Eingangssignal in mechanische Schwingungen um; diese sind dann als Schall wahrnehmbar

Neuer Koordinator

Seit einigen Wochen ist Dr. Daniel-Timo Marzahl der neue Koordinator an der Seite von Bastian Besner. Marzahl hat die Elternzeitvertretung von Dortje Schirok übernommen – wirklich neu im „Light & Schools“-Team ist der Physiker jedoch nicht. Schon während seiner Promotion bei Prof. Günter Huber am Institut für Laserphysik der Universität Hamburg zum Thema Festkörperlaser unterstützte Marzahl das Schullabor bei Laborführungen und Versuchen.



Dr. Daniel-Timo Marzahl unterstützte das Schullabor schon während seiner Promotion



Neue CUI-Professoren im Porträt

FÜR LUDWIG MATHEY GIBT ES NICHT VIELE ORTE, DIE INHALTLICH BESSER PASSEN WÜRDEN

Das Gespräch mit Ludwig Mathey beginnt mit einem Missverständnis: Wie er als Physiker denn zu einem Doktor der Philosophie komme? Philosophie, das würde ihn schon interessieren, aber der „Doctor of Philosophy (Ph.D.), Physics“ sei schlicht die amerikanische Bezeichnung für seinen Dokortitel in Physik, sagt der Wissenschaftler.

Von 2002 bis 2007 promovierte Mathey, der im Frühjahr eine CUI-Theorie-Professur angetreten hat, an der Harvard University in Cambridge, USA. Der Weg dorthin war eher ungewöhnlich: „Meine Gruppe in Heidelberg, bei der ich meine Diplomarbeit geschrieben hatte, löste sich auf und ich habe dann meinen Blick schweifen lassen.“ Der fiel auf Harvard. Mathey holte sich Empfehlungsschreiben in Heidelberg, und bewarb sich außerhalb des Jahreszyklus. Eigentlich bewirbt man sich in den USA zu einem bestimmten Zeitpunkt bei einer Graduiertenschule. „Bei mir war das ein bisschen holterdiepolter“, so Mathey. Zwei Wochen nach dem Bewerbungsgespräch zog er nach Cambridge, Massachusetts.

In der Folge arbeitete Mathey aber delokalisiert, also mit unterschiedlichen Kollegen und nicht einem einzigen Betreuer – für Doktoranden in Deutschland eine eher ungewöhnliche Situation. Mathey: „Das hat Vor- und Nachteile, ich würde es aber nicht missen wollen.“ Das beinhaltet, dass er jedes Projekt selbst anstoßen musste, und daher früh gezwungen war, selbstständig zu werden. „Am Ende war ich sehr froh und dankbar für die Chance, an diesem Prozess zu reifen.“ Harvard sei eines der Zentren für Wissenschaft in der Welt und die spannende Zeit dort habe ihn verändert. „Man merkt, wenn ich nicht selbst Initiative ergreife, dann wird das nichts“, betont der Physiker. Eine wichtige Lektion für das Leben.

2007 ging Mathey als Postdoc an das Joint Quantum Institute, das von der University of Maryland und dem National

Institute for Standards and Technology (NIST) betrieben wird. NIST ist vergleichbar mit der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) in Deutschland. 3000 Menschen arbeiten dort an Themen aus der industriellen Anwendung bis hin zur Grundlagenforschung. Mathey hatte sich bereits auf kalte Atome spezialisiert und profitierte von dem sehr aktiven Umfeld – zum Beispiel arbeitete er mit dem Physik-Nobelpreisträger Bill Phillips zusammen. Außerdem lernte er seine spätere Frau Amy kennen, eine Physikerin, die in Maryland aufgewachsen war.

Nach dreieinhalb Jahren als Postdoc bewarb sich Mathey in den USA und in Europa: „Das Angebot in Hamburg war zu diesem Zeitpunkt am attraktivsten. Hier gab es 2011 drei experimentelle Gruppen für kalte Atome, das ist ungewöhnlich. Das passte für mich geradezu perfekt, da ich mich auf die Zusammenarbeit mit ihnen sehr gefreut habe.“ Hinzu kamen noch die vielen anderen Kollegen, mit denen sich in der Zwischenzeit gemeinsame Aktivitäten entwickelt haben. Außerdem habe man gemerkt, dass Prof. Klaus Sengstock mit dem Zentrum für Optische Quantentechnologien etwas aufbauen wollte. „Das hat Eindruck gemacht, bei mir, und bei den Kollegen in der Atomphysik“, so Mathey. Schließlich kannte er Prof. Henning Moritz, einen der drei Experimentatoren, schon aus Heidelberg. Für den in Hamburg aufgewachsenen Wissenschaftler passte es beruflich und privat ausgezeichnet.

In Hamburg kamen die vierjährige Tochter, der zweijährige Sohn und vor zweieinhalb Monaten ein weiterer Sohn zur Welt, die nun bilingual aufwachsen.

„Die Berufung auf die CUI-Professur habe ich mit großer Freude angenommen. Das Umfeld gefällt mir sehr gut und die Vernetzung macht großen Spaß“, betont Mathey. Inhaltlich gebe es nicht viele Orte, die besser passen würden. ■

WISSENSCHAFT KANN SO SCHÖN SEIN

GROSSER ERFOLG FÜR „ARTS & SCIENCE“ IM HAMBURGER RATHAUS



Einige Besucher reagierten allein auf die Farben, andere stiegen tiefer in die Wissenschaft ein

Der Forschungsalltag ist geprägt von Pioniergeist und dem wissenschaftlichen Fokus. „Nur selten ändert man den Blickwinkel. Lässt man sich darauf ein, sieht man eine unglaubliche Vielfalt“, sagte Prof. Peter Schmelcher (Universität Hamburg) zur Eröffnung der ersten „Arts & Science“-Ausstellung Anfang Juni in der Diele des Hamburger Rathauses.

Die Ausstellung geht auf einen Wettbewerb unter allen CUI-Mitgliedern zurück. Gefragt waren aber nicht wissenschaftlich herausragende oder hoch aktuelle Bilder – es zählte allein die Ästhetik. Dieser Ansatz war für die zweiwöchige Ausstellung genau richtig: Tausende Menschen warfen bei ihrem Besuch in der Rathausdiele einen Blick auf die poppigen Bilder, ließen sich von den Farben anziehen und erhielten über die Begleittexte sowie die künstlerisch anmutenden Laborfotos einen Einblick in die naturwissenschaftliche Grundlagenforschung. So groß war die Resonanz, dass die Bilder im August ein weiteres Mal in der Rathausdiele zu sehen waren.

„Vielen Dank für die tollen Forschungsergebnisse, vielen Dank für die öffentlichkeitswirksame Maßnahme“, sagte Dr. Rolf Greve, Amtsleiter in der Wissenschaftsbehörde, bei der Eröffnung. „Davon sollten wir mehr versuchen, denn wir brauchen solche Anlässe, um der Öffentlichkeit zu zeigen, wie schön Wissenschaft sein kann.“ Prof. Dieter Lenzen, Präsident der Universität Hamburg, betonte: „Es ist gut, dass Sie zeigen, dass ein auf den ersten Blick nüchternes Fach wie Physik so wirken kann.“ Er sei neugierig, was der besondere Wert für Kunstschaffende sein könnte.

„Kunst kann Wissenschaft begreifbar machen, gleichzeitig ermöglicht die Wissenschaft der Kunst zu arbeiten“, erläuterte Prof. Julia Lohmann, die am Auswahlprozess beteiligt war. In ihrer Forschung befasst sich die Professorin an der Hochschule für Bildende Künste mit der Vernetzung von Wissenschaft und künstlerischem Schaffen. Für CUI war die fruchtbare Zusammenarbeit ein großer Erfolg. ■

Pas de Deux: Über das Zusammenspiel von Kunst und Naturwissenschaft

Auch wenn sich die Untersuchungsmethoden und die Sprache unterscheiden, so sind Kunst und Naturwissenschaft doch nicht voneinander trennbar. Im Gegenteil: Wie in einem Tanz treten sie in Beziehung zueinander und nehmen aufeinander Einfluss.

Der Fortschritt in den Naturwissenschaften, speziell in der Physik und Chemie, wird von Neugier nach Wissen und Verständnis getrieben sowie der Suche nach den grundlegenden Prinzipien, welche für die Komplexität in der Natur verantwortlich sind.

Zusätzlich zum wissenschaftlichen Streben nach Erkenntnis bieten die Naturwissenschaften eine beeindruckende Schönheit, die sich in vielen Visualisierungen zeigt und einen faszinierenden ästhetischen Blick auf die Wissenschaft bietet.

Zwar beschreiten Kunst und Naturwissenschaft unterschiedliche Wege zum Verständnis unserer Welt, doch sie nehmen Einfluss aufeinander. Die Schnittmenge ist das STAUNEN: der Wunsch, Dinge zu verstehen und Neues zu lernen, ausgelöst durch etwas Schönes, Besonderes oder Unbekanntes. Das Erstaunen führt dazu, dass wir weiter fragen und in die Tiefe gehen. Visualisierungen erfüllen abstrakte physikalische Prinzipien mit Leben und machen die Forschung einem breiteren Publikum zugänglich. Die Wissenschaft erweitert unsere Sinne; sie lässt uns mikroskopische Welten und Sonnensysteme sehen, geschichtliche Ereignisse verstehen und Zukünftiges erkennen. Sie formt unser Verständnis von uns selbst und der uns umgebenden Welt. Sie beeinflusst unser Handeln, unsere Träume und unser Streben – und damit Kunst und Design.

Von Prof. Peter Schmelcher und Prof. Julia Lohmann für das Ausstellungsplakat „Arts & Science“

EHRUNGEN UND PREISE

Prof. Henry N. Chapman (Universität Hamburg, DESY) hat die jährlich verliehene Röntgenplakette der Stadt Remscheid erhalten. Sie würdigt damit seine Pionierarbeit auf dem Gebiet der Anwendung von Röntgenlasern zur Bestimmung der Struktur von biologischen Makromolekülen.



Ein internationales Forscherteam unter Chapmans Beteiligung erhält für die Entwicklung neuer Techniken zur Abbildung einzelner Moleküle 1,35 Millionen US-Dollar aus dem renommierten Human Frontier Science Program (HFSP), verteilt auf drei Jahre.

Dr. Briony Yorke (Universität Hamburg) hat die Parkin Lecture auf der Frühjahrstagung 2017 der British Crystallographic Association (BCA) gehalten und wurde so für ihr öffentlichkeitswirksames Engagement geehrt. Ihr Vortrag mit dem Titel „Listen to the Data“ befasste sich mit der Übersetzung von Kristallographie in Musik. Yorke forscht in der Gruppe von Prof. Arwen Pearson (Universität Hamburg). Dank eines Henry Wellcome Research Fellowships des Wellcome Trust untersucht sie in einem unabhängigen Forschungsprojekt UV-Schäden an menschlichen Kristallinen – also Proteinen, aus denen die Augenlinse besteht.



Dr. Roman Mankowsky (Max-Planck-Institut für Struktur und Dynamik der Materie) ist von der Max-Planck-Gesellschaft (MPG) mit dem Reimar-Lüst-Preis ausgezeichnet worden, der mit einer zweijährigen Postdoc-Stelle verbunden ist. Mankowsky forscht in der Gruppe „Dynamik von Quanten-Festkörpersystemen“ von Prof. Andrea Cavalleri (MPSD) und

erhält das Stipendium für seine Dissertation „Nichtlineare Phononik und strukturelle Kontrolle von stark korrelierten Materialien“.

Save the Date

11.-13. Oktober 2017:
Annual Meeting in Hohwacht

4. November 2017, 12-24 Uhr:
Nacht des Wissens, Tag der offenen Tür – „DESY DAY“, Campus Bahrenfeld

9. November 2017:
Wissenschaftliches Kolloquium mit feierlicher Übergabe des Hamburger Preises für Theoretische Physik an Prof. Andrew Millis im Center for Free-Electron Laser Science, Campus Bahrenfeld

18. Januar 2018:
Neujahrsempfang mit feierlicher Übergabe des Mildred Dresselhaus Preises

UNSER COVER

Das Foto ist im Zuge der Laboraufnahmen für die Ausstellung „Arts & Science“ entstanden. Die Detailaufnahme zeigt eine Probe kurz vor dem Einschleusen in das Rastertunnelmikroskop der Gruppe von Prof. Sebastian Loth (Max-Planck-Institut für Struktur und Dynamik der Materie, Universität Stuttgart) am Center for Free-Electron Laser Science. Ein Rastertunnelmikroskop bildet Materialien mit extremer Vergrößerung ab und macht einzelne Atome der Materialoberflächen sichtbar. Anders als in normalen Lichtmikroskopen tastet eine atomar scharfe Nadel die Oberfläche ab und erzeugt Punkt für Punkt das Bild.

Unsere Partner:



Impressum

Herausgeber: The Hamburg Centre for Ultrafast Imaging (CUI), Universität Hamburg, Luruper Chaussee 149, 22761 Hamburg, Tel.: 040 8998-6696, www.cui.uni-hamburg.de

Redaktion: CUI-Öffentlichkeitsarbeit, Ingeborg Adler

Gestaltung: BOEDDEKER, Kommunikation & Medien, Hamburg, www.boeddeker.com

Fotos: S. 1, 5, 11 Peter Garten, S. 3 Robert Höppner, Mathey Gruppe, S. 4 Cavalleri Gruppe, MPSD, S. 6, 7, 10 Ingeborg Adler, S. 8 Michael Grefe SFB 676, S. 9 Haithem Ouaja, S. 12 Chapman: DESY, Yorke: Andreas Vallbracht, Mankowsky: privat