

FLASH – Fit für die Zukunft

Hamburgs Bürgermeister Scholz und schwedischer Staatssekretär Lönn taufen Experimentierhallen



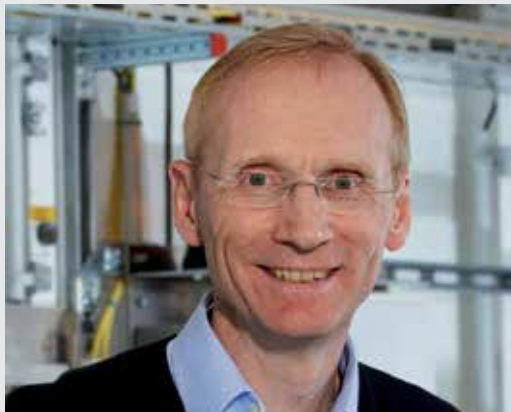
Rund 450 Gäste nahmen am Mittwoch, den 20. Mai, an dem symbolischen Taufakt für die beiden FLASH-Experimentierhallen teil, die nach den Physikpionieren und Nobelpreisträgern Albert Einstein und Kai Siegbahn benannt wurden. Bevor in der neu errichteten Halle „Kai Siegbahn“ die ersten Messplätze entstehen, enthüllten hier unter anderen Hamburgs Erster Bürgermeister Olaf Scholz und der schwedische Wissenschaftsstaatssekretär Anders Lönn die Schriftzüge mit den Hallennamen. Mit der aufwendigen Erweiterung und Fortentwicklung bietet FLASH künftig ganz neue Experimentiermöglichkeiten und erschließt der internationalen Forschungsgemeinschaft zukunftsweisende Technologien. „Die technologische Weiterentwicklung unseres erfolgreichen Röntgen-

lasers FLASH wird künftig den Forschern aus dem In- und Ausland noch präzisere Einblicke in den Nanokosmos ermöglichen“, hob DESY-Direktor Helmut Dosch hervor.

In Zukunft werden Wissenschaftler an bis zu zwölf Experimentierplätzen mit FLASH in den Nanokosmos spähen können, um etwa chemische Reaktionen zu filmen, die Dynamik neuartiger Datenspeicher zu untersuchen oder Biomoleküle bei der Arbeit zu beobachten. Damit verdoppelt sich die Forschungskapazität des Röntgenlasers. „Der doppelte FLASH ist ein weiteres Element, um den DESY-Campus Bahrenfeld gemeinsam zu einem der weltweit führenden Standorte im Bereich der Strukturforschung auszubauen“, betonte Scholz.

In einer feierlichen Zeremonie benannten Beatrix Vierkorn-Rudolph aus dem Bundesforschungsministerium, der schwedische Staatssekretär Anders Lönn, DESY-Direktor Helmut Dosch, Hamburgs Erster Bürgermeister Olaf Scholz und der Sohn von Kai Siegbahn, Hans Siegbahn (v.l.n.r.), die beiden FLASH-Experimentierhallen nach den Physik-Nobelpreisträgern Albert Einstein und Kai Siegbahn. Foto: Lars Berg

50 Jahre „Jugend forscht“ Regionalwettbewerb bei DESY	4
UnternehmensNatur Projekt für mehr Nachhaltigkeit	8
PETRA III legt wieder los Forschungsprogramm angelaufen	12



Liebe Kolleginnen und Kollegen,

DESY ist eines der international führenden Forschungszentren für den Bau und Betrieb großer Beschleunigeranlagen und der dazugehörigen Experimente. Weltweit ist dieses Feld derzeit in Bezug auf neue Entwicklungen bei den Photonenquellen in einer Aufbruchphase. Freie-Elektronen-Laser und Speicherringe mit extrem kleiner Emittanz, also mit äußerst parallelen und kleinen Lichtstrahlen für noch präzisere Messungen, sind an verschiedenen Zentren bereits im Bau oder in Planung. Für beide Technologien ist DESY mit FLASH und PETRA III sowie dem European XFEL bereits sehr gut aufgestellt. Um jedoch auch auf längere Sicht weltweit konkurrenzfähig sein zu können, muss DESY bereits jetzt über das zukünftige Ausbaupotential seiner Anlagen nachdenken, da die Vorlaufzeiten für derartige Projekte 5 bis 15 Jahre dauern können.

Als ein Ergebnis der letzten Helmholtz-Begutachtung (POF III) soll der Forschungsbereich Materie in den nächsten ein bis zwei Jahren einen Gesamtplan (Roadmap) für die Zukunft der Photonenquellen in Deutschland entwickeln. Nach den sehr guten Erfahrungen bei FLASH2 hat der Einbau durchstimmbarer Undulatoren bei FLASH1 höchste Priorität, um die Zeit zum Wechseln der Photonenenergie deutlich zu verkürzen. Weiterhin wird bei FLASH über eine geringfügige Erhöhung der Energie des LINACs und über eine höhere Pulswiederholrate nachgedacht. PETRA III ist zurzeit weltweit noch der Speicherring für Synchrotronstrahlung mit der kleinsten Emittanz. DESY prüft eine Weiterentwicklung der Anlage in Richtung auf einen sogenannten diffraktionslimitierten Speicherring, der dann in etwa 10 Jahren realisiert werden könnte. Zusammen mit der European XFEL GmbH wird ein passend dazu abgestimmter Vorschlag für den zukünftigen Ausbau des XFEL erarbeitet. Wir sind zuversichtlich, dass DESY mit diesen Vorschlägen hervorragend für die Zukunft und den Roadmap-Prozess aufgestellt ist.

Ihr
Edgar Weckert

„Wir fühlen uns sehr geehrt, dass Sie den schwedischen Forscher Kai Siegbahn als Namenspaten für eine der Experimentierhallen gewählt haben“, sagte Lönn. Die schwedisch-deutsche Kooperation im Rahmen des Röntgen-Ångström-Clusters bringe nicht nur weltweit führende Wissenschaft zusammen. Die hochrangige Forschungsinfrastruktur in der Region sei auch von großer Attraktivität für die Ansiedlung von High-Tech-Unternehmen.

„Die FLASH-Erweiterung ermöglicht ganz neue Experimente und erschließt damit wissenschaftliches Neuland“, unterstrich Beatrix Vierkorn-Rudolph, Vertreterin des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. „Das eröffnet auch neue Kooperationsmöglichkeiten mit der Industrie.“



Rund 450 Gäste nahmen an der Feier in der neuen Kai-Siegbahn-Halle teil. Foto: Lars Berg

FLASH liefert extrem kurze und helle Röntgenblitze, mit denen sich die ultraschnellen Prozesse in der Welt der Moleküle und Atome beobachten lassen. Jährlich können bislang rund 200 Forscher aus aller Welt die Anlage nutzen, das entspricht jedoch nur einem kleinen Teil der eingereichten Forschungsanträge. In den vergangenen drei Jahren hat DESY daher die bestehende Anlage für 33 Millionen Euro um eine zweite Laserstrecke und eine zweite Experimentierhalle ergänzt. Mit der Erweiterung baut DESY aber nicht nur die Zahl der Messplätze aus. Auch die Qualität des Röntgenlichts

steigt dank technologischer Fortentwicklungen. Die Anlage wird zudem flexibler. So wird sich bei der neuen Laserstrecke im laufenden Betrieb die Wellenlänge des erzeugten Lichts ändern lassen, was bei der bestehenden Laserstrecke bislang nicht möglich ist.

„Albert Einstein und Kai Siegbahn stehen in einer besonderen Beziehung zur Forschung an FLASH“, erläuterte Dosch. „Einsteins Erklärung des photoelektrischen Effekts mit Hilfe von Lichtteilchen ist die Grundlage dafür, dass wir mit Röntgenlicht eine Art chemischen Fingerabdruck unserer Proben nehmen können.“ 50 Jahre später hat der Schwede Kai Siegbahn mit der sogenannten Photoelektronenspektroskopie eine Messmethode entwickelt, mit der sich die chemische

Zusammensetzung von Proben entschlüsseln lässt. „Diese Methode ist heute aus der Materialwissenschaft nicht mehr wegzudenken und wird an FLASH zum Studium ultraschneller Prozesse weiterentwickelt“, betonte Dosch. „Die Namensgebung betont die enge und fruchtbare deutsch-schwedische Zusammenarbeit in der Forschung, die wir im Rahmen des Röntgen-Ångström-Clusters auf eine neue Stufe gestellt haben.“ (uw/tim)

MENTORING

for Women in Natural Sciences

Karrierechancen

Erstes naturwissenschaftliches Mentoring-Programm für Frauen

Von Ingeborg Adler

Die Weichen einer Wissenschaftskarriere werden früh gestellt. Im April ist ein neues Cross-Mentoring-Programm speziell für Frauen auf dem DESY-Campus gestartet. Ziel ist es, Frauen aus den Naturwissenschaften anzusprechen, die hier auch ihre Karriereperspektive sehen – und damit Wissenschaftlerinnen in der Wissenschaft zu halten.

„Mentoring for Women in Natural Sciences“, so der Name des Programms, ist ein gemeinsames Projekt des Hamburger Centre for Ultrafast Imaging CUI, DESY, den Sonderforschungsbereichen 676 und 925 sowie der PIER Helmholtz Graduate School und richtet sich an Doktorandinnen und Postdoktorandinnen der beteiligten Institutionen. Es bietet den Teilnehmerinnen die Gelegenheit, über

einen Zeitraum von zwölf Monaten intensive Gespräche mit einer erfahrenen Mentorin zu führen, sowie an Networking-Veranstaltungen und Workshops teilzunehmen. „Wir freuen uns, dass wir den weiblichen Spitzenforscherinnen ein Mentoring-Programm anbieten können, das die Teilnehmerinnen bestmöglich auf ihrem individuellen Karriereweg unterstützt“, sagt Marie Lutz, Gleichstellungsreferentin am CUI, die gemeinsam mit der DESY-Gleichstellungsbeauftragten Sylvie Faverot-Spengler das Projekt leitet.

Die Pilotphase des Programms sieht vier bis fünf Termine pro Jahr vor, bei denen die Teilnehmerinnen mit einer individuell ausgewählten Mentorin ins Gespräch gehen und auf diesem Weg informelles Wissen über Karrierewege und –strategien in der Wissenschaft erhalten.

Damit Mentorinnen und Mentees möglichst gut zueinander passen, wird die Projektleitung in der Pilotphase durch das Expertinnen-Beratungsnetz/Mentoring der Universität Hamburg unterstützt. „Das Besondere an dem Mentoring-Programm ist auch die Kooperation der Partner, die hier auf dem Campus angesiedelt sind. Damit bündeln wir unsere Kompetenzen in Sachen ‚Womanpower‘ und sind wegweisend für eine Gleichstellungsmaßnahme, die überinstitutionell arbeitet und Frauen aus unterschiedlichen Forschungseinrichtungen anspricht und vernetzt“, betont Faverot-Spengler. Das Projekt wird zudem von der MIN-Fakultät der Universität Hamburg unterstützt. Nach einer positiven Evaluation der ersten Staffel des Programms ist auch eine Ausweitung auf weitere Programmpartner möglich.

PIER erweitert Förderinstrumente

Workshops und Fellowships für neue Forschungsideen

Von Mirko Siemssen

Die Partnership for Innovation, Education and Research PIER von DESY und Universität Hamburg fördert künftig nicht nur Forschungsprojekte im Rahmen der PIER Seed Projects, sondern hat zwei zusätzliche Förderlinien ins Leben gerufen: PIER Workshops und PIER Fellowships. Alle drei Instrumente unterstützen die institutionenübergreifende Ideengenerierung.

Die PIER Seed Projects fördern das Finden, Ausprobieren, Weiterentwickeln und Umsetzen neuartiger Ideen in den vier PIER Forschungsfeldern. Die Förderung konzentriert sich dabei auf Vorhaben in einem frühen Stadium, bei denen eine

schnelle und unbürokratische finanzielle Unterstützung maßgeblich zu einem Erkenntnisfortschritt beitragen kann.

Die Förderlinie PIER Workshops unterstützt institutionenübergreifende und interdisziplinäre Kooperationen. PIER Workshops zeichnen sich dadurch aus, dass sie ein über die Grenzen der Fachcommunity hinaus gerichtetes Thema verfolgen, den Teilnehmern viel Zeit für Diskussionen bieten und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler unterschiedlicher Disziplinen und Organisationen daran teilnehmen. Die Workshops sollen neue Ideen und Kooperationen kreieren.

Mit den PIER Fellowships fördert PIER Gastaufenthalte von Forscherinnen und Forschern in jeder Stufe ihrer Karriere für eine Zeit von zwei Wochen bis zu zwei Monaten. Die Gastaufenthalte müssen – im Sinne der PIER Förderlinien – das Ziel verfolgen, neue Ideen im interdisziplinären oder institutionenübergreifenden Kontext zu entwickeln. Entsprechend sollten PIER Fellows während ihres Aufenthalts in intensivem Austausch mit mehr als einer Gruppe oder einem Institut stehen.

INFO

www.pier-hamburg.de/funding
info@pier-campus.de
+49 40 8998 5501



Eine Partnerschaft der
Universität Hamburg und DESY

50 Jahre „Jugend forscht“

Regionalwettbewerb bei DESY



50 Jahre „Jugend forscht“! Na, wenn das kein Grund zum Feiern ist... Teilnehmerinnen und Teilnehmer bei DESY. Foto: Marta Mayer

Von Kim Susan Petersen

Der Wettbewerb „Jugend forscht“ feiert Jubiläum: Seit 50 Jahren regt er Jugendliche dazu an, sich in den Bereichen Mathematik, Naturwissenschaften und Technik zu engagieren. Zum dritten Mal hat DESY als Patenunternehmen den Regionalwettbewerb Bahrenfeld ausgerichtet, einen der insgesamt drei Hamburger Regionalwettbewerbe. Dazu haben sich die mehr als hundert Teilnehmerinnen und Teilnehmer im Februar in den Räumen des DESY-Schülerlabors „physik.begreifen“ eingefunden, um ihre insgesamt 64 Projektarbeiten zu präsentieren und mit einer Gruppe von Juroren ausführlich zu diskutieren. Dabei waren 25 Projekte dem Wettbewerb „Jugend forscht“ zugeordnet und 39 dem nur vier Jahre jüngeren Wettbewerb „Schüler experimentieren“, bei dem sich bereits Schülerinnen und Schüler ab Klassenstufe 4 anmelden können.

Nachdem die Jury-Befragung gegen Mittag beendet war, hieß es für die Kinder und Jugendlichen erst einmal Aufatmen. Die Juroren hingegen hatten noch einiges vor sich, nämlich die Festlegung der Platzierungen. Sicherlich keine leichte Aufgabe bei der Vielzahl an spannenden

und interessanten Arbeiten!

Viele Besucher – nicht nur Eltern und sonstige Verwandtschaft, sondern auch einige interessierte DESYaner sowie Vertreter der lokalen Presse – haben dann am Abschlusstag die Gelegenheit genutzt, sich die ausgestellten Projekte anzusehen und von den Jungforschern erklären zu lassen. Anschließend ging es zur Feierstunde im Hörsaal, wo DESY-Direktor Reinhard Brinkmann zusammen mit Michael Just von der Hamburger Schulbehörde den Teilnehmerinnen und Teilnehmern ihre Urkunden überreichte.

Insgesamt acht Projekte wurden mit einem 1. Preis ausgezeichnet und qualifizierten sich damit für den Landeswettbewerb. Es gab allerdings auch einige Sonderpreise: So erhielten beispielsweise Joscha Löwe und Andreas Rausch vom Gymnasium Hochrad den Sonderpreis Nachwachsende Rohstoffe für ihre „Untersuchung von *Chlorella vulgaris* auf ihre Eignung als Nahrungsmittel“. Den Sonderpreis Umwelttechnik gab es für die „Steigerung der Leistung einer Solarzelle durch Kühlung und Ausrichtung“ von Jakob Grzeskowiak, Tim Barabas und Jan Hoffmann vom Lise-Meitner-Gymnasium.

Beim Landeswettbewerb qualifizierten sich zwei der Projekte aus dem DESY-Regionalwettbewerb für das Bundesfinale in Ludwigshafen: Chaim Lukas Maier von der Deutschen Schule Toulouse in Colomiers und Colin Maier von der Universität Hamburg hatten sich mit verschiedenen Mischverfahren für Spielkarten auseinandergesetzt, und Qimu Wang vom Gymnasium Blankenese war der Frage nachgegangen, ob das berühmte Klonschaf „Dolly“ tatsächlich als Klon betrachtet werden kann.

Regionalwettbewerbsleiterin Angela Meyer zu Rheda freut sich bereits auf die Zusammenarbeit mit DESY im nächsten Jahr: „Denn es bringt Spaß, den Wettbewerb gemeinsam vorzubereiten. Die Räumlichkeiten des DESY-Schülerlabors eignen sich bestens für die Präsentation der Forschungsergebnisse der jungen Talente. Schülerlabor-Leiterin Karen Ong und ihr engagiertes Team sorgen mit großer Einsatzfreude für einen reibungslosen Ablauf und schaffen in jedem Jahr eine tolle Wettbewerbsatmosphäre. Das melden uns die Teilnehmer und ihre Betreuungslehrer wie auch die Juroren zurück. Dafür bedanke ich mich herzlich!“

Dunkle Materie im Spiegelbild

Experiment FUNK auf den Spuren unbekannter leichter Elementarteilchen

Von *Babette Döbrich*

Während Sie diesen Artikel lesen, haben Sie die sogenannte Dunkle Materie aller Wahrscheinlichkeit nach direkt vor Augen. Die geheimnisvolle Materieform ist Ihnen dabei vermutlich sogar so nah, dass sie förmlich ins Auge springt – und doch kann man sie nicht sehen. Das liegt daran, dass Dunkle Materie nach heutigem Wissen vor allem über die Schwerkraft mit anderer, gewöhnlicher Materie wechselwirkt und nicht etwa über die elektromagnetische Strahlung, für die unsere Augen empfindlich sind.

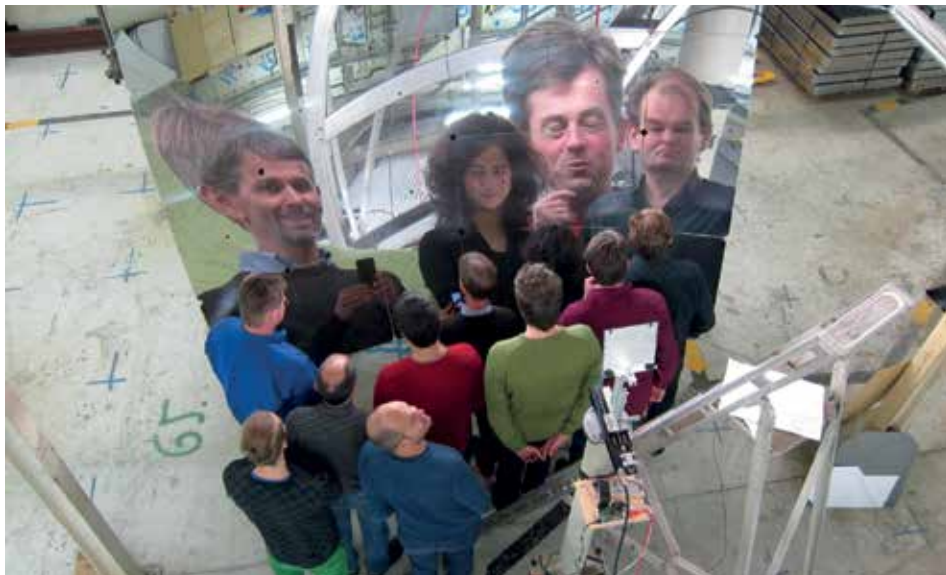
Woraus die Dunkle Materie besteht, die nach astrophysikalischen Messungen im Universum mehr als fünfmal so häufig vorkommt wie die uns vertraute Materie, ist gegenwärtig völlig ungeklärt. Es existieren verschiedene Modellvorstellungen dazu. Ebenso ungeklärt ist dabei, ob die Dunkle Materie überhaupt nicht elektromagnetisch wechselwirkt oder einfach nur extrem schwach. Mit verschiedensten Detektoren suchen Physiker nach Spuren der unbekannteren Materieform.

Um einen Detektor für so eine unbekanntere Materieform zu bauen, muss man einige ihrer Eigenschaften voraussetzen. So unterschiedlich die Modelle für Dunkle Materie sind, so verschieden sind daher die Detektoren. Zu dieser bunten Gruppe hat sich vor kurzem ein neues Experiment in Karlsruhe gesellt, an dem auch DESY-Wissenschaftler beteiligt sind: FUNK ist für eine Klasse von

sehr leichten Dunkle-Materie-Kandidaten empfindlich, die schwach an elektromagnetische Wellen koppeln. Nach dieser Klasse von Teilchen sucht auch das Experiment ALPS II bei DESY.

Ist eine solche Kopplung vorhanden, kann die Dunkle Materie mit Komponenten wechselwirken, die eigentlich für Photonen konzipiert wurden. Im einfachsten Fall ist das ein Spiegel. Und je größer der Spiegel, desto höher die Wahrscheinlichkeit, etwas zu sehen. FUNK (Finding U(1)'s of a Novel Kind) misst daher die elektromagnetische Strahlung, die von einem rund 13 Quadratmeter großen, kugelförmig gebogenen Spiegel in einem extrem dunklen Raum abgestrahlt wird.

Ist es ganz dunkel, dürfte dabei nichts zu sehen sein – es sei denn, Dunkle Materie wechselwirkt tatsächlich mit dem Spiegel. Sollte sich so ein Signal zeigen, entspräche die vom Spiegel abgestrahlte Wellenlänge ungefähr der Masse der Dunkle-Materie-Teilchen. Das bringt den Vorteil mit sich, dass sich mit einer breitbandigen Messung ein breiter Massebereich solcher Dunkle-Materie-Kandidaten absuchen lässt. Experimentell ist es am einfachsten, die Suche im sichtbaren Licht zu beginnen. FUNK nutzt daher ein von der Helmholtz-Allianz für Astroteilchenphysik gesponsertes Spezial-Nachweisgerät (einen low-noise Photomultiplier), mit dem der Dunklen Materie in diesem Sommer zum ersten Mal der Spiegel vorgehalten wird. Mal sehen, ob sie ihr Gesicht zeigt.



Ein Teil des FUNK-Teams vor dem Spiegel. Foto: Ralph Engel

AUSZEICHNUNGEN

Hinrich Meyer wird HAP Senior Fellow

In Anerkennung seiner zahlreichen Verdienste um den Fortschritt der Physik, insbesondere der Astroteilchenphysik, ist DESY-Forscher Hinrich Meyer zum Senior Fellow der Helmholtz-Allianz für Astroteilchenphysik (HAP) gewählt worden. Der mittlerweile emeritierte Physikprofessor der Universität Wuppertal forscht seit Jahrzehnten in verschiedenen DESY-Gruppen in der Teilchenphysik und hat maßgeblich zur Entwicklung des Forschungsgebiets der Astroteilchenphysik beigetragen. Meyer ist nach wie vor Mitglied der DESY-Gruppen H1 und Belle II. Zudem arbeitet er mit Kollegen bei DESY an einem von ihm in Wuppertal begonnenen Experiment zur hochpräzisen Vermessung der Gravitation.



Emmy Noether-Stipendium für DESY-Theoretikerin

DESY-Theoretikerin Elli Pomoni hat ein mit fast einer Million Euro dotiertes Emmy-Noether-Stipendium der Deutschen Forschungsgemeinschaft erhalten.

Das Emmy Noether-Programm unterstützt junge Forscher bei der unabhängigen Forschung in der Frühphase ihrer wissenschaftlichen Karriere. Elli Pomoni wird mit den Mitteln eine Nachwuchsgruppe mit zwei Doktoranden und einem Postdoc aufbauen. Über den Förderzeitraum von fünf Jahren werden Pomoni und ihr Team sich dem Forschungsprojekt „Exakte Ergebnisse in Eichtheorien“ widmen.

DESY-Start-up gewinnt Innovationspreis

Mit einer innovativen Hochgeschwindigkeits-Röntgenkamera hat die DESY-Ausgründung X-Spectrum GmbH den Hamburg Innovation Award in der Kategorie Start gewonnen. Die neu entwickelte Kamera ermöglichte Spitzenforschung in einem Bruchteil der bislang benötigten Zeit, betonte die Jury. Die Firmengründer bekamen die Auszeichnung im Rahmen des Hamburg Innovation Summit überreicht. Die schnelle und hoch auflösende Röntgenkamera namens LAMBDA (Large Area Medipix Based Detector Array) ist mit 750 000 Pixeln bestückt und kann bis zu 2000 Bilder pro Sekunde aufnehmen. <http://hamburg-innovation-summit.de>

Materie und Technologien

Auftakttreffen für neues Helmholtz-Programm bei DESY

Erstes internationales CSSB-Symposium

Was ist Systembiologie? Wie können Methoden und Ansätze der Systembiologie die Forschung in der Infektionsbiologie voranbringen? Diese Kernfragen standen im Mittelpunkt des ersten internationalen Symposiums des CSSB (Centre for Structural Systems Biology), das vom 9. bis 11. April 2015 am Bernhard Nocht Institut für Tropenmedizin in Hamburg stattgefunden hat. Diskutiert wurden interdisziplinäre Ansätze und mögliche Synergien der drei Bereiche des CSSB: System-, Infektions- und Strukturbio. Organisiert wurde das Symposium in Kooperation mit der Joachim Herz Stiftung.

Matthias Wilmanns, wissenschaftlicher Direktor des CSSB, betonte, dass das Zusammenbringen der Forschungsbereiche unter anderem bedeute, einander zuzuhören, voneinander zu lernen und zusammenzuarbeiten. Andrea Pauline Martin, stellvertretende Vorstandsvorsitzende der Joachim Herz Stiftung, ergänzte: „Wir sind überzeugt, dass die interdisziplinäre Forschung in der Systembiologie völlig neue Erkenntnisse für die Biowissenschaften bereit hält. Deswegen unterstützen wir das neue Centre for Structural Systems Biology in Hamburg. Mit seinem interdisziplinären Schwerpunkt trägt bereits das heutige Symposium dazu bei, über den Tellerrand der jeweiligen Forschungsbereiche zu blicken und gemeinsam neue Wege bei der Bearbeitung bestehender Fragestellungen einzuschlagen“.

Auf dem Programm standen Vorträge über verschiedene Fachgebiete der Systembiologie wie beispielsweise die Verwendung von Daten, um Interaktionen zwischen Erreger und Wirt zu verstehen, oder biotechnologische Anwendungen. Ein Programmpunkt war außerdem die Besichtigung des DESY-Geländes. Mitarbeiter des Europäischen Labors für Molekularbiologie (EMBL) führten durch die Forschungseinrichtungen von PETRA III und erläuterten die Technologien der Messstationen und die Möglichkeiten für Proteinpräparation und -kristallisation.

Abschließend betonte Wilmanns zusammenfassend die Relevanz der interdisziplinären Forschung und das enorme Potential der Kombination von System-, Struktur- und Infektionsbiologie. Das Symposium könne den Startschuss für eine internationale, fächerübergreifende Zusammenarbeit auf diesem Gebiet geben. „Wir freuen uns bereits jetzt darauf, 2017 Gastgeber des kommenden Symposiums zu sein, das dann im Hörsaal des neuen CSSB-Gebäudes stattfinden wird“, sagte Wilmanns. (mp)

Fast 200 Wissenschaftler, unter ihnen etwa 50 Doktoranden und Postdocs, haben sich Ende Februar bei DESY zum Kick-off-Meeting des neuen Helmholtz-Forschungsprogramms „Matter and Technologies“ getroffen. „Ziel des Treffens war es, die im Programmantrag im letzten Jahr formulierten Ziele zu konkretisieren und wissenschaftliche Projekte für die nächsten fünf Jahre festzulegen“, sagt DESY-Forscher Ties Behnke, Organisator des Workshops und Sprecher des Programms. Dazu stimmten die Forscher in einer Mischung aus Plenarvorträgen und parallelen Themen-Sitzungen die Ziele des Programms ab, stellten den jüngsten Stand der Forschungen sowie neue Ideen und Projekte vor.

die die Experimente am europäischen Röntgenlaser European XFEL darstellen werden – hier wurde deutlich, dass den Technologieentwicklern in Sachen Instrumentierung für Jahre die Arbeit nicht ausgehen wird.

Speziell für den wissenschaftlichen Nachwuchs fand vor dem eigentlichem Kick-off ein Treffen von Doktoranden aus dem „Matter and Technologies“-Programm statt. Dieses erste sogenannte „MT student retreat“ war ein Forum für die Studenten, um ihre Arbeiten vorzustellen, vor allem aber, um Netzwerke mit Studenten aus anderen Zentren aufzubauen, und insgesamt die Forschung im Programm besser kennenzulernen. Die Studenten tauschten sich auch über



Teilnehmer des Kick-off-Meetings. Foto: Marta Mayer

Vorträge über Beschleuniger- und Detektorentwicklung, unter anderem von Norbert Holtkamp vom US-Beschleunigerzentrum SLAC und von Rasmus Ischebeck vom schweizerischen Paul-Scherrer-Institut, zeigten deutliche Ansatzpunkte, um diese beiden Forschungsthemen enger miteinander zu verflechten, wie Behnke betont. Heißes Thema war auch der von DESY-Beschleunigerphysiker Ralph Aßmann präsentierte Vorschlag, eine gemeinsame Infrastruktur zur Erforschung zukünftiger Beschleunigertechnologien zu entwickeln. Diese Idee wurde parallel zu dem Treffen von einer international besetzten Kommission unter Vorsitz von Alan Caldwell vom Münchner Max-Planck-Institut für Physik begutachtet. DESY-Forscher Henry Chapman schließlich stellte die technologischen Herausforderungen vor,

die Rahmen- und Forschungsbedingungen an den verschiedenen Zentren aus, identifizierten Probleme und diskutierten mögliche Verbesserungen. Die Resonanz war sehr gut, so dass dieser Teil sicherlich in der Zukunft fortgeführt wird.

„Insgesamt können wir auf vier intensive und sehr interessante Tage zurückschauen“, resümiert Behnke. „Das Treffen hat dazu beigetragen, die Ziele des neuen Programms besser zu definieren, sich besser kennenzulernen, und einen großen Schritt zu machen, um ‚Matter and Technologies‘ von einer Idee in ein funktionierendes Programm zu entwickeln.“ (tz)

INFO

http://www.helmholtz.de/forschung/materie/matter_and_technologies/

Facettenreiche Spitzenforschung

Künftiger Helmholtz-Präsident Otmar Wiestler beeindruckt von DESY

Von Carolin Hahn

Noch ist Otmar Wiestler (rechts, im Gespräch mit DESY-Direktor Helmut Dosch), der designierte Präsident der Helmholtz-Gemeinschaft, nicht in Amt und Würden. Neugierig ist der gelernte Mediziner, der aktuell noch als Vorstand des Deutschen Krebsforschungszentrums in Heidelberg tätig ist, trotzdem schon auf die Themen, die ihn in seiner neuen Rolle erwarten. Bei seinem Besuch im April erlebten er und seine Begleiter aus Heidelberg und Berlin DESY in all seinen Facetten. Dabei waren sie von der Forschung, aber auch von der Lebendigkeit und Dynamik des Zentrums beeindruckt.



Neben Gesprächen mit dem Direktorium und Leitenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern standen Besuche auf

der Baustelle des European XFEL, bei PETRA III, FLASH und dem CFEL auf der Agenda. Ein Highlight war am späten Nachmittag eine Gesprächsrunde mit DESYs Nachwuchswissenschaftlern, die einmal mehr die Vielseitigkeit des Zentrums und seiner Mitarbeiter verdeutlichte. Wie sehr den zukünftigen Helmholtz-Präsidenten die Perspektiven und die Gedanken der jüngeren Generation interessieren, wurde auch beim anschließenden Empfang im CFEL-Foyer deutlich. Dort war er noch lange nach dem offiziellen Ende der Veranstaltung ins Gespräch mit Doktoranden, Doktorandinnen und Postdocs vertieft. Foto: Marta Mayer

Forschungskooperation mit der Türkei

DESY und European XFEL präsentieren sich an türkischen Hochschulen

Anfang Mai fand eine von DESY und European XFEL organisierte Wissenschafts-Roadshow rund um die Röntgenquellen FLASH, PETRA III und European XFEL an türkischen Universitäten statt. Innerhalb einer Woche präsentierten deutsche und türkische Wissenschaftler beider Zentren ihre Forschungs- und Kooperationsmöglichkeiten an vier Universitäten in Istanbul und Ankara.

Insgesamt rund 400 Studenten und Wissenschaftler besuchten die Ausstellung, die Vorträge und ein öffentliches Kolloquium mit DESY-Chef Helmut Dosch und dem Wissenschaftlichen Direktor von European XFEL, Sergei Molodtsov. Die Roadshow fand im Rahmen des vom Bundesforschungsministeriums BMBF



Präsentation an der Universität Istanbul. Foto: Frank Poppe

und des türkischen Wissenschaftsministeriums ausgerufenen deutsch-türkischen Wissenschaftsjahrs statt, das beide Forschungseinrichtungen nutzen

wollen, um ihr Engagement einer wissenschaftlichen Zusammenarbeit mit türkischen Instituten zu verstärken.

Ein deutsch-türkischer Workshop zu beschleunigerbasierten Photonenquellen wird im Herbst in Hamburg folgen. Für die türkischstämmige Öffentlichkeit in Hamburg wird dann auch ein spezieller „Science Day“ organisiert, der sich hauptsächlich an türkische Schülerinnen und Schüler in der Metropolregion richtet. Bereits am 8. April hatten der türkische Botschafter Hüseyin Avni Karslıoğlu und der in Hamburg ansässige Generalkonsul der Republik Türkei, Mehmet Fatih Ak, DESY und European XFEL besucht. Beide sagten für die zahlreichen Aktivitäten der beiden Zentren ihre volle Unterstützung zu. (tz)

UnternehmensNatur

Ein Projekt für mehr Nachhaltigkeit bei DESY

Bei DESY wird gebaut. Neue Experimentierhallen, neue Gebäude für Institutionen und Kooperationen sorgen für einen zukunftsträchtigen Wandel auf dem Campus und untermauern DESYs internationales Renommee in der Spitzenforschung. Neue Gebäude gehen auch immer mit mehr Beton und Flächenversiegelung einher, doch bei dem Umgang mit den verbleibenden Grünflächen auf dem DESY-Gelände tun sich spannende Perspektiven auf.

Dass Grünfläche nicht gleich Grünfläche ist, lässt sich leicht nachvollziehen angesichts von monotonen Rasenflächen, artenarmen, weil nicht-heimischen Gehölzen oder Industrierosen als Gestaltungselementen. Dass es auch anders geht, zeigt das Projekt „UnternehmensNatur“, das der Naturschutzbund NABU gemeinsam mit der Handelskammer Hamburg und der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Hamburg (BSU) 2014 auf den Weg gebracht hat. „UnternehmensNatur“ zeigt Wege auf, wie Firmen durch die naturnahe Gestaltung und Pflege ihres Betriebsgeländes wertvolle artenreiche Lebensräume schaffen und ein sichtbares Zeichen für verantwortungsvolles, nachhaltiges Handeln setzen können. Beispielsweise indem sie die Pflege von Grünflächen extensivieren, Versiegelung minimieren, heimische Pflanzen und Gehölze verwenden, Dächer und Fassaden begrünen, Teiche anlegen oder Raum für Vögel oder Fledermäuse schaffen.

„Durch die Schaffung geeigneter Lebensräume für Tiere und Pflanzen kann innerhalb kürzester Zeit eine ganz eigene und spezifische Art von Natur entstehen. Wir beraten daher Betriebe zu möglichen Maßnahmen und helfen bei der Umsetzung“, erläutert Alexander Porschke, Vorsitzender des NABU Hamburg. Auch DESY ist jetzt dabei und hat nach einer

ausführlichen Begehung des Campus mit einer NABU-Expertin ein Konzept zur naturnahen Gestaltung vorliegen, welches sich mit relativ geringem Aufwand umsetzen lässt. Schon der große Erfolg der DESY-Turmfalken-Webcam oder das Engagement der Imkerin Elena Chmielewski mit ihren Bienenvölkern auf dem DESY-Gelände zeigen, dass mehr Natur nicht nur der Artenvielfalt nützt, sondern auch den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern viel zu bieten hat.

Insbesondere verschiedene Hangflächen, Wiesen und Grünstreifen auf dem Campus ließen sich ohne großen Aufwand naturnah gestalten und entwickeln. Faustregeln dazu: heimische Bäume und Sträucher pflanzen, möglichst wenig pflegerisch eingreifen (nützt der Natur und spart Kosten), Wildblumenwiesen anlegen, Gewässer naturnah gestalten, an geeigneten Stellen Nistkästen für Vögel anbringen. Mit fachkundiger Beratung führen schon einfache Maßnahmen zu sichtbarem Erfolg. Selbst Straßengrünstreifen können sich etwa durch heimische Frühjahrsblüher in optische und ökologische Highlights verwandeln – Aha-Effekt inklusive, denn hier lernt man die wahren Frühlingsboten kennen: weiße Buschwindröschen, gelb leuchtendes Scharbockskraut und die zartvioletten Blüten der Leberblümchen.

Wer das für belanglos hält, der verkennt, dass Artenschwund und der Verlust der biologischen Vielfalt auch in Hamburg ernste Probleme sind. Zahlreiche Tiere und Pflanzen leben inmitten unserer Nachbarschaft, darunter oft seltene oder bedrohte Arten. Sie alle profitieren von naturnahen, miteinander vernetzten Grünflächen in der Stadt. Durch das freiwillige Engagement von Unternehmen lassen sich ökologisch wertvolle Lebensräume schaffen, die zugleich attraktive Erholungszonen für Beschäftigte und Vorbild für eine nachhaltige Entwicklung

sind. Gerade weil nicht nur bei DESY, sondern in ganz Hamburg viel gebaut wird, ist ein verantwortungsvoller Umgang mit den verbleibenden Grünflächen umso wichtiger.

„Die naturnahe Gestaltung unserer Grünflächen ist ein wichtiger Baustein einer thematisch sehr breit angelegten Initiative“, erläutert der DESY-Nachhaltigkeitsbeauftragte Andreas Hoppe. „Wir beschäftigen uns derzeit beispielsweise mit Energiemanagement, der Nutzung von Abwärme bei der Helium-Aufbereitung und einer effizienten Kühlung für das neue Rechenzentrum.“ Alles Maßnahmen, die Ressourcen schonen und zudem noch finanziell gefördert werden. „Als Forschungszentrum, das sich mit Zukunftsfragen der Menschheit beschäftigt, hat DESY sich das Thema Nachhaltigkeit auf seine Fahnen geschrieben“, hebt DESY-Verwaltungsdirektor Christian Scherf hervor. „Wissenschaft kann in vielerlei Hinsicht zur Vorreiterin einer Nachhaltigkeitskultur werden. Dazu wollen wir beitragen.“ (uw)

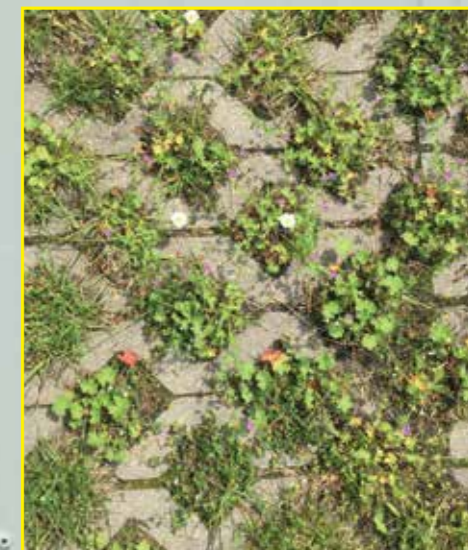
Machen Sie mit!
Engagieren Sie sich für mehr Natur bei DESY.
Infos unter: d5@desy.de



Auf Bausand und Brachflächen bei DESY wächst der gelbe Ackersenf, der sehr viele Samen erzeugt und sich schnell verbreitet.



Schattige Randstreifen an der Straße bieten Platz für Farne und Moose.



Der Kleine Storchschnabel bahnt sich seinen Weg durch die Lücken in den Pflastersteinen.



Butterblumen und Moos besetzen diese verlassen Bänke bei DESY.

Mohn wächst nicht nur am Ackerrand, sondern auch auf Brachen, Schutt- und Kiesplätzen. Bei DESY ziert er unter anderem die Container hinter Gebäude 7. Fotos: tim

Nano, Laser, Moleküldynamik

EU fördert Vernetzung

Mitfahrgelegenheit bei DESY

Täglich strömen bis zu 1800 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu DESY – stehen im Stau und suchen manchmal lange nach einem freien Parkplatz. Es gibt viele gute Gründe, die neue DESY-Mitfahrgelegenheitsbörse zu nutzen, dabei neue Leute aus anderen Abteilungen kennenzulernen, Benzin, Geld und Nerven zu sparen und auch noch etwas für die Umwelt zu tun!

Die Plattform bietet die Möglichkeit, einfache oder regelmäßige Fahrten anzubieten. Treffpunkte, Fahrpreis und weitere Vereinbarungen bestimmen Fahrer und Mitfahrer selbst:

<http://mitfahrgelegenheit.desy.de>

Research Course 2015

Ende März hat in Hamburg der 14. DESY Research Course on X-ray Sciences zum Thema New Trends in X-ray Scattering and Spectroscopy from Magnetic Materials stattgefunden. Diese 2001 etablierte dreitägige Kursreihe richtet sich vor allem an Masterstudenten und Doktoranden und soll Einblicke in aktuelle Trends aus dem Bereich der Röntgenphysik bieten. In diesem Jahr besuchten mehr als 120 Teilnehmer insgesamt 14 Vorträge von nationalen und internationalen Sprecherinnen und Sprechern. In einer Posterausstellung konnten die Teilnehmer ihre eigenen Forschungsergebnisse präsentieren. Beim abschließenden Course-Dinner mit einem Dinnertalk von Robert Blick zum Thema Nanowissenschaften in Hamburg wurden Oles Sendetskyi (PSI), Christian Weier (FZ Jülich) und Martin Bluscke (MPI Stuttgart) mit dem erstmals vergebenen Research Course Poster Prize ausgezeichnet.

SEI-Tagung in Zeuthen

Einmal jährlich treffen sich Entwickler für Elektronik, Datennahme und Prozesssteuerung an einem der Helmholtz-Zentren. Die diesjährige SEI-Tagung (Studiengruppe für Elektronische Instrumentierung der Helmholtz-Zentren) fand im März bei DESY in Zeuthen statt. Schwerpunkt der Veranstaltung ist stets der Austausch über aktuelle Aktivitäten. Neben Vorträgen aus den Bereichen Konzeptentwicklung, Schaltungsumsetzung, Programmierung und Technikpraxis hatten die rund 80 Teilnehmer von Forschungszentren und Universitäten Zeit für Gespräche mit Firmen bei einer Ausstellung forschungsrelevanter Produkte. Mehr Info unter: <http://sei.desy.de>

Ein neues EU-Projekt mit DESY-Beteiligung soll die Nanoforschung in Europa weiter konzertieren. NFFA-Europe (NFFA steht für „Nanoscience foundries and fine analysis“) wird die wichtigen europäischen Anlagen zur Erforschung von Nanomaterialien und die verschiedenen Nutzergruppen in der Nanoforschung und Nanotechnologie zukünftig noch besser vernetzen. Außer DESY sind 19 weitere Partner aus zehn europäischen Ländern beteiligt. Das Ziel ist, die multidisziplinäre Forschung mit Nutzung von Forschungsinfrastrukturen auf der Nanoskala zu stärken, von der Synthese von Nanomaterialien über Nanocharakterisierung (z.B. im NanoLab bei DESY) bis zur Theorie und numerischen Simulation mit Hilfe von Hochleistungscomputern. So können beispielsweise mehr industrielle Produkte zur Marktreife geführt werden.



Rasterelektronenmikroskopiebild des DESY-Logos aus Platin, das mit einem feinen Elektronenstrahl auf eine Siliziumoberfläche geschrieben wurde. Mit dieser Technik werden im DESY NanoLab einzelne Nanoobjekte markiert, um sie im Röntgenstrahl von PETRA III zu untersuchen. Foto: Thomas Keller

sources und Bündelung der Kompetenzen.

In dem EU-Projekt MEDEA (“Molecular Electron Dynamics investigated by Intense Fields and Attosecond Pulse“) geht es um die Wechselwirkungen von Atomen oder Molekülen mit Licht, die auf der Zeitskala von Attosekunden stattfinden (eine Attosekunde ist ein Milliardstel einer millardstel Sekunde). Solche ultraschnellen Prozesse, an denen viele Elektronen beteiligt sind, geben neue Einblicke in molekulare Reaktionen, beispielsweise das Aufbrechen von Bindungen in komplexen Molekülen, und sind auch für technologische Anwendungen relevant. Daher sind auch acht Partner aus der Industrie vertreten neben zwölf Forschungsinstituten, zu denen auch DESY gehört.

DESY und die European XFEL GmbH beteiligen sich an dem EU-Projekt EUCALL („European Cluster of Advanced Laser Light Sources“) mit insgesamt acht europäischen Partnern. Im Fokus stehen modernste optische Laser und beschleunigerbasierte Röntgenquellen sowie die zugehörigen Technologien, wissenschaftliche Anwendungen und Nutzergemeinschaften, die künftig enger zusammenarbeiten und Synergien besser nutzen wollen. Mit EUCALL soll dazu ein umfassendes Konsortium aller optischen und Röntgenlaserlichtquellen in Europa geschaffen werden. Neben technischen Herausforderungen geht es auch um übergreifendes Management von Res-

Die europäischen und russischen Forschungsinstitutionen im Bereich der wissenschaftlichen Großgeräte besser zu vernetzen – dieses Ziel verfolgt das Kooperationsprojekt CREMLIN (Connecting Russian and European Measures for Large-scale Research Infrastructures). Insgesamt 13 europäische und 6 russische Großforschungseinrichtungen und Institutionen beteiligen sich. Während sich Russland an europäischen Forschungsanlagen wie dem European XFEL, FAIR, ESRF oder an den LHC-Experimenten beteiligt, soll CREMLIN dabei helfen, dass sich umgekehrt auch europäische Wissenschaftler in neuen russischen Großprojekten engagieren. (uw)

Große Verstärkung in der Teilchenphysik

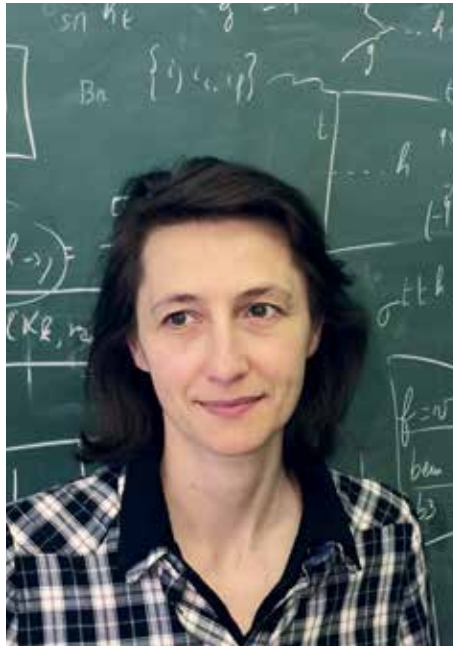
DESY gewinnt drei Leitende Wissenschaftler im Rahmen der Helmholtz-Rekrutierungsinitiative

Zu Jahresbeginn konnten gleich mehrere neue Leitende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Rahmen der Helmholtz-Rekrutierungsinitiative für die Teilchenphysik bei DESY gewonnen werden, teilweise in gemeinsamen Berufungen mit der Universität Hamburg. In der Rekrutierungsinitiative, die exzellente Forscher an Helmholtz-Forschungszentren locken und gleichzeitig die Vernetzung mit Universitäten verbessern soll, wurden von DESY Kandidaten für Leitungspositionen vorgeschlagen, die dann von Helmholtz-Gremien in einem fachübergreifenden Verfahren ausgewählt wurden.

Elisabetta Gallo wurde gemeinsam mit der Uni Hamburg berufen und verstärkt die CMS-Gruppe bei DESY. Die Experimentalphysikerin koordinierte bisher die Teilchenphysik am Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) in Florenz und lehrte an der Universität Florenz. Mit dem Forschungsschwerpunkt Higgs-Physik setzt sie ihre 2008 begonnene Arbeit am LHC am Forschungszentrum CERN in Genf fort und schlägt die Brücke zur Forschung mit dem geplanten International Linear Collider ILC. Gallo hat an der Universität von Florenz promoviert und forschte am Imperial College (London). Sie war bereits von 1992 bis 2007 als Forscherin am ZEUS-Experiment bei DESY, von 2006 bis 2007 war sie Sprecherin der ZEUS-Collaboration.



Elisabetta Gallo

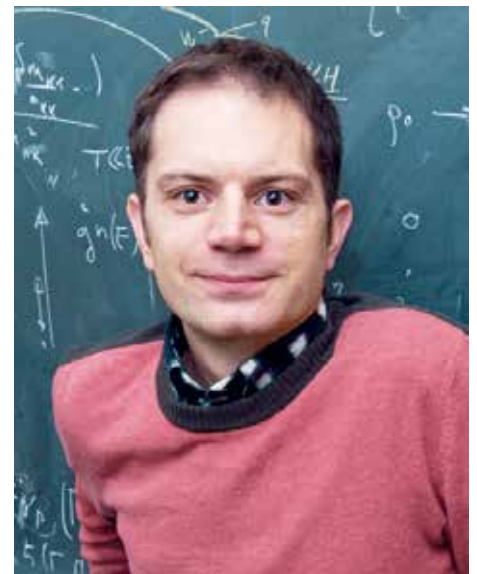


Geraldine Servant

Geraldine Servant, ebenfalls gemeinsam mit der Uni Hamburg berufen, verstärkt die DESY-Theoriegruppe. Sie kommt aus Barcelona wo sie seit 2013 Forschungsprofessorin bei ICREA (Catalan Institution for Research and Advanced Studies) war. Servant erhielt 2001 ihren Doktorgrad an der Université Paris-Sud 11 und hatte für ihre Promotion in theoretischer Forschung bei CEA Saclay und an der McGill University in Montreal gearbeitet. Nach einigen Jahren als Postdoc an der University of Chicago kehrte sie zu CEA Saclay zurück und wechselte schließlich im Jahr 2006 zur Theoriegruppe am CERN, zunächst als Fellow. Dann erhielt sie dort einen vom Europäischen Forschungsrat (ERC) finanzierten Fünfjahreskontrakt. Ihr Hauptforschungsgebiet ist das Wechselspiel zwischen Teilchenphysik und Kosmologie, insbesondere die Beschäftigung mit Dunkler Materie und dem Ursprung der Materie-Antimaterie-Asymmetrie im Universum. Sie beschäftigte sich mit Modellen der „neuen Physik“ auf der TeV-Skala und deren Collider-Phänomenologie, und jetzt wartet sie gespannt auf die Flut von neuen Daten, nicht nur vom LHC, sondern auch von Daten aus der direkten Suche nach Dunkler Materie in unterirdischen Laboratorien, aus der indirekten Suche nach kosmischer Strahlung mit Teleskopen

sowie Daten aus Simulationen von großräumigen Strukturen.

Christophe Grojean, ebenfalls aus Barcelona, ist seit Januar auch Mitglied der DESY-Theoriegruppe. Grojean begann seine Forschungsarbeit in theoretischer Hochenergiephysik bei CEA Saclay und promovierte 1999 an der Université Paris-Sud, Orsay. Nach zwei Jahren an der University of California in Berkeley kehrte er nach Saclay zurück. Er übernahm dann eine Gastprofessur an der University of Michigan in Ann Arbor, darauf folgten sieben Jahre Arbeit in der Theoriegruppe am CERN. Im Herbst 2012 ging er als ICREA-Forschungsprofessor an das Institut de Física d'Altes Energies der Universitat Autònoma de Barcelona. Grojean hat sich mit vielen Themen der Teilchenphysik jenseits des Standardmodells beschäftigt.



Christophe Grojean

Vor einigen Jahren spezialisierte er sich auf dem Gebiet der Physik und Dynamik des Higgs-Teilchens und den verschiedenen Erscheinungsformen, die jeweils zu den zugrundeliegenden Theorien passen. In dieser Position arbeitet er eng zusammen mit Experimentalphysikern, um das Profil dieses neuen Teilchens zu definieren. Er engagiert sich auch in verschiedenen Arbeitsgruppen, die sich mit der Physik für die nächsten Beschleuniger nach dem LHC auseinandersetzen. (tz)

PETRA III läuft wieder an

Neue Experimentiermöglichkeiten mit brilliantem Röntgenlicht



Foto: Dominik Reipka

Nach einer Pause von rund einem Jahr hat die Röntgenlichtquelle PETRA III im April den Nutzerbetrieb mit den 14 existierenden Messstationen wieder aufgenommen. Während der Betriebspause wurden zwei zusätzliche Experimentierhallen aufgebaut, welche nun schrittweise mit Strahlführungen ausgestattet werden. Bis zu elf sind insgesamt möglich, sofern die erforderlichen Mittel zur Verfügung stehen.

Mit den neuen Strahlführungen sollen sowohl wichtige und erfolgreiche Messtechniken wie die Röntgenabsorptionsspektroskopie weitergeführt werden als auch neue Experimentiermöglichkeiten geschaffen werden, die die hohe Brillanz von PETRA III ausnutzen. Während der Betriebspause wurde der Tunnel des Speicherrings für die Erweiterungen im Norden und Osten über eine Länge von

jeweils 80 Metern komplett abgebaut und der Ringtunnel abgerissen. PETRA III wurde in diesen Bereichen mit neuen Komponenten wieder aufgebaut, um Platz für zusätzliche neun Undulatoren für die Versorgung der neuen Experimentierstationen mit Röntgenlicht zu schaffen. Eine weitere Messstation in der Erweiterung Nord wird ihr Licht vom bereits vorhandenen 40 Meter langen Dämpfungswiggler erhalten, dessen eigentliche Aufgabe die Verbesserung der Strahlqualität ist. Eine Experimentierstation für Lumineszenzexperimente wird in einer kleinen Messhütte auf dem PETRA III-Ring zwischen der Kai-Siegbahn- und der Max-von-Laue-Halle untergebracht und wird mit ultraviolettem Licht eines Ablenkamagneten gespeist. Der Schwerpunkt der Experimente in den PETRA III-Erweiterungen wird die Untersuchung der Eigenschaften neuer Materialien sein.

Die beiden Erweiterungen sind mit insgesamt 690 Quadratmetern Bürofläche und 640 Quadratmetern Laborfläche für die Vorbereitung von Proben für die Messungen ausgestattet. Die Gebäude sind bereits fertig. Seit Mai werden in der Erweiterung Nord die ersten beiden Messstationen aufgebaut, die im Herbst für erste Tests Röntgenlicht erhalten sollen. Im Herbst dürfen die ersten Anträge für Strahlzeiten eingereicht werden, und im Frühjahr 2016 beginnen die ersten Experimente an den beiden ersten Strahlführungen. Für den Aufbau und Betrieb von drei Strahlführungen gibt es eine internationale Zusammenarbeit mit Indien, Schweden und Russland. „Wir haben einen ehrgeizigen Zeitplan für den Bau der PETRA III-Erweiterungen“, betont Projektleiter Wolfgang Drube. „Mit ein wenig Glück durch gute Wetterverhältnisse, einer taggenauen Über-

gabe der Bauten durch die Baufirmen und insbesondere mit der hervorragenden Zusammenarbeit aller Beteiligten sind wir immer im Zeitplan geblieben“.

An den bereits existierenden 14 Strahlführungen der Max-von-Laue-Halle wurde die betriebsfreie Zeit für die Reparatur zweier Undulatoren genutzt und die technische Ausstattung der Experimentierstationen grundlegend erweitert und modernisiert. In den Undulatoren entsteht beim Durchflug von Elektronen durch ein wechselndes Magnetfeld das Röntgenlicht für die Experimente. Einige Undulatoren haben durch Wechselwirkung ihrer Dauermagnete mit wenigen, aus der Flugbahn geratenen Elektronen ein bis zwei Prozent Magnetfeldstärke verloren. Obwohl der Effekt klein ist, hatte er einen Verlust von 50 Prozent des Röntgenlichts zur Folge, womit sich die Zeit für die Datennahme verdoppelte. Die Magnetstruktur eines Undulators wurde neu eingerichtet, an einem zweiten Undulator wurde die Magnetstruktur gegen magnetisch härteres Material ausgetauscht.

Zu der technischen Ausstattung, die während der Betriebspause optimiert wurde, gehören die Monochromatoren. Diese sind Lichtfilter, die nur Röntgenstrahlung einer wählbaren Wellenlänge passieren lassen. Die Experimente haben extrem hohe Ansprüche an die Strahlqualität und -stabilität. Es zeigte sich während des Betriebs der vergangenen Jahre, dass Monochromatoren vibrierten und am Experiment einen „wackelnden“ Röntgenstrahl zur Folge hatten. Das Wackeln war zwar klein, nur einige tausendstel Millimeter, aber inakzeptabel. Die Ursache der Vibrationen wurde während der Betriebspause systematisch untersucht und schließlich ermittelt. Zwei Monochromatoren sind jetzt so modifiziert, dass die Vibrationen um einen Faktor Zwei bis Drei gedämpft sind. Die anderen Geräte werden im Verlauf der nächsten zwei Jahre umgebaut.

Schnelle und hochauflösende Röntgendetektoren sind essentiell für Experimente an PETRA III. Die neuen Detektoren, die von der DESY-Detektorgruppe um Heinz Graafsma entwickelt wurden, haben Bildraten von bis zu 2000 pro Sekunde, wobei jedes Bild bis zu sechs



Erster Undulator für die Strahlführung P65 in der Erweiterung Nord von PETRA III. Foto: Joachim Spengler

Megabyte groß sein kann. Diese gewaltigen Datenmengen bewältigt eine neu aufgebaute Netzwerk- und Datenspeicherinfrastruktur.

An jeder Strahlführung der Max-von-Laue-Halle sind zusätzliche neue Geräte installiert worden. Zum Beispiel wird die Strahlführung P02 in Zukunft über einen Roboter für einen automatisierten Wechsel der zu untersuchenden Materialien verfügen. Die Strahlführung P03 hat ein besseres Strahlfokussiersystem erhalten. In der Strahlführung P05 kann in Zukunft zwischen dem Monochromator und einem neuen Doppel-Mehrschicht-Spiegel gewählt werden, der dem Experiment im Vergleich zum Monochromator zehnmal mehr Röntgenlicht bietet. P06 hat einen neuen Detektor erhalten. Dadurch wird die Sensitivität für Röntgenfluoreszenz um mehr als das

Hundertfache erhöht und erlaubt zum Beispiel den Nachweis kleinster Mengen Spurenelemente in organischem Material. P08 verfügt in Zukunft über einen sogenannten Pump Probe Laser, um das Verhalten von Bio-Membranen auf Wasseroberflächen zu untersuchen. P10 hat das Rheometer zur Beobachtung von gescherten Flüssigkeiten entscheidend modernisiert.

„Für die Wiederinbetriebnahme der PETRA-Experimente haben alle Beteiligten der FS- und der M-Gruppen sehr effizient zusammengearbeitet. Wir sind zwei bis drei Wochen früher fertig geworden als geplant und freuen uns, dass wir wieder externen Nutzern unsere Experimente anbieten können“, sagt Oliver Seeck, Leiter der PETRA III-Experimente. (hw)



Experimentierhalle der Nord-Erweiterung von PETRA III mit Blick auf die Betonhütte für die optischen Strahlführungskomponenten in der Bildmitte. Foto: Wolfgang Drube

Neue Impulse

DESY Engineering and Innovation Day 2015

Von Ralph Döhrmann

Ende April hat im Hamburger DESY-Hörsaal der vierte DESY Engineering and Innovation Day stattgefunden. Rund 120 Teilnehmer informierten sich in Vorträgen über Themen wie die EMBL-Beamline-Steuerung, Qualitätssicherung oder Strahl-Intensitätsmessungen an Freielektronen-Lasern. Wie in den vergangenen Jahren gab es zudem eine Poster Ausstellung, bei der sich Kolleginnen und Kollegen aus allen DESY-Bereichen über neue Entwicklungen, laufende Projekte und ihr Know-how auf den verschiedenen Gebieten austauschen konnten.

Der Engineering and Innovation Day wird einmal jährlich von der Initiative KITE (Konstrukteure, Ingenieure, Techniker, Entwickler) organisiert und richtet sich an alle Entwicklerinnen und Entwickler, Technikerinnen und Techniker sowie



Ingenieurinnen und Ingenieure bei DESY sowie den Campus-Partnern, die mit zahlreichen Teilnehmern vertreten waren. DESY-Direktor Helmut Dosch unterstrich in seiner Begrüßung die Bedeutung dieses Austauschs, um langfristig konkurrenzfähig und innovativ zu bleiben. Die vorhandenen Ressourcen lassen sich umso besser bündeln und nutzen, je enger die Vernetzung der Entwicklerinnen und Entwickler ist. Ein intensiver Austausch zwischen den DESY-Gruppen kann dabei neue Impulse geben, die zum Erfolg von DESY beitragen. Der nächste DESY Engineering and Innovation Day ist bereits in der Planung, Kritik und Anregungen nimmt das KITE-Team gern entgegen.

INFO

<http://kite.desy.de/>

EU-Förderung

Sieben neue Projekte in der DESY-Teilchenphysik

Von Natalia Potylitsina-Kube

Das erste Quartal dieses Jahres war besonders erfolgreich: Im FH-Bereich gab es gleich für sieben neue Projekte die Zusagen für eine EU-Förderung, insgesamt geht es dabei um eine Fördersumme von fast 7,5 Millionen Euro.

Mit „Europe-Japan Accelerator Development Exchange“ (E-JADE, Eckard Elsen) und „Japan and Europe Network for Neutrino and Intensity Frontier Experimental Research“ (JENNIFER, Carsten Niebuhr) werden zwei Projekte im Rahmen des EU-Programmes für Personalaustausch in Forschung und Innovation (RISE) gefördert. Beide Projekte wollen die Zusammenarbeit mit japanischen Forschern intensivieren und zwar im Bereich der Weiterentwicklung von Beschleunigungstechnologien sowie von Präzisionsmessungen und Tests der Quark- und Lepton-Flavour-Struktur im Rahmen des Standardmodells der Teilchenphysik.

Weitere drei Projekte werden vom European Research Council (ERC) gefördert.

Zwei davon sind in der Theorie-Gruppe in Hamburg angesiedelt: „New avenues towards solving the dark matter puzzle“ (NewAve, Kai Schmidt-Hoberg) und „Inflation in String Theory - Connecting Quantum Gravity with Observations“ (STRINGFLATION, Alexander Westphal). Das dritte: „Neutrinos and the origin of the cosmic rays“ (Walter Winter) in Zeuthen. Mit den ERC Grants werden bahnbrechende Forschungsprojekte von exzellenten Wissenschaftlern unterstützt und die Gründung von Projektarbeitsgruppen für unabhängige und selbstständige Forschungstätigkeit ermöglicht. Das Projekt „Advanced European Infrastructures for Detectors at Accelerators-2020“ (AIDA 2020, Felix Sefkow) ist eine Initiative der führenden europäischen Forschungszentren und Institute zur Erforschung neuer Detektoren. Das Projekt bündelt die Kompetenzen von insgesamt 38 Partnern aus 19 Ländern mit dem Ziel, die Entwicklung neuer Hochleistungs-

detektoren für die Teilchenphysik voranzutreiben, um den hohen Anforderungen etwa in Bezug auf den LHC-Upgrade gerecht zu werden.

Das IT-Projekt „Integrating Distributed data Infrastructures for Global exploitation“ (INDIGO, Patrick Fuhrmann) wird im Rahmen des EU-Arbeitsprogramms Europäische Forschungsinfrastrukturen unter Horizont 2020 gefördert. Die INDIGO-Initiative soll die Entwicklung einer neuen Cloud-Software-Plattform für die wissenschaftliche Gemeinschaft vorantreiben und bringt 26 Institutionen und große Unternehmen aus elf verschiedenen europäischen Ländern zusammen. Die gemeinsame Software-Plattform soll gebührenfrei als Open Source zur Verfügung gestellt werden, um zukünftige Herausforderungen bei der Verarbeitung sowie bei der Speicherung von enormen Datenmengen aus ganz unterschiedlichen Disziplinen zu meistern.

Forscher für einen Tag

DESY beteiligt sich erstmalig an einer IceCube-Masterclass

Zum ersten Mal hat sich DESY in Zeuthen im März an der IceCube-Masterclass beteiligt, die im vergangenen Jahr von den IceCube-Kooperationspartnern der Universität von Wisconsin-Madison nach dem Vorbild der IPPOG-Masterclass entwickelt wurde. Insgesamt zehn Forschungseinrichtungen in Europa und in den USA öffneten ihre Türen. Schülerinnen und Schüler wurden eingeladen, um einen Einblick in die aktuelle Forschung der Astroteilchenphysik zu bekommen. Auf dem DESY-Campus in Zeuthen waren 20 Jugendliche ab der 9. Jahrgangsstufe an diesem Tag zu Gast.

IceCube ist in einen ganzen Kubikkilometer im ewigen Eis der Antarktis eingeschmolzen und damit der größte Teilchendetektor der Welt. Ein Team aus einigen hundert Wissenschaftlern hat zusammen mit Ingenieuren, Bohrmeistern, IT-Experten und vielen anderen Technikern dieses Projekt Wirklichkeit werden lassen. DESY ist nach der Universität von Wisconsin-Madison der zweitgrößte Partner in dieser Kooperation. IceCube ist ein Mehrzweckdetektor, der es Forschern erlaubt, verschiedene offene Fragen der



Auch die Auswertung echter Messdaten stand auf dem Programm. Fotos: DESY

modernen Physik zu untersuchen, darunter etwa die Beschaffenheit der Dunklen Materie und Neutrino-Oszillationen. Der Hauptgrund für den Bau des Detektors war allerdings die Suche nach sehr hochenergetischen Neutrinos, die uns helfen können, die Quellen und Eigenschaften der kosmischen Strahlung zu verstehen. Mehr als fünftausend Sensoren, sogenannte digitale optische Module (DOMs), die sich unter der Eisoberfläche befinden, registrieren Signale von Neutrinos. Diese Teilchen kommen aus dem Weltraum und stammen von den Orten, an denen auch kosmische Strahlung entsteht. Kosmische Strahlung besteht hauptsächlich aus sehr hochenergetischen Protonen und schwereren Atomkernen. Seit ihrer Entdeckung 1912 ist ihr genauer Ursprung weitgehend rätselhaft.

Bei der IceCube-Masterclass hatten die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit, echte IceCube-Daten auszuwerten – Signale von Neutrinos, die Informationen über extreme Objekte wie Schwarze Löcher oder Gamma Ray Bursts übermitteln. Während des Tages hatten die Jugendlichen die Chance, mit Wissenschaftlern der IceCube-Gruppe in Zeuthen zu diskutieren und über eine Live-Schaltung mit Wissenschaftlern am Südpol und an anderen Instituten zu kommunizieren.

Für alle Beteiligten war es ein gelungener Start, der eine Teilnahme an der IceCube-Masterclass in den kommenden Jahren schon fast sicher erscheinen lässt. (ub)



Flohmarkt für Kindersachen

Am Freitag, den 19. Juni findet auch dieses Jahr in Hamburg der DESY-Flohmarkt für Kindersachen im Hörsaal-Foyer statt. Die Gelegenheit, gebrauchtes Spielzeug, Kinderkleidung und Co. mit Spaß und ohne großen Aufwand zu verkaufen und zu kaufen. Raum und Tische werden zur Verfügung gestellt – vorsichtshalber lieber noch eine Decke mitbringen, falls die Tische nicht reichen. Eine Anmeldung ist nicht erforderlich. Mit dem Aufbau kann ab 12 Uhr begonnen werden. Diese Aktion richtet sich an alle Beschäftigten auf dem Campus. Fragen beantwortet gerne das Gleichstellungsbüro: gb-buero@desy.de oder DESY-Durchwahl -1831

Zwei DESY-Wissenschaftlerinnen nehmen an Lindauer Nobelpreisträgertagung teil

Die DESY-Forscherinnen Antonia Karamatskou und Charlotte Palmer werden an der diesjährigen Nobelpreisträgertagung in Lindau teilnehmen. Sie wurden in einem mehrstufigen Verfahren aus etlichen hundert internationalen Bewerberinnen und Bewerbern ausgewählt. Antonia Karamatskou ist Doktorandin bei



Robin Santra von DESY und dem Institut für Theoretische Physik der Universität Hamburg. Die Nachwuchsforscherin arbeitet am Center for Free-Electron Laser Science (CFEL) und

gehört zum Sonderforschungsbereich (SFB) 925 „Lichtinduzierte Dynamik und Kontrolle korrelierter Quantensysteme“. Sie forscht auf dem Gebiet der Wechselwirkung von Atomen mit intensivem Licht.

Charlotte Palmer ist Postdoc in der Plasma-Wakefield-Beschleunigergruppe (PWA) von Jens Osterhoff bei DESY. Unterstützt durch das Helmholtz-Postdoc-Programm, leitet sie das Projekt



„Kontrollierte Erzeugung und Diagnose ultrakurzer plasmabeschleunigter Elektronenpulse“. Die PWA-Gruppe erforscht Grundlagen der Plasma-Wakefield-Beschleunigung, einer neuen Technik für Teilchenbeschleuniger. Bei der Lindauer Nobelpreisträgertagung treffen in diesem Jahr vom 26. Juni bis 3. Juli besonders qualifizierte Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler aus aller Welt mit Nobelpreisträgerinnen und -trägern zusammen. Die Tagung wurde 1951 als europäische Initiative der Aussöhnung nach dem Zweiten Weltkrieg ins Leben gerufen und findet 2015 zum 65. Mal statt. Themen sind die naturwissenschaftlichen Nobelpreisdisciplinen Chemie, Medizin und Physik.



Foto: Kim Susan Petersen

Schokokuss & Teilchen-Detektive

Kleine DESYaner forschen im Schülerlabor

Von **Bettina Abmann**

Im Hamburger Schülerlabor gab es großen Besuch: An zwei Vormittagen durften DESYaner-Kinder bei „physik.begreifen“ experimentieren und forschen. Auf Anregung und mit Unterstützung des Gleichstellungsbüros wurde dieses Ferienangebot auf den Weg gebracht.

Am ersten Tag waren die ganz Kleinen im Alter von vier bis sechs Jahren zu Gast. Mit großen Augen und zunächst ganz schüchtern saßen sie erstaunlich ruhig im Seminarraum und beobachteten mit uns Gummibärchen im Becher. Danach im Labor entwickelten sie viele Ideen, was man alles mit Luft machen kann. Man kann sie zwar nicht sehen, aber man kann sie fühlen und mit ihr Geräusche machen. Einen Regenschirm sollten sie hinter sich herziehen, um den Luftwiderstand zu fühlen.

Nach einer Pause verfolgten sie gespannt Experimente mit Klingel und Luftballon im Vakuum. Der Hit mit dem Schokokuss im Vakuum durfte natürlich nicht fehlen. Die Forschungsergebnisse wurden in ein Laborbuch gemalt, und am Ende gab es das Luftdiplom. Eine ganz kleine Teilnehmerin fragte, ob wir die Kugeln (gemeint sind die Magdeburger Halbkugeln) zusammengeklebt hätten. Dass

allein die Luft die Halbkugeln so stark zusammendrückt, wollte sie uns dann aber doch nicht glauben...

Am zweiten Tag kamen die etwas größeren Kinder im Alter von sechs bis zehn Jahren zu uns. Unter dem Motto „Teilchen-Detektive“ durften sie die Teilchenwelt ausspionieren. Bei der Einführung wusste zu unserer großen Überraschung eine junge Teilnehmerin, dass es kleine Teilchen gibt, die Quarks heißen, und nahm uns damit ein wenig den Wind aus den Segeln. Wir untersuchten dann aber doch keine Quarks, sondern selbstgebastelte größere Teilchen, die erst einmal kaputt gemacht werden mussten, um die noch kleineren Teilchen im Inneren zu sehen. Mit vielen Tricks und Hilfsmitteln wurden diese Bestandteile dann getrennt. Die Ergebnisse wurden in ein Laborbuch gemalt und geschrieben.

Eine Teilnehmerin führte uns anschließend zum ARGUS-Detektor, den sie sich schon ein paar Mal mit ihrem Papa angeschaut hat. Dort puzzelten die Jungforscher ihren eigenen kleinen Detektor zusammen und versuchten, Spuren zu „lesen“. Zum Abschluss gab es das Teilchendiplom. Alle waren sich am Ende einig: Da, wo Mama und Papa arbeiten, ist es super!

Protein-Feuerwerk löst Parkinson aus
Demenzerkrankungen wie Parkinson oder Alzheimer werden unter anderem durch Proteinablagerungen im Gehirn verursacht, die die Nervenzellen schädigen. Bei Parkinson verklebt das Protein alpha-Synuclein und bildet lange Fasern, die sich in alle Richtungen ausbreiten. „Obwohl diese Strukturen intensiv erforscht werden, kennen wir noch nicht alle Details über die genauen Abläufe bei ihrer Entstehung“, sagt Dieter Willbold vom Forschungszentrum Jülich. Mit seinen Kollegen sowie mit Wissenschaftlern der Universität Düsseldorf ist es ihm jetzt gelungen, den schädlichen Proteinfasern unter dem Mikroskop beim Wachsen zuzusehen.

Über 40 Stunden machten die Forscher mit einem Fluoreszenzmikroskop regelmäßig Aufnahmen einzelner Fasern, die durch einen speziellen Farbstoff hell aufleuchteten. Dabei konnten sie beobachten, dass der Faseraufbau nicht kontinuierlich verläuft, sondern von regelmäßigen Pausen unterbrochen wird. Wie es zu diesem Stop-and-go-Muster kommt, ist allerdings noch nicht klar. Willbold: „Auf solche Informationen könnte es bei der Suche nach wirksamen Therapien aber ankommen – schließlich gibt es für Parkinson noch immer keine ursächlichen Behandlungsmöglichkeiten.“ Ein ähnliches Phänomen konnten Wissenschaftler bereits bei anderen Proteinen beobachten, die Fasern bilden können – etwa bei Amyloid-beta, dessen Faserbündel wahrscheinlich Alzheimer auslösen.

www.helmholtz.de/perspektiven

Impressum

Herausgeber
DESY-PR
Notkestraße 85
22607 Hamburg

Kontakt

E-Mail: inform@desy.de
Telefon: 040/8998-3613
www.desy.de/inform
(Onlineversion + Newsletter-Abonnement)

Redaktion

Melissa Prass
Till Mundzeck (Chefredaktion)
Barbara Warmbein
Heiner Westermann
Ute Wilhelmsen
Thomas Zoufal

Produktion

Britta Liebaug (Layout)
Veronika Werschner (Übersetzung)
Kopierzentrale DESY (Druck)

