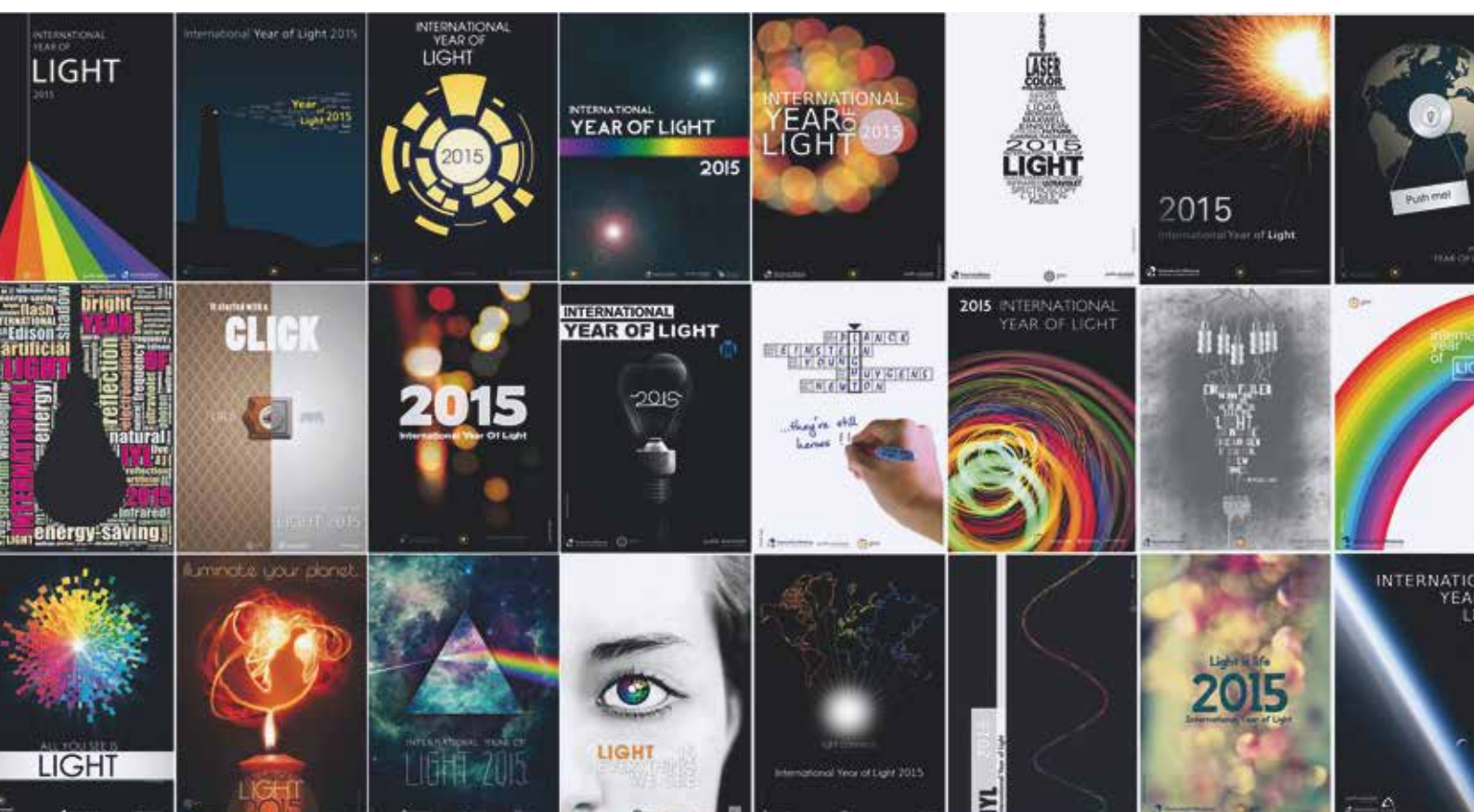


## Es werde Licht!

Die Vereinten Nationen haben 2015 zum internationalen Jahr des Lichts ausgerufen



Illustrationen zum Internationalen Jahr des Lichts:  
Hochschule Offenburg

Schon jetzt ist es spürbar: Die Tage werden wieder länger, und die Menschen genießen jede Stunde, in der sich die Sonne blicken lässt. Ohne das Sonnenlicht ist das Leben auf der Erde undenkbar – zumindest das uns vertraute Leben, das auf der Photosynthese der Pflanzen beruht. Doch das Sonnenlicht ist nicht nur elementare Lebensvoraussetzung für Menschen, Tiere und Pflanzen, sondern Licht ist auch ein zentraler Bestandteil von Wissenschaft und Kultur. Aus diesem Grund hat die UN-Vollversammlung das Jahr 2015 zum „Internationalen Jahr des Lichts und der lichtbasierten Technologien“ ausgerufen.

Im Jahr 2015 fallen die Jubiläen vieler wichtiger Arbeiten über Licht und Optik zusammen, wie die Organisatoren betonen: Vor 1000 Jahren veröffentlichte

der islamische Gelehrte Ibn Al-Haitham frühe Werke zur Optik, vor 400 Jahren entwickelten französische Ingenieure den ersten Prototyp einer mit Solarenergie betriebenen Maschine. 200 Jahre später publizierte Augustin Jean Fresnel sein erstes Werk über die Wellentheorie des Lichts. James Clerk Maxwell beschrieb 1865 mit seiner klassischen Elektrodynamik eine Theorie der elektromagnetischen Strahlung einschließlich des Lichts. 1915 stellte Albert Einstein seine Allgemeine Relativitätstheorie vor, in der Licht eine zentrale Rolle spielt. Und Arno Penzias und Robert Wilson entdeckten 1965 mit der Kosmischen Mikrowellenhintergrundstrahlung das älteste Licht des Universums und lieferten damit einen Beleg für die Urknalltheorie. Wissenschaftliche Erkenntnisse über

<b>Rover mit Tunnelblick</b>	<b>4</b>
Kooperation entwickelt Inspektionsroboter	
<b>Bestnoten für DESY</b>	<b>6</b>
3. Runde der programmorientierten Förderung	
<b>Particle Fever</b>	<b>16</b>
Das Higgs-Boson wird zum Filmstar	

das Licht erlauben ein besseres Verständnis des Kosmos, führen zu besseren Behandlungsmöglichkeiten in der Medizin und zu neuen Kommunikationsmitteln. DESY ist bei der Forschung mit Licht ganz vorne mit dabei. Das intensive



Liebe Mitarbeiterinnen, liebe Mitarbeiter,

Ich freue mich, dass Sie gesund und erholt im neuen Jahr angekommen sind. 2015 beginnt nicht nur ein neues Jahr für DESY, sondern auch die neue Förderperiode. Dank der herausragenden Noten, die unser Forschungszentrum in der Helmholtz-Evaluierung eingefahren hat, sind wir sehr gut aufgestellt, um unsere Mission in den kommenden fünf Jahren zu erfüllen. 2015 werden unsere Forschungsanlagen wieder in den Nutzerbetrieb übergehen, unser FLASH-Laser wird in zwei Experimentierhallen Nutzer aus aller Welt zu Gast haben, und die Max-von-Laue-Halle an PETRA III wird den Betrieb wieder aufnehmen, während die beiden Erweiterungshallen zügig fertiggestellt werden.

2014 war ein ausgesprochen erfolgreiches Jahr für DESY. Ich bin überzeugt, dass wir im Jahr 2015 auch wieder wissenschaftliche Ausrufungszeichen setzen und unsere internationale Spitzenstellung weiter ausbauen werden. Der reibungslose weitere Bau des Europäischen Röntgenlasers European XFEL spielt hier eine Schlüsselrolle, ebenso der Ausgang der Verhandlungen zwischen DESY, dem Bundesforschungsministerium und der Helmholtz-Gemeinschaft, wie der deutsche Beitrag zum Betrieb der Anlage ab 2017 organisiert werden wird. Das Direktorium wird hier alles in die Waagschale werfen, um zu erreichen, dass wir ausreichend Ressourcen für unser ambitioniertes Forschungsprogramm behalten können, das nicht nur für DESY, sondern auch für die wissenschaftliche Entwicklung der Metropolregion ausschlaggebend ist. Hier gibt es zugegebenermaßen politische Unwägbarkeiten.

Sicher ist aber eines: Ohne Ihr sprichwörtliches DESY-Engagement an Ihrem individuellen Arbeitsplatz wären die vergangenen Erfolge nicht denkbar, Sie sind auch der Garant für den Erfolg bei unseren Zukunftsprojekten.

Ich danke Ihnen allen sehr herzlich dafür und wünsche Ihnen einen guten Start in das neue Jahr.

Mit herzlichem Gruß,

Ihr  
Helmut Dosch

Röntgenlicht das hier mithilfe von Teilchenbeschleunigern erzeugt wird, eröffnet den Blick in die bewegte Welt der Atome und Moleküle. Anwendungen ergeben sich in fast allen Naturwissenschaften und in der Industrie. Einen kleinen Einblick in diese ausgesprochen vielfältige Forschung geben die Veranstaltungen, die im deutschlandweiten Kalender (siehe Infobox) zusammengetragen sind. Auch DESY wird Veranstaltungen und Konferenzen zum Jahr des Lichts anbieten. Den Auftakt macht das Science Café mit dem Thema Polarlichter am 21. Januar.

Für Deutschland koordiniert ein nationales Steuerungsgremium die verschiedenen Aktivitäten, das Deutsche Komitee für das Internationale Jahr des Lichts. Ihm gehören die Deutsche Physikalische Gesellschaft, das Deutsche Optische Komitee sowie weitere Verbände, Organisationen und Multiplikatoren an, die aus Forschung, Industrie, Kultur und anderen gesellschaftlichen Bereichen die unterschiedlichen Blickwinkel auf das Thema Licht zusammenführen. Dabei gibt es vier Schwerpunkte: Lichtforschung, also Forschung

über das Licht, Lichttechnologie (Photonik), also die Anwendung von Licht in Technik und Wissenschaft, Licht und Kultur sowie Licht in der Natur.



INTERNATIONAL  
YEAR OF LIGHT  
2015

Aus diesen unterschiedlichen Blickwinkeln betrachtet kann Licht vielleicht auch für diejenigen, die täglich mit einer sehr speziellen Anwendung dieser universellen Strahlung zu tun haben, einen Anreiz bieten, die eigene Arbeit im Kontext eines spannungsreichen großen Ganzen zu sehen. Immerhin sind die Organisatoren des Jahr des Lichts mit der Devise angetreten, Menschen zu inspirieren und ihnen Möglichkeiten zu bieten, Neues zu lernen und sich weltweit zu vernetzen. (uw)

#### INFO

<http://www.jahr-des-lichts.de/>  
<http://www.light2015.org>

## 50 Jahre Forschung mit Synchrotronlicht bei DESY

Am 28. Oktober 2014 feierte DESY das Jubiläum eines ganz besonderen Lichts: Seit 50 Jahren forschen Wissenschaftler hier mit hochintensivem, gebündeltem Röntgenlicht aus Teilchenbeschleunigern – der Synchrotronstrahlung. „DESY war einer der ersten Orte weltweit, an denen man die Eigenschaften dieses damals noch neuen Lichts gezielt erkundet und sein Potenzial für die Forschung erkannt hat“, sagt DESY-Direktor Helmut Dosch. „Damit haben die DESY-Pioniere damals nicht nur die Entwicklung unseres Forschungszentrums geprägt, sondern die Grundlage für die weltweite Erfolgsgeschichte einer ganzen Forschungsdisziplin gelegt.“

1964 starteten am gerade erst fertiggestellten Ringbeschleuniger DESY die ersten Messungen zur Charakterisierung der Synchrotronstrahlung. Am Nachfolge-Beschleuniger DORIS gab es eine Vielzahl von bahnbrechenden Experimenten, unter anderen machte die spätere Nobelpreisträgerin Ada Yonath dort etliche ihrer Experimente zur Strukturbestimmung des Ribosoms. 2005 ging FLASH und 2009 dann der Speicherring PETRA III als weltweit brillianteste Synchrotronstrahlungsquelle der dritten Generation in Betrieb. „Heute haben wir mit PETRA III und dem Freie-Elektronen-Laser FLASH zwei wahre Flaggschiffe der Synchrotronforschung“, sagt Forschungsdirektor Edgar Weckert. „Jährlich kommen weit mehr als 2000 Nutzer aus über vierzig Nationen zu uns, um diese herausragenden Lichtquellen zu nutzen.“





# Peter Stähelin

1924-2014

*Von Peter Schmüser und Bernd Sonntag*

Peter Stähelin, emeritierter Professor für Experimentalphysik an der Universität Hamburg und ehemaliges Mitglied des DESY-Direktoriums, ist am 22. Oktober 2014 im Alter von 90 Jahren verstorben.

Peter Stähelin, der sich in den 1950er Jahren an der University of Illinois mit Untersuchungen des Betazerfalls einen Namen gemacht hatte, wurde 1960 auf eine Professur am II. Institut für Experimentalphysik der Universität Hamburg berufen. Gleichzeitig war er von 1960 bis 1967 erster Forschungsdirektor bei DESY. Er leitete die Planung und Vorbereitung der ersten Teilchenphysikexperimente am 6-GeV-Elektronen-Synchrotron und legte den Grundstein zu dessen frühen wissenschaftlichen Erfolgen.

Stähelins Vision, das Elektronen-Synchrotron parallel zur Teilchenphysik auch als Quelle intensiver Ultraviolett- und Röntgenstrahlung für wissenschaftliche Zwecke zu nutzen, führte bereits 1964 zu ersten Experimenten mit Synchrotronlicht. Es ist dem Pioniergeist von Peter Stähelin zu verdanken, dass das Hamburger Forschungszentrum eine der Keimzellen wurde, von denen die weltweite Erfolgsgeschichte der Forschung mit Synchrotronstrahlung ihren Ausgang nahm.

Als Doktoranden Peter Stähelins wurde den Verfassern dieses Nachrufs die große Chance geboten, die Experimente in der Pionierphase von DESY aktiv mit zu gestalten und zu den ersten wissenschaftlichen Erfolgen beizutragen, Peter Schmüser in der Teilchenphysik und Bernd Sonntag in der Forschung mit Synchrotronstrahlung.

In den Jahren nach 1967 widmete sich Stähelin vornehmlich universitären Aufgaben. Seiner Weitsicht und Initiative ist die Gründung des Fachbereichs Informatik zu verdanken. Mit seinem Vorschlag zur Einrichtung einer technischen Fakultät gab er wichtige Anstöße zur Gründung der Technischen Universität Hamburg-Harburg.



Auch in der Lehre hat Peter Stähelin Bedeutendes geleistet. Anfang der siebziger Jahre beschloss er, die Physik-Grundausbildung in Hamburg neu zu gestalten. Es war eine große Ehre und Bereicherung, an diesem Vorhaben mitwirken zu dürfen. Vorbilder waren der Berkeley Physics Course und die Feynman Lectures on Physics, in denen die künstliche Trennung zwischen experimenteller und theoretischer Physik aufgehoben wird. Der gemeinsam entwickelte und vielfach erprobte Kurs Physik I-IV ist schnell von den Studenten und Professoren des Fachbereichs angenommen worden und hat sich – mit kleinen Änderungen – bis heute bewährt.

Es war allerdings nicht immer nur Spaß, sondern auch eine ziemliche Herausforderung, mit Stähelin zusammenzuarbeiten. Er war sehr intelligent und extrem schnell im Denken und Begreifen. Peter Stähelin liebte es, für Übungen so raffinierte Aufgaben zu erfinden, dass selbst die Übungsleiter beträchtliche Mühe damit hatten. Seine Lösungswege waren nicht immer leicht nachvollziehbar, aber (fast) immer richtig (wir haben damals den Ausdruck geprägt: Stähelin denkt mit Linksgewinde). Die Vorbesprechungen waren äußerst anregend für alle und trugen dazu bei, dass die Assistenten in den Übungsstunden mit großem Engagement bei der Sache waren und so die Freude an der Physik und ihren Tricks

auch an die Studenten weitergaben. Diese Freude und intellektuelle Neugier zu vermitteln, ist eine wichtige Aufgabe eines Hochschullehrers. Peter Stähelin hat auch in dieser Hinsicht viel bewirkt. Mitte der 1970er Jahre kehrte Stähelin in die aktive Forschung zurück. Er gründete eine Forschungsgruppe, die sich im Rahmen der CHARM-Collaboration mit der Streuung von Neutrinos an Elektronen und Nukleonen befasste. Stähelin beteiligte sich mit Begeisterung am technischen Aufbau, an der Simulation der Teilchenreaktionen sowie an der Auswertung der Messergebnisse. Seine Originalität und unkonventionellen Ideen haben die Mitarbeiter immer wieder verblüfft. So nutzte er beim Aufbau des großen Detektors seine Erfahrungen als Bergsteiger und brachte auch die entsprechende Ausrüstung mit. Der Umgang mit Rechnern war für ihn intellektueller Anreiz; häufig deckte er Probleme auf, bei deren Lösung selbst Experten verzweifelten.

Mit Peter Stähelin verlieren wir einen großen Wissenschaftler und Erneuerer, der die mathematisch-naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Hamburg und das Forschungszentrum DESY nachhaltig geprägt hat. In Anerkennung für seine Verdienste wurde er 2014 mit der Goldenen DESY-Ehrendnadel ausgezeichnet. Wir werden ihn in bleibender Erinnerung behalten.



# Mars-Rover mit Tunnelblick

Kooperationsprojekt entwickelt Inspektionsroboter für Beschleuniger

Zeit ist ein kostbares Gut bei den Beschleunigerexperten. Lichtquellen wie FLASH und PETRA III – vielfach überbucht – sollen so lange wie nur irgend möglich für die Wissenschaft zur Verfügung stehen, Wartungspausen dagegen denkbar kurz ausfallen. Auf der Suche nach Optimierungsmöglichkeiten kamen die Beschleunigerphysiker auf die Idee, einen vollautomatischen Inspektionsroboter durch die Beschleunigertunnel auf Patrouille zu schicken und schon während des Betriebs einmal schauen zu lassen, ob irgendwo etwas nicht in Ordnung ist.

Genau diese Idee präsentierte Reinhard Bacher aus der Gruppe Machine Control Systems (MCS) auf einem der jährlich bei DESY stattfindenden Beschleuniger-Ideenmärkte. „Die Ausstattungsmöglichkeiten sind vielfältig: Wir könnten Spannungen, Temperaturen, Töne und Strahlung messen, und natürlich visuell inspizieren. So fühlen wir quasi den Puls der Maschine, mit und ohne Teilchenstrahl“, erläutert Bacher. Als Königsdisziplin könnte man so einen selbstfahrenden Roboter sogar mit einer Röntgeneinheit ausstatten, um die korrekte Lage von empfindlichen Hochfrequenzübergängen in Flanschen per Durchleuchtung während des Betriebs des Beschleunigers zu prüfen.

Rasch wurde beschlossen, das Projekt für den neuen European XFEL-Beschleuniger zu verfolgen. Doch was sich

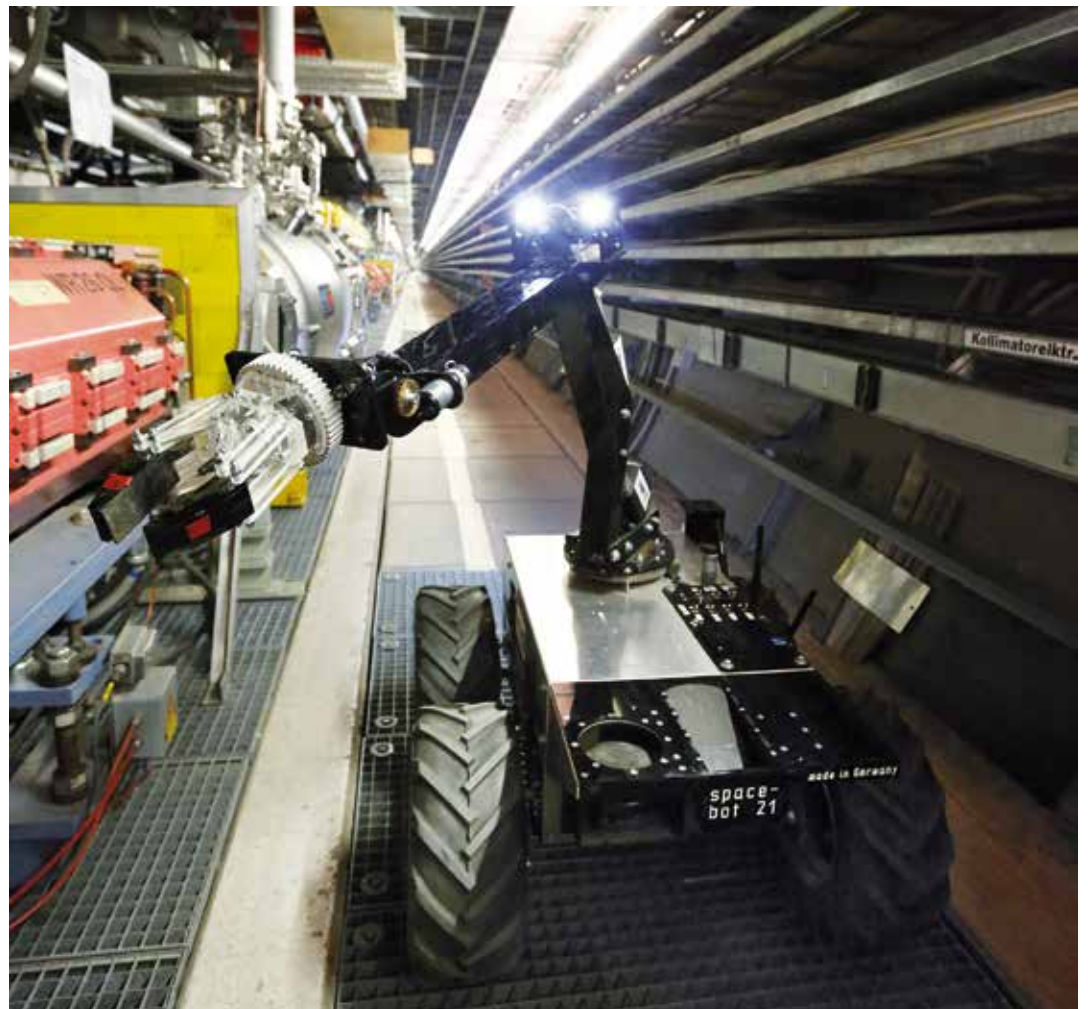
auf den ersten Blick relativ einfach anhört, ist in Wirklichkeit äußerst anspruchsvoll: Ein Tunnel-Patrouillenfahrzeug müsste sich beispielsweise autonom in dem zwei Kilometer langen Beschleunigertunnel zurechtfinden, sich bei leerem Akku automatisch an eine Ladestation anschließen, und vor allem bei einem Fehler in der Steuerung selbstständig rebooten und sich sofort wieder zurechtfinden. Gerade der letzte Punkt ist nur schwer berechenbar, denn im Beschleunigertunnel können ähnlich wie im Weltraum plötzlich Teilchen durch

die Leiterplatten und Chips fliegen und die Strahlenresistenz der Elektronik auf eine harte Probe stellen. „Wenn plötzlich ein Neutron durch den Speicherchip fliegt, muss das Gerät damit umgehen können – 100% zuverlässig“, sagt Bacher. Ansätze für solche Roboter gab es schon einige, aber so richtig läuft bis heute keiner. Und so merkten die Teilchenphysiker auf ihrer Suche nach Anbietern, dass so ein Roboter – selbst eine Basisausstattung hierfür – nicht einfach von der Stange zu bekommen ist.



Fachgespräche im HERA-Tunnel (Bild: Dirk Nölle)





Der Roboter der Hochschule21  
beim Probelauf im HERA-Tunnel.  
(Bild: Dirk Nölle)

Doch da kam den Forschern ein Zufall zugap. Bei der Morgenlektüre der Tageszeitung las Reinhard Bacher von einem Wettbewerb des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt. Für den „SpaceBot Cup“ sollten die Teilnehmer ein Fahrzeug entwickeln, das autonom die Oberfläche eines fremden Planeten erkunden und dort Proben nehmen könnte. Eine der teilnehmenden Mannschaften kam von der Hochschule 21 in Buxtehude – eine auf duale Studiengänge spezialisierte Hochschule, direkt vor den Toren Hamburgs. „Das HS21-Team hat sich beim SpaceBot Cup gut geschlagen“, berichtet Bacher. „Und im Grunde genommen sind unsere Ansprüche hinsichtlich der Steuerung von denen an ein Marsfahrzeug nicht weit entfernt.“ Also griff Bacher zum Telefon und lud die Studenten zur Vorführung ein.

Im HERA-Tunnel stellten die Studenten ihren für den Cup gebauten Mars-Rover vor: Für das rund 85 Kilogramm schwere sehr geländegängige Fahrzeug war der glatte Tunnelboden natürlich keine Hürde, und mit seinem Greifarm konnte er sogar

elektrische Türöffner auslösen. „Unsere Herausforderung wird aber die Autonomie, Betriebssicherheit und das Energiemanagement sein“, betont Bacher. Die Studenten der HS21 nehmen diese Aufgabe gerne an, und man einigte sich auf ein gemeinsames Ziel: Zum Betriebsstart des European XFEL 2017 soll ein Prototyp des Inspektionsroboters gebaut sein, der selbstständig durch den Tunnel fährt und regelmäßig an bestimmten Stellen und in bestimmtem Abstand zum Beschleuniger die Strahldosisleistung misst. „Das ist sicher ein sehr anspruchsvolles Projekt, aber wir nutzen unsere Erfahrungen“, sagt Thorsten Hermes, Professor für Technische Informatik an der HS21. Er betreut zusammen mit seinem Kollegen Thorsten Uelzen, der eine Professur in Mechatronik innehat, das 240 000-Euro-Projekt von Seiten der Hochschule 21. Mit der Ausführung werden sich zwei Studenten in dem Zweijahresprojekt beschäftigen, die Stelle für einen direkten Betreuer ist gerade ausgeschrieben. Die HS21 entwickelt dabei die gesamte Robotersteuerung und -mechanik,

DESY übernimmt die Entwicklung der Datennahme und des Transfers aus dem Tunnel.

„Wenn alles klappt, gehören wir zu den ersten, die einen Beschleunigtunnel in-situ inspizieren können“, schwärmt Bacher. „Wir könnten wertvolle Wartezeit einsparen, indem wir mit dem Robi während des Betriebs mögliche Fehler verifizieren und bei Betriebsunterbrechungen den Tunnel schon im Vorwege automatisch freimessen können. Später kann man den Prototypen sicherlich mit mehr Funktionen ausstatten und auch für all unsere anderen Tunnel anpassen und zum Beispiel auch über das Überwinden von Hindernissen wie Rampen und Treppen nachdenken.“ Außerdem könnte sich Bacher vorstellen, den Roboter auch per Fernbedienung zu steuern, um so spezielle Aufgaben und Messdienste zu erfüllen. Dafür könnte der Rover beispielsweise mit einer 3D-Kamera ausgestattet sein, die das Bild in eine virtuelle Brille überträgt, die der „Steuermann“ im Beschleunigerkontrollraum aufhat. (tz)

# Bestnoten für DESY

## 2015 startet die dritte Runde der programmorientierten Förderung (POF)

### Joachim Mnich neuer ICFA-Vorsitzender

DESY-Forschungsdirektor Joachim Mnich ist neuer Vorsitzender des International Committee for Future Accelerators (ICFA). Das 1976 gegründete Komitee koordiniert die weltweite Zusammenarbeit bei der Entwicklung neuer Beschleuniger für die Teilchenphysik. ICFA ist eine Arbeitsgruppe der International Union of Pure and Applied Physics (IUPAP). Sie setzt sich aus 16 Mitgliedern aus aller Welt zusammen, die vornehmlich aus den wichtigen Regionen und Zentren der Teilchenphysik kommen. Mnich wurde für drei Jahre an die Spitze des Gremiums gewählt und hat zum Jahreswechsel den Vorsitz von Fermilab-Chef Nigel Lockyer übernommen.

### Robin Santra zum APS Fellow gewählt



CFEL-Forscher Robin Santra ist zum Fellow der Amerikanischen Physikalischen Gesellschaft (APS) gewählt worden. Santra bekommt die Auszeichnung für seine Erfolge

in der theoretischen Beschreibung von Wechselwirkungen zwischen Licht und Materie zugesprochen. Diese Beschreibungen sind elementar für Experimente mit Freielektronen-Lasern. Die APS ist mit mehr als 50 000 Mitgliedern nach der Deutschen Physikalischen Gesellschaft die zweitgrößte Physikervereinigung weltweit. Herausragende Wissenschaftler können zum Fellow gewählt werden. Diese Ehre wird höchstens einem halben Prozent der APS-Mitglieder zuteil.

### Lehrerfortbildung in Photon Science

DESY hat ein Lehrerfortbildungsprogramm in der Forschung mit Licht ins Leben gerufen. Neun Lehrer aus dem Großraum Hamburg haben in den vergangenen Herbstferien an einem einwöchigen Kurs teilgenommen. Sie wurden in dieser Zeit direkt in aktuelle Projekte der Forschung eingebunden, unter anderem an DESYs Röntgenlichtquellen. Der Lehrerforschungskurs soll künftig jährlich in den Herbstferien stattfinden und bei entsprechender Resonanz erweitert werden.

### Anmelderekord bei Photon-Science-Nutzertreffen

Das jährliche Nutzertreffen von DESYs Forschungslichtquellen und dem europäischen Röntgenlaser European XFEL stößt auf mehr Interesse als je zuvor: Mit mehr als 880 Anmeldungen verzeichnen die Organisatoren in diesem Jahr erneut einen Anmelderekord. Themen der dreitägigen Veranstaltung vom 28. bis 30. Januar sind der Status der verschiedenen Bau- und Erweiterungsprojekte ebenso wie Highlights der Forschung an den Lichtquellen.

<http://photon-science.desy.de/usersmeeting>

### Von Petra Engelbert

Mit dem neuen Jahr 2015 startete auch die dritte Runde der programmorientierten Förderung (POF) für den Helmholtz-Forschungsbereich Materie, zu dem auch DESY gehört. Nun zahlen sich die Anstrengungen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus, die im vergangenen Jahr die facettenreiche Forschung bei DESY den Gutachtern schriftlich und in Vor-Ort-Begutachtungen präsentiert haben. „DESY hat Bestnoten für seine Forschung bekommen“, hebt DESY-Direktor Helmut Dosch hervor, „Die Vorbereitungen für die Begutachtung waren ein großer Kraftakt, der ohne den außergewöhnlichen Einsatz aller Beteiligten nicht möglich gewesen wäre.“

Ihr Bild von den schriftlichen Anträgen haben die Gutachter mit ihren Eindrücken der Begutachtungen komplettiert und niedergeschrieben. Aus diesen Gutachterbewertungen wurden dann Entwürfe von Senatsempfehlungen erarbeitet. Im Oktober 2014 verabschiedete der Helmholtz-Senat die inhaltlichen und finanziellen Empfehlungen und seit Anfang Dezember liegen DESY offiziell die Endergebnisse vor. Die Gutachter haben DESYs wissenschaftliche Pläne für die kommenden fünf Jahre voll bestätigt. Der Helmholtz-Senat hat sich den Gutachtermeinungen angeschlossen und befürwortet, die dafür notwendigen Mittel zur Verfügung zu stellen.

Für DESY sind von 2015 bis 2019 Zuwendungen in Höhe von 1050 Millionen Euro vorgesehen. Ausgehend von einem Startwert von 193 Millionen Euro im Jahr 2014 entspricht das im Durchschnitt einer jährlichen Steigerung von ungefähr 3 Prozent. Ein Großteil dieser Mittel ist bei DESY durch die Betriebskosten der großen Anlagen gebunden. Dennoch bieten die finanziellen Ergebnisse der POF III-Begutachtungen gute Voraussetzungen, um das hohe Niveau der Forschung zu halten.

In diesem finanziellen Rahmen haben DESYs Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nun die Aufgabe, zusammen mit ihren Kolleginnen und Kollegen aus den anderen Helmholtz-Zentren des Forschungsbereichs Materie die eigenen Konzepte, die sich in den inhaltlichen Empfehlungen wiederfinden, in

den nächsten Jahren mit Leben zu füllen. Für das Programm Materie und das Universum gilt es beispielsweise, eine Strategie für die Astroteilchenphysik in der Helmholtz-Gemeinschaft zu entwickeln. Zudem sollen die Aktivitäten am LHC mit Priorität betrieben und eine neue, gemeinsame Struktur der Helmholtz-Allianzen erarbeitet werden.

Im Programm Von Materie zu Materialien und Leben wird eine abgestimmte Strategie für die Forschung mit Photonen erarbeitet. Hauptsächlich für dieses Programm kommt in der dritten Runde der POF erstmalig eine besondere Regelung zum Tragen: Die betriebenen wissenschaftlichen Großgeräte werden nach spezifischen Kriterien unter die Lupe genommen. Auch die Finanzierung erfolgt nach einem separaten Prinzip. Für DESY betrifft dies die Forschungsanlagen FLASH und PETRA III sowie im Programm Materie und das Universum das TIER-2-Zentrum.

Das neu aufgestellte Programm Materie und Technologie hat ebenso eine Reihe von Empfehlungen mit auf den Weg bekommen. So soll sich das Programm beispielsweise mit der Entwicklung einer Langzeitperspektive für das Thema Detektortechnologien und -systeme befassen. Außerdem wird empfohlen, die Laser-Plasma-Beschleunigung zu verfolgen sowie die supraleitende Hochfrequenztechnik (CW RF) für FLASH und den European XFEL.

Neben diesen programmspezifischen Empfehlungen haben die Gutachter übergreifend bestätigt, durchgängig für alle drei Programmbereiche künftig das Management großer Datenmengen zu verstärken. Damit ist die Richtung der DESY-Forschung klar und die finanzielle Planungssicherheit für die nächsten fünf Jahre gewährleistet. Über die erreichten Fortschritte der wissenschaftlichen Arbeiten sowie die Kostenentwicklung der Programme wird jährlich an die Helmholtz-Gremien berichtet. Auf diese Weise gelingt ein durchgängiger Controlling-Prozess. Die internationalen Experten haben DESY eine sehr hohe, manchmal weltweit einmalige, wissenschaftliche Qualität und Leistungskraft bescheinigt. Damit sind wir auch für die kommenden Begutachtungen gut gewappnet.

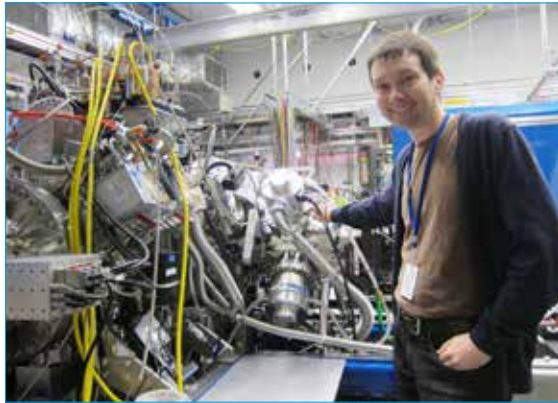


# Leibniz-Preis für Henry Chapman

CFEL-Professor erhält höchstdotierten Forschungsförderpreis

DESY-Forscher Henry Chapman wird mit dem begehrten Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis 2015 der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) ausgezeichnet. Der wichtigste Forschungsförderpreis in Deutschland ehrt herausragende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Chapman erhält die mit 2,5 Millionen Euro dotierte Auszeichnung für seine Pionierarbeiten in der Entwicklung der sogenannten seriellen Femtosekunden-Kristallografie. Sie ermöglicht, mit Hilfe von Röntgenlasern die Struktur komplizierter Biomoleküle in ihrer natürlichen Umgebung atomgenau zu entschlüsseln.

„Ich gratuliere Henry Chapman herzlich zum Gewinn dieses renommierten Preises. Die von ihm konzipierte und zur Anwendung geführte Methode der seriellen Femtosekunden-Kristallografie ermög-



licht es erstmals, die atomare Struktur biologischer Proben in ihrer annähernd natürlichen Umgebung zu untersuchen“, sagte DESY-Direktor Helmut Dosch. „Chapmans Pionierarbeiten auf diesem Gebiet werden die Analyse molekularer Dynamiken von hochkomplexen Systemen ermöglichen. Das wird die biologische Strukturforschung weltweit revolutionieren und ihre Agenda über die nächsten Jahrzehnte maßgeblich beeinflussen.“

## Fortsetzung folgt

Verlängerung der Partnerschaft zwischen DESY und EMBL



DESY und EMBL verlängern ihre erfolgreiche Kooperation um weitere zehn Jahre. Anlässlich eines Symposiums zur 40-Jahr-Feier des Europäischen Molekularbiologielabors bei DESY besiegelten Vertreter beider Forschungszentren die weitere Zusammenarbeit (v.l. Edgar Weckert, Helmut Dosch, Silke Schumacher, EMBL-Direktorin für internationale Beziehungen, Matthias Wilmanns, Leiter des Hamburger EMBL-Standortes). Fast seit Beginn seines Bestehens ist das EMBL mit einer Außenstation bei DESY präsent. Inzwischen betreibt das Labor zwei eigene Strahlführungen an der Synchrotronstrahlungsquelle PETRA III. (Bild: Hugo Neves)

NEWS



„Teilchenzoo“ gewinnt Videowettbewerb  
DESY hat mit seinem elektronischen

Teilchenzoo den Webvideo-Wettbewerb „Fast Forward Science“ von Wissenschaft im Dialog und Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft gewonnen. Der Beitrag „Teilchenzoo – Auf den Spuren von Higgs, Quarks und Photonen“ belegte den ersten Platz in der Kategorie „Scitainment“. Mit einer exzellenten Bildsprache und äußerst verständlichen Erklärungen transportierte der Beitrag vor allem eines: „Forschung, insbesondere Teilchenphysik, macht einfach jede Menge Spaß“, urteilte die Jury.

<http://teilchenzoo.desy.de>



VFFD-Promotionspreis für zwei Nachwuchsforscher  
Der Verein der Freunde und Förderer des DESY (VFFD) hat zwei Nachwuchsforscher mit seinem jährlichen Promotionspreis ausgezeichnet. Die mit 3000 Euro dotierte Ehrung ging zu gleichen Teilen an Stephan Stern, DESY (CFEL) und Universität Hamburg, und Tigran Kalaydzhyan, DESY (Theorie) und Universität Hamburg. Stern hat die kohärente



Röntgenbeugung vieler identischer Moleküle aufgenommen, indem er sie im Raum ausrichtete. Seine Arbeit liefert wichtige Beiträge zur Strukturbestimmung an Einzelmolekülen und zum Filmen chemischer Reaktionen mit Röntgenlasern.

Kalaydzhyan hat in seiner Arbeit die Eigenschaften elementarer Materie unter extrem hohen Temperaturen und starken Magnetfeldern erforscht, insbesondere des sogenannten Quark-Gluon-Plasmas. Eine Besonderheit der Arbeit ist die Vielzahl angewandter Methoden, die von Gittertheorie bis hin zu stringtheoretischen Modellen reichen.

E. Bright Wilson Award für Dwayne Miller

Für die Entwicklung der Femtosekunden-Elektronenbeugung und kohärenter spektroskopischer Methoden zur direkten Beobachtung und Kontrolle der chemischen Dynamik auf atomarer Ebene erhält Dwayne Miller den E. Bright Wilson Award für Spektroskopie des Jahres 2015 der American Chemical Society (ACS). Millers Arbeit schuf ein neues Feld, das Forschern Zugang zur direkten Beobachtung atomarer Bewegungen während chemischer Abläufe ermöglicht. Dwayne Miller ist Sprecher von CUI (Centre for Ultrafast Imaging) und Direktor am Max-Planck-Institut für Struktur und Dynamik der Materie auf dem DESY-Campus.





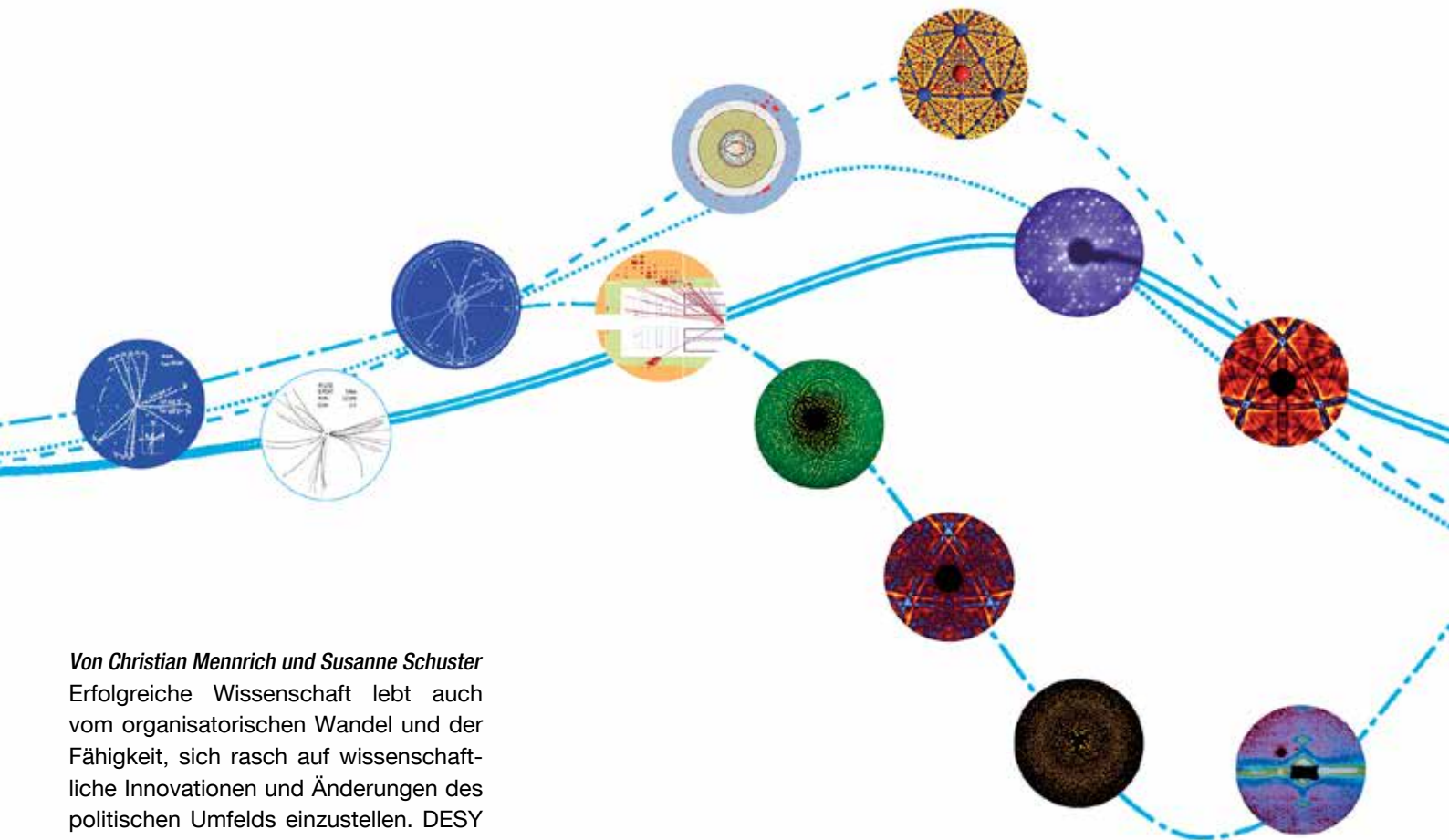
**Highlight:**

Die Erweiterung des Freie-Elektronen-Lasers FLASH ist in vollem Gange. In diesem Jahr werden die ersten Strahlführungen in der neuen FLASH2-Halle aufgebaut, die das Röntgenlaserlicht später zu den Experimenten leiten. Bereits im vergangenen Jahr gelang es dem Beschleunigerteam, an der neuen Undulatorstrecke (Foto) das erste Laserlicht nachzuweisen. Undulatoren sind periodische Anordnungen von Magneten mit abwechselnder Nord-Süd Ausrichtung, in denen die begehrte Strahlung erzeugt wird. Gleichzeitig wurde die bestehende Undulatorstrecke von FLASH, die vom selben Beschleuniger mit Elektronen versorgt wird, ohne Einschränkungen weiterbetrieben. Damit ist FLASH der erste Freie-Elektronen-Laser der Welt, der zwei Laserstrecken simultan und unabhängig voneinander bedient. Für die begehrte Forschungslichtquelle FLASH macht die Erweiterung doppelt so viele Experimente wie bisher möglich – die Nachfrage ist groß. (Bild: Dirk Nölle)



# DESY IM WANDEL DER ZEIT

## Podiumsdiskussion zum Weg des Forschungszentrums in die Zukunft



*Von Christian Mennrich und Susanne Schuster*  
Erfolgreiche Wissenschaft lebt auch vom organisatorischen Wandel und der Fähigkeit, sich rasch auf wissenschaftliche Innovationen und Änderungen des politischen Umfelds einzustellen. DESY hat in den vergangenen Jahrzehnten immer wieder Neues geschaffen und dabei einen grundlegenden Wandel erlebt, nicht zuletzt indem die zunächst für die Teilchenphysik gebauten DESY-Beschleuniger zu Werkzeugen für die Forschung mit Photonen umgewandelt wurden. Dieser Wandel verläuft nicht immer reibungslos, aber DESY ist es gelungen, die traditionellen Stärken als deutsches Zentrum der Teilchenphysik zu bewahren und mit der Photon Science zugleich einem dynamischen neuen Forschungszweig Raum zu bieten. Kern ist dabei unter anderem die weltweit führende Rolle bei der Entwicklung von Beschleunigern.

Im Rahmen der Feierlichkeiten zu 50 Jahren Forschung mit Synchrotronlicht bei DESY diskutierten im Oktober 2014 im Hamburger DESY-Hörsaal ehemalige und aktuelle Wegbegleiter und Mitgestalter des Forschungszentrums sowie die interessierte Öffentlichkeit über „DESY im Wandel der Zeit“. Klar wurde dabei, dass der Wandel stets auf das Engagement der Mitarbeiter baut. Eröffnet wurde die Veranstaltung mit drei Impulsvorträgen, die die verschiedenen Aspekte des Wandels aus sehr unterschiedlichen Blickwinkeln beleuchteten und so die Grundlage für die anschließende Podiumsdiskussion legten.

Zunächst präsentierte der Organisationssoziologe Thomas Heinze von der Bergischen Universität Wuppertal die Ergebnisse einer Vergleichsstudie zu institutionellen Wandlungsprozessen an Großforschungseinrichtungen. An den Beispielen des US-Beschleunigerzentrums SLAC in Kalifornien und DESY arbeitete er Gemeinsamkeiten, aber auch Unterschiede heraus, die zur jeweiligen institutionellen Ausgestaltung bei der Schwerpunktverlagerung von der Hochenergiephysik hin zur Forschung mit



Auf dem Podium (v.l.n.r.): Hermann Schunck, ehemaliger Abteilungsleiter im BMBF, Thomas Heinze, Organisationssoziologe an der Universität Wuppertal, Jürgen Lüthje, ehemaliger Präsident der Universität Hamburg, Christian Scherf, Verwaltungsdirektor von DESY, Helmut Dosch, Vorsitzender des DESY Direktoriums, Helmut Krech, ehemaliger Verwaltungsdirektor von DESY. (Bild: Thomas Walter)

Photonen führten. Als besonders wichtige und hilfreiche Faktoren für eine erfolgreiche Entwicklung identifizierte Heinze unter anderem wissenschaftliches Unternehmertum, wissenschaftliche und organisatorische Unabhängigkeit sowie eine enge Verzahnung zwischen Universitäten und Forschungseinrichtungen.

Im zweiten Vortrag betonte der ehemalige Abteilungsleiter im Bundesforschungsministerium Hermann Schunck, der dort in verschiedenen Funktionen über viele Jahre hinweg für DESY zuständig war, die Bedeutung des großen gegenseitigen Vertrauens, das DESY mit dem Ministerium verbindet. Die bewusste Entscheidung für die sogenannte Globalsteuerung und gegen ein Mikromanagement der Forschungszentren sorgte dafür, dass Entscheidungen für den Bau oder die Umwandlung von Großgeräten weitgehend innerwissenschaftlich getroffen werden konnten und lediglich die finanziellen Rahmenbedingungen politisch vorgegeben

wurden. Diese relativ großen Freiheiten der Globalsteuerung sorgten für ein hohes Maß an Flexibilität und stärkten auf diese Weise DESYs Fähigkeit zum Wandel.

DESYs ehemaliger Verwaltungsdirektor Helmut Krech hob abschließend die bemerkenswerte Fähigkeit des Forschungszentrums hervor, sich immer wieder an neue Gegebenheiten anzupassen. Dabei skizzierte er drei unterschiedliche Aspekte des Wandels: die Emanzipation der Forschung mit Synchrotronstrahlung, die (Neu-)Organisation in der Helmholtz-Gemeinschaft sowie die erfolgreiche Integration des ehemaligen DDR-Instituts für Hochenergiephysik in Zeuthen nach der Wende. Ausdrücklich betonte Krech die herausragende Rolle der Mitarbeiter als Erfolgsfaktor für die positive Entwicklung von DESY.

In der anschließenden, von DESYs Verwaltungsdirektor Christian Scherf moderierten Podiumsdiskussion erörterten die Sprecher gemeinsam mit dem Vor-

sitzenden des DESY-Direktoriums, Helmut Dosch, und dem ehemaligen Präsidenten der Universität Hamburg, Jürgen Lüthje, wie DESY den erfolgreichen Wandel in der Vergangenheit bewältigt hat und auch zukünftig wandlungsfähig bleiben kann. Wesentliche Erfolgsfaktoren für einen gelungenen Wandel sind demnach wissenschaftliche (Unternehmer-)Persönlichkeiten mit neuen Ideen, die durch die gesamte Organisation unterstützt werden, die Gesamtheit der Angestellten, die hinter diesen wissenschaftlichen Unternehmern und ihren Plänen stehen, sowie die enge Kooperation mit anderen Forschungseinrichtungen und Universitäten, durch die wiederum neue Impulse und Ideen entstehen können.

Klar wurde an dem Abend: Der Wandel ist ein fortlaufender Prozess und niemals abgeschlossen. Auch in Zukunft wird DESY vorhandene Stärken mit Innovationsgeist kombinieren müssen, um durch Wandel an der Spitze zu bleiben.



**ERC-Grants für drei CFEL-Nachwuchsforscher**

Mit Melanie Schnell, Sebastian Loth und Francesca Calegari bekommen drei am Max-Planck-Institut für Struktur und Dynamik der Materie auf dem DESY-Campus tätige Forscher jeweils einen der begehrten Starting Grants des Europäischen Forschungsrats (ERC). Damit werden Nachwuchswissenschaftler gefördert, die am Anfang einer unabhängigen Karriere stehen, aber bereits mit exzellenten Leistungen auf sich aufmerksam gemacht haben.

Melanie Schnell wird mit ihrem ERC-Grant in Höhe von 1,5 Millionen Euro das Projekt ASTROROT starten, um mittels Breitband-Mikrowellenspektroskopie und Beobachtungsdaten von Teleskopen der nächsten Generation chemische Prozesse im Universum zu erforschen.

Sebastian Loth erhält 2 Millionen Euro vom ERC für das Projekt dasQ, das die schnelle Dynamik von korrelierten Elektronen in neuartigen Materialien, sogenannten Quantenmaterialien, auf atomarer Ebene erfassen soll. Francesca Calegari nutzt die Förderung mit 1,5 Millionen Euro für ihr Projekt STARLIGHT, in dem es darum geht zu verstehen, welche Rolle die Elektronendynamik in UV-Licht induzierten photochemischen Prozessen innerhalb von Biomolekülen spielt, und zu welchen Schädigungen sie etwa in DNA führt.

**Erster Spatenstich für CHyN**

Auf dem ehemaligen Reemtsma-Gelände bei DESY in Hamburg hat der Bau des Centers for Hybrid Nanostructures CHyN der Universität Hamburg begonnen. Rund um DESY und Universität entstünden einzigartige Forschungsmöglichkeiten, betonte Hamburgs Wissenschaftssenatorin Dorothee Stapelfeldt beim offiziellen ersten Spatenstich Mitte Dezember. „Das CHyN ist ein wichtiger weiterer Baustein dieser Infrastruktur. Dessen Forschung kann unter anderem dabei helfen, hochmoderne Behandlungsmethoden zu entwickeln. Der enge Austausch mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern verschiedenster Disziplinen und Institute kann dabei den entscheidenden Unterschied machen.“

In dem Gebäude soll 180 Mitarbeitern 4650 Quadratmeter Nutzfläche zur Verfügung stehen. Das Baubudget beträgt 61 Millionen Euro. Zielsetzung des Zentrums ist die Erforschung und Anwendung von Nanostrukturen, die großes Potential für neue Anwendungen in Medizin, Biologie und Physik bieten. In Zukunft sollen beispielsweise kleinste bioelektronische Implantate zerstörte Sinneszellen ersetzen und Menschen Sehen, Hören oder das Bewegen von Armen und Beinen ermöglichen.



# Mekka der Nanoforschung

## 13. Surface X-ray and Neutron Scattering Konferenz bei DESY

Von *Bridget Murphy und Andreas Stierle*

Vom 7. bis 11. Juli 2014 fand bei DESY in Hamburg die „13th Surface X-ray and Neutron Scattering“-Konferenz statt, zu der 140 Teilnehmer aus 23 Ländern kamen. Das Ziel dieser Tagung war, aus verschiedenen Forschungsgebieten Wissenschaftler zusammenzubringen, die oberflächensensitive Röntgenstreuung und Neutronenstreuung sowie ergänzende Techniken nutzen, um feste und flüssige Oberflächen, Grenzflächen und Nanostrukturen zu untersuchen. Interessante neue Forschungsergebnisse und neueste Entwicklungen sollten ausgetauscht werden. Die SXNS ist traditionell ein Forum, in dem Röntgen- und Neutronenstreuungstechniken über ein weites Feld von fester, flüssiger, biologischer und weicher Materie diskutiert sowie interdisziplinäre Vorgehensweisen entwickelt werden. Während der vier Tage dauernden Konferenz hielten 25 (davon 15 eingeladene) Sprecher – sowohl prominente, als auch junge „rising stars“ – Vorträge über ihre aktuelle Forschung. Zusätzlich wurden 90 Posterbeiträge auf zwei Sitzungen diskutiert.

angenommen. Die SXNS-Konferenz hat viele neue Forschungsmöglichkeiten aufgezeigt, die durch die Entstehung von neuen Röntgenquellen mit übertragenden Kohärenzeigenschaften und ultrakurzen Zeitstrukturen möglich gemacht werden.

Zusätzlich zu den wissenschaftlichen Aktivitäten gab es diverse unterhaltsame Veranstaltungen: einen öffentlichen Vortrag von Metin Tolan von der Universität Dortmund mit dem Thema „Shaken not Stirred! James Bond in the Focus of Physics“, eine Stadtrundfahrt zu Hamburgs wichtigsten Sehenswürdigkeiten und in bester SXNS-Tradition eine Bootsfahrt mit Abendessen durch den beeindruckenden Hamburger Hafen, was Gelegenheit zu weiteren Diskussionen in entspannter Atmosphäre bot. Dies alles, zusammen mit den vielen wissenschaftlichen Highlights, ergab eine spannende Konferenz, und die Teilnehmer freuen sich jetzt schon auf das nächste Treffen auf Long Island in zwei Jahren.

Die SXNS13 wurde von Andreas Stierle, DESY (Chair), Bridget Murphy, Universität Kiel (Co-Chair), zusammen mit den Kolle-



Gruppenfoto der SXNS13 Konferenzteilnehmer (Bild: Marta Mayer)

Helmut Dosch, der Vorsitzende des DESY-Direktoriums, begrüßte die Teilnehmer; er selbst ist ein langjähriger Besucher der SXNS. Die Wahl von DESY als Konferenzort bot den Teilnehmern die Möglichkeit, die Lichtquellen PETRA III, den Freielektronen-Laser FLASH und den im Bau befindlichen European XFEL zu besuchen. Diese Besichtigungen wurden sehr gut

ginnen und Kollegen Lucia Incoccia-Hermes, Matthias Kreuzeder, Ralf Röhlsberger, Oliver Seek, Vedran Vonk und Susanne Weigert von DESY und Dieter Lott vom Helmholtz-Zentrum Geesthacht (HZG) organisiert. Finanzielle Unterstützung wurde bereitgestellt von der DFG, DESY, HZG und Kiel Nano Science sowie den verschiedenen Ausstellern.

# PIER Graduate Week

Interdisziplinäre Fachkurse und Workshops für Doktoranden



Die Doktoranden nutzten die PIER Graduate Week für einen intensiven, interdisziplinären Austausch untereinander.

Bild: Marta Mayer

## Von Mirko Siemssen

Mehr als 100 Doktoranden und Masterstudierende haben Anfang Oktober an der ersten PIER Graduate Week im Center for Free-Electron Laser Science (CFEL) bei DESY in Hamburg teilgenommen. Die viertägige Veranstaltung, auf der nationale und internationale Sprecher ein breites Spektrum an Einführungs- und Fokuskursen in den PIER-Forschungsfeldern Teilchen- und Astroteilchenphysik, Nanowissenschaften, Forschung mit Photonen und Infektions- und Strukturbiochemie anboten, wurde sowohl von Studenten, als auch von den Sprechern sehr positiv aufgenommen. Um den fächerübergreifenden Austausch zu fördern, waren alle Teilnehmer der Graduate Week zudem eingeladen, ihre Forschungsprojekte bei einer Poster-Session vorzustellen.

„Wir möchten, dass unseren Doktoranden sich eine interdisziplinäre Perspektive erarbeiten. Für eine umfassende Ausbildung auf höchstem internationalen Niveau ist das unerlässlich“, erläutert Robin Santra, Sprecher der PIER Helmholtz Graduate School.

Zusätzlich zu den zahlreichen Einführungs- und Vertiefungskursen während der viertägigen Graduate Week fanden Workshops statt, in denen die Nachwuchsforscher unter Anleitung von erfahrenen Wissenschaftlern ihre Fähigkeiten zum wissenschaftlichen Schreiben auf Englisch ausbauen konnten. Die Abendveranstaltungen der PIER Graduate Week richteten sich

an ein weniger fachspezifisches Publikum: Uwe Bergmann, stellvertretender Direktor am US-Beschleunigerzentrum SLAC, traf mit seinem sehr kurzweiligen und motivierenden wissenschaftlichen Kolloquium „Seeing the Invisible: The Science and Application of X-rays“ genau den Nerv des Publikums. Bernd Irmer, CEO der Firma nanotools, faszinierte mit einem Vortrag über die Erfolgsgeschichte seines Unternehmens, das er vor mehr als zehn Jahren als Doktorand an der Ludwig-Maximilians-Universität München mitbegründet hat.

Die Organisatoren der PIER Graduate Week waren erfreut über die vielen positiven Rückmeldungen und die konstruktive Kritik der teilnehmenden Doktoranden und Gastredner. Jan Louis, Mitorganisator und Mitglied des PIER-Vorstands für den Bereich Teilchen- und Astroteilchenphysik, ist sich sicher: „Der Bedarf an neuen interdisziplinären Formaten für Doktoranden auf dem Campus ist groß. Die nächste Graduate Week im Oktober 2015 wird dank der Erfahrungen, die wir in diesem Jahr sammeln konnten, noch besser auf die Bedürfnisse unserer Nachwuchsforscher ausgerichtet sein.“

## INFO

<http://graduateschool.pier-campus.de/>  
[www.pier-campus.de/graduateweek2014](http://www.pier-campus.de/graduateweek2014)

Kontakt: Mirko Siemssen  
[mirko.siemssen@pier-campus.de](mailto:mirko.siemssen@pier-campus.de)

## PREISE

### ERC-Grant für Kai Schmidt-Hoberg

DESY-Physiker Kai Schmidt-Hoberg hat eine Förderzusage über 1,2 Millionen Euro vom Europäischen Forschungsrat (European Research Council, ERC) bekommen.



Der Theoretiker wird in den nächsten fünf Jahren mit einem ERC Starting Grant aus dem Forschungsförderprogramm Horizon2020 der Europäischen Union gefördert, um neue Forschungszugänge zur Dunklen Materie zu erschließen. Die ominöse Dunkle Materie muss nach Beobachtungen der Wissenschaftler etwa fünfmal so häufig wie normale Materie im Universum vorkommen; bisher hat sie sich allerdings jedem experimentellen Nachweis entzogen.

### Max-Born-Preis für Andrea Cavalleri

Andrea Cavalleri vom Center for Free-Electron Laser Science (CFEL) bekommt den Max-Born-Preis 2015. Cavalleri werde für seine zeitaufgelösten Messungen photoinduzierter Phasenübergänge in elektronisch korrelierten Materialien geehrt, teilten die Deutsche Physikalische Gesellschaft und das britische Institute of Physics mit, die den deutsch-



britischen Preis gemeinsam vergeben. Cavalleri ist Direktor am Max-Planck-Institut für Struktur und Dynamik der Materie im CFEL sowie Professor an der Universität Oxford.

### Benjamin Rhode erhält Auszeichnung der IHK

Einen glanzvollen Abschluss in seiner Facharbeiterprüfung als Industriemechaniker hat Benjamin Rohde aus der Gruppe ZMLW in Zeuthen mit einer Gesamtzahl von 95 Punkten erreicht. Zu diesem Anlass wurden Benjamin Rohde (links) und 24 andere Absolventen des Abschlussjahres 2014 Ende Oktober in Cottbus vor rund 200 geladenen Gästen vom Präsidenten der Industrie und Handelskammer Cottbus Klaus Aha (rechts) und von Walther Christoph Zimmerli (HU Berlin, ETH Zürich) ausgezeichnet.



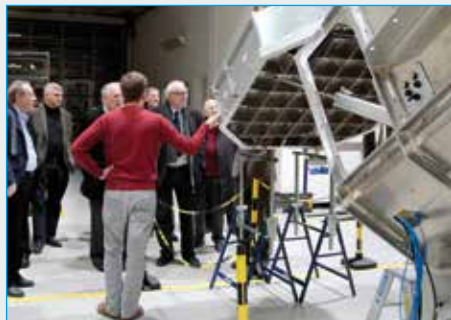


# Schlag auf Schlag

## Beschleunigerbau bei DESY ist in voller Fahrt

Royal Swedish Academy of Sciences in Zeuthen

Am 19. November hat die Klasse Physik der Königlich-Schwedischen Akademie der Wissenschaften, die auch den Physik-Nobelpreis verleiht, den DESY-Campus in Zeuthen besucht. Zuvor konnten die Gäste den CTA-Prototypen in Berlin-Adlershof in Aktion erleben. Sie erhielten einen Einblick in die Zeuthener Strategie zum Ausbau der Astroteilchenphysik und beim anschließenden Rundgang in alle Forschungsthemen des Hauses. Vor einem Besuch bei der Bundesforschungsministerin am folgenden Tag informierten sie sich auch über DESYs Arbeit in der Helmholtz-Gemeinschaft.



### EU-Netzwerk LHCPHENOnet erfolgreich abgeschlossen

Das EU-Projekt LHCPHENOnet ist Ende November mit einem dreitägigen Abschluss-treffen an der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften zuendegegangen. Vier Jahre lang hatten sich Theoretiker aus ganz Europa in diesem 4,5-Millionen-Euro-Projekt zusammengeschlossen, um die theoretischen Werkzeuge zur Begleitung und Analyse der LHC-Daten weiterzuentwickeln und so deren Präzision zu verbessern. Während dieser Zeit hat das Netzwerk mehr als 500 wissenschaftliche Publikationen veröffentlicht, die Anwendung in den Experimenten beim CERN finden.

Ein besonderes Augenmerk im Projekt wurde auf die Ausbildung von Nachwuchswissenschaftlern, beginnend mit der Promotion, gelegt, die durch vielfältige Schulen und Workshops, besonders aber auch durch Gastaufenthalte an den beteiligten Partnerinstituten die Gelegenheit hatten, in einem internationalem Umfeld zu arbeiten. Etliche Jungforscher nahmen auch die Gelegenheit eines Arbeitsaufenthaltes bei einem der beteiligten Industriepartner WolframResearch (USA), MapleSoft (Kanada) und RISC GmbH (Österreich) wahr. Hier hatten sie selbst Gelegenheit, in international führenden Teams auf dem Gebiet des wissenschaftlichen Computing bei der Lösung aktueller Probleme mitzuarbeiten. Ein neues gemeinsames Projekt ist in Vorbereitung.

Die verschiedenen Bauprojekte an den DESY-Beschleunigern kommen gut voran. An der Röntgenquelle PETRA III sind die beiden Tunnelabschnitte des Beschleunigers, die für den Bau der beiden neuen Experimentierhallen abgerissen werden mussten, in einem engen Zeitplan termingerecht wieder aufgebaut worden. Die technische Inbetriebnahme soll im Laufe des Januars beginnen. Im Frühjahr soll PETRA III dann wieder den Betrieb für die Experimentatoren in der Max-von-Laue-Halle starten. Die Messzeit ist schon jetzt dreifach überbucht.

sollen lediglich 100 Femtosekunden lang sein, also 0,1 billionstel Sekunden. Die FLASH2-Erweiterung bietet Nutzern dabei künftig einen Wechsel der Röntgenwellenlänge in nur wenigen Minuten an – dies dauerte bislang Stunden. Auch für FLASH gibt es mehr als doppelt so viele Anträge auf Experimentierzeit wie umgesetzt werden können.

Zudem ist geplant, die Strahlqualität weiter zu verbessern und optimale Bedingungen für zeitaufgelöste Messungen zu schaffen. Dazu soll auch der sogenannte Seeding-Betrieb weiter



Die Beschleunigermodule für den European XFEL werden im Dauerbetrieb getestet. (Bild: Dirk Nölle)

Parallel dazu werden die beiden neuen PETRA III-Experimentierhallen fertiggestellt sowie dort die ersten neuen Strahlführungen und Experimentiereinrichtungen aufgebaut. Die beiden Hallen sollen im Herbst 2015 und im Frühjahr 2016 eröffnet werden.

An DESYs Forschungslichtquelle FLASH sind im vergangenen Jahr erstmals zwei Laserstrecken von einem Beschleuniger gespeist worden. In diesem Jahr werden zwei Strahlrohre in der neuen FLASH-Experimentierhalle aufgestellt und die Eigenschaften des Röntgenlichts vermessen. Bis 2019 sollen drei weitere Strahlrohre folgen.

Ziel ist, Röntgenlicht mit einer Wellenlänge zwischen 40 und 4 Nanometern mit einer Unsicherheit von nur einem Prozent bereitzustellen. Die Röntgenblitze

untersucht werden, der Lichtpulse erzeugen kann, die sowohl in ihrem zeitlichen Verlauf als auch im Frequenzspektrum gleichmäßiger und besser reproduzierbar sind.

Für den European XFEL wird seit Ende September ein fertig montiertes Beschleunigermodul pro Woche aus Frankreich geliefert. Damit sind auch alle drei Messtände in der AMTF-Halle im Dauerbetrieb mit Modulen belegt. Die ersten Beschleunigermodule sind bereits im Tunnel montiert, und in diesem Jahr soll ein Modul pro Woche eingebaut werden. 2016 soll der Beschleuniger fertigwerden. Nach ausführlichen Tests des Injektors soll der Elektronenstrahl von Sommer 2016 an in den Hauptlinearbeschleuniger injiziert werden. (hw)

# DESY macht MINT

## Angebote für Jugendliche immer beliebter

In unserer modernen Gesellschaft sind mathematisch-naturwissenschaftliche Kenntnisse als Teil der Allgemeinbildung nicht mehr wegzudenken. Seit einigen Jahren gibt es bundesweit viele Initiativen mit dem Ziel, den Stellenwert der MINT-Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik) zu stärken. DESY ist an beiden Standorten in Hamburg und Zeuthen an vielen dieser Aktivitäten beteiligt.

Der Einladung „Mach MINT“ folgten am 11. November in Hamburg 140 Mädchen der Klassen 8 bis 13. Die von der DESY-Gleichstellungsbeauftragten speziell für Mädchen organisierte Veranstaltung fand zum dritten Mal statt. Während die jüngeren Teilnehmerinnen die Welt der Hauptwerkstatt entdeckten, konnten die älteren weibliche Vorbilder aus Wissenschaft, Technik und Ausbildung befragen. Nachmittags gab es eine DESY-Führung und einen Informationsblock rund um die Bewerbung. Eine weitere Mädchengruppe experimentierte am 3. Dezember im Schülerlabor. Beide Veranstaltungen haben gezielt Mädchen angesprochen, um Hemmschwellen gegenüber MINT abzubauen.

Im Rahmen des Projekts MINT:PINK der Initiative Naturwissenschaft und Technik (NAT) gingen zudem an zwei Tagen Schülerinnen der 9. und 10. Klassen im DESY-Schülerlabor auf die Suche nach Quantensprüngen. Zum landesweiten 2. Hamburger MINT-Tag am 18. November konnten sich dann Schülerinnen und Schüler bewerben. Etwa 80 Jugendliche nahmen an einer Rallye zum Thema Vakuum im Schülerlabor physik.begreifen teil. Bei einem Science Café mit Jürgen Reuter erfuhren rund 50 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus der 9. Klasse dann, warum das Smartphone ohne Einstein den Weg nicht finden kann.

In Zeuthen fanden im November zwei Veranstaltungen gemeinsam mit dem Verein mathematisch-naturwissenschaftliche Exzellenzcenter an Schulen (MINT-EC) statt. Zum einen wurde eine zweitägige Lehrerfortbildung zum Thema Teilchenphysik angeboten. Zum anderen gab es ein einwöchiges Schüler-Camp vom 17. bis 21. November. Zehn Jugendliche von MINT-EC-Schulen aus ganz



MINT:PINK-Veranstaltung bei DESY in Hamburg. (Bild: Claudia Höhne/ Initiative NAT)

Deutschland waren zu Gast auf dem Campus in Brandenburg.

Es gab Vorträge rund um den weltgrößten Teilchenbeschleuniger LHC und seine ersten Entdeckungen, und bei einer Teilchenphysik-Masterclass konnten die Teilnehmer eigenständig Daten des ATLAS-Detektors am LHC auswerten. Im Dokumentarfilm „Particle Fever – Die Jagd nach dem Higgs“ erfuhren die Jugendlichen dann nach ihrer eigenen Datenanalyse, wie sich 10 000 Wissenschaftler aus über 100 Ländern zusammenschließen, um die Mysterien des Universums zu ergründen. Als Highlight bauten die Jugendlichen ein ATLAS-Modell etwa

im Maßstab 50:1 aus rund 9500 Lego-Bausteinen.

„Das DESY-Engagement in diesen MINT-Initiativen ist sehr gut angelegtes Kapital für die Zukunft, denn die jungen Menschen erwerben die Fähigkeit, sich mit mathematisch-naturwissenschaftlichen Fragestellungen kritisch auseinanderzusetzen“, unterstützt DESY-Direktor Helmut Dosch die Aktivitäten für die jungen Menschen an den Standorten in Hamburg und Zeuthen. „Zusätzlich investiert DESY damit in den eigenen Nachwuchs.“ Denn nicht selten kehren die Jugendlichen für eine Ausbildung oder ein Praktikum ans Forschungszentrum zurück. (ub)



Die Teilnehmer des Schüler-Camps bei DESY in Zeuthen bauten ein Modell des ATLAS-Detektors aus Legosteinen. (Bild: DESY)





Die designierte CERN-Chefin Fabiola Gianotti vor dem ATLAS-Detektor. (Bild: CERN)

## Higgs-Teilchen wird zum Filmstar

### Dokumentarfilm „Particle Fever“ startet in Deutschland

Mit dem Film „Particle Fever- Die Jagd nach dem Higgs“ kommt die Grundlagenforschung auf die Kinoleinwand. Und zwar anders als bisher. Nicht in Form von verrückten oder verbohrten Professoren in weißen Kitteln, die einander mit „Professor“ oder „Doktor“ anreden oder die Welt in die Luft jagen, wenn es ihr Forschungsprojekt weiterbringen könnte. „Particle Fever“ geht ganz anders an das Thema heran. Die Dokumentation folgt der Geschichte von sechs brillanten Wissenschaftlern bei ihrem Versuch, die Mysterien unseres Universums zu entschlüsseln. Der Film dokumentiert dabei die Erfolge und Rückschläge auf dem Weg zum wichtigsten Durchbruch der aktuellen Teilchenphysik – der Entdeckung des Higgs-Bosons.

Konkret geht es in der Dokumentation um die Inbetriebnahme des Large Hadron Collider, eines der größten und teuersten Physik-Experimente in der Geschichte der Menschheit. 10 000 Wissenschaftler aus mehr als 100 Ländern haben sich zusammengeschlossen, um – vereinfacht gesagt – mit dem größten Teilchenbeschleuniger der Welt die Bedingungen nachzubilden, die unmittelbar nach dem Urknall bestanden haben. Sie erhoffen

sich, hier das berühmte Higgs-Teilchen zu finden, das aller Materie ihre Masse verleiht.

Der Film fokussiert sich nicht allein auf die Physik, sondern zeigt den Forscheralltag sowie den Alltag der Forscher. Man sieht beispielsweise Monica Dunford von der Universität Heidelberg tief in Diskussionen mit anderen Physikern – und beim Joggen in den Feldern. Gezeigt wird auch die Aufregung, die herrscht, wenn ein Detektor zum ersten Mal Teilchen sieht – und dass dabei nicht die Welt in die Luft fliegt. Und einen Kittel hat eigentlich auch niemand an.

Der Regisseur Mark Levinson hat die Forscher über mehrere Jahre lang immer wieder gefilmt, beobachtet, interviewt und sich so tief in das Thema gekniet, dass man seine eigene Begeisterung in den Bildern spürt. Mit dem zweifachen Oscar-Preisträger Walter Murch als Film-Editor ist „Particle Fever“ eine echte Perle unter den Filmen über Wissenschaft.

Der Film startet im Januar 2015 in verschiedenen deutschen Kinos. (kh)

#### INFO

[www.particlefever.com](http://www.particlefever.com)

#### Auf der Spur der Gewitterwolken

Mit den riesigen Gewitterwolken, die sich regelmäßig über dem Regenwald bilden, beschäftigen sich Forscher im Projekt ACRIDICON-CHUVA: Wie die Wolkentürme entstehen, welche Auswirkung sie auf das Klimasystem haben und wie die mikrophysikalischen Vorgänge in den Wolken aussehen – um diese Fragen zu beantworten, unternahmen sie von September bis Oktober Messflüge im brasilianischen Amazonasgebiet. Sie nutzten dabei das Forschungsflugzeug HALO, das vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) betrieben wird. Mit dabei war auch ein Team aus dem Forschungszentrum Jülich, das vor allem an den Wechselwirkungen von Aerosolpartikeln, Wolkentropfen und Eiskristallen, Wind und Sonnenstrahlen in der Atmosphäre interessiert ist.

Viele der Aerosolpartikel in der Atmosphäre über dem Amazonasgebiet stammen aus Brandrodungen. Erste Analysen der Messungen zeigen, dass die Aerosolpartikel offenbar einen großen Einfluss auf die Wolkenbildung haben: Sind Wolken durch sie verschmutzt, enthalten sie eine höhere Konzentration von Wassertropfen als saubere Wolken, dafür sind die Wassertropfen aber kleiner. Dadurch lassen sie weniger Sonnenlicht zur Erdoberfläche als eine Wolke aus größeren Tropfen. Sie wirken deshalb stärker abkühlend; zudem bildet sich schneller Regen.

[www.helmholtz.de/perspektiven](http://www.helmholtz.de/perspektiven)

#### Impressum

**Herausgeber**  
 DESY-PR  
 Notkestraße 85  
 22607 Hamburg

#### Kontakt

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

#### Redaktion

Katharina Horstmannshoff  
 Till Mundtzeck (Chefredaktion)  
 Barbara Warmbein  
 Heiner Westermann  
 Ute Wilhelmsen  
 Thomas Zoufal

#### Produktion

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

