

■ Kurswechsel in Hamburg

An der Spitze von DESY steht erstmals kein Teilchenphysiker mehr.

Wir machen Erkenntnis möglich – mit diesem Motto beschreibt das Deutsche Elektronen-Synchrotron DESY in einem neuen Imagefilm seine Mission. Fünfzig Jahre nach seiner Gründung im Dezember 1959 ist DESY heute ein großes internationales Forschungszentrum, das für eine Vielzahl neuer Erkenntnisse in der Teilchenphysik, der Forschung mit Photonen sowie der Entwicklung von Beschleunigern steht. Als Mitglied bzw. Vorsitzender des Direktoriums hat Albrecht Wagner über fast zwei Jahrzehnte lang DESY gelenkt. Anfang März fand mit der Amtsübergabe an seinen Nachfolger Helmut Dosch zugleich die Auftaktveranstaltung zum Jubiläumsjahr statt.

DESY gehört der Helmholtz-Gemeinschaft an und hat bei einem Jahresetat von 192 Millionen Euro rund 1900 Mitarbeiter. Über 3000 Gastforscher aus 40 Nationen besuchen jedes Jahr DESY, um an den Großgeräten zu forschen. Zu den wissenschaftlichen Höhepunkten in der Teilchenphysik gehören die Entdeckung der Gluonen, welche die starke Kraft vermitteln, am Petra-Beschleuniger sowie die präzise Untersuchung der Struktur des Protons am Elektron-Proton-Beschleuniger HERA, der Mitte 2007 nach 15 Jahren abgeschaltet wurde. Gleichzeitig leistete DESY Pionierarbeiten bei der Nutzung der Synchrotronstrahlung. Diese wird künftig eine noch größere Rolle spielen, wenn in wenigen Monaten die umgebaute Quelle Petra III ihren Betrieb aufnehmen und in einigen Jahren der Röntgenlaser XFEL völlig neue Experimentiermöglichkeiten eröffnen wird. Albrecht Wagner habe das wissenschaftliche Profil von DESY maßgeblich geprägt, sagte Bärbel Brumme-Bothe aus dem Bundesministerium für Bildung und Forschung bei der Amtsübergabe: „Sie, Herr Wagner, haben zum weltweiten Ansehen als führende Forschungseinrichtung auf dem Gebiet der Hochenergiephysik beigetragen und gleichzeitig



In vollem Schwung hat Albrecht Wagner (links) sein Amt an seinen Nachfolger

Helmut Dosch übergeben.

die Tür weit aufgestoßen für die sehr perspektivreiche Photonenphysik“.

Mit Helmut Dosch, der zuvor Direktor am Max-Planck-Institut für Metallforschung in Stuttgart war, steht DESY nun erstmals unter der Leitung eines Festkörperphysikers (siehe nachfolgendes Interview).

Er muss die stärkere Fokussierung auf die Photonenforschung gestalten und gleichzeitig sicherstellen, dass die Teilchenphysiker ihre Heimat am DESY nicht verlieren, sodass dort auch weiterhin auf beiden Gebieten neue Erkenntnisse möglich sind.

Stefan Jorda

■ „Natürlich gibt es Konkurrenz“

Geht mit Ihrem Amtsantritt eine strategische Neuorientierung von DESY einher?

Grundsätzlich schon, aber diese Neuorientierung kommt nicht durch meine Person zustande, sondern sie zeichnet sich bereits seit 2002 ab, als die Bundesregierung beschlossen hat, den TESLA-Collider nicht zu bauen. Mit der Genehmigung des Röntgenlasers XFEL gab es eine stärkere Neuorientierung zur Photonenforschung als ursprünglich geplant war. Diese strategische Trendwende drückt sich jetzt auch an der Spitze aus.

Wo sehen Sie Ihre Prioritäten?

Die höchste Priorität hat der Bau und Betrieb des supraleitenden Beschleunigers für den Röntgenlaser mit der hier entwickelten Technologie. Parallel dazu müssen

wir uns überlegen, wie wir DESY als attraktives Drehkreuz für die Hochenergiephysik am Leben halten können. Das ist eine ungewohnte Situation, weil wir nach dem Abschalten von HERA zum ersten Mal kein Großgerät mehr vor Ort haben. Daher werden wir zum einen unsere wissenschaftliche Kooperation mit dem CERN intensivieren. Zum anderen müssen wir überlegen, wie wir die finanziellen Mittel organisieren, um die Helmholtz-Allianz Terascale von DESY, dem Forschungszentrum Karlsruhe und deutschen Hochschulen zu verstetigen.

Und die neue Strahlungsquelle Petra III?

Sie steht de facto vor der Inbetriebnahme, daher habe ich sie jetzt bei den künftigen Prioritäten gar nicht mehr erwähnt. Petra III wird ein

Paradepferd, das eine fundamental neue Analytik mit Röntgenstrahlen ermöglicht.

Was ist das Einzigartige daran?

Diese 6-GeV-Maschine, die vorher von den Teilchenphysikern genutzt worden ist, erzeugt extrem kollimierte Röntgenstrahlung bis weit über 100 keV. Das ist die brillianteste Röntgenquelle in unserer Galaxie. Damit lässt sich vieles machen, was bislang nur mit Elektronenmikroskopen möglich war, beispielsweise können wir uns zerstörungsfrei, in-situ, unter umwelt- und industrie-relevanten Bedingungen kleinste Strukturen und Vorgänge in funktionierenden Nano-Bauteilen anschauen.

Der Röntgenlaser XFEL wird noch mal ganz neue Möglichkeiten eröffnen?

Die Zeit seit 1912, als die erste von-Laue-Aufnahme gemacht wurde, wird in die Geschichte als das Jahrhundert der Kristalle eingehen: Wir haben die Kristalle ausgemessen und verstehen im Wesentlichen, wie ihre Eigenschaften mit ihrer Struktur zusammenhängen. Dafür reichte eine „schmutzige“ Röntgenquelle, das heißt ein ziemlich inkohärenter Strahler. Kristalle sind so geordnet, dass sie automatisch den kohärenten Teil herausprojizieren. Die Zukunft liegt aber in ungeordneten Materialien, amorphen Strukturen, Flüssigkeiten, Gläsern oder biologischen Materialien. Um diese Systeme anzuschauen, brauchen Sie einen kurzzeitgepulsten und geordneten, d. h. kohärenten Röntgenstrahl, also einen Röntgenlaser. Der XFEL ist der Einstieg in eine ganz neue Analytik.

Der Bau hat bereits begonnen, die Verträge für XFEL sind aber noch nicht unterzeichnet. Gibt es Schwierigkeiten?

Grundsätzlich nicht, aber an diesem europäischen Prozess sind 14 Länder beteiligt, und die englische Konvention muss in die verschiedenen Sprachen übersetzt werden. Das führt zu Verzögerungen, die uns allen nicht gefallen. Wir gehen davon aus, dass die internationale Konvention noch vor dem Sommer unterzeichnet wird und dass wir dann die XFEL GmbH gründen

können. Mit einem Vorschuss der Bundesregierung haben wir bereits mit dem Bau begonnen, weil wir keine Zeit verlieren wollen.

Zu Ihrer zweiten Priorität: Wie kann die Teilchenphysik bei DESY künftig auch ohne eigene Maschine erfolgreich sein?

Die Hochenergiephysik lebt von den Experimenten, daher brauchen wir den Kontakt mit dem Large Hadron Collider. Aber was macht es für einen jungen Hochenergiephysiker attraktiv, hierher zu kommen und nicht ans CERN zu gehen? Das ist die schwierige Frage. Wir haben jetzt schon einen Kontrollraum für das CMS-Experiment, ein weiterer für ATLAS könnte folgen. Junge Wissenschaftler können die Experimente dann von hier verfolgen und steuern, sodass es keine Rolle spielt, ob sie am CERN oder hier im Kontrollraum sitzen. Außerdem bauen wir ein sog. Tier-2-Zentrum für das Grid auf und ein Analysezentrum gemeinsam mit der Hochenergie-Theorie, die am DESY und an der Universität traditionell stark ist.

Welche Rolle wird DESY bei der Vorbereitung des International Linear Collider ILC spielen, der aus TESLA hervorgegangen ist?

International leisten wir bei DESY derzeit die Hauptbeiträge für die ILC-Entwicklung, denn der ILC soll mit der supraleitenden Technologie des XFEL gebaut werden. Insofern ist der XFEL die „test facility“ für den ILC. Wenn man 800 Resonatoren auf drei Kilometer

hintereinander schalten, in Betrieb nehmen und einen zuverlässigen Nutzerbetrieb aufrecht erhalten kann, ist das der beste Beweis dafür, dass diese Technologie funktioniert. DESY ist also ein Vorreiter für den ILC.

Fühlen sich Teilchen- und Photonophysiker hier als Konkurrenten?

Eine kleine Konkurrenz kann nie schaden, aber sie muss auf einem breiten Konsens basieren. Zunächst muss man sicherstellen, dass eine One-Lab-Atmosphäre herrscht, dass also alle an einem Strang ziehen. Natürlich gibt es Konkurrenz um die begrenzten Mittel. Dann ist entscheidend, wer die besseren wissenschaftlichen Argumente hat.

Wird sich die Bedeutung des kleineren Standorts in Zeuthen bei Berlin ändern?

Für Zeuthen gilt „klein, aber fein“. Dort wird die Elektronenkanone für den Röntgenlaser entwickelt, das ist eine Schlüsselkomponente. Außerdem ist Zeuthen beteiligt am Neutrinoexperiment IceCube am Südpol. Wir wollen die Astrophysik ausbauen und planen eine Beteiligung am neuen europäischen Cherenkov-Detektor CTA. Mit Zeuthen schließt sich für uns der Kreis von den kleinsten Teilchen über die komplexen Strukturen bis hin zu astrophysikalischen Objekten – ein Kreis, der sich mit allen Aspekten der Struktur der Materie beschäftigt.

Mit Helmut Dosch sprach
Stefan Jorda



Die Experimentierhallen der neuen Synchrotronstrahlungsquelle Petra III (1) sowie des Freie-Elektronen-Lasers FLASH (2) sind die äußeren Zeichen für die

stärkere Fokussierung von DESY auf die Forschung mit Photonen.