



ESO / S. Gillessen et al.

Diese Aufnahme im nahen Infrarot des NACO-Instruments am VLT der ESO zeigt das Zentrum unserer Milchstraße.

Objekte suchen können, nähert sich ein anderes Großprojekt seiner Fertigstellung: das Atacama Large Millimeter/submillimeter Array, ALMA. Gemeinsam mit den USA und Japan baut die ESO dieses weltgrößte Observatorium, das den Südhimmel bei deutlich größeren Wellenlängen zwischen 0,32 und 3,6 Millimeter beobachten soll. Bei diesen Wellenlängen lassen sich zum Beispiel die frühen Stadien der Stern- und Planetenentstehung oder die frühesten Galaxien beobachten. Da die Atmosphäre diese Strahlung absorbiert, befindet sich ALMA auf über 5000 Meter Höhe in der nordchilenischen Chajnantor-Ebene. Insgesamt 66 Antennen mit einem Durchmesser von zwölf oder sieben Metern werden in va-

riablen Anordnungen mit Abständen von bis zu 16 Kilometern ein Interferometer bilden. ALMA soll im März 2013 offiziell eingeweiht werden, aber bereits jetzt sorgen die im vergangenen Jahr mit einem Teil der Antennen begonnenen Beobachtungen für Aufsehen.

ALMA sowie die weit fortgeschrittene Planung des E-ELT zeigen die herausragende Fähigkeit der ESO, solche komplexen Projekte erfolgreich zu planen und umzusetzen. Brian Schmidt sieht daher nicht nur eine strahlende Zukunft für die ESO voraus, sondern zeigte sich in München sogar überzeugt davon, dass die ESO „die Zukunft der Astronomie ist.“

Stefan Jorda

■ DESY ehrt Max von Laue

Die Experimentierhalle der Röntgenlichtquelle PETRA III wurde auf den Namen des Nobelpreisträgers getauft. In Hamburg soll ein neues Max-Planck-Institut zur Strukturforschung entstehen.

„Ihr Experiment gehört zum Schönsten, was die Physik erlebt hat“ – Diese Worte schrieb Albert Einstein an Max von Laue, nachdem dieser im April 1912 ein bahnbrechendes Experiment durchgeführt hatte. Im Keller der Münchner Universität hatte von Laue gemeinsam mit Walter Friedrich und Paul Knipping einen Kristall aus Kupfersulfat mit einem Röntgenstrahl beschossen und auf Fotoplatten hinter der Probe charakteristische Beugungsbilder aufgezeichnet. Damit war nicht nur die damals noch umstrittene Wellennatur der Röntgenstrahlen nachgewiesen, sondern auch die regelmäßige Anordnung der Atome in Kristallen. Das Experiment, für das von Laue 1914 den Physik-Nobelpreis erhielt, war zugleich der Startschuss zu einer Entwicklung, die bis heute anhält.

Mit immer leistungsfähigeren Röntgenquellen und Instrumenten ist es inzwischen möglich, die Kristallstruktur von komplexen Materialien aufzuklären, chemische Reaktionen zu „filmen“ oder die Funktion biologischer Nanoma-



Dirk Nölle / DESY

Angela Merkel, Helmut Dosch, Ada Yonath und Olaf Scholz (v. l.) taufen die

Experimentierhalle von PETRA III auf den Namen Max von Laue.

schinen zu verstehen. Angesichts dieser Bedeutung hat das Deutsche Elektronen-Synchrotron DESY in Hamburg den 100. Geburtstag der Röntgenstrukturanalyse zum Anlass genommen, um die Experimentierhalle der weltweit brillantesten Röntgenlichtquelle PETRA III auf den Namen des Pioniers Max von Laue zu taufen. Taufpaten bei dem Festakt am 19. September waren Bundeskanzlerin

Angela Merkel, Hamburgs Erster Bürgermeister Olaf Scholz und die israelische Wissenschaftlerin Ada Yonath, die für die Strukturaufklärung des Ribosoms 2009 den Chemie-Nobelpreis erhalten hat.

In seiner Begrüßung betonte der Vorsitzende des DESY-Direktoriums Helmut Dosch, dass es ohne von Laues bahnbrechendes Experiment heute keine Hochleistungsmaterialien gäbe, keine maß-

geschneiderten Medikamente und kein iPhone („die schlimmste aller Konsequenzen“). Zugleich würdigte er von Laues Courage während des Nationalsozialismus, als dieser unbeugsam gegenüber den Machthabern und ihren Anhängern in der Physik auftrat.⁵⁾ „Wissenschaftliche Exzellenz und moralische Integrität – das hat Max von Laue ausgezeichnet und macht ihn bis heute zum Vorbild“, sagte dazu Angela Merkel in ihrer Festrede, in der sie nicht mit Lob für das DESY sparte. Auf dem Gebiet der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung spiele das Forschungszentrum weltweit eine Vorreiterrolle und erweise sich als attraktiver Standort für modernste Großanlagen. Die Bundeskanzlerin betonte auch, dass Grundlagenforschung Freiraum benötige, und zitierte dazu ein Bonmot des US-amerikanischen Chemikers Homer Burton Adkins: „Grundlagenforschung ist so, als ob man einen Pfeil in die Luft schießt und an der Stelle, wo er landet, eine Zielscheibe aufmalt.“

Einzigartige Strukturforschung

Der 2,3 Kilometer lange Speicherring für Elektronen PETRA diente bis 1987 primär als Vorbeschleuniger für den fast dreimal so langen Proton-Elektron-Beschleuniger HERA. Nach dessen Stilllegung und einem über 200 Millionen Euro teuren Umbau ging PETRA III vor drei Jahren als weltweit leistungsstärkste Röntgenquelle ihrer Art in Betrieb. Darüber hinaus betreibt DESY mit FLASH den weltweit einzigen Freie-Elektronen-Laser im VUV und weichen Röntgenbereich (60 bis 4 nm). Die Strahlungsquelle DORIS, an der Ada Yonath in den 1980er-Jahren ihre Schlüsselexperimente durchgeführt hat, wurde hingegen am 22. Oktober endgültig abgeschaltet. Um dennoch die wachsende Nachfrage nach Strahlzeit abdecken zu können, soll PETRA III bis 2016 zwei neue Hallen mit 16 Experimentierstationen erhalten, und FLASH soll bis 2013 seine Kapazität durch einen zweiten Undulatortunnel und eine

zweite Experimentierhalle mehr als verdoppeln.

Als supraleitender Linearbeschleuniger spielt FLASH zudem eine wichtige Vorreiterrolle für den 3,4 Kilometer langen Röntgenlaser European XFEL, an dem sich zwölf Länder beteiligen. Wenn diese Quelle 2015 in Betrieb geht, wird Hamburg eine weltweit einzigartige Kombination von Röntgenquellen aufweisen. Bereits heute bereiten sich die Wissenschaftler darauf in neuen Instituten vor wie dem Center for Free-Electron Laser Science (CFEL), dessen Neubau im Sommer bezogen wurde, oder dem DESY NanoLab, das 2014 seine Tore öffnen soll. Darüber hinaus soll in Kürze der Bau des Center for Structural and Systems Biology (CSSB) beginnen, mit dem Ziel, die „Supermikroskope“ des DESY verstärkt für die Infektionsforschung zu nutzen.

Olaf Scholz zeigte sich in seinem Grußwort denn auch stolz darauf, dass in Hamburg „derzeit ein weltweit einzigartiges Strukturforschungszentrum entsteht“, an dem DESY mit der Universität Hamburg, Max-Planck-Arbeitsgruppen und weiteren außeruniversitären Partnern kooperiert. Als „i-Tüpfelchen“ sollen künftig die Max-Planck-Arbeitsgruppen zu einem eigenständigen Max-Planck-Institut für Struktur und Dynamik der Materie verschmelzen. Der Hamburger Senat hat dafür im September die Voraussetzungen geschaffen, indem er 37 Millionen Euro für ein neues Gebäude zur Verfügung gestellt hat. Die Entscheidung über die Institutsgründung liegt nun bei der Max-Planck-Gesellschaft und der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz von Bund und Ländern. Helmut Dosch ist zuversichtlich, dass das neue Institut der Erforschung von Materialien und medizinischen Wirkstoffen mittels modernster Röntgenquellen „einen weiteren kräftigen Schub verleihen und die besten Wissenschaftler der Welt in die Elbmetropole locken“ wird.

Stefan Jorda

⁵⁾ vgl. „Nicht nur ein Kopf, sondern auch ein Kerl“ von D. Hoffmann, Physik Journal, Mai 2010, S. 39