

sagte Hartmut Graßl. Und das erfordert nicht nur eine Technikfolgenabschätzung, sondern es ist auch nötig, neue Forschungsthemen auf die Agenda zu bringen, die sich den drängenden Fragen der Menschheit widmen. Dazu gehören der Klimawandel mit seinen Auswirkungen auf die Ernährungs- und Energieversorgung der rasant wachsenden Weltbevölkerung. Mit diesen Fragen beschäftigte sich ein zweitägiger, hochkarätig besetzter Kongress von DPG und VDW im Anschluss an die Festveranstaltung.

Auch die Physiker haben weiter ihren Platz in der VDW. Sie machen zwar nur noch etwa zwanzig Prozent der VDW-Mitglieder aus, dennoch sieht DPG-Präsident Gerd Litfin sie in zentraler Verantwortung, „denn sie spielen eine zentrale Rolle für die Technisierung der Welt, tragen aber auch die Verant-

wortung, sie zu schützen.“ Dabei besteht durchaus nicht immer Einigkeit zwischen DPG und VDW: Während die DPG sich z. B. für längere Laufzeiten der Kernkraftwerke aussprach, hat sich die VDW von der zivil-atomaren Euphorie ihrer Gründerväter abgewandt und steht der Kernkraft – nicht zuletzt mit Blick auf die Gefahr von Proliferation und das ungelöste Problem der Entsorgung – ablehnend gegenüber.

Dass die VDW heute von der Öffentlichkeit selten wahrgenommen wird, lässt sich kaum bestreiten. „Das liegt auch daran, dass vieles, wofür wir uns im Laufe der Jahrzehnte eingesetzt haben, inzwischen institutionalisiert ist, z. B. im Umweltbundesamt oder als Institute zur Friedensforschung“, resümierte Ernst Ulrich von Weizsäcker. Dennoch fordert der scheidende VDW-Vorsitzende Ste-

phan Albrecht, dass die VDW als Institution wieder mehr Schlagkraft gewinnen müsse. Dazu gehört auch eine deutliche Verjüngung, die man durch gezielte Ansprache junger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, eine attraktive Themensetzung und die bereits aktive Gruppe Junge VDW erreichen will.

„Auch in Lehrplänen von Hochschulen und Schulen soll das Thema Verantwortung verankert werden“, meinte Albrecht. Dass ein gestärktes Verantwortungsbewusstsein von Wissenschaftlern Schülerinnen und Schüler für Naturwissenschaften motivieren kann, zeigte sich auf der Berliner Festveranstaltung, wo eine Gruppe Hagener Oberstufenschüler unter den überwiegend ehrwürdig-weißhaarigen Teilnehmern einen erfrischenden Kontrapunkt setzte.

Uta Deffke

■ Mehr Licht für mehr Erkenntnis

Am 16. November ging die Synchrotronstrahlungsquelle PETRA III am Hamburger DESY offiziell in Betrieb.

„Das ist ein toller Tag im Jubiläumsjahr für DESY“, umschrieb Bundesforschungsministerin Annette Schavan den offiziellen Start der Synchrotronstrahlungsquelle PETRA III.^{#)} Schon bevor die neue Anlage vollständig in Betrieb gegangen ist, sorgte sie für den ersten Weltrekord – nämlich den bislang feinsten Röntgenstrahl. PETRA III ist weltweit die beste Quelle für harte Röntgenstrahlung und ergänzt am DESY somit hervorragend die beiden anderen Quellen DORIS III und FLASH. Bereits jetzt führen jährlich rund 2000 Wissenschaftler ihre Experimente an den Hamburger Synchrotronstrahlungsquellen durch. Der Bedarf an stark fokussierten, intensiven Röntgenstrahlen steigt jedoch. Genau diese Eigenschaften liefert PETRA III.

Im Jahr 2001 entstand erstmals die Idee, den ehemaligen Vorbeschleuniger von HERA zu einer leistungsstarken Synchrotronstrahlungsquelle umzurüsten. Und so wurden knapp 300



Jürgen Mlynek, Hamburgs Forschungsministerin Herlind Gundelach, Annette

Schavan und Helmut Dosch (v. l. n. r.) nehmen PETRA III symbolisch in Betrieb.

Meter des 2,3 Kilometer langen Speicherrings umgebaut und eine Experimentierhalle errichtet, die Platz für 14 Messplätze mit bis zu 30 Instrumenten bietet. Die Kosten von 233 Millionen Euro hat – wie bei Einrichtungen der Helmholtz-Gemeinschaft üblich – zu 90 Prozent der Bund getragen, zu 10 Prozent das Sitzland Hamburg. Helmut Dosch, Vorsitzender

des DESY-Direktoriums, konnte sich bei der feierlichen Zeremonie in der PETRA-Experimentierhalle über einen weiteren Erfolg freuen, denn die neue Synchrotronstrahlungsquelle entstand „on budget, on time and on specification“ – bei einem Umbau von dieser Größenordnung keine Selbstverständlichkeit. Zudem war der Umbau alles andere als einfach: „Ein Feld so

#) <http://petra3.desy.de>

groß wie ein Fußballplatz wurde aus einer einzigen monolithischen Platte gegossen – ein Weltrekord“, berichtete Dosch stolz. Notwendig ist eine solch aufwändige Konstruktion, weil PETRA III es erlauben soll, nanometerkleine Proben zu untersuchen und aufzulösen. Selbst eine winzige Bewegung zwischen Probe und Strahl wäre somit fatal. Edgar Weckert, Direktor für den Bereich Forschung mit Photonen am DESY, erinnert sich noch gut an die Schwierigkeiten beim Bau: „Wir erzählten den Bauarbeitern, dass wir eine Genauigkeit im Nanometerbereich bräuchten. Dann sind sie erstmal nach Hause gegangen und haben den Begriff bei Wikipedia nachgeschlagen“, scherzt er, „aber dann haben wir schließlich doch eine gemeinsame Sprache gefunden.“

Die Synchrotronstrahlung ist heute ein nicht mehr wegzudenkendes Werkzeug in vielen Bereichen der Wissenschaften. Davon zeugt u. a. der Chemie-Nobelpreis 2009 an Ada Yonath, die an

DORIS III, eine Synchrotronstrahlungsquelle mit vergleichsweise niedriger Brillanz, die Struktur von Ribosomen entschlüsselt hat. Vor diesem Hintergrund erklären sich die großen Erwartungen, die Wissenschaftler und auch Politiker in die neue Anlage setzen: „Die preisgekrönten Arbeiten lassen auf weitere bahnbrechende Erfolge mit PETRA III hoffen“, erklärte denn auch Annette Schavan bei ihrer Ansprache. So wollen Molekularbiologen die räumliche Struktur von Proteinen entschlüsseln und mit den dabei gewonnenen Erkenntnissen Medikamente designen, die gezielt an der Stelle ansetzen, an der ein Krankheitserreger angreift. „Wir können eine Reise ins Innere der Zelle und ins Innere der Erde antreten“, führte Helmut Dosch aus. Denn auch Experimente unter extrem hohem Druck, wie er im Erdinneren vorherrscht, sind möglich. Darüber hinaus profitieren Materialwissenschaftler von der brillanten Röntgenstrahlung, die PETRA III liefert.

Sie können damit Schweißnähte prüfen, Ermüdungserscheinungen von Werkstücken untersuchen oder Schäumvorgänge dreidimensional verfolgen. Im Rahmen der Verbundforschung hat das BMBF in der laufenden Förderperiode 12,2 Millionen Euro für Experimente zur Verfügung gestellt, um den Wissenschaftlern die Möglichkeit zu geben, die neue Anlage optimal für ihre Forschungsvorhaben zu nutzen.

PETRA III liefert einen noch feineren Röntgenstrahl als die European Synchrotron Radiation Facility ESRF in Grenoble und ermöglicht es dadurch, bislang ungelöste wissenschaftliche Fragen zu beantworten. Angesichts der frisch eingeweihten Quelle schlug das Physikerherz von Jürgen Mlynek, Präsident der Helmholtz-Gemeinschaft, höher: „Ich bin sicher, dass Mauern fallen werden angesichts der Ergebnisse, die PETRA III liefern wird.“

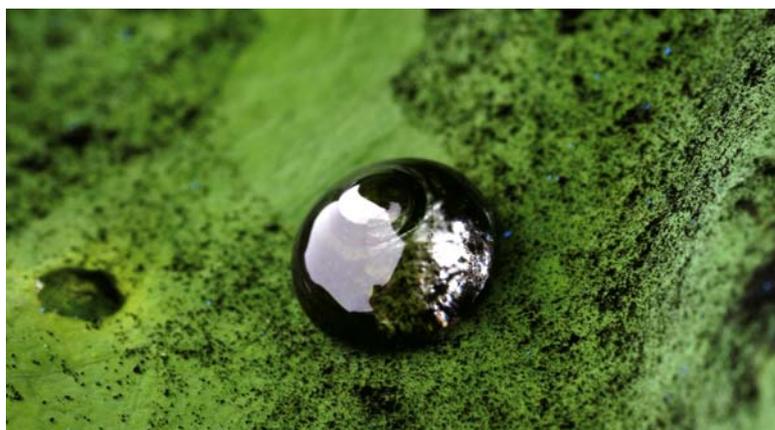
Maike Pfalz

■ Zwerge im Visier

Eine Broschüre des Umweltbundesamtes informiert über Chancen und Risiken von Nanopartikeln.

In Sonnencremes streuen sie UV-Strahlung, Glasflächen schützen sie vor Schmutz und Autolacke vor Kratzern – Nanopartikel erobern den Alltag. In Filtersystemen und Katalysatoren unterstützen sie sogar aktiv den Umweltschutz. Zu ihren Risiken für Umwelt und Gesundheit gibt es aber noch viel Klärungsbedarf. Den Stand der Erkenntnisse und den Handlungsbedarf fasst das Umweltbundesamt in einer Informationsbroschüre zusammen.“

Atmet man Nanopartikel ein, so können sie von der Lunge aus in den Blutkreislauf und zu anderen Organen gelangen. Nagetiere, die in Versuchen große Mengen an Nanomaterialien einatmeten, bekamen Lungenentzündungen und -tumore. Da Nanopartikel ähnlich groß sind wie typische Biomoleküle, können sie in Zellen und Zellkerne eindrin-



Degussa

gen. Beim Lotuseffekt sorgen Nanopartikel dafür, dass sich Schmutz einfach von Oberflächen wegschleusen lässt. Neben sol-

chen positiven Eigenschaften bergen sie aber möglicherweise auch ernsthafte Gefahren für Umwelt und Gesundheit.

gen. Nicht einmal die Blut-Hirn-Schranke, die das Hirn äußerst effizient vor unterschiedlichsten Substanzen aus dem Blut schützt, hält sie zuverlässig auf.

Nano-Silber, das in Textilien eingesetzt wird, gelangt beim

Waschen in den Wasserkreislauf und in Oberflächengewässer und Böden, wo es eine Gefahr für Tiere und Pflanzen darstellen könnte. So zeigte sich bei Fischen, die hochkonzentriertem Nano-Silber ausgesetzt waren, eine höhere Sterblich-

*) www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/mysql_medien.php?anfrage=Kennnummer&Suchwort=3765