

soll.<sup>3)</sup> Die deutsche Forschung sollte zumindest auf bestehendem Niveau weiter gefördert werden und sich insbesondere auf die Effizienz der Partitionierung bzw. Transmutation konzentrieren.

Für die Einschätzung, ob ein deutsches Engagement bei P&T sinnvoll ist, gilt es auch, die erforderlichen Anlagen sicherheitstechnisch zu bewerten und die gesellschaftlichen Implikationen aller Handlungsoptionen zu analysieren. Das Gefährdungspotenzial einer P&T-Anlage ist mit dem einer Wie-

deraufbereitungsanlage vergleichbar, heißt es in der Studie. Zwar sinkt die Gefahr, dass Plutonium aus dem Endlager entwendet wird, da es zuvor in Transmutationsanlagen größtenteils umgewandelt wurde, der Transport zu diesen Anlagen erhöht aber die Gefahr für den Diebstahl von Plutonium und minoren Aktiniden. All das, inklusive das nach P&T wieder einsatzfähige Uran, könnte Kritiker auf den Plan rufen, die eine Förderung der Kernenergie durch die Hintertür befürchten. Vor dem Hintergrund

des deutschen Ausstiegs aus der Kernenergie ergebe sich daher, so Renn, ein moralisches Dilemma: „Die Frage ist, ob es sinnvoller wäre, idealistisch zu bleiben, auf die Gefahr hin, später im Nachteil zu sein, oder ob es besser wäre, Realist zu bleiben und damit letztlich eine bessere pragmatische Lösung zu haben.“ Die Chancen und Potenziale von Partitionierung und Transmutation seien groß genug, dass sich eine weitere Exploration lohne.

Alexander Pawlak

## ■ Richtfest, Grundstein, Meilenstein

Am DESY in Hamburg werden mehrere Bauprojekte die Experimentiermöglichkeiten deutlich erweitern.

Am Deutschen Elektronen-Synchrotron DESY in Hamburg gab es in den vergangenen Wochen gleich mehrfach Grund zum Feiern. Am 15. September fand das Richtfest für zwei neue Experimentierhallen statt, die die Möglichkeiten an der Synchrotronstrahlungsquelle PETRA III deutlich erweitern werden. Ende August legten Wissenschaftler und Politiker den Grundstein für das neue Centre for Structural Systems Biology (CSSB), das die Brücke zwischen physikalischer Grundlagenforschung und Lebenswissenschaften schlagen soll. Zudem gelang es am 20. August erstmals, an der neuen Undulatorstrecke des Röntgenlasers FLASH Laserlicht nachzuweisen.

Mit einem 2,3 Kilometer langen Ringbeschleuniger erzeugt PETRA III hochintensive, stark gebündelte Röntgenblitze für eine Vielzahl physikalischer, biologischer und chemischer Experimente. In der 300 Meter langen Experimentierhalle stehen zwar bereits 14 Strahlführungen (Beamlines) für bis zu 30 Experimente, dennoch ist die Röntgenquelle seit ihrem Betriebsstart 2009 stark überbucht. Die neuen Experimentierhallen bieten nun Platz für bis zu zehn zusätzliche Strahlführungen sowie Büro- und Laborflächen. „Mit den neuen Messstationen erweitern wir die Vielfalt der Forschungsmög-



Die neuen Experimentierhallen, deren Richtfest Mitte September gefeiert wur-

de, bieten Platz für zehn zusätzliche Beamlines an PETRA III.

lichkeiten an PETRA III erheblich“, sagte der Vorsitzende des DESY-Direktoriums, Helmut Dosch, beim Richtfest: „Gleichzeitig werden wir der riesigen Nachfrage der internationalen Wissenschaft nach der besten Synchrotronstrahlungsquelle der Welt gerecht.“ Seit Februar steht die Anlage jedoch still, da für die 80 Millionen Euro teure Erweiterung ein Teil des Beschleunigers vorübergehend weichen musste. Im April 2015 soll der Betrieb in der bestehenden Halle wieder starten, die Messstationen in den neuen Hallen sollen ab Herbst 2015 bzw. Anfang 2016 nach und nach in Betrieb gehen.

Beim CSSB haben sich neun Forschungsinstitute und Universitäten zusammengetan, um die Angriffsmechanismen von Viren, Bakterien und Parasiten atomgenau zu enträtseln. PETRA III und künftig auch der Röntgenlaser European XFEL sollen dazu dienen, die Struktur einzelner Moleküle aufzuklären oder Abläufe in lebenden Zellen quasi zu filmen. Durch die Kombination mit anderen Methoden wie der Kryo-Elektronenmikroskopie soll das CSSB einzigartige Forschungsmöglichkeiten bieten. „Mit dem Centre for Structural Systems Biology wollen wir in die Champions League der Strukturbiofor-

schung aufsteigen“, sagte der wissenschaftliche Direktor des CSSB Matthias Wilmanns. Das dreigeschossige Büro- und Laborgebäude wird Platz für 180 Wissenschaftler und modernste Geräte bieten. Die Investitionskosten betragen 50 Millionen Euro.

Der Röntgenlaser FLASH, der als weltweit erste Quelle dieser Art 2005 in Betrieb ging, besteht aus einem supraleitenden Linearbeschleuniger für Elektronen. Wenn die Elektronenpakete mit einer Energie von bis zu 1250 MeV durch periodische Magnetanordnungen (Undulatoren) fliegen, entsteht

extrem brillante Laserstrahlung im Vakuum-Ultravioletten und im weichen Röntgenbereich. Da auch FLASH von Anfang an vielfach überbucht war, startete im Herbst 2011 das rund 30 Millionen Euro teure Erweiterungsprojekt, das mit einer zweiten Undulatorstrecke und einer zweiten Experimentierhalle die Zahl der möglichen Experimente verdoppeln soll. Während sich die Laserwellenlänge beim bisherigen Undulator über die Elektronenenergie einstellen lässt, geschieht dies beim neuen Undulator über das Zusammen- und Auseinanderfahren der Magnete. „Damit

ist FLASH der erste Freie-Elektronen-Laser der Welt, der zwei Laserstrecken simultan und unabhängig voneinander bedienen kann“, sagte Projektleiter Bart Faatz. Die ersten Experimente an FLASH II sollen 2015 starten.

Mit den geplanten Neubauten für das Max-Planck-Institut für die Struktur und Dynamik der Materie sowie einem Center for Hybrid Nanostructures sind weitere Bauprojekte auf dem DESY-Campus in Planung, sodass Baukräne auch in den nächsten Jahren das Bild von DESY prägen werden.

Stefan Jorda / DESY

## ■ Innovationen von morgen

Die neue Hightech-Strategie soll Deutschland auf dem Weg zum weltweiten Innovationsführer voranbringen.

+) vgl. [www.bmbf.de/pub\\_hts/HTS\\_Broschüre\\_Web.pdf](http://www.bmbf.de/pub_hts/HTS_Broschüre_Web.pdf)

Noch vor 15 Jahren besaß kaum jemand ein Handy – heute sind Smartphones, mit denen man längst nicht nur telefonieren kann, aus dem Alltag kaum noch wegzudenken. Welche Erfindungen mögen in 10 oder 20 Jahren unser Leben bestimmen? Um diese Innovationen von morgen geht es in der neuen Hightech-Strategie, die das Bundeskabinett Anfang September vorgestellt hat.<sup>+) Ziel ist es dabei, Wachstum und Wohlstand in Deutschland zu stärken und Deutschland zum „Innovationsweltmeister“ zu machen. Dazu will die Bundesregierung allein in diesem Jahr elf Milliarden Euro investieren. Hinzu kommen drei Milliarden, die in der jetzigen Legislaturperiode zusätzlich für Forschung vorgesehen sind.</sup>

Während die bisherige Hightech-Strategie dazu beigetragen hat, dass Staat und Wirtschaft so viel in Forschung und Entwicklung investieren wie nie zuvor, geht es nun darum, aus Ideen schneller Innovationen oder Dienstleistungen entstehen zu lassen. Um den Wissenstransfer in die Anwendung zu beschleunigen, will die Bundesregierung die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen stärken, Innovationsprogramme für



Intelligente Mobilität ist eine der sechs Zukunftsaufgaben in der neuen Hightech-Strategie. Die Elektromobilität soll dazu beitragen, Emissionen zu reduzie-

kleine und mittlere Unternehmen ausbauen und mehr innovative Start-ups fördern.

Die neue Hightech-Strategie konzentriert sich auf sechs Forschungsthemen, die besonders dynamisch und für Gesellschaft, Wachstum und Wohlstand relevant sind: digitale Wirtschaft und Gesellschaft, nachhaltiges Wirtschaften und Energie, innovative Arbeitswelt, gesundes Leben, intelligente Mobilität und zivile Sicherheit. In diesen Feldern soll Deutschland verstärkt dazu bei-

ren und weniger fossile Energieträger zu verbrauchen. Zudem ist sie ein Wachstumsmarkt von hoher industriepolitischer Bedeutung.

tragen, die globalen Herausforderungen unserer Zeit zu lösen und damit die Lebensqualität jedes Einzelnen zu verbessern.

Jürgen Mlynek, Präsident der Helmholtz-Gemeinschaft, äußerte sich in einer ersten Reaktion positiv zu der neuen Strategie: „Es ist ein erfreuliches Signal, dass die Bundesregierung solche erheblichen Mittel der Forschung und Innovation widmet. Ich bin zuversichtlich, dass sich diese positive Entwicklung auch in Zukunft fortsetzt.“

Maike Pfalz