

## Erster Strahl für den SwissFEL

Herzstück der geplanten Großforschungsanlage am PSI eingeweiht.

In der Schweiz ist das Paul-Scherer-Institut (PSI) als größtes Forschungszentrum für den Entwurf, Bau und den Betrieb von Großforschungsanlagen zuständig. Dazu gehört der „Schweizer Freie Elektronen-Laser“ SwissFEL, dessen Kernstück am 24. August den ersten Elektronenstrahl produzierte.

Gäste aus Politik und Forschung feierten diesen wichtigen Meilenstein, mit dem die Wissenschaftler und Ingenieure eine Elektronenquelle für die Weiterentwicklung des nationalen Freie-Elektronen-Lasers bereitgestellt haben. Der anwesende Minister Didier Burkhalter, in dessen Zuständigkeit das PSI fällt, ließ in seiner Erklärung auch keinen Zweifel, dass der Bundesrat den weiteren Ausbau des SwissFEL genehmigt, der bis 2016 abgeschlossen sein soll. Dabei besteht ein enger Schulterschluss von Institut, zwanzig schweizer Hochschulgruppen und der heimischen Industrie. Die Gesamtkosten belaufen sich auf umgerechnet etwa 210 Millionen Euro.

In der gut 700 Meter langen Anlage wollen die Forscher Elek-

tronen auf sechs Gigaelektronvolt beschleunigen. Dabei bilden je eine Milliarde Teilchen einen Puls, von denen bis zu 400 pro Sekunde abgefeuert werden können. Spezielle Undulator-Magneten zwingen die Elektronen auf einen Slalomkurs, auf dem sie energiereiches Synchrotronlicht abgeben. Die Brillanz, also die Zahl der Photonen pro Puls, beträgt bis zu fünf Billionen, Milliarden Mal mehr als bei der ebenfalls am PSI beheimateten Synchrotronlichtquelle SLS. Die Wellenlänge der Röntgenstrahlung liegt zwischen 0,1 und 1 Nanometer, und die Pulse sind 10 bis 60 Femtosekunden kurz. Damit lassen sich detaillierte Einblicke in die unterschiedlichsten Nanostrukturen und darin ablaufende physikalische Prozesse gewinnen. Daher sehen nicht nur Physiker, sondern auch Materialwissenschaftler, Chemiker und Biologen der Fertigstellung der Anlage voller Erwartungen entgegen. SwissFEL soll Forschergruppen aus Hochschulen und Industrie gleichermaßen dienen und die Zahl von derzeit jährlich 2000 Gastexperimentatoren am PSI steigern.



PSI-Direktor Joël Mesot mit Minister Didier Burkhalter (vorn rechts) beim Gang durch die SwissFEL-Anlage.

Die Schweiz strebt mit dem Projekt einen Spitzenplatz in der Forschung an, wie PSI-Direktor Joël Mesot in seiner Ansprache betonte. Denn auf absehbare Zeit gibt es weltweit nur wenige leistungsfähigere Anlagen. Eine davon ist der ebenfalls im Bau befindliche European XFEL am DESY in Hamburg<sup>8)</sup> – an dem auch die Eidgenossen beteiligt sind.

Oliver Dreissigacker

<sup>8)</sup> vgl. Physik Journal, Januar 2010, S. 8

## USA

### Laufzeitverlängerung für Tevatron?

Kann das Tevatron am Fermilab dem Large Hadron Collider (LHC) am CERN doch noch die Entdeckung des Higgs-Bosons wegschnappen? Während der LHC gegenwärtig nur mit halber Kraft läuft und 2012 für Wartungsarbeiten 15 Monate lang abgeschaltet werden muss, ist das Tevatron in Bestform. Deshalb hat ein hochrangiges Beratergremium am Fermilab nachdrücklich empfohlen, den 27 Jahre alten Proton-Antiproton-Collider nicht wie geplant im September 2011 abzuschalten und für Neutrinoexperimente umzurüsten, sondern ihn für weitere drei Jahre

nach dem Higgs-Teilchen suchen zu lassen.<sup>1)</sup> Der wissenschaftliche Nutzen sei die Kosten von 150 Millionen Dollar allemal wert.

Der erhoffte Nachweis wäre komplementär zu einem Nachweis am LHC, da ihm ein anderer Zerfallsweg des Teilchens zugrundeliegt. Fermilab-Direktor Pier Oddone ist skeptisch gegenüber diesem Vorschlag, da dafür eventuell die Mittel für andere Hochenergieprojekte gekürzt würden und sich Projekte wie das Neutrinoexperiment NOvA verzögern, für die das Tevatron umgerüstet werden muss. Eine Laufzeitverlängerung dürfe nicht die zukünftige wissenschaftliche Ausrichtung des Fermilabs gefährden, die bei

Experimenten mit höheren Strahlintensitäten liege.

### Wunschliste der Astronomen

Die Erforschung der Dunklen Energie und die Entdeckung erdähnlicher Exoplaneten liegen den US-Astronomen besonders am Herzen. Das zeigt ihre aktuelle Wunschliste, der sechste Decadal Survey mit dem Titel „New Worlds, New Horizons in Astronomy and Astrophysics“, den das National Research Council veröffentlicht hat.<sup>2)</sup> Die Wünsche richten sich an die NASA, die National Science Foundation (NSF) und das Department of Energy (DOE) als die drei wich-

<sup>1)</sup> [www.fnal.gov/directorate/program\\_planning/Aug2010PACPublic/Aug2010PACReport.pdf](http://www.fnal.gov/directorate/program_planning/Aug2010PACPublic/Aug2010PACReport.pdf)

<sup>2)</sup> [www.nap.edu/catalog.php?record\\_id=12951](http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=12951)