

Neben dem Protonenbeschleuniger betreibt und entwickelt das PSI als Benutzerlabor weitere Großforschungseinrichtungen. Hierzu gehören die Spallations-Neutronenquelle SINQ, die 1996 als damals weltweit stärkste Spallations-Neutronenquelle in Betrieb genommen wurde, sowie die Synchrotron Lichtquelle Schweiz (SLS) und die Myonenquelle μS . In den vergangenen zwanzig Jahren nutzten rund 20 000 Gastwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler aus Hochschulen und Industrie diese Infrastruktur.

Große Erwartungen setzt das PSI nun in die Entwicklung eines neuen Freie-Elektronen-Lasers „PSI-XFEL“, der Röntgenlicht mit einer Wellenlänge zwischen 0,1 und 10 Nanometern erzeugen soll, das um mehr als das Millionenfache intensiver ist als das der SLS. Gleichzeitig soll die neue Anlage aber mit einer Länge von 800 Metern und veranschlagten Kosten von umgerechnet rund 155 Millionen Euro kleiner und preiswerter sein als ähnliche Projekte wie der geplante XFEL beim DESY in Hamburg. Ziel ist es u. a., zeitliche Veränderungen

auf atomarer Ebene zu filmen, z. B. beim Entstehen chemischer Bindungen. Seit Ende letzten Jahres läuft bereits eine Testanlage für den notwendigen Elektronenbeschleuniger, der sehr kompakte Elektronenpakete erzeugen muss. Davon erhofft man sich u. a. Aufschluss über die Qualität des Elektronenstrahls. Wenn die Maschine wie geplant 2016 in Betrieb geht, würde „das PSI erneut zum internationalen Vorreiter einer neuen Generation von Forschungsanlagen“, zeigt sich Martin Jermann überzeugt.

Anja Hauck

USA

Bessere Nachwuchsförderung

Nachwuchswissenschaftler haben es schwer – auch in den USA. Fördergelder sind knapp, und die Erfolgchancen für einen Förderantrag werden immer geringer, sodass junge Wissenschaftler viel Zeit mit wiederholten Anträgen und Routinearbeit verlieren. Welche Hindernisse dem wissenschaftlichen Nachwuchs in den Weg gelegt werden und wie die staatlichen Universitäten und

Förderorganisationen sie beseitigen können, erörtert eine Studie mit dem Titel „ARISE“¹⁾ der American Academy of Arts and Sciences. Demnach sollten die staatlichen Förderorganisationen Hochschulwissenschaftlern eine Startfinanzierung bewilligen sowie mehrjährige Forschungsprojekte finanzieren, um ihnen den Anfang ihrer Karriere zu erleichtern. Bei der Bewertung der erzielten Erfolge müsse zudem die schwierige Lage der Nachwuchswis-

senschaftler berücksichtigt werden. Die Universitäten sollten Mentoring-Programme für den akademischen Nachwuchs einrichten oder ausbauen sowie ihre Grundsätze zur beruflichen Beförderung und Festanstellung überprüfen. Wie sich Forschungsprojekte mit hohem Risiko, aber auch hohem Innovationspotenzial besser fördern lassen, diskutiert die Studie ausführlicher. Damit entsprechende Projektanträge eine größere Erfolgchance erhalten, müssten schon die Antrags- und Begutachtungsverfahren besser auf sie ausgerichtet werden. Zudem sollte Geld für Programmdirektoren zur Verfügung stehen, die den Kontakt mit der wissenschaftlichen Community halten. Dies dürfe jedoch nicht zu Lasten der Fördermittel gehen.

DEUTSCHLAND GEWINNT PHYSIK-WELTCUP

Beim International Young Physicists' Tournament in Kroatien erreichte das deutsche Team den ersten Platz. **Jan Binder, Florian Ostermaier, Vera Schäfer, Uli Beitinger** und **Andreas Landig** (v. l.) setzten sich bei Fragen zum Auslaufen von Shampoo, zum Hüpfverhalten von Bällen und zur elektrischen Leitfähigkeit eines Gels gegen ihre Konkurrenten aus Kroatien und Neuseeland durch und verwiesen diese auf den zweiten Platz. Den dritten Platz teilen

sich Österreich, Korea, Polen, Weißrussland, China und Australien. Insgesamt nahmen 24 Teams aus Europa und Übersee am 21. Physik-Weltcup teil.

Wie in den vergangenen Jahren wurden die deutschen Schüler von einer Gruppe rund um die beiden Gymnasiallehrer Rudolf Lehn (Schülerforschungszentrum Südwürttemberg in Bad Saulgau) und Bernd Kretschmer (Phaenovum, Lörrach-Dreiländereck) betreut.



SFZ/Bad Saulgau

Windenergiepläne des DOE

Bis zum Jahr 2030 soll der Anteil der Windenergie an der Elektrizitätserzeugung in den USA von gegenwärtig 1 Prozent auf 20 Prozent steigen. Dieses ehrgeizige Ziel hat das Department of Energy (DOE), das jährlich 50 Millionen Dollar für die Windenergieforschung ausgibt, in einem kürzlich veröffentlichten Bericht vorgegeben.²⁾ Im Jahr 2006 produzierten die US-Windkraftwerke 11,6 GW Leistung, 2007 kamen 5,2 GW hinzu bei einem

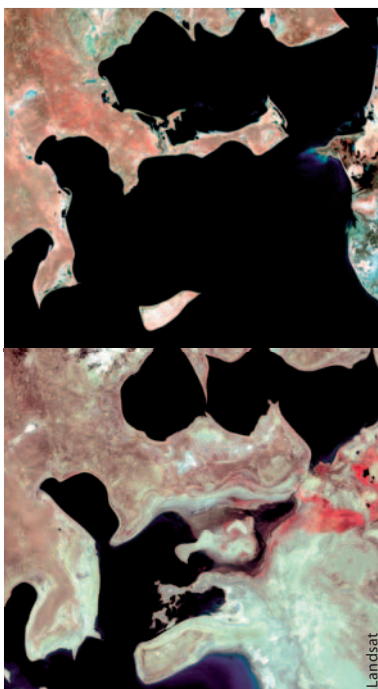
1) Advancing Research in Science and Engineering, www.amacad.org/arise

2) www1.eere.energy.gov/windandhydro

Investitionsvolumen von neun Milliarden Dollar. Um das gesteckte Ziel von 304 GW im Jahr 2030 zu erreichen, müssen durchschnittlich jährlich über 12 GW hinzukommen. Dazu muss die Windindustrie ab 2017 etwa 7000 Turbinen im Jahr installieren. Das DOE veranschlagt die Kosten, welche die Einbeziehung der nur zeitweise zur Verfügung stehenden Windenergie in die Energieversorgung verursachen wird, auf weniger als 0,5 Cent/kWh. Probleme wirft die Wahl der Standorte für die Kraftwerke und deren Verbindung mit dem Stromnetz auf. Um die elektrische Energie aus windreichen Gegenden in die Ballungszentren zu bringen, sei es nötig, das Netz zu modifizieren. Außerdem müsse die Finanzierung, die Konstruktion und die Betriebsüberwachung der Windkraftwerke verbessert werden. Von der forcierten Nutzung der Windenergie verspricht sich das DOE erhebliche Einsparungen beim CO₂-Ausstoß von insgesamt 7,6 Gigatonnen bis 2030.

Kostenlose Landsat-Bilder

Die NASA und der US Geological Survey wollen bis zum Januar 2009 einige Millionen Satellitenbilder



Bilder von Landsat dokumentieren die langsame Austrocknung des Aralsees, aufgenommen 1973 (oben) und 2000.

von der Erde frei im Internet zugänglich machen, die Landsat 1 bis 7 in den letzten 35 Jahren aufgenommen haben.³⁾ Damit öffnet sich ein einzigartiges Archiv, das für die letzten Jahrzehnte die natürlichen und die von Menschen verursachten Veränderungen auf dem Globus dokumentiert.

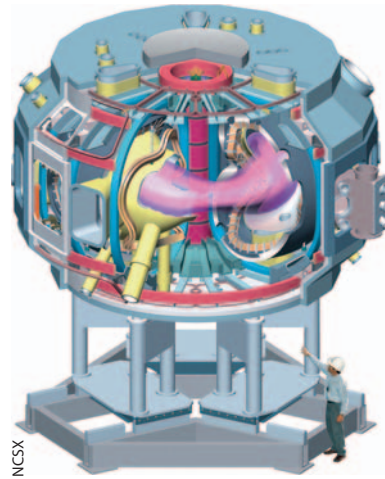
Wer gründet Technologiefirmen?

Entgegen der landläufigen Meinung sind die typischen Gründer von Technologieunternehmen in den USA weder jung und unerfahren noch Absolventen einer Elite-Universität oder Studienabbrecher. Das hat eine Befragung von 652 in den USA geborenen Firmenchefs und Chefentwicklern in 502 Technologieunternehmen ergeben, die zwischen 1995 und 2005 gegründet worden waren.⁴⁾ Bei ihrer Firmengründung waren die Befragten im Durchschnitt 39 Jahre alt gewesen. Die große Mehrheit der Gründer hatte einen Bachelorabschluss (92 Prozent), 31 Prozent einen Master und 10 Prozent einen Ph. D. Die Hälfte dieser Abschlüsse war aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften sowie aus der Informatik und Mathematik, ein Drittel aus dem Bereich Betriebswirtschaft, Rechnungs- und Finanzwesen.

An einer der noblen Ivy-League-Universitäten hatten acht Prozent der Firmengründer ihren höchsten Abschluss gemacht. Ihre Start-ups hatten überdurchschnittlich hohe Einnahmen und Mitarbeiterzahlen. 45 Prozent der Start-ups befanden sich in dem Bundesstaat, in dem der Firmengründer ausgebildet worden war. Kalifornien lag dabei mit 69 Prozent an der Spitze, vor Michigan (58 Prozent) und Texas (53 Prozent).

Fusionsexperiment beendet

Das Department of Energy (DOE) hat beschlossen, das National Compact Stellarator Experiment (NCSX) in Princeton zu beenden. Der im Bau befindliche Stellarator hatte sich erheblich verteuert und



Das National Compact Stellarator Experiment in Princeton steht vor dem Aus.

seine Fertigstellung war, obwohl mehrfach verschoben, noch immer nicht abzusehen.⁵⁾ Da ein großer Teil des Fusionsforschungsbudgets der USA für den internationalen Fusionsreaktor ITER verplant ist, hatten die Kostenüberschreitungen beim NCSX die anderen Fusionsexperimente in den USA beeinträchtigt. Der Vorsitzende des Fusion Energy Sciences Advisory Committee des DOE bezeichnete das Ende von NCSX als schweren Schlag für die US-Fusionsforschung und beklagte den Verlust an wichtigen wissenschaftlichen Kenntnissen. NCSX sollte ein faszinierendes physikalisches Konzept testen und dabei helfen, eine sehr vielversprechende Fusionskonfiguration besser zu verstehen. Andere Wissenschaftler wiesen darauf hin, dass in den letzten Jahren Länder wie China und Südkorea trotz ihrer Beteiligung an ITER eigene Fusionsexperimente erfolgreich abgeschlossen haben, während der letzte Abschluss eines US-Experiments schon fast zehn Jahre zurückliegt.

Rainer Scharf

3) <http://landsat.usgs.gov>
 4) www.kauffman.org/pdf/Education_Tech_Ent_042908.pdf
 5) Physik Journal, November 2007, S. 14

ERRATUM

Im Artikel „Sonnenstrom aus Plastik“ von C. Deibel und V. Dyanokov, Mai 2008, S. 51, wurde bei der Bildbearbeitung bedauerlicherweise eine Abbildung falsch beschriftet. Bei Abb. i im Kasten „Die Solarzelle“ (S. 52) lautet die korrekte Achsenbeschriftung „abs. Strom in mA/cm²“.