



Die Strahllinie für Coherent Hard X-ray Scattering am Brookhaven National Laboratory

Baubeginn in Brookhaven

Am Brookhaven National Laboratory¹⁾ in Upton, New York haben die Arbeiten für ein neuartiges Quanten-Röntgenmikroskop begonnen. Es soll an der Strahllinie für Coherent Hard X-ray Scattering der 2015 in Betrieb genommenen National Synchrotron Light Source II entstehen. Die Fertigstellung ist für 2023 geplant.

Ein Strahlteiler teilt den Röntgenstrahl in zwei miteinander verschränkte Strahlen auf, von denen nur einer die zu untersuchende Probe durchläuft. Das reduziert die Strahlenbelastung ohne Verluste bei der Auflösung, was bei empfindlichen biologischen Objekten wie Viren oder Zellen entscheidend ist. Die Auflösung bleibt trotz geringerer Intensität an der Probe erhalten, weil

die Photonen des anderen Teilstrahls über die Verschränkung das Messobjekt ebenfalls „spüren“. Die Analyse beider Strahlen verspricht zeitlich und räumlich höchst aufgelöste Daten: Der Detektor des direkten Strahls besitzt eine extrem gute zeitliche Auflösung, während der indirekte Strahl vor allem die Richtung der Röntgenquanten bestimmt. Dieses „ghost imaging“ ist mit sichtbarem Licht bereits erfolgreich erprobt, im Röntgenbereich mit seiner wesentlich besseren Ortsauflösung handelt es sich um ein Pilotprojekt. Die Forschenden erhoffen sich eine räumliche Auflösung von zehn Nanometern für hochempfindliche mikrometergroße Proben. Bei den Detektoren nutzen sie Erfahrungen aus Astronomie und Hochenergiephysik und arbeiten mit der Computational Science Initiative sowie dem Biologie-Department des Forschungszentrums zusammen.

Wohlstand aus Innovation

Das von dem kalifornischen Milliardär Michael Milken gegründete Milken Institute hat Mitte Dezember den zweijährlichen „State Technology and Science Index“ veröffentlicht.²⁾ Dieser vergleicht die 50 US-Bundesstaaten nach ihrem Potenzial, durch wissenschaftliche Erkenntnisse und technologische Innovationen neuen Wohlstand zu schaffen.

Die Schlüsselindikatoren des Rankings leiten sich aus staatlichen Berichten und privaten Quellen ab. Insgesamt 105 Metriken gehören zu den fünf Teilbereichen Forschung und Entwicklung, Risikokapital-Infrastruktur, Humankapital-Investitionen, Arbeitskräfte in Forschung und Technik sowie Dynamik und Konzentration von Hightech-Unternehmen. Nach eigener Aussage will der Index eher die Staaten zu einem gegebenen Zeitpunkt vergleichen als die Entwicklung einzelner Staaten zu analysieren.

Massachusetts erreichte wie in jedem Bericht seit 2002 im Gesamtindex den ersten Platz aufgrund sehr hoher Investitionen in Forschung und Entwicklung sowie einer boomenden Biotechnologie, zahlreichen Computer- und IT-Experten und einem sehr gut finanzierten Bildungssystem. Dahinter folgt Colorado wie 2018 und 2016 mit einer besonders guten Ausbildung im MINT-Bereich sowie einer exzellenten unternehmerischen Infrastruktur. Kalifornien punktet als Drittplatzierter mit einem besonders leistungsfähigen Risikokapital-Sektor, vielen Patenten und einem sehr guten Hochschulwesen. Schlusslichter sind Arkansas, West Virginia und Mississippi.

Matthias Delbrück

1) www.bnl.gov

2) statetechandscience.org

Absturz mit lautem Knall

Mitte November hatte die National Science Foundation angekündigt, das fast 60-jährige Arecibo-Observatorium in Puerto Rico nach dem Riss eines weiteren Tragseils kontrolliert abzubauen. Ziel war es, die 900-Tonnen-schwere Plattform mit den Antennen des Teleskops zu bergen. Aufnahmen mit Drohnen hatten gezeigt, dass weitere Drähte in den verbliebenen Haupttragseilen nachgegeben hatten. Am 1. De-

zember stürzte die Plattform ab, nachdem alle verbliebenen Tragseile gerissen waren. Ein lauter Knall begleitete den Aufprall in den Teleskopspiegel am Boden. Aufnahmen aus dem Kontrollraum der Anlage und mit einer der Überwachungsdrohnen zeigen den Zusammenbruch, bei dem niemand verletzt wurde: youtu.be/EHx1TLj0zvA.

Kerstin Sonnabend

