idw - Informationsdienst Wissenschaft
Nachrichten, Termine, Experten

Press release

BESSY (Berliner Elektronenspeicherring-Gesellschaft für Synchrotronstrahlung m.b.H.)
Dr. Markus Sauerborn

05/22/2006
http://idw-online.de/en/news160664

Research projects, Science policy
interdisciplinary
transregional, national

Bestnoten für das BESSY FEL Projekt

Der Wissenschaftsrat unterstützt die Realisierung des neuen Großgeräts

Der Wissenschaftsrat hat in seiner heute vorgestellten Stellungnahme zu zwei Großgeräten der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung die Förderung des BESSY Freie Elektronen Lasers unter Auflagen empfohlen. Es gäbe derzeit keine Initiative, die sich in Bezug auf die technischen Rahmenbedingungen und der wissenschaftlichen Kompetenz des Teams mit dem BESSY Projekt vergleichen ließe, so die Gutachter weiter.

Als eine Art "Super-Stroboskop" erzeugt der FEL extrem kurze und extrem helle Röntgenpulse und erlaubt so wissenschaftliche Untersuchungen jenseits des derzeit Möglichen. Die Forscher erwarten, dass sie mit dem FEL Momentaufnahmen chemischer Reaktionen aufzeichnen können und tiefe Einblicke in moderne Materialien und in biologische Prozesse erhalten. Die Exzellenz des wissenschaftlichen Programms hatte der Wissenschaftsrat bereits in seiner Stellungnahme von 2002 bestätigt.

Das nun evaluierte technische Design hat überzeugt. Die Gutachter des Wissenschaftsrats schlagen vor, eine 3-4 jährige Entwicklungsphase zu finanzieren, in der das Konzept durch den Bau und Betrieb einer zweistufigen FEL Kaskade als Basis der großen Anlage umgesetzt werden soll. Für deren Realisierung sollte eine für Großgeräte in Deutschland übliche Finanzierung angestrebt werden.

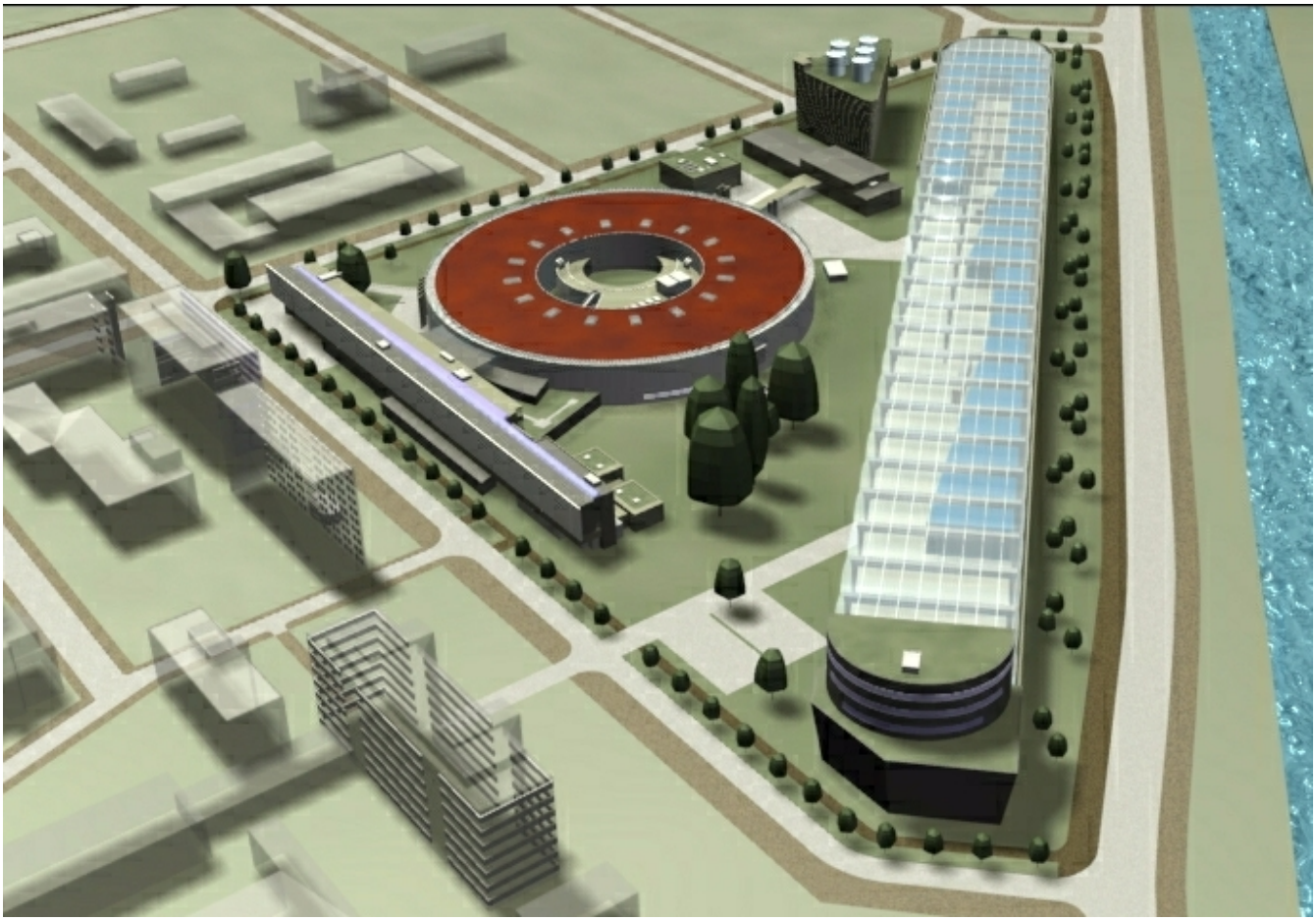
"Wir sind alle begeistert von dem Votum des Wissenschaftsrats und werden die Entwicklung des FEL weiter vorantreiben", gibt Eberhard Jaeschke, der technische Direktor, die Stimmung bei BESSY wieder. "Wir bedanken uns bei allen Kollegen, die das Projekt unterstützt haben." Neben den vielen Projektpartnern habe sich Staatsekretär Husung persönlich für das FEL Projekt eingesetzt. Die Projektentwicklung wurde durch die Technologiestiftung mit einer Förderung aus dem Zukunftsfonds des Landes Berlin in Höhe von 2,4 Mio. EUR unterstützt.

Das Konzept eines FEL der zweiten Generation verbindet die vorhandene Spitzentechnologie auf dem Gebiet supraleitender Linearbeschleuniger mit dem Einsatz eines Hochleistungslasers. "Dadurch werden sich die Eigenschaften der Röntgenpulse exakt kontrollieren lassen", beschreibt der wissenschaftliche Direktor Wolfgang Eberhardt eine herausragende Qualität des FEL. "Mit dieser Präzision werden viele Forschergruppen wissenschaftliches Neuland betreten."

In Freie Elektronen Lasern werden Elektronen in dichten Paketen auf nahezu Lichtgeschwindigkeit beschleunigt und durch lange periodische Magnetstrukturen (Undulatoren) geführt. Dabei erzeugen sie sehr intensives Laser-ähnliches Licht auswählbarer Wellenlänge. Beim BESSY-FEL läuft ein Laserpuls gemeinsam mit dem beschleunigten Elektronenbündel durch den Undulator und prägt den Elektronen seine Eigenschaften auf. Dies erlaubt die Erzeugung von kurzen, reproduzierbaren Pulsen. Dabei wird die Wellenlänge des Lasers über mehrere Stufen in den Röntgenbereich überführt.

Die neue Technik erfordert viel Erfahrung in Beschleuniger- und Lasertechnologie. Die langjährige Erfahrung des BESSY Teams auf dem Gebiet der Konzeption und des Betriebs von Großgeräten der Synchrotronstrahlungsforschung ist die beste Voraussetzung, um die Herausforderungen, die mit dieser neuen Technik verbunden sind, zu bewältigen. So ist es kürzlich BESSY Wissenschaftlern gelungen, durch kontrollierte Wechselwirkung von Laserpuls und Elektronen im BESSY II Speicherring diese Technologie zu demonstrieren. Die Exzellenz des FEL Teams wird durch die enge Zusammenarbeit mit dem Max-Born-Institut in Adlershof und mit DESY in Hamburg verstärkt.

URL for press release: http://www.bessy.de/fel



Der geplante BESSY-FEL auf dem Gelände Adlershof

Animation des Beschleunigertunnels