



Mit einem Teilinstitut der Extreme Light Infrastructure entsteht in der Nähe von

Prag das erste tschechische Großforschungsgerät.

Röntgenstrahlen zu erzeugen, während am ungarischen Standort die Untersuchung der extrem schnellen Dynamik von Elektronen in Atomen, Molekülen, Plasmen oder Festkörpern mit Attosekunden-Pulsen im Mittelpunkt stehen soll. Am rumänischen Standort geht es schließlich darum, kernphysikalische Fragen mithilfe eines Hochintensitätslasers zu beantworten. Neben den wissenschaftlichen Fragen soll ELI auch den Weg bereiten für neue Anwendungen von Superlasern, beispielsweise, um kompakte Beschleuniger für die Tumorthherapie zu bauen.

Dass alle Standorte in Osteuropa liegen, ist kein Zufall. „Diese Länder haben bewusst entschieden, die Infrastrukturmittel von der EU, mit denen sie auch Straßen oder Brücken hätten bauen können, für Forschung auszugeben“, erklärt Korn. Für die Teilprojekte in Ungarn und Rumänien werden die entsprechenden Anträge in Kürze erwartet. Die aktuelle Fassung der ESFRI-Roadmap beziffert die Kosten für die drei Standorte auf rund 700 Millionen Euro.^{#)} Darin nicht enthalten ist eine vierte Anlage, über deren Standort erst 2012 entschieden wird. Mit dem in den drei genannten Anlagen gewonnenen Knowhow soll dann ein wahrer Lasergigant entstehen, der mit einer Leistung im Exawatt-Bereich die Tür zu völligem wissenschaftlichem Neuland öffnen soll. „Wir gehen entsprechend unserer wissenschaftlichen und technischen Planung auf der Intensitätsleiter Stufe für Stufe

nach oben und wissen natürlich noch nicht genau, was wir dabei noch finden werden“, sagt Korn. So sollte es bei einer cleveren Anordnung von Hochintensitätslaserstrahlen und einer Leistungsdichte von 10^{26} – 10^{27} W/cm² möglich sein, reelle Teilchen direkt aus dem Vakuum „herauszuschlagen“.

Trotz der verschiedenen Standorte soll ELI künftig unter dem gemeinsamen Dach eines European Research Infrastructure Consortium (ERIC) betrieben werden. Die EU hat diese Rechtsform, die dem Konsortium des europäischen Röntgenlasers XFEL in Hamburg ähnelt, vor einem Jahr geschaffen. Im Rahmen dieses ERIC können dann neben den Sitzländern weitere europäische Staaten den laufenden Betrieb finanzieren. Deutschland hat sich bislang an der Finanzierung der Vorbereitungsphase beteiligt und auch Interesse signalisiert, dem ERIC beizutreten. Auf Institutsseite beteiligen sich in Deutschland das Max-Born-Institut, das Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf, das Max-Planck-Institut für Quantenoptik sowie die LMU München und die Universität Düsseldorf. Als europäisches Forschungszentrum wird ELI Wissenschaftlern aus ganz Europa und auch außerhalb davon zur Verfügung stehen.

Stefan Jorda

■ Neue Graduiertenkollegs

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) richtet 18 neue Graduiertenkollegs (GRK) ein, die für die nächsten viereinhalb Jahre mit insgesamt 60 Millionen Euro gefördert werden. Darunter sind auch drei aus dem Bereich der Physik.

Das Graduiertenkolleg 1675 beschäftigt sich mit „Teilchen- und Astroteilchenphysik im Lichte von LHC“. Die Wissenschaftler wollen Daten des Large Hadron Beschleunigers sowie aus anderen Experimenten mit komplementären physikalischen Ansätzen in Theorie und Experiment untersuchen und dabei Fragen wie der nach dem Ursprung der Masse von Elementarteilchen, der Natur der Dunklen Materie oder der Ursache der Materie-Antimaterie-Asymmetrie nachgehen (Sprecherhochschule: RWTH Aachen, S. Schael).

Im ersten deutsch-brasilianischen Graduiertenkolleg (IGK 1740: „Dynamische Phänome in komplexen Netzwerken“) arbeiten Physiker, Mathematiker, Biologen, Klimatologen und Geografen an der Erforschung von Netzwerken mit komplexer Topologie. Ein Hauptziel ist das bessere Verständnis von Teilsystemen der Erde unter sich wandelnden Bedingungen, wobei besonders Einflüsse wie die globale Erwärmung und der Landnutzungswandel im Amazonasgebiet im Mittelpunkt stehen (HU Berlin, J. Kurths; Nationales Institut für Weltraumforschung, Brasilien, und U São Paulo, E. Macau).

Mit verallgemeinerten Gravitationstheorien will sich das GRK 1620 („Models of Gravity“) beschäftigen. Hierzu zählen unter anderem Theorien, die sich als effektiver Niederenergiegrenzfall aus der Stringtheorie ergeben. Dabei geht es sowohl um die theoretischen Eigenschaften dieser Modelle als auch darum, inwieweit sie zu einem besseren Verständnis der Dunklen Materie, der Dunklen Energie oder der Pioneer-Anomalie beitragen können (U Bremen, C. Lämmerzahl; U Oldenburg, J. Kunz-Drolshagen). (DFG/AH)

#) http://ec.europa.eu/research/infrastructures/index_en.cfm?pg=esfri