

Das Universum zu Gast in Darmstadt

Anfang November fiel der Startschuss für das FAIR-Projekt.

+) Mehr Informationen finden sich auf www.gsi.de/fair; vgl. auch Physik Journal, Dezember 2005, S. 8; Oktober 2004, S. 11

An der Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI) in Darmstadt sind nun die entscheidenden Weichen für die geplante „Facility for Antiproton and Ion Research“ (FAIR) gestellt. Die Beschleunigeranlage soll „die Physik des Universums ins Labor holen“, erklärte Horst Stöcker, der wissenschaftliche Geschäftsführer der GSI bei der offiziellen Festveranstaltung zum Start des FAIR-Projekts⁺⁾. In der großen Experimentierhalle unterzeichneten die Vertreterinnen und Vertreter der Partnerländer, darunter Bundesforschungsministerin Annette Schavan und der hessische Ministerpräsident Roland Koch, vor 1200 Gästen ein Kommuniqué über Bau und Betrieb von FAIR. Darin verständigen sich alle Beteiligten über die Finanzierung des Projekts mit zunächst 940 Millionen Euro. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) trägt davon 65 Prozent, das Land Hessen 10 Prozent und die mittlerweile 16 internationalen Partner, darunter neben Großbritannien, Frankreich und Italien auch außer-europäische Länder wie China und Indien, zusammen 25 Prozent.

Nach dem feierlichen Projektstart stehen als weitere Schritte die Unterzeichnung eines völkerrechtlichen Übereinkommens und die Gründung der FAIR GmbH an. Dabei gelte es die Umsetzung aller Pläne im Auge zu behalten, betonte Horst Stöcker. Die Gesamtinvestitionskosten sind nämlich mit 1,2



Die Vertreterinnen und Vertreter der Partnerländer feierten in Darmstadt mit

rund 1200 Gästen den offiziellen Start des Beschleuniger-Projekts FAIR.

Milliarden Euro angesetzt, dazu kommen jährliche Betriebskosten von rund 120 Millionen Euro. Die fehlenden Mittel müssen also noch eingeworben werden, eventuell bei weiteren Partnerländern. Stöcker zeigte sich aber optimistisch, bereits in den nächsten Monaten mit weiteren Zusagen die Milliardengrenze zu überschreiten.

Kernstück von FAIR werden zwei große Beschleunigerringe (SIS 100 und SIS 300) mit 1100 Metern Umfang sein, die übereinander in einem gemeinsamen unterirdischen Tunnel gebaut werden. Die derzeitigen Beschleuniger der GSI dienen dann als Vorbeschleuniger. SIS 100 soll besonders intensive Ionenstrahlen bereitstellen, mit denen sich sekundäre Strahlen seltener Kerne herstellen lassen, sowie Protonenstrahlen zur Erzeugung von Antiprotonen. Der SIS 300-Beschleuniger soll zudem Uran-Ionen beschleunigen, um den Zusammenprall schwerer Kerne studieren zu können. An die beiden Beschleunigerringe schließt sich ein komplexes System von weiteren Speicherringen und Experimentierstationen an. Insgesamt ist die Anlage so konzipiert, dass sich ein breites Spektrum an wissenschaftlichen Fragestellungen möglichst effizient bearbeiten lässt. Dafür soll FAIR Strahlen aus sowohl stabilen als auch kurzlebigen, radioaktiven

Ionen liefern, und das über einen möglichst großen Energiebereich und mit bislang unerreichter Intensität. Damit wollen die beteiligten Wissenschaftler u. a. die Nukleosynthese in Supernovae oder die Eigenschaften des Quark-Gluon-Plasmas untersuchen. FAIR holt so gewissermaßen die extremsten Zustände der Materie im Universum ins Labor, wie sie sonst nur im Inneren von Sternen, bei Supernovae oder kurz nach dem Urknall existieren. Mithilfe intensiver Antiprotonenstrahlen wollen die Forscher exotische Teilchen herstellen, um die starke Kraft, welche die Nukleonen in Atomkernen zusammenhält, noch genauer zu untersuchen. Damit möchte man insbesondere herausfinden, wie die starke Kraft genau wirkt und zur Masse der Atomkerne beiträgt.

Erste Experimente könnten bereits 2012 anlaufen, die Fertigstellung ist für 2015/16 anvisiert. Dann sollen über 3000 Physikerinnen und Physiker aus aller Welt an FAIR forschen. Bundesforschungsministerin Annette Schavan brachte ihr Staunen über die Ausdauer und Beharrlichkeit, die für Planung und Bau dieses ehrgeizigen Großprojekts notwendig sind, auf den Punkt: „Physiker müssen einen genetischen Defekt haben, der ihnen übergroßen Optimismus verleiht.“

Alexander Pawlak



Diese Computergrafik vermittelt einen Eindruck von der Anlage der GSI mit dem FAIR-Komplex (rechte Hälfte).