

von 110 Millionen Euro, die durch den Standort bedingt sind. Testbohrungen haben gezeigt, dass das Gelände neben dem bestehenden GSI-Gelände keinen felsigen Untergrund hat und daher bis zu 2000 jeweils 50 Meter lange Pfähle den Boden stabilisieren müssen. Da die Partnerländer nicht bereit waren, zusätzliche Millionen „in Beton“ zu investieren, haben sich der Bund und Hessen in „einer einmaligen, kurzfristigen und sehr konse-

quenten Aktion bereit erklärt, diese Kosten zu übernehmen“, freut sich Krämer: „Das war fantastisch“.

Nachdem diese Hürde genommen ist, steht nun die Unterzeichnung der multinationalen Verträge an. Die Abstimmung zwischen den Staaten hat sich – wie auch schon beim Europäischen Röntgenlaser XFEL in Hamburg – als sehr langwierig entpuppt, da jeweils mehrere Ministerien in den Ländern beteiligt sind. Die Verantwortlichen

sind aber zuversichtlich, dass sie im Frühjahr die FAIR GmbH als internationalen Projektträger gründen können, unter deren Dach die Anlage gebaut und betrieben wird. Im Herbst stünde dann die Waldrodung an, und nach dem Baubeginn im nächsten Jahr könnte 2015/16 der eigentliche Startschuss für die Wissenschaftler fallen.

Stefan Jorda

■ Jetzt läuft es rund am CERN

Nach über einem Jahr Unterbrechung nahm der Large Hadron Collider am CERN Ende November erneut seinen Betrieb auf und konnte sogleich einen Weltrekord vermelden.

Die guten Nachrichten kamen Schlag auf Schlag: Am 20. November durchkreisten die ersten Protonen nach 14-monatiger Pause den 27 km langen Beschleuniger des Large Hadron Collider (LHC) am Genfer CERN. Nur drei Tage später wurden die ersten Teilchenkollisionen vermeldet, und schon am 29. November stellte der LHC einen acht Jahre alten Rekord ein: Am Sonntagabend um halb zehn erreichte der erste Protonenstrahl eine Energie von 1,05 TeV – das sind 0,07 TeV mehr als die maximale Teilchenenergie des Tevatron am Fermilab. Mitte Dezember wurde schließlich die erste Publikation über Protonen-Kollisionen am LHC vermeldet.^{§)} So rekonstruierten und analysierten die Wissenschaftler der ALICE-Kollaboration 284 Kollisionen. Die Ergebnisse stimmen mit früheren Messungen von Proton-Antiproton-Wechselwirkungen überein und bieten nun eine Referenz für künftige Messungen bei höheren Energien.

„Es war eine Herkulesanstrengung, um dorthin zu kommen, wo wir heute stehen“, beschreibt Steve Myers, CERN-Direktor für Beschleuniger, die Mühen der letzten Wochen und Monate.^{¶)} Doch nun scheint alles wie am Schnürchen zu laufen. Deutlich schneller als erwartet haben die Wissenschaftler am CERN die ersten Kollisionen eingeleitet. Zunächst kreuzten sich



CERN

Der Jubel war groß, als der LHC am Abend des 29. November den acht Jahre alten Rekord des Tevatron übertraf. Zu diesem Zeitpunkt hatte der erste Protonenstrahl eine Energie von 1,05 TeV erreicht.

die Protonenstrahlen nachmittags am 23. November bei den beiden Detektoren ATLAS und CMS, später konnten auch ALICE und LHCb die ersten echten Teilchenkollisionen registrieren. Das gibt den Kollaborationen der vier Detektoren erstmals die Gelegenheit, ihre Geräte mit echten Messergebnissen zu kalibrieren und nicht nur anhand kosmischer Strahlung. „Es ist ein riesiger Erfolg, in so kurzer Zeit so weit gekommen zu sein“, freut sich CERN-Generaldirektor Rolf-Dieter Heuer und relativiert: „Wir müssen das Augenmaß bewahren – denn es gibt noch viel zu tun, bevor wir das Physikprogramm am LHC starten können.“ Damit meint er Kollisionen von Protonenstrahlen, die jeweils eine Energie von 3,5 TeV haben. Ab dieser Schwelle von 7 TeV Kollisionsenergie – übrigen

nur 50 Prozent von dem Wert, der später am LHC für Protonenkollisionen geplant ist – könnten die Wissenschaftler neue physikalische Erkenntnisse zutage fördern. Dieser wichtige Schritt ist für das erste Quartal 2010 geplant.

Bis zum 16. Dezember lief der Beschleuniger und schraubte langsam die Strahlintensität bei 900 GeV Kollisionsenergie hoch. Mit über einer Million Kollisionen verabschiedeten sich die CERN-Wissenschaftler in die wohlverdiente Weihnachtspause, die noch bis Februar andauern wird. „Schritt für Schritt soll es danach weitergehen“, kündigt Rolf-Dieter Heuer an, der sich gut für die ersten physikalischen Messungen am LHC vorbereitet hat: „Bis dahin halte ich meinen Champagner kalt!“

Maike Pfalz

§) Alice Collaboration, *Europ. Phys. J. C*, DOI 10.1140/epjc/s10052-009-1227-4 (2009)

¶) vgl. *Physik Journal*, November 2008, S. 7; Januar 2009, S. 9; März 2009, S. 8 und August/September 2009, S. 6