

Der LHC ist gestartet – und DESY war live dabei! Die Ausstellung Weltmaschine erklärt, warum es geht

von Katrin Voß

Am 10. September 2008 war es endlich so weit: Am CERN in Genf wurde der *Large Hadron Collider* LHC eingeschaltet. Der Moment, dem Teilchenphysiker in aller Welt seit Monaten entgegengefeiert hatten, verlief reibungslos. Bereits um 10:28 Uhr zirkulierte der erste Protonenstrahl im Beschleuniger. Um 15:03 Uhr umrundete ein Protonenstrahl in entgegengesetzter Richtung den LHC. Der Jubel im Kontrollzentrum des CERN war groß, überall auf der Welt jubelten Menschen mit.

Auch DESY war live dabei, als der erste Teilchenstrahl seine Runde machte, denn zur selben Zeit fand eine deutschlandweit vernetzte Videopressekonferenz statt. Einer der Standorte war DESY in Hamburg. Vor Ort stellten sich Rolf-Dieter Heuer, Joachim Mnich, Kerstin Borrás und Johannes Haller den Fragen der Journalisten. Die weiteren Standorte waren die GSI in Darmstadt, das MPI für Physik in München und das BMBF in Berlin. CERN-Wissenschaftler waren aus dem CMS-Kontrollraum am CERN dazugeschaltet. Insgesamt nahmen an den fünf Standorten rund 40 Journalisten an der Pressekonferenz teil, und das Medienecho in den darauffolgenden Tagen war entsprechend groß. Teilchenphysik auf den Titelseiten der Zeitungen und in den Hauptnachrichten der Fernsehsender – ein toller Erfolg!

In Deutschland steht im Herbst das nächste LHC-Highlight an: die Ausstellung „Weltmaschine“. Sie findet vom



Pressekonferenz bei DESY zur Inbetriebnahme des LHC

15. Oktober bis zum 16. November im Berliner U-Bahnhof „Bundestag“ statt. Der Eintritt ist frei. Mit der Ausstellung sollen der Bekanntheitsgrad von CERN und LHC in Deutschland gesteigert und die Attraktivität und Bedeutung der Forschung am LHC in Deutschland vermittelt werden. Auch soll die Ausstellung die wichtige Rolle Deutschlands in der internationalen Gemeinschaft der Teilchen- und Kernphysiker beleuchten. Kernthemen der Ausstellung sind CERN, der LHC und seine Detektoren, Teilchenphysik und insbesondere LHC-Physik, das *LHC Computing Grid*, Technologietransfer sowie die weltweite Zusammen-

arbeit der Teilchenphysiker. Großformatige Fotos auf dem Bahnsteig sorgen für eine eindrucksvolle Umgebung. Ein weiterer wichtiger Bestandteil der Ausstellung sind die Physiker selbst. Wissenschaftler, die an der Entwicklung und am Bau des LHC beteiligt waren und die in den nächsten Jahren am LHC forschen werden, – darunter auch etliche DESYaner – sind während der gesamten Dauer der Ausstellung vor Ort, beantworten Fragen rund um den LHC und führen Besucher durch die Ausstellung.

INFO

www.weltmaschine.de

DORIS wieder im Routinebetrieb

Nach einer neunmonatigen Betriebspause hat die Photonenquelle DORIS III am 22. September wieder den Nutzerbetrieb aufgenommen. Während dieser Zeit wurden Wartungsarbeiten am Speicherring sowie Umbauten und Erweiterungen an einigen Strahlführungen vorgenommen, um die wissenschaftlichen Messmöglichkeiten

zu verbessern. DORIS wird jetzt bis zum 22. Dezember der Nutzerschaft zur Verfügung stehen und nach einer Weihnachtspause den Messbetrieb Ende Januar 2009 fortsetzen.



DIRECTOR'S CORNER

Der 10. September, der Tag des ersten Strahls im *Large Hadron Collider* LHC, war ein echter Höhepunkt dieses Jahres. Alles lief wie am Schnürchen, Protonenstrahlen machten innerhalb kürzester Zeit in beide Richtungen ihre Runden – ein Start nicht nur aus dem Bilderbuch, sondern auch für das Guinness-Buch der Rekorde. Eine so komplexe Anlage wie den LHC in Betrieb zu nehmen, ist eine große Herausforderung, und DESY beglückwünscht CERN und alle Beteiligten zu die-

sem Auftakt für die neue Weltmaschine. Niemand hätte damit gerechnet, dass alles so glatt gehen könnte!

Einen Tag lang (und mehr) waren CERN und der LHC die Hauptmeldung in beinahe allen Zeitungen und Nachrichtenendungen, das Internet sprudelte fast über. Teilchenphysik hat noch nie so im Rampenlicht gestanden, und ich hoffe, dass wir so der Welt ein wenig von der Faszination unseres Forschungsgebietes vermitteln konnten. Die lebhaften, begeisterten

und humorvollen Beiträge der Journalisten haben sicher geholfen. Hier bei DESY hatten wir eine deutschlandweite Videopressekonferenz unter anderem mit Live-Link in das *CMS Centre* am CERN organisiert, und die Aufregung über die ersten Ereignisse im ATLAS- und CMS-Detektor und die Nachricht von der ersten kompletten Runde hat man überall gespürt. Ich freue mich darauf, bald hier bei DESY ähnliche Kontrollzentren zu haben, den Anfang macht gerade das *CMS*

Centre DESY, das in Gebäude 1b eingerichtet wird und von dem später deutsche CMS-Mitarbeiter Schichten für die Datenkontrolle schieben können.

Auch wenn Rückschläge beim Anschalten einer solchen komplexen Maschine nicht ausbleiben werden, hoffe ich, dass wir bald die ersten Daten hier im Analysezentrum der Teraskala-Allianz empfangen können.

Begeistert, ihr
Rolf Heuer

Eine *National Analysis Facility* bei DESY

Das Rechenzentrum macht sich bereit für die ersten LHC-Daten

von Volker Gülzow

DESY betreibt gemeinsam in Hamburg und Zeuthen große Rechen- und Speichersysteme für die LHC-Experimente ATLAS, CMS und seit kurzem zusätzlich auch LHCb. Sie bilden das so genannte Tier-2-Zentrum (engl. *tier* = Schicht) bei DESY. Es ist eines der größten unter den etwa 100 global verteilten Zentren. Entsprechend dem zwiebel-schalenartigen Aufbau des *LHC Computing Grids* folgen nach CERN, dem Tier-0-Zentrum, elf internationale Tier-1-Zentren zur Speicherung der Rohdaten und Rekonstruktion. Die Tier-2-Ressourcen stellen die entscheidende Ebene für die wissenschaftliche Analyse der Daten über Grid-Werkzeuge dar.

Das DESY-Tier-2-Zentrum wird von Nutzergruppen auf der ganzen Welt über den Rechnerverbund – das Grid – genutzt und hat entsprechende weltweite Sichtbarkeit.

An den Betrieb werden daher besondere Anforderungen gestellt. Dabei ist die benutzte Grid-Software längst noch nicht ausgewachsen und hat manchem IT/DVler graue Haare beschert.

Für deutsche Forschergruppen dagegen werden im Rahmen der Helmholtz-Allianz „Physik an der Teraskala“ weitere Rechner und Speicher zur Verfügung gestellt. Dieser zusätzliche Rechnerkomplex, der eng an das Tier-2 angebunden ist, stellt die *National Analysis Facility* oder kurz NAF dar. Sie wird

vom BMBF finanziell gefördert und erlaubt den Forschungsgruppen, neben reinen Grid-basierten Zugängen, interaktiv auf den Systemen zu arbeiten – bei der Analyse der LHC-Daten ein erheblicher Vorteil.

Insgesamt ergibt sich damit eine hervorragende Arbeitsumgebung, die auch anderen Gruppen wie zum Beispiel den ILC-Forschern zugute kommt. Mittlerweile wird eine sehr komplexe „Maschine“ mit weit über 1000 Prozessoren und Hunderten von Terabyte Plattenspeicher standortübergreifend betrieben – und sie wird künftig weiter wachsen.

DESY und GKSS veranstalten gemeinsam das Industrie-forum 2008 zum Thema Materialforschung.

Entwicklung und Analyse neuartiger Materialien fordern immer anspruchsvollere experimentelle Techniken. Die Synchrotronstrahlung eröffnet diesem Wissenschafts-zweig zahlreiche Perspektiven, beispielsweise bei der

zerstörungsfreien Analyse von Bauteilen oder Anwendungsmöglichkeiten in der Automobilbranche. Am 5. November informieren Experten aus der Wissenschaft und Industrie über den aktuellen Stand der Forschung.

Informationen unter: <http://industry.desy.de>

DESYs EU-Projekte

ERID-Watch

Das Projekt ERID-Watch (*European Research Infrastructure Development*) untersucht die Zusammenarbeit zwischen Forschung und Industrie in Europa und entwickelt Strategien für eine effektivere Zusammenarbeit. Im Fokus stehen die so genannten Forschungsinfrastrukturen (engl. *Research Infrastructures*). Diese stellen ihre Anlagen der wissenschaftlichen und industriellen Nutzung zur Verfügung und arbeiten bei der Erforschung und Entwicklung neuer Technologien in hohem Maß mit der Industrie zusammen. Seit November 2006 wurden die Schnittstellen mit der Industrie in den Bereichen Errichtung, Betrieb und Nutzung von Anlagen sowie Technologietransfer und Personalwesen in über 50 Forschungsinfrastrukturen verglichen und Marktstudien durchgeführt. Hieraus wurden nun Empfehlungen für eine möglichst effektive Zusammenarbeit erstellt. DESY war einer von sechs Partnern des mit einer knappen Million Euro geförderten Projekts.

In diesem Jahr wird das Projekt mit einer Abschlusskonferenz am 15. und 16. Oktober in Prag zu Ende geführt. Alle Ergebnisse und Empfehlungen der Studien, die im Rahmen von ERID-Watch durchgeführt wurden, werden hier vorgestellt. Sie stehen anschließend auf der Webseite des Projekts zur Verfügung.

Ein Anschlussprojekt ist zurzeit in Planung. (cm)

INFO

www.eridwatch.eu



CMS Centre am CERN: Eine kleine Version dieses CMS-Kontrollraumes entsteht gerade auch bei DESY.

Beobachten aus weiter Ferne

Das „kleine“ CMS Centre bei DESY öffnet seine Türen

Am CERN bereiten die Forscher des CMS-Experiments am LHC ihren Detektor auf die baldigen Teilchenkollisionen vor. Die Steuerung des CMS-Detektors erfolgt vom detektornahen Kontrollraum bei Cessy in Frankreich. Der Betrieb und die Datennahme werden aber auch im CMS Centre auf dem CERN-Gelände überwacht. Und ab Mitte Oktober wird ein „kleines“ CMS Centre bei DESY den großen Bruder am CERN unterstützen.

„Während die Steuerung aus Sicherheitsgründen in Cessy erfolgt, überwachen wir die Daten vom CMS Centre am CERN, vom LHC@FNAL am Fermilab und vom CMS Centre bei DESY aus“, sagt Günter Eckerlin, Projektleiter für das CMS Centre DESY. Dieses so genannte *Data Quality Monitoring* überprüft, ob der komplexe CMS-Detektor so funktioniert wie er soll.

Dafür werden zurzeit im ersten Stock des Gebäudes 1b die Räumlichkeiten fertiggestellt: ein Raum mit vier Compu-

ter-Konsolen – das CMS Centre am CERN hat 22 solcher Konsolen – und ein angrenzender Konferenzraum für die Besprechungen mit den CMS-Kollegen am CERN und FNAL.

Fast alle Beobachtungsprogramme sind webbasiert und laufen auf den DESY-üblichen Rechnern. Somit könnte man den Betrieb von CMS überall auf der Welt überwachen. Doch ein extra dafür eingerichteter Raum hat seine Gründe: Er ermöglicht den CMS-Forschern in Genf, Chicago und Hamburg, über eine spezielle Audio- und Videoverbindung ständig in Kontakt zu sein. Und: „Das CMS Centre soll die erste Anlaufstelle sein, wenn es um Informationen über den CMS-Betrieb geht – nicht nur für direkt betroffene Forscher, sondern auch für alle anderen DESYaner oder unsere Besucher“, so Eckerlin. (jde)

INFO

<http://cms.desy.de>

Neuer Leiter des Analysezentrams

Thomas Schörner-Sadenius ist der neue Leiter des Analysezentrams der Helmholtz-Allianz „Physics an der Tera-skala“ bei DESY. Der Teilchenphysiker von der Universität Hamburg löste am 1. Oktober Klaus Mönig ab, der das Zentrum kommissarisch geleitet hatte. Das Analysezentrum soll die deutschen Teilchenphysiker bei der Daten-

analyse der LHC-Experimente und bei den Vorbereitungen zum ILC unterstützen. Dazu bietet es ein Netzwerk von Experten, Unterstützung bei praktischen Problemen in verschiedenen Bereichen (Monte-Carlo-Generatoren, Partonverteilungsfunktionen, Statistik) sowie Ausbildungskurse für Nachwuchsphysiker.



40 Jahre Maria Laach

Jubiläum im Benediktinerkloster Maria Laach in der Eifel: Seit 40 Jahren lernen dort Doktoranden der Experimentalphysik und Theorie die neuesten Entwicklungen in der Teilchenphysik. Während der zweiwöchigen Schule halten Wissenschaftler Vorträge über aktuelle Themen, die Studenten nehmen an Übungskursen teil und lernen außerdem, über ihre eigene Arbeit zu berichten. Die Schule – 1969 von Johann Bienlein (DESY) gegründet und ab 1985 von Hans Dahmen (Siegen) geleitet – wird seit 1999 vom Trio Siggie Bethke (MPI München), Thomas Mannel (Siegen) und Reinhold Rückl (Würzburg) organisiert. „Sie hat auch im Ausland eine sehr hohe Reputation: International bekannte Wissenschaftler lehren neben deutschen Nachwuchsforschern“, sagt Bethke. „Das bewährte Konzept wurde inzwischen mehrfach kopiert.“ Gästepater Athanasius, begleitet die Schule seit 40 Jahren. (baw)

Reparaturen am LHC nötig

Heliumleck bei der Inbetriebnahme führt zu Verzögerungen

Am Freitag, 19. September 2008, trat während der Inbetriebnahme ohne Teilchenstrahl im letzten Sektor des *Large Hadron Collider* LHC eine große Menge Helium aus dem Beschleuniger in den Tunnel ein. Erste Untersuchungen lieferten den Hinweis, dass der Fehler vermutlich in einer elektrischen Verbindung zwischen zwei Magneten liegt. Die Inbetriebnahme sollte den LHC auf Betrieb bei fünf Tera-Elektronenvolt vorbereiten. Vermutlich ist eine Kabelverbindung durch den Strom geschmolzen und dadurch zerstört worden, so eine Pressemitteilung des CERN vom 20. September. Obwohl noch keine genauen Ergebnisse vorliegen, steht fest, dass der betroffene

Sektor 3-4 erwärmt werden und der fehlerhafte Magnet ersetzt werden muss. Dies bedeutet, dass sich die weitere Inbetriebnahme des LHC mehrere Monate verzögert. Zunächst muss die bei -271° Celsius laufende Maschine Schritt für Schritt um fast 300 Grad erwärmt werden, bevor Reparaturarbeiten möglich sind. Danach muss sie ebenso langsam und vorsichtig wieder auf die Betriebstemperatur heruntergekühlt werden. Dies bedeutet, dass die Wissenschaftler auf die ersten Kollisionen ebenfalls einige Monate warten müssen. (baw)

INFO

www.cern.ch

Impressum

Herausgeber
DESY-PR
Notkestraße 85
22607 Hamburg

Kontakt
E-Mail: inform@desy.de
Telefon: 040/8998-3613
www.desy.de/desy_inform
(Onlineversion + Newsletter-Abonnement)

Redaktion
Sandra Hesping (Chefredaktion)
Christian Mrotzek (V.i.S.d.P.)
Jan Dreyling-Eschweiler, Barbara Warmbein,
Thomas Zoufal

Produktion
Britta Liebaug (Layout)
Veronika Werschner (Übersetzung)
Kopierzentrale DESY (Druck)



Podcast aus der Welt der Physik

Das Internetportal www.weltderphysik.de hat jetzt einen eigenen Audio-Podcast: Unter dem Titel „... heute schon geforscht?“ gibt es etwa drei Mal im Monat aktuelle Nachrichten aus der Welt der Physik. Jede Episode ist neben einem Schwerpunktthema – beispielsweise dem Start des LHC – mit aktuellen Kurzmeldungen und Veranstaltungs-

hinweisen aus ganz Deutschland angereichert. Den Podcast finden Sie auf der Homepage: www.weltderphysik.de oder direkt als RSS-Feed unter: www.weltderphysik.de/podcast