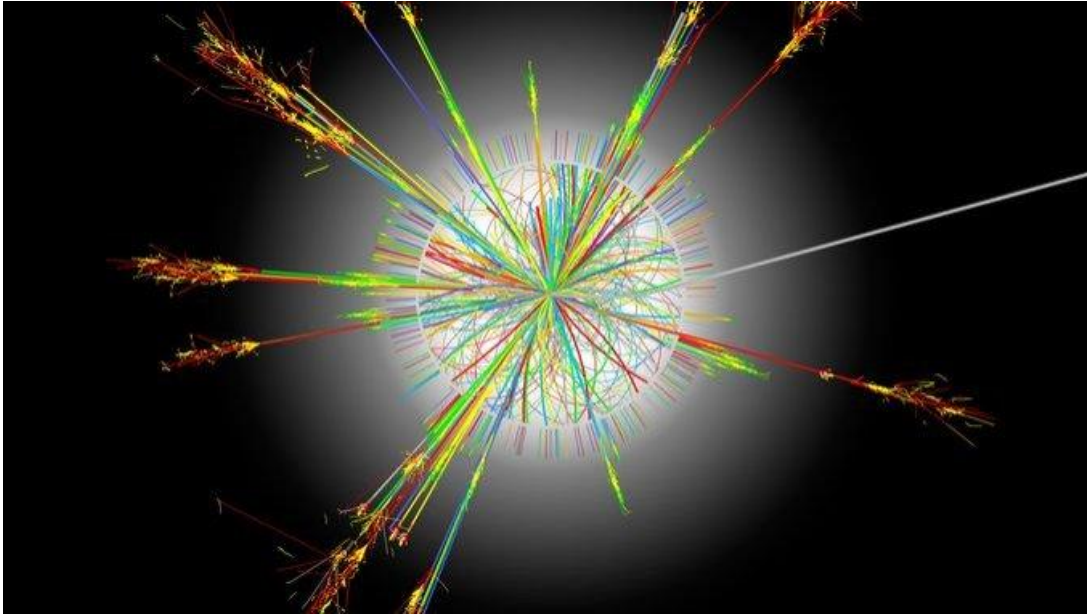


Dienstag, 30. März 2010



Dritter Versuch klappt Durchbruch bei Urknall-Simulation

Im weltgrößten Teilchenbeschleuniger LHC haben Forscher Atomkerne erfolgreich aufeinander geschossen. Die Teilchen knallten mit einer Energie von sieben Tera-Elektronenvolt aufeinander und erreichten damit einen neuen Rekord. Die Versuche markieren den Beginn der wissenschaftlichen Experimente, die den Bedingungen des Urknalls so nahe kommen soll wie nie zuvor. Mit lautem Applaus begrüßten die Physiker in den Kontrollräumen in aller Welt die historischen Teilchencrashes.

"Das ist der Höhepunkt der Arbeit tausender Menschen über Jahrzehnte und der Beginn einer neuen Ära der Teilchenphysik", sagte der Forschungsdirektor des Hamburger Teilchenforschungszentrums Desy, das an zwei Detektoren am LHC beteiligt ist. Die Kollisionen bei sieben Tera-Elektronenvolt sind 3,5 Mal stärker als in jedem früheren Teilchenbeschleuniger und markieren den Beginn der wissenschaftlichen Experimente am LHC (Large Hadron Collider).

Jedes Atomkerneteilchen hat dabei in etwa die Energie eines springenden Flohs - allerdings besteht ein Floh aus rund 100 Milliarden mal Milliarden solcher Teilchen. Mit den Teilchenkollisionen betreten die Physiker wissenschaftliches Neuland.



Blick in den Tunnel des Large Hadron Colliders LHC beim Kernforschungszentrum CERN in Genf.
(Foto: AP)

Erfolg beim dritten Versuch

Zwei vorausgegangene Versuche waren vom automatischen Sicherheitssystem abgebrochen worden. "Solche kleinen Pannen sind absolut normal", erläuterte CERN-Generaldirektor Rolf Heuer. "Wir haben eine Unzahl von Komponenten, die alle zur selben Zeit funktionieren sollen", sagte Heuer. Beim LHC-Vorgänger LEP habe es eine Woche bis zur ersten Kollision gedauert.

Keine Schwarzen Löcher

Angst vor möglichen Schwarzen Löchern, die die Erde verschlingen, haben die Teilchenphysiker nicht. Es würden keine gefährlichen Schwarzen Löcher erzeugt, sagte Heuer dem Deutschlandradio Kultur. In dem LHC-Beschleuniger könnten nur eventuell und lediglich mikroskopische Schwarze Löcher entstehen.

Dabei handele es sich jedoch nicht um die aus dem Kosmos bekannten Schwarzen Löcher, sondern um exotische Quantenzustände. Diese zerfielen nach der Erzeugung sofort wieder, betonte Heuer. Zudem mache das Universum seit Milliarden von Jahren jede Sekunde Milliarden derartige Experimente. "Und wir sind immer noch da."

Existenz von Higgs-Teilchen

Mit den Kollisionen sollen Bedingungen wie kurz nach dem Urknall simuliert werden. Dadurch können vielleicht bislang nur theoretisch beschriebene Partikel wie das Higgs-Teilchen nachgewiesen werden. Das Higgs-Teilchen ermöglicht gemäß dem Standardmodell der Physik, dass Teilchen überhaupt eine Masse haben. Wenn das "Higgs" existiere, werde es auch am LHC entdeckt, vermutet Heuer. Das Standardmodell erkläre zudem lediglich vier bis fünf Prozent der Materie- und Energiedichte des Universums, der Rest liege im Dunkeln. "Ich erhoffe mir wirklich in den nächsten paar Jahren das erste Licht in dieses dunkle Universum."

Die Physiker extrahieren für das Experiment Kerne von Wasserstoffatomen (Protonen). Diese Protonen werden dann mit jeweils 3,5 TeV aufeinandergeschossen. Eine TeV entspricht einer Billion Elektronenvolt. Vom Urknall sei dieses Experiment aber noch weit entfernt, sagte Heuer. Der Ringtunnel des LHC (Large Hadron Collider) liegt unter Schweizer und französischem Gebiet und ist 27 Kilometer lang.