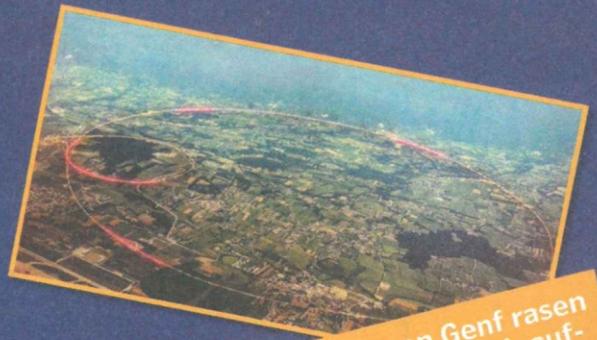


Dem Urknall auf der Spur



In der Nähe von Genf rasen Teilchen unterirdisch aufeinander zu. Das Ausmaß des LHC ist beeindruckend!

Der Large Hadron Collider (LHC) ist der größte Teilchenbeschleuniger der Welt. Mit ihm wird Grundlagenforschung betrieben: Das heißt, bei den Experimenten geht es darum, grundsätzliche Erkenntnisse zu gewinnen, und nicht darum, ein bestimmtes Ziel zu erreichen.

Was wird mit dem LHC am Forschungszentrum CERN beschleunigt?

Alles im Universum besteht aus Elementarteilchen – den kleinsten Bauteilen, aus denen das Universum zusammengesetzt ist. Im LHC werden Protonen oder Bleiionen beschleunigt. Das passiert in zwei getrennten Röhren. An vier Punkten werden die beiden Strahlen gekreuzt, dadurch stoßen einige der Teilchen

zusammen. Nach einigen Stunden wird der LHC neu befüllt, damit immer mit frischen Teilchen geforscht wird.

Warum werden die Teilchen beschleunigt?

Man sucht die Antwort auf die Frage, wie unser Universum aufgebaut ist. Beim Urknall gab es eine Vielzahl an Teilchen, die es heute nicht mehr gibt. Es gab neben Materie auch Antimaterie. Eine der grundlegenden Fragen der Physik ist immer noch, warum sich im Universum die Materie durchgesetzt hat und die Antimaterie verschwunden ist. Um das herauszufinden, erzeugt man sozusagen einen Mini-urknall. Dazu werden die Teilchen im LHC auf nahezu Lichtgeschwindigkeit beschleunigt und zur Kollision gebracht. Wenn die Teilchen aufeinanderstoßen, zerbrechen sie nicht wie Glas und werden kaputt, sondern

sie verschmelzen und es entstehen neue Teilchen: Elementarteilchen, die es einmal gab, aber heute in unserer Natur nicht mehr vorkommen. Diese werden dann so genau wie möglich untersucht.

Wie groß ist der LHC?

Für die kleinsten Teilchen braucht man die größten Maschinen! Der LHC hat einen Umfang von 27 Kilometern, wobei viele Magnete aneinandergereiht sind, die – einfach ausgedrückt – die Teilchen beschleunigen und sie in der Kreisbahn halten. Und er befindet sich 100 Meter unter der Erde.

Ist der LHC permanent in Betrieb?

Für ein paar Monate läuft er sieben Tage die Woche 24 Stunden am Tag. Derzeit ist er in Winterpause, auch weil die Energie im Winter zum Heizen in der Umgebung gebraucht wird. Während der Pause

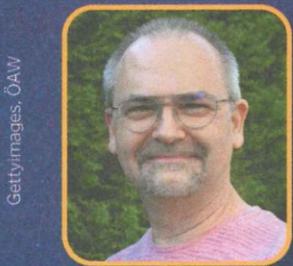
wird der LHC gewartet, es werden verbesserte Geräte eingebaut bzw. gealterte Teile ausgetauscht.

Wie viele Personen arbeiten am CERN?

Das ist schwer zu sagen ... Neben Mitarbeitern, die für den Betrieb der Anlagen sorgen, arbeiten Tausende internationale Forscher an ihren Experimenten.

Was gibt es noch Interessantes zu erzählen?

Das World Wide Web gäbe es zum Beispiel nicht, wenn nicht ein Physiker zu bequem gewesen wäre, seine Publikationen auszudrucken und seinen Kollegen zu bringen. Er hat sie deshalb auf einem Server zur Verfügung gestellt. Andere Technologien, die für die Experimente am CERN entwickelt wurden, finden heute in medizinischen Bereichen Verwendung. **Und man kann das CERN bei einer Führung besichtigen. (Infos unter: visit.cern)**



Gettyimages, ÖAW

Christian Irmeler ist stellvertretender Leiter des Fachbereichs Elektronik am Institut für Hochenergiephysik (HEPHY) an der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW).



Die wissenschaftlichen Fragen werden in Kooperation mit der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) beantwortet. Weitere Informationen findest du unter: www.oew.ac.at