

# WELT MASCHINE



## LHC – Die Weltmaschine

Der Large Hadron Collider LHC ist der größte Teilchenbeschleuniger, der jemals gebaut wurde: Er hat einen Umfang von fast 27 Kilometern! Der LHC liegt in einer Tiefe von etwa 100 Metern im Grenzgebiet zwischen der Schweiz und Frankreich am Europäischen Forschungszentrum CERN in der Nähe von Genf. Physiker nutzen den LHC, um die Bausteine der Welt und ihre Wechselwirkungen zu untersuchen. Sie wollen mit dem LHC den großen Fragen der Physik auf die Spur kommen.

Im LHC kreisen zwei Strahlen aus Teilchen in gegenläufiger Richtung bei nahezu Lichtgeschwindigkeit. An vier Stellen im Ring prallen die Teilchen bei sehr hoher Energie aufeinander. An diesen Kollisionspunkten werden Zustände wie unmittelbar nach dem Urknall erreicht.

Hier haben die Forscher vier riesige Messinstrumente aufgebaut: ATLAS, CMS, ALICE und LHCb. An diesen Detektoren analysieren Physiker aus aller Welt die Zusammenstöße der Protonenpakete, indem sie die dabei entstehenden Teilchen beobachten.



Foto: CERN

Der LHC erlaubt es erstmals, unter Laborbedingungen in neue, sehr hohe Energiebereiche vorzustoßen und so Antworten auf die großen Fragen der Physik zu finden. Dazu gehören die Suche nach dem Higgs-Teilchen, das den

Ursprung der Masse erklären könnte, nach so genannten supersymmetrischen Teilchen oder nach Extra-Dimensionen.

### Der LHC auf einen Blick

- Umfang: 27 Kilometer
- Lage: in einer Tiefe von durchschnittlich 100 Metern
- Standort: CERN in der Nähe von Genf (Schweiz)
- Maximale Energie: 2 x 7 TeV (Protonen), 2 x 575 TeV (Blei-Ionen)
- 1232 supraleitende Magnete, betrieben bei -271 Grad Celsius

### Ziele

Untersuchung der großen offenen Fragen der Physik:

- Woraus besteht das Universum?
- Woher kommt die Masse?
- Wo ist die Antimaterie?
- Woraus besteht die Ursuppe?

### Beteiligung

Mehr als 10000 Wissenschaftler, Studenten und Techniker aus etwa 60 Ländern