

CMS: ERFORSCHUNG DER TIEFGRUENDIGSTEN FRAGE DES UNIVERSUMS

1 AN DER GRENZE ZWISCHEN FRANKREICH UND DER SCHWEIZ. DAS EUROPÄISCHE ZENTRUM FÜR TEILCHENFORSCHUNG: CERN.



2 100 M UNTER DER ERDE: EINE HALLE, GROSS WIE EINE KATHEDRALE, BEHERBERGT EINEN GIGANTISCHEN TEILCHEN-DETEKTOR FÜR DAS WELTGRÖSSTE WISSENSCHAFTLICHE INSTRUMENT: EIN TEILCHENBESCHLEUNIGER, 27 KM LANG, DER LHC: LARGE HADRON COLLIDER.

3 DIE PROTONEN IM LHC WERDEN AUF 99,9998% DER LICHTGESCHWINDIGKEIT BESCHLEUNIGT IN ZWEI TEILCHENSTRAHLEN, DIE SICH IN ENTGEGENGESETZTER RICHTUNG BEWEGEN.

4 TAUSENDE SEHR STARKER SUPRALEITENDER MAGNETE LEITEN DEN PROTONENSTRAHL UM DEN RIESIGEN RING UND BÜNDELN SIE AUF EINEN FLECK, DER KLEINER IST, ALS EIN MENSCHLICHES HAAR BREIT... FERTIG ZUM CRASH MITEINANDER. DIESE SUPRALEITENDEN MAGNETE ARBEITEN BEI -271°C : KÄLTER NOCH ALS DER WELTRAUM. DER LHC IST DAS GRÖSSTE JEMALS ERRICHTETE TIEFTEMPORATUR-KÜHLSYSTEM.

5 DER ZUSAMMENPRALL ERZEUGT SO VIEL ENERGIE, DAS TEILCHEN, DIE SEIT DEM URKNALL (VOR 14 MILLIARDEN JAHREN) AUSGESTORBEN SIND, FLÜCHTIG WIEDERERSCHEINEN; WIE Z.B. DAS HIGGS-TEILCHEN.

DIESE UR-TEILCHEN ÜBERLEBEN NUR EINE WENZIGEN BRUCHTEIL EINER SEKUNDE BEVOR SIE IN SCHAUER VON BEKANNTEREN TEILCHEN ZERFALLEN. WISSENSCHAFTLER BRAUCHEN ULTRASCHNELLE, ULTRAGENAU E DETEKTOREN UND MODERNSTE SPEZIELL ANGEFERTIGTE ELEKTRONIK, UM DIESE KASKADE ZU SEHEN... SIE BRAUCHEN CMS: DEN COMPACT MUON SOLENOID.

9 MIT DER PRÄZISION EINES UHRMACHERS WURDE CMS IN LAGEN AUS MILLIONEN TEILEN AUFGEBAUT. JEDE DETEKTOR-LAGE HAT EINE BESONDERE AUFGABE: SO VIELE TEILCHEN WIE MÖGLICH ZU IDENTIFIZIEREN UND ZU VERMESSEN.

10 INSGESAMT 1 TERABYTE DATEN WIRD IN CMS JEDE SEKUNDE ERZEUGT, IN ETWA DIE GLEICHE DATENMENGE, WIE DIE NAMEN UND ADRESSEN ALLER MENSCHEN AUF DER ERDE.

11 ALLE DIESE DATEN ZU VERARBEITEN UND ZU SPEICHERN IST EINFACH NICHT MÖGLICH. LEISTUNGSFÄHIGE ELEKTRONIK FILTERT DIE DATENSIGNALE SO, DASS JEDE SEKUNDE NUR DIE ERGEBNISSE VON DEN 100 INTERESSANTESTEN KOLLISIONEN GESPEICHERT WERDEN.

8 AUFGESCHNITTEN SÄHE DER DETEKTOR SO AUS:

12 EIN RIESIGES COMPUTER-NETZ, DAS GRID, VERTEILT DIE DATEN ÜBER DIE GANZE WELT...

13 EIN PHYSIKSTUDENT AN SEINEM COMPUTER ZUHAUSE IRGENDWO IN DER WELT, KANN DIE LEISTUNG TAUSENDER PCS ÜBER DAS GRID NUTZEN,...

7 CMS IST WIE EINE 12.500 TONNEN SCHWERE DIGITALKAMERA MIT 100 MILLIONEN PIXELN, DIE 40 MILLIONEN MAL PRO SEKUNDE EIN 3-D-BILD EINER LHC-KOLLISION AUFNIMMT.

14 ... UM NACH SELTENEN KOLLISIONEN UND NEUER PHYSIK ZU SUCHEN.