

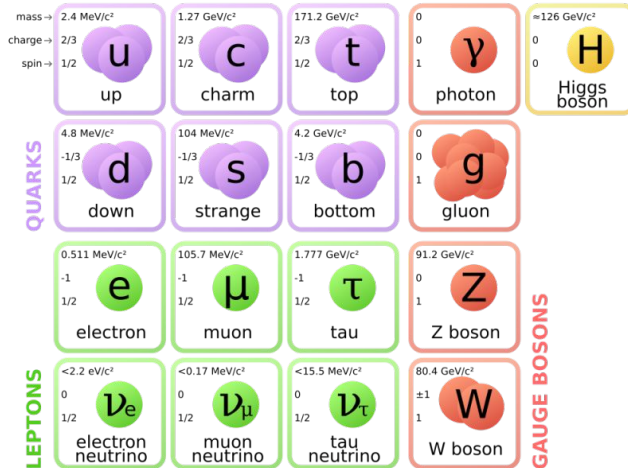
NNV bezoek september 2017

ATLAS Masterclass

Sara Alderweireldt, Pepijn Bakker, Jeroen Schouwenberg

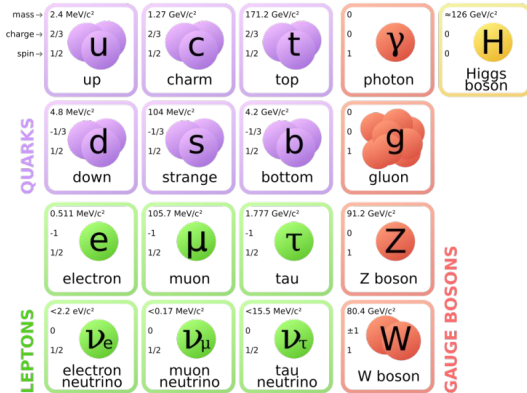


Standaard Model



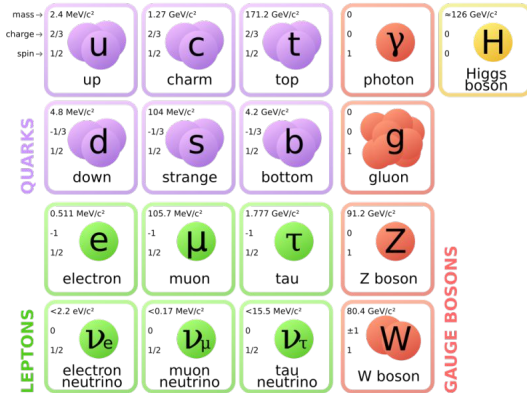
Standaard Model

Welke deeltjes kunnen we 'zien' met de ATLAS detector?



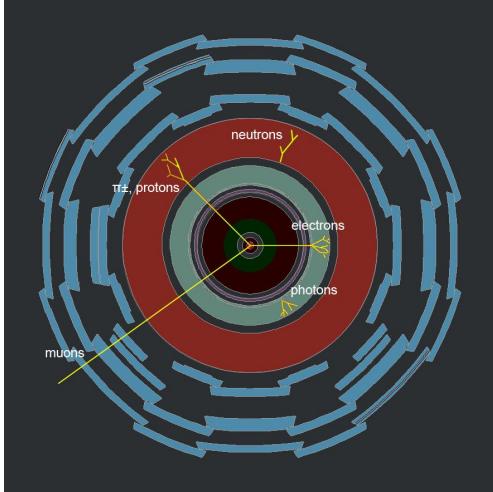
Standaard Model

Welke deeltjes kunnen we 'zien' met de ATLAS detector?

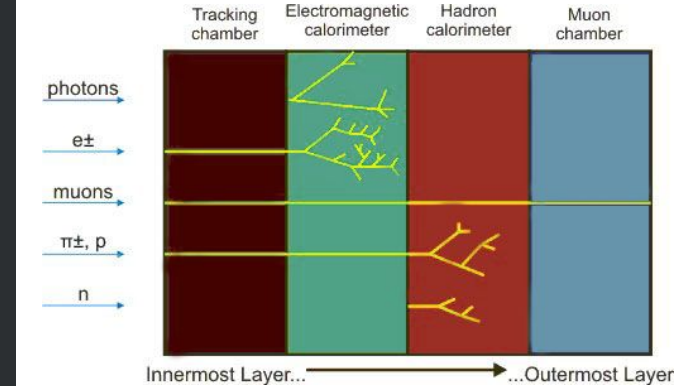


- Elektronen
- Muonen
- Fotonen
- Up, down, charm, strange, en bottom quarks als jets

Deeltjes detectie



ATLAS Masterclass



Jeroen Schouwenberg

Standaard Model

Hoe kunnen we de andere deeltjes 'zien' zonder dat we ze direct kunnen detecteren?

mass → charge → spin →	$2.4 \text{ MeV}/c^2$ 2/3 1/2 u up	$1.27 \text{ GeV}/c^2$ 2/3 1/2 c charm	$171.2 \text{ GeV}/c^2$ 2/3 1/2 t top	0 0 1 γ photon	$\approx 126 \text{ GeV}/c^2$ 0 0 H Higgs boson
QUARKS	$4.8 \text{ MeV}/c^2$ -1/3 1/2 d down	$104 \text{ MeV}/c^2$ -1/3 1/2 s strange	$4.2 \text{ GeV}/c^2$ -1/3 1/2 b bottom	0 0 1 g gluon	
LEPTONS	$0.511 \text{ MeV}/c^2$ -1 1/2 e electron	$105.7 \text{ MeV}/c^2$ -1 1/2 μ muon	$1.777 \text{ GeV}/c^2$ -1 1/2 τ tau	$91.2 \text{ GeV}/c^2$ 0 1 Z Z boson	
	$< 2.2 \text{ eV}/c^2$ 0 1/2 ν_e electron neutrino	$< 0.17 \text{ MeV}/c^2$ 0 1/2 ν_μ muon neutrino	$< 15.5 \text{ MeV}/c^2$ 0 1/2 ν_τ tau neutrino	$80.4 \text{ GeV}/c^2$ 0 1 W W boson	GAUGE BOSONS

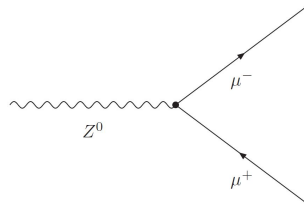
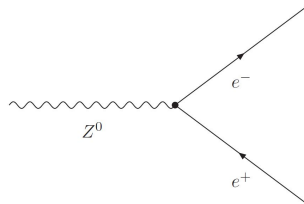
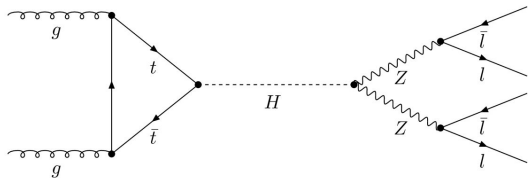
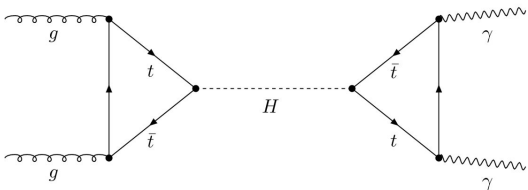
- Door te kijken naar de energie en de impuls van twee of meer deeltjes waarin bijvoorbeeld het Z-deeltje vervalt, kunnen we de massa van het Z-deeltje berekenen.
- Dit gaan we vandaag in de masterclass proberen.

Masterclass



- Ga naar <http://atlas.physicsmasterclasses.org/start.htm> → Z-path en lees de verschillende artikelen (~30 min)
- Korte inleiding in HYPATHIA
- Start HYPATHIA vanaf c:\ATLAS_masterclass\Hypathia\Hypathia_7.4_Masterclass.jar
- Ga naar File → Read Event Locally → open c:\ATLAS_masterclass\group*.zip
- Na het analyseren van de events ga naar: File → Export Invariant Masses en sla de tabel op als tekst bestand in 'data' op de desktop.

Masterclass



Links



- ▶ **Masterclass Zpath:** <http://atlas.physicsmasterclasses.org/en/zpath.htm>
- ▶ **datasets:** <http://cernmasterclass.uio.no/datasets/allSets/dir01/>