

Onderzoeksgroep Elementaire Deeltjes Fysica feliciteert François Englert met de Nobelprijs Fysica



Foto: François Englert (links) en Peter Higgs (rechts) bij de aankondiging van de ontdekking van hun voorspelde deeltje in juli 2012 bij het CERN laboratorium in Genève.

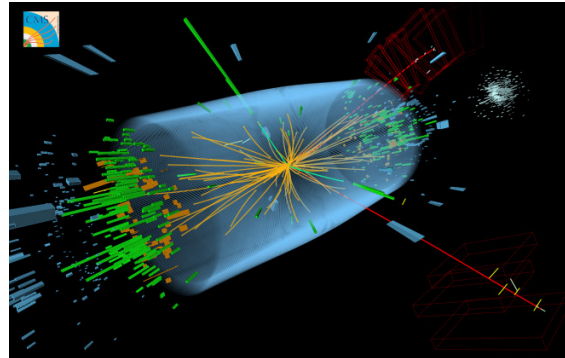


Foto: Een computer reconstructie van een gedetecteerd Higgs boson verval in het CMS experiment bij de Large Hadron Collider.

Emeritus Professor François Englert van de Université Libre de Bruxelles ontving vandaag, samen met de Brit Peter Higgs, de Nobelprijs Fysica voor zijn baanbrekend werk op het gebied van de theoretische elementaire deeltjes fysica. Hij is bij deze de eerste Belgische Nobelprijswinnaar in de fysica en vervoegt daarbij een kort lijstje van Belgische wetenschappers, met onder meer Christian de Duve en Ilya Prigogine, die deze grootste wetenschappelijke onderscheiding mochten ontvangen. De bekroning van Englert is een prachtig sluitstuk op een 50 jaar lange zoektocht naar de heilige graal van de elementaire deeltjesfysica: het scalaire boson, ook heel vaak het Higgs boson genoemd.

De elementaire deeltjesfysica bestudeert de oorsprong en de evolutie van ons universum op een reductionistische manier: aan de hand van haar fundamentele bouwstenen en hun onderlinge wisselwerking. De theorie die een synthese maakt van het grootste deel van deze kennis werd ontwikkeld in de jaren 1960 en '70 en steunt nagenoeg uitsluitend op principes van wiskundige symmetrie. Deze principes lieten toe dat het elektromagnetisme als één van de vier gekende natuurkrachten kon worden verenigd met de zwakke kernkracht, de fundamentele kracht die verantwoordelijk is voor sommige vormen van radioactief verval. De theorie impliceert dat beide krachten worden overgedragen door karakteristieke boodschapperdeeltjes, de zogenaamde ijkbosonen. Het ijkboson van het elektromagnetisme is het foton, en de kracht dragers van de zwakke wisselwerking zijn met drie: het elektrisch neutrale Z boson en het positief en negatief geladen W boson. Om de wiskundige symmetrie eigenschappen te behouden moeten al deze deeltjes massaloos zijn, maar de realiteit wees uit dat dit onmogelijk kon gelden voor het Z en de W bosonen. François Englert en zijn jammerlijk recent overleden collega Robert Brout leverden in 1964 de doorbraak uit deze impasse en gebruikten het principe van spontane symmetriebreking om toch massa te geven aan de oorspronkelijk massaloze boodschapperdeeltjes. Hun werk werd opgevolgd door ondermeer Peter Higgs, Gerald Guralnik, Carl Hagen en Tom Kibble en vormt zo een serie van drie seminale publicaties die het principe van spontane symmetrie breking als essentieel ingrediënt inbedden in het huidige Standaard Model van de elementaire deeltjes. De theorie van Englert en collega's beschrijft dat het vacuum, de lege ruimte, is doordrongen met een energieveld dat met de ijkbosonen interageert waardoor ze massa verkrijgen.

Ook gewone materiedeeltjes kunnen door interactie met dit veld massief worden en op die manier levert het Brout-Englert-Higgs mechanisme de essentiële voorwaarden voor het ontstaan van stabiele structuren in ons universum. Het onweerlegbare experimentele bewijs van het werk van Englert en zijn tijdsgenoten was de ontdekking van een nieuw elementair deeltje, het zogenaamde scalaire boson of Higgs boson. Het deeltje is een bijzondere manifestatie van het door Englert bedachte energieveld. Wanneer het veld wordt geëxiteerd met de juiste energie, vergelijkbaar met het in trilling brengen van een muzieksnaar met de juiste frequentie, ontstaat er een speciaal deeltje. Onderzoekers zochten er sinds de 80'er jaren als bezetenen naar, en uiteindelijk werd het in juli 2012 ontdekt door twee experimenten bij de Large Hadron Collider, de reusachtige deeltjesversneller van het Europees laboratorium voor elementair deeltjesonderzoek, CERN. De onderzoeksgroep elementaire deeltjes fysica (EDF) van de Universiteit Antwerpen neemt sinds de jaren '90 deel aan een van deze experimenten: de Compact Muon Solenoid en is mede verantwoordelijk voor de ontdekking van het Higgs boson.

Het EDF laboratorium wil bij deze collega François Englert en zijn familie en de onderzoeksgroep theoretische fysica van de Université Libre de Bruxelles van harte feliciteren met de Nobelprijs Fysica 2013.

Onderzoeksgroep EDF

Woordvoerders: prof. Pierre van Mechelen en prof. Nick van Remortel

Adres: Groenenborgerlaan 171, 2020 Antwerpen

Website: <https://www.uantwerp.be/en/rg/edf/>

Email: nick.vanremortel@uantwerpen.be; pierre.vanmechelen@uantwerpen.be

Telefoon: 0475 84 16 01
0498 05 68 79