

BLIKVANGER

Freya Blekman stippelt mee toekomst van Europese deeltjesfysica uit

Een nieuwe Higgsfabriek

Aan het Europese deeltjeslab Cern maakt een selecte groep fysici plannen voor een nieuwe, reusachtige versneller. Een van hen is de Brusselse Freya Blekman.

VAN ONZE MEDEWERKER
SENNE STARCKX

BRUSSEL | Ze verdeelt haar tijd tussen de VUB-campus in Brussel, waar ze hoogleraar elementaire deeltjesfysica is, en het deeltjeslab Cern in Genève, waar ze experimenten met de LHC-versneller mee aanstuurt. 'Het is een beetje surrealistisch om als wetenschapper je lab niet op dezelfde verdieping te hebben als je kantoor, maar in een ander land', zegt Freya Blekman, die Nederlandse is maar al jaren in Brussel woont. 'Je kan dus niet zomaar even heen en weer stappen.'

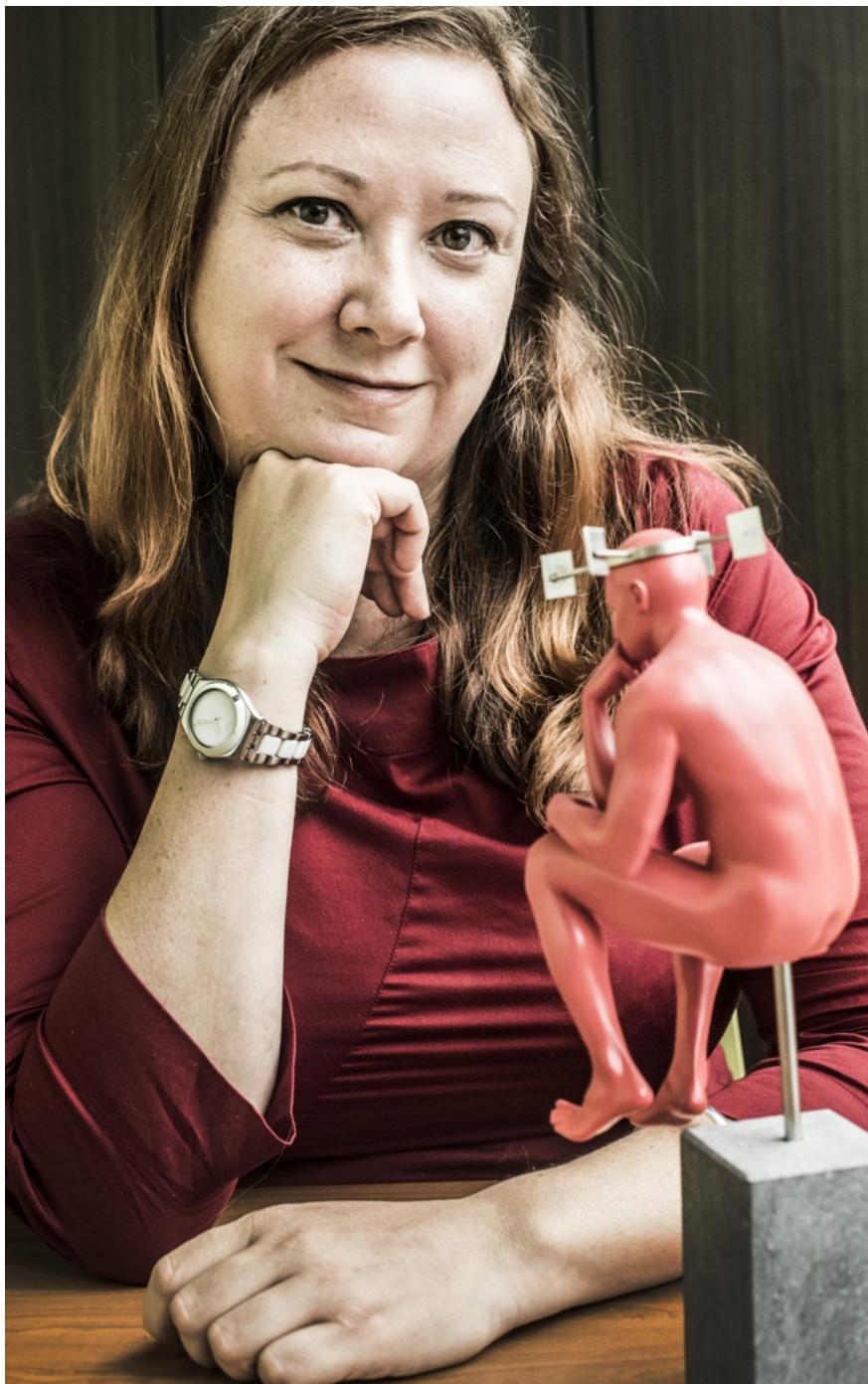
De LHC (Large Hadron Collider) is de grootste en krachtigste deeltjesversneller ter wereld. In 2012 konden fysici er het befaamde higgsdeeltje mee spotten, meer dan veertig jaar nadat het door Peter Higgs en François Englert was voorspeld - ze kregen er de Nobelprijs voor. Het deeltje geeft massa aan de materie in ons universum.

Maar na de ontdekking hoorden we weinig vanuit Genève. Nochtans blijft de LHC informatie ontfutselen - 'minstens tot 2035'. 'Maar we weten ook dat ondanks de immense snelheden waarmee de protonen doorheen de tunnel razen, de energie nog niet hoog genoeg ligt om het standaardmodel tot in de kleinste details te testen.' In het standaardmodel van de deeltjesfysica worden de materiedeeltjes beschreven en de natuurkrachten die erop inwerken. Helaas past de zwaartekracht er niet in, waardoor fysici weten dat er meer moet zijn.

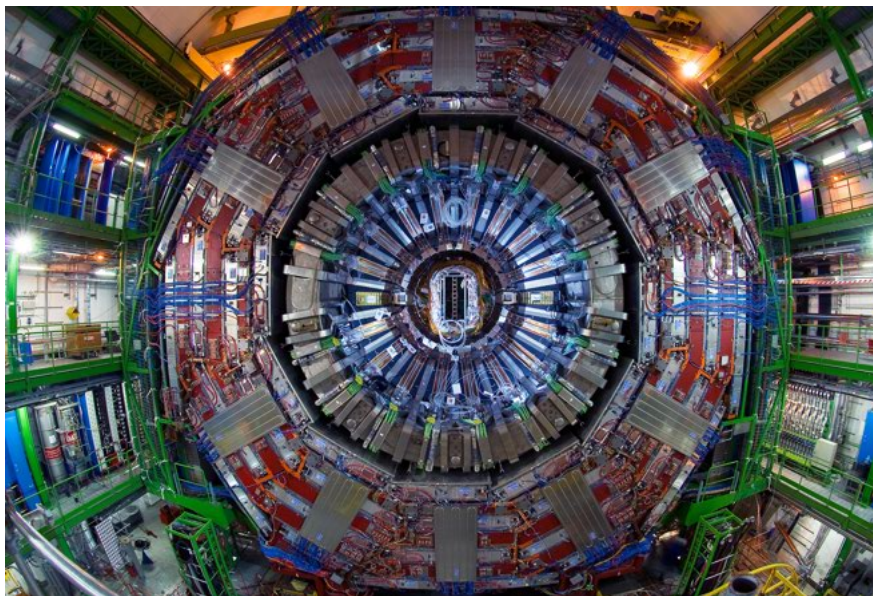
Vier keer zo lang

Daarom worden er plannen gemaakt voor een nóg grotere en sterkere versneller, de Future Circular Collider, oftewel FCC. Deze 'versneller der versnellers' zou in een cirkelvormige tunnel komen te liggen van maar liefst 100 kilometer lang (vier keer zo lang als de LHC), waar hij botsingsenergieën zou halen tien keer zo groot als nu. 'Met de nieuwe versneller kunnen we het pas ontdekte higgsdeeltje preciezer meten, maar we kunnen evengoed stuiten op onbekende deeltjes.'

Volgens een conceptstudie die deze week door het Cern werd vrijgegeven, schurkt de FCC aan tegen de technologische limieten, vooral tegen die van de supergeleidende magneten die de protonen in een cirkelvormige baan moeten houden. 'De studie beschrijft hoe we de FCC moeten bouwen en wat we er allemaal mee kunnen doen', zegt Blekman, die deel uitmaakte van de selecte kerngroep die vier jaar lang aan het rapport heeft gewerkt. Het



Freya Blekman: 'Protontherapie en internet? Allemaal dankzij het Cern.'
© Saskia Van Der Stighelen/vub



De LHC is momenteel de grootste en krachtigste deeltjesversneller ter wereld.
© cern

Cern is een samenwerkingsverband tussen 23 Europese landen (plus Israël). De Brusselse hoogleraar is de enige vertegenwoordiger van de Benelux.

Wereldburger

Blekman geeft momenteel enkele weken gastcollege aan de universiteit van Oxford. Haar team aan het Cern telt liefst drieduizend wetenschappers en studenten, afkomstig uit meer dan veertig verschillende landen. 'Ik voel me echt een wereldburger. De overeenkomsten tussen de mensen met wie ik werk vallen mij sterker op dan hun verschillen. Natuurlijk weet ik dat dit uitzonderlijk is, want in zo'n inspirerende omgeving als het Cern merk je vooral de positieve aspecten van die verschillen op. Daarom vind ik het belangrijk dat we met ons werk en onderzoek ook wetenschappers uit minder gefortuneerde landen helpen. Zo begeleid ik nu een masterstudent uit Thailand.'

'De kosten van de versneller worden door meerdere landen gedragen. Omgerekend kost hij elke Belg zo'n halve euro per jaar'

Aan de nieuwe versneller hangt natuurlijk een flink prijskaartje vast. Volgens de plannen zou de bouw en exploitatie zo'n 24 miljard euro kosten. Het Cern wordt voor het grootste deel bekostigd met belastinggeld. 'Het is inderdaad een enorm bedrag, maar je betaalt er een machine mee waarmee je een halve eeuw experimentele fysica van de bovenste plank kunt bedrijven. Bovendien worden de kosten gedragen door meerdere landen en zijn ze gespreid over meer dan vijftig jaar. Omgerekend zou de versneller elke Belg zo'n halve euro per jaar kosten.'

Blekman benadrukt dat investeren in deeltjesfysica vooral mensen ten bate komt. 'We profileren ons als een trainingsinstituut. Bij ons leren studenten en postdocs analytische vaardigheden die je nergens anders kunt opdoen. Ik merk dat aan het gemak waarmee onze alumni een job vinden, ook buiten het wetenschapsbedrijf.' Behalve een wetenschapslab en trainingscentrum is het Cern ook een innovatiefabriek. De technologie die er wordt ontwikkeld, vloeit daarna naar de industrie. 'Maar de technieken die ontworpen zijn om deeltjes te meten, hebben vaak ook een direct maatschappelijk nut. De protontherapie (*bestraling van kankergezwellen, red.*), bijvoorbeeld, of het world wide web.' De komende jaren moet het Cern beslissen of het de FCC daadwerkelijk zal bouwen, zodat hij klaar is om vanaf 2040 de LHC te vervangen.