

# ‘Onmogelijk bestaat in CERN niet’

Sybrand de Jong:  
“Onze versneller staat op eenzame hoogte in wetenschapsland.”

CERN  
Site de Meyrin

ENTREE

250 m



ENTREE

100 m

## Hij wordt de baas van 's werelds grootste onderzoeksinstituut voor deeltjesfysica. **Sijbrand de Jong, hoogleraar Experimentele hoge energie fysica over CERN, de magie van de verbeelding en de kracht van mondiale samenwerking.**

TEKST: MYRNA TINBERGEN | FOTOGRAFIE: BERT BEELEN

**C**ERN werd na de Tweede Wereldoorlog opgericht omdat Europa wilde voorkomen dat Europese wetenschappers naar Amerika vertrokken. En om ze uit hun nationale isolement te halen. Immers, zo was de gedachte, als onderzoekers internationaal opereren wordt het lastiger om eigen programma's voor kernenergie of kernwapens te verhullen.

**Hoe belangrijk is CERN voor Europa?** "Voor de meeste mensen is CERN niet zo belangrijk. Bijna niemands leven hangt af van de beslissingen die we in Genève nemen. Maar CERN is wel belangrijk als symbool van Europese samenwerking, en straks misschien ook mondiale samenwerking."

**Wat heeft deze krachtenbundeling opgeleverd?** "Zonder dit Europese samenwerkingsmodel hadden we het Higgs-boson de komende vijftig jaar nog niet gevonden! Het is onmogelijk om zo'n machine te bouwen zonder deze schaal van samenwerking. Niet enkel vanwege de kosten, maar vooral vanwege de intellectuele capaciteit."

**Wat maakt CERN zo sterk?** "Dat onze financiering is gebaseerd op een internationale overeenkomst tussen overheden. Dat is zo stabiel dat we 25 jaar vooruit kunnen plannen. Anders hadden we de LHC [Large Hadron Collider, red.] nooit kunnen

bouwen. Onze versneller staat op eenzame hoogte in wetenschapsland. Dat zeg ik niet om te pochen, maar vooral als teleurstelling dat het verder nergens kan worden gerealiseerd. De intellectuele capaciteit concentreert zich nu heel erg in Europa. De helft van de experimentele deeltjesfysici in de Verenigde Staten werkt nu op CERN."

**Tijdens het InScience festival noemde u CERN een 'magische plek waar de verbeelding hoogtij viert'. Wat maakt deze omgeving zo bijzonder?** "Het magische is vooral dat het bijna een plicht is om origineel te denken. Loskomen van je normale omgeving waarin je je altijd moet conformeren, is op CERN volledig geaccepteerd. Misschien zelfs noodzakelijk. Het is een gemeenschap waarin iedereen hetzelfde doel heeft en bereid is om bepaalde zekerheden op te geven. . Onmogelijk bestaat niet. Het betekent gewoon dat je langer en beter moet nadenken."

**Wat fascineert u zo aan dit onderzoek?** "Deel van de magie is dat we op een punt in de geschiedenis zijn beland waarop we met tamelijk grote nauwkeurigheid kunnen vaststellen dat we exact 95,5 procent niet weten van de materie. Dat je onwetendheid tot op drie cijfers kunt kwantificeren, heeft voor mij al een soort magie, wauw! We denken nu bijna honderd procent te weten van die 4,5 procent. We hebben een model dat aan alle kanten sluit, waarin



alles klopt. Maar het beschrijft slechts 4,5 procent van het geheel. Dat is toch apart.”

**Het klinkt eerder deprimerend...** Schatert: “Niet deprimerend, maar wel bizar. Een totale verrassing is wat mij betreft nooit deprimerend. Maar wel schokkend in de zin van: wat gebeurt er nu? Ik hoop die andere 95,5 procent ook ooit te kennen, maar betwijfel of ik dat haal. Kun je uiteindelijk alles weten als mensheid of niet? Dat is een open vraag. Onze kennis is de laatste decennia explosief gegroeid. Het heeft lang geduurd voordat we erachter kwamen dat dingen zijn opgebouwd uit elementen en het kostte vervolgens een eeuw om in het periodiek systeem te kijken. Kennisontwikkeling gaat steeds sneller. Maar hoe kwantificeer je uiteindelijk de omvang van kennis?”

**Hoe werkt zo'n samenwerking met meer dan tachtig nationaliteiten?** “Het zijn er nu zelfs 101 en dat kan zo weer veranderen. In de onderzoeksgemeenschap op CERN zelf is de koudwatervrees voor elkaar helemaal weg. Dat is al zeker dertig jaar zo, maar ik vermoed ook al lang daarvoor.”

**Waarvoor komt dat?** “Door de verschillen nadrukkelijk niet te benadrukken. Mensen die op CERN werken, hebben niet zo'n probleem met verschillen. Politiek of religie is geen issue. Het issue is: we moeten met z'n allen een apparaat bouwen, bedienen en de data analyseren om te zien hoe de natuur in elkaar zit. Die drijfveer is veel groter dan verschillen in afkomst. Het belang van nationaliteiten verdwijnt. Nog los van het feit dat religie op CERN inherent op de achtergrond staat vanwege selectie van een bepaalde populatie. Die selecteert zichzelf als het ware.”

**Leg uit?** “Als je zo fundamenteel wil begrijpen hoe de wereld in elkaar zit, houd je heel weinig godsdienstfanaten over. Mensen bij ons houden zichzelf uitdrukkelijk buiten politieke of religieuze overwegingen. Politiek houd je niet altijd buiten de deur, maar op religie zijn we tamelijk strikt. Er is

vanuit CERN geen enkele religieuze uiting en wat mensen thuis doen, moeten ze zelf weten. We kregen ooit een beeld van Shiva van de Indiase regering, maar dat werd geschonken als kunstobject. Er is uitvoerig over gediscussieerd, maar het beeld is er nog en heeft niet geleid tot escalatie.”

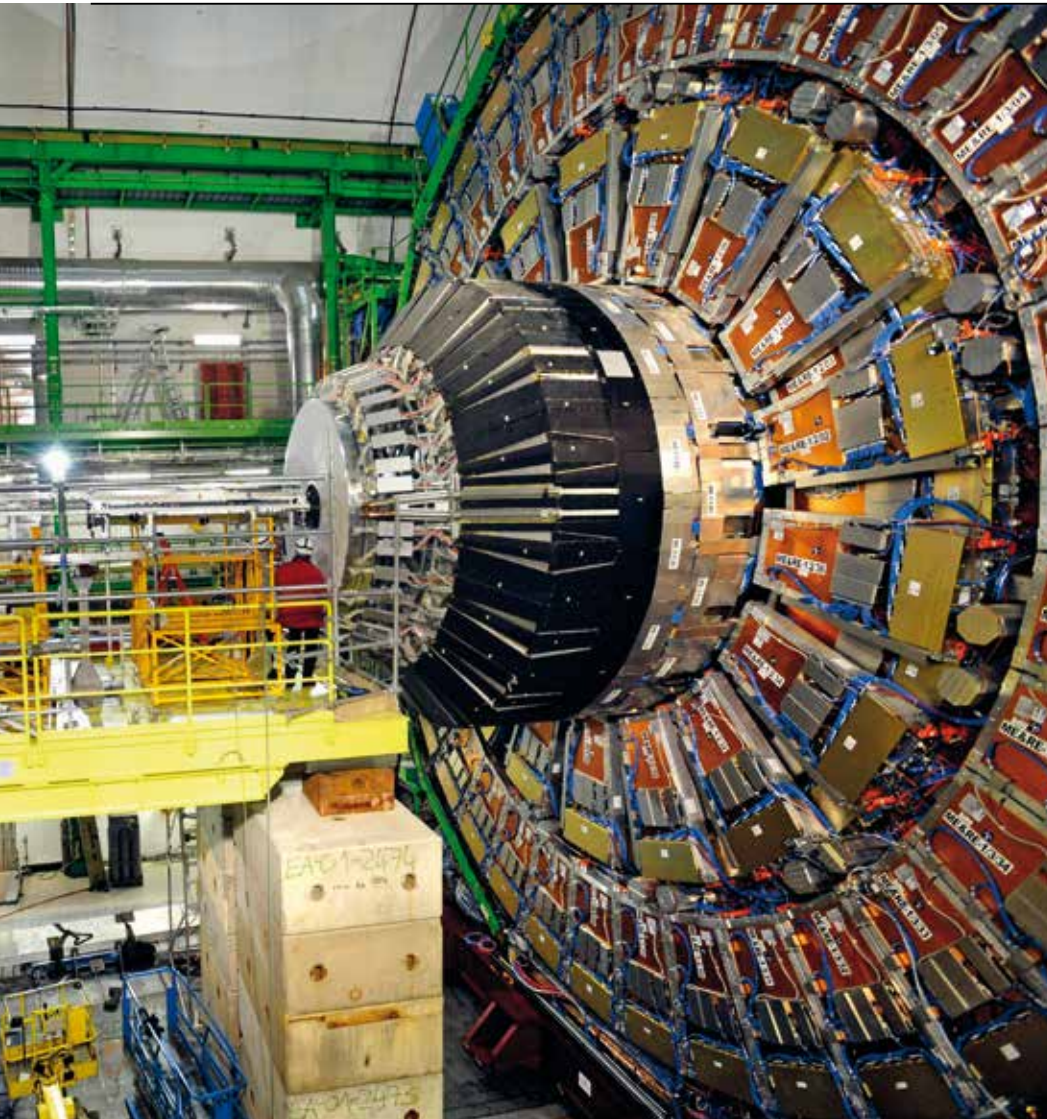
**Hoe voorkom je Babylonische spraakverwarringen?** “De taal van de wetenschap is Engels, Engels is het nieuwe Latijn. In Nederland wordt vaak gemopperd dat wij steenkolenengels spreken, maar dat is totaál onbelangrijk! Het gaat erom dat je je gedachtegoed kunt overbrengen. Op CERN heeft iedereen een accent, dat is geen enkel probleem. Als je een tijdje met elkaar samenwerkt, went dat vanzelf. De enorme diversiteit helpt daarbij ook, want met zoveel nationaliteiten maakt eentje meer of minder niet zoveel uit.”

“Een interessante constatering is trouwens dat op CERN de man-vrouwverhouding aanzienlijk gunstiger is dan in de Nederlandse wetenschap. Niet fiftyfifty, maar het zit er wel dichtbij. Zeker als je het vergelijkt met natuurkunde in Nederland. Dat heeft wél te maken met culturele achtergronden. In Italië is een evenwichtige verhouding heel gebruikelijk in de fundamentele natuurkunde. De volgende directeur-generaal van CERN wordt een Italiaanse. In Nederland is het aantal vrouwelijke natuurkundigen zó klein, dat je als vrouw in aanloop naar vaste posities steeds minder vrouwen tegenkomt. Dat is ontmoedigend.”

**Een van uw taken als president wordt het uitbreiden van mondiale samenwerking. Hoe gaat u dat doen?** “Dat is een goeie vraag. Ik hoop dat mondiale samenwerking niet alleen gebaseerd zal zijn op landen die zich bij CERN aansluiten, maar ook op wederkerigheid. Dus ook op Europese inspanning in andere werelddelen. Wetenschap is gebaat bij mondialisering. Mondialisering van de wetenschap ontstaat overal en is niet meer te stuiten.”



**‘Op CERN is de man-vrouwverhouding aanzienlijk gunstiger dan in de Nederlandse wetenschap’**



**Hebt u een voorbeeld?** “Het Human Genome Project, dat was verdeeld over verschillende continenten. Het Human Brain Project, twee etages hieronder, is ook zo’n mondiaal project. De grote vragen worden steeds mondiaal. Dat geldt ook voor het bedrijfsleven. De farmaceutische industrie is door fusering ook helemaal gemonialiseerd. Er zijn een paar firma’s in de wereld die overal zitten en alles bepalen.”

**CERN is wereldwijd de enige firma die alles bepaalt op het gebied van deeltjes...** “Ja, en dat is dus jammer! Ook dat het een firma is met een uitdrukkelijk Europees stempel. Dat is natuurlijk goed voor Europa, maar niet per se goed voor de wereld.”

**Wat wordt de belangrijkste uitdaging voor mondiale samenwerking?** “We willen graag samenwerken met Amerika bij de ontwik-

keling van een nieuwe generatie deeltjesversneller, maar het grote probleem met Amerikanen is zich langdurig committeren aan een groot project. Hun financieringshorizon is één jaar. Op die manier kun je niet samenwerken, zeker niet met gigantische investeringen. We willen ook graag iets met Japan, maar de Japanse overheidscommissie, de MEXT, twijfelt nog over een volgend groot project.”

**En China?** “De Chinezen zijn nog erg op zichzelf gefocust. Zij willen eerst zelf in alles de beste zijn en van daaruit met het Westen praten. Als dat mooie wetenschap oplevert, is dat niet erg. Het is ook een beetje arrogant om te denken dat wij als Europa altijd de belangrijkste partij zijn. China heeft nog een achterstand, maar dat zal niet lang meer duren. Het wil wereldleider worden, ook op wetenschappelijk gebied.”

**Is China daarmee een geduchte concurrent?** “Nu nog niet, maar dat kan het wel worden. Geduchte concurrentie is goed.”

**Is concentratie op één plek in de wereld niet beter?** “Dat heeft twee grote nadelen. Om te beginnen de geografische spreiding van de onderzoeksactiviteit. Zo’n deeltjesversneller trekt een hele regio mee, CERN in zekere zin zelfs een heel continent. Dat wij in Nederland onderzoek doen op dit niveau, komt enkel doordat de versneller in Genève ligt. Dat brengt economische activiteit met zich mee. Het andere nadeel is puur risicoanalyse. Als je drie plaatsen in de wereld hebt die min of meer onafhankelijk van elkaar zijn, ligt bij een grote technische storing niet opeens het onderzoek wereldwijd stil. Dan is het risico beter gespreid.”

**Hoe ziet u de toekomst van de Nijmeegse bètafaculteit en IMAPP, uw Institute of Mathematics, Astrophysics and Particle Physics?** “IMAPP begon als gedwongen samenwerking, maar die heeft hier goed uitgepakt. Er zijn allerlei interessante verbindingen gelegd tussen deeltjesfysici en astronomen en tussen wiskunde en theoretische natuurkunde. Wij zijn een soort trendsetter geworden, want de universiteiten van Amsterdam en Groningen hebben nu ook instituten met eenzelfde mix. Wij liepen duidelijk voorop.”

**En de bètafaculteit?** “Dat gaat buitengewoon goed! We zitten in een opwaartse spiraal, er zitten hier heel goede mensen. Maar het groeitempo is zo hoog dat de grens een keer in zicht komt. Hoe kunnen we zorgen dat we dit hoge niveau vasthouden en niet uit onze krachten groeien? Dat is een mooie taak voor de decaan.” ■