

'We gaan naar een heel nieuw verhaal toe'



Erik Verlinde

Zes jaar had UvA-hoogleraar Erik Verlinde nodig voor zijn radicaal nieuwe theorie over de zwaartekracht. Hij is niet ontevreden, maar het werk is nog niet af.

MARTIJN VAN CALMTHOUT

Maandagavond was het laat, heel laat. Om tien uur precies drukte Erik Verlinde op de zendknop en verscheen het verlossende bericht op zijn laptop: Your article has been submitted. Hij en zijn assistent en promovendus Manus Visser hebben een foto van het beeldscherm gemaakt.

De hoogleraar theoretische natuurkunde wacht nu af wat de buitenwereld ervan gaat vinden, van zijn theorie die zwaartekracht ver voorbij Newton en Einstein brengt. Verlinde (54), internationaal vermaard snaartheoreticus: 'Het ergste wat er kan gebeuren is dat collega's het over twee jaar nog steeds als niet meer dan een leuk ideeetje beschouwen.'

Het artikel is er, eindelijk. Toch wel gevierd, gisteren?

'Ik heb er een thuis glaasje wijn op gedronken, maar niets uitzinnigs verder. Ik ben zeker niet ontevreden met wat er nu staat, maar het is naar mijn idee pas echt af als het idee erachter is opgepikt

en aanvaard.'

In de media gaat het meteen over de opvolger van Einstein.

'Dat zijn vooral jullie woorden. Het wordt gemakkelijk een karikatuur. Zelfs als mijn theorie voorbij Einstein gaat, is dat omdat die niet overál houdbaar blijkt. Zoals hij met zijn theorie ook niet Newton weerlegde, maar hem in een bredere theorie onderbracht. Zodat we ook begrijpen dat licht afbuigt in de buurt van de zon en dat er zwarte gaten bestaan.'

Is het overigens niet onhandig om zoiets wezenlijks op de dag van de Amerikaanse presidentsverkiezingen te publiceren?

'Integendeel, dat was zelfs een beetje opzet. Op zo'n moment trekt het net wat minder overdreven de aandacht. Het laatste wat ik wil is dat mijn collega-fysici schichtig worden door een enorme hype in de media. Ik wil graag dat ze het goed bekijken en zinnige reacties geven.'

U werkte zes jaar aan deze theorie. Met veel vallen en opstaan, zeker?

'Nee, niet echt. Het basisidee was er rond 2010 al. Het kwam er vooral op aan stuk voor stuk alle sprongen die er nog in de gedachtengang zaten te overdenken en de gaten te dichten. Wat eerlijk gezegd ook wel lastig was, was dat iedereen wist dat ik hier aan werkte, collega's, media en het brede publiek.'

Iedereen wilde steeds weten wanneer het eindelijk eens af was.

'Terwijl het werkelijk niets uitmaakt of het nu verschijnt of over zes maanden. Dat is nu eenmaal de

tijdschaal waarop de wetenschap werkt, jaren. Eigenlijk wil je in stilte op je zolderkamer werken en pas naar buiten komen als het af is.'

Is uw theorie nu af?

'Niet zoals Einstein in 1915 met één vergelijking alles samenvatte. Mijn theorie is eerder een manier van denken. Met enkele uitgewerkte gevolgen, vooral de kwestie van de donkere materie. Maar ook heel veel vragen die nader onderzoek vergen. Van mij en anderen.'

Basis van uw theorie is dat het universum in feite uit bits bestaat, informatie, enen en nullen dus. Is dat alleen omdat het theoretisch lekker werkt, of in het echt?

'Er was een tijd dat we dachten dat materie uit vuur, water en lucht waren opgebouwd. Nu denken we doorgaans aan atomen. Maar snaartheoretici denken dat daar superkleine trillende snaartjes aan ten grondslag liggen. En ik ga nog verder en heb het over pure informatie. Dat kun je ook echt noemen.'

Is de materie die we kennen dus een illusie?

'Het is een bepaalde voorstelling van zaken, en manier om de werkelijkheid te begrijpen. Ik denk echt dat we naar een nieuw verhaal toe gaan.'

U gebruikt in uw artikel veel principes uit de snaartheorie, uw eigenlijke vakgebied. Geen gemakkelijk verhaal voor de meeste mensen, en zelfs voor fysici. En dan gaat het nu nog een stuk verder met alleen nog maar bits.

'In de praktijk zal niemand er last van hebben, maar voor theoretici kan het heel nuttig zijn om zo diep te gaan. Mijn theorie geeft diezelfde snaartheorie bijvoorbeeld voor het eerst aansluiting met de kosmologie.'

Hoe kan die voorstelling van enen en nullen nou zoiets als zwaartekracht opleveren?

'Zwaartekracht verraadt zich door de versnelde beweging van de ene massa naar de andere. Volgens Newton door een kracht, volgens Einstein omdat die massa in een kuil in de gekromde ruimte en tijd rolt. Ik denk dat zwaartekracht een collectief verschijnsel is, ongeveer zoals de moleculen in een gas druk geven op een wand. In een universum van bits betekent het verplaatsen van een massa dat je de informatie in de omgeving herschikt. In de richting van een andere massa gaat dat makkelijker dan ervan weg. Aantrekking is het gevolg.'

U kunt met uw theorie de draaiing van melkwegstelsels verklaren zonder daarvoor donkere materie te hoeven bedenken.

'Ik ben altijd geïntrigeerd geweest door kosmologie, ook al was dat mijn vak niet echt. Maar het idee dat je denkbeeldige zaken als donkere materie nodig hebt om te verklaren hoe het heelal en sterren bewegen, heeft me nooit gezind. Voor mij was het een teken dat er een diepere theorie onder Einstein moest zitten. Mijn artikel geeft zo duidelijk als ik het maar kan zeggen aan waaraan we daarbij moeten denken.'