Leven we in een multiversum?

Brian Greene, natuurkundige en auteur van populairwetenschappelijke boeken over snaartheorie en kosmologie, is daarnaast ook een begenadigd spreker. Nieuw QU-redactielid Suzanne Bintanja bekeek de TED-talk waarin Greene zich afvraagt: 'is ons universum het enige?'

Stripfans weten het natuurlijk al veel langer: er bestaan, geheel tegen de definitie van het woord in, wel degelijk meerdere universa. Je hebt bijvoorbeeld het DC-universum en het Marvel-universum. Er zijn waarschijnlijk niet veel mensen die denken dat ook wetenschappers het idee van meerdere verschillende universa aanhangen, en het idee van een multiversum gebruiken om bijvoorbeeld de versnelde expansie van het universum te verklaren. Desalniettemin is het zo dat er vooraanstaande wetenschappers zijn die misschien wel voorzichtig zijn gaan geloven in een multiversum. Brian Greene, professor aan Columbia University in New York, vertelt er meer over in zijn TED-talk.

Een onnatuurlijk klein getal

Al in 1929 toonde astronoom Edwin Hubble aan dat sterrenstelsels van ons weg bewegen en dat de ruimte tussen ons en andere sterrenstelsels uitdijt. Nog verbazingwekkender was de ontdekking, meer dan 60 jaar later, dat de versnelling van de uitdijing niet afneemt, zoals werd verwacht, maar juist toeneemt! Volgens Einsteins theorie van relativiteit zou deze versnelling verklaard kunnen worden door een uniforme onzichtbare mist verspreid over het universum die, als je de wiskunde volgt, leidt tot een afstotende werking van de zwaartekracht. Deze eigenschap van zwaartekracht, tegenwoordig beter bekend als donkere energie, zou dus kunnen verklaren waarom de uitdijing van het heelal versnelt.

Er is echter nog een klein (lees: héél groot) probleem met de versnelde uitdijing van het heelal. Toen astronomen uitrekenden hoeveel van deze mysterieuze donkere energie aanwezig moet zijn om de waarnemingen te verklaren, kwamen ze op een bizar klein getal uit. Nu kan je je afvragen: maakt dat uit? Maar natuurkundigen willen alles verklaren, ook dit onnatuurlijk kleine getal. Bovendien lijkt juist het versnellen van het heelal, ook als het maar

een heel klein beetje is, een aanwijzing voor het bestaan van multiversa. Het is echter tot op heden nog niemand gelukt het getal af te leiden uit de natuurwetten. En laten we eerlijk zijn, een schijnbaar veel te klein getal dat als gevolg kan hebben dat Batman en Spiderman misschien beiden kunnen bestaan, mag niet worden afgedaan als onbelangrijk detail.

Extra dimensies

Hoe gaat zo'n multiversum dan precies in zijn werk? De basis van het idee komt uit de snaartheorie, misschien wel de bekendste en meest onderzochte kandidaat voor een *theorie van alles*, een theorie die tegelijkertijd zwaartekracht en quantummechanica kan beschrijven. Snaartheorie komt helaas wel met haar eigen problemen, waarvan de voornaamste is dat zij komt met welgeteld 6 extra dimensies bovenop de 3 ruimtedimensies en 1 tijddimensie die we kunnen zien. Een mogelijke verklaring voor het feit dat we die extra dimensies niet zien, is dat ze zo klein zijn opgerold dat ze onzichtbaar worden. Dat oprollen kan op heel veel verschillende manieren; naar schatting wel 10 tot de macht 500. Als iedere manier van oprollen met een eigen waarde voor de versnelling van de uitdijing van het heelal komt, is het misschien helemaal niet zo'n vreemd idee dat de gemeten waarde zo klein is, en geeft de waarde mogelijk juist een hint voor de manier van oprollen van de verborgen dimensies in ons universum.

Volgens voorstanders van het multiversum-idee kunnen alle andere universa, met andere manieren van oprollen van de verborgen dimensies, ook bestaan, maar leiden de meeste van die universa niet zo'n interessant leven. Te veel uitdijing en er kunnen geen sterren en planeten ontstaan, en te weinig uitdijing en het universum stort weer in elkaar voordat er überhaupt interessante dingen kunnen gebeuren. Misschien is de juiste vraag daarom wel: waarom leven we in een universum met precies deze uitdijing, en niet in een van de (bijna) oneindig veel andere mogelijke universa?

Feit of fictie?

Nochtans blijft er voor veel wetenschappers een groot vraagteken aan de multiversumtheorie kleven, namelijk: hoe kunnen we ooit andere universa observeren en al dan niet bevestigen dat die bestaan? Volgens de algemeen aanvaarde wetenschappelijke methode moet een theorie namelijk voorspellingen doen die door experimenten getest kunnen worden. Dat gaat uiteraard lastig als de we de andere universa op geen enkele manier kunnen zien. Onder de

voorstanders van het multiversum is er echter hoop dat ons universum rond de oerknal is gebotst op een van de ontelbaar vele andere universa, en dat dit zijn sporen heeft achtergelaten die we met toekomstige, zeer gevoelige telescopen zouden kunnen detecteren. Realistisch gezien zijn die mogelijke waarnemingen echter nog ver weg. Voorlopig is dus het nog zo dat Batman niet weet of het universum van Spiderman ook bestaat, en vice versa.