



Snaartheorie en Big Bang

De vraag

Ik las over de snaartheorie m.b.t. de Big Bang en ons sterrenstelsel. Als leek begrijp ik dat het sterrenstelsel keer op keer opgebouwd en afgebroken wordt. Maar een snaar (dus energie) gaat toch slijten, en dan gaat er energie verloren. Hoe is dit dan ooit opgestart?

Dhr. De Haas, Harlingen

Het antwoord

Snaartheorie probeert de eigenschappen van deeltjes, zoals elektronen en quarks in atomen, te verklaren middels de manier waarop een snaar trilt. Deze snaar zelf bestaat niet uit deeltjes. Hij gedraagt zich slechts als een deeltje afhankelijk van zijn manier van trillen. Daarom kan deze snaar niet slijten. Hij kan wel breken en van vorm veranderen als hij in contact komt met andere snaren. De energie van de snaar hangt voor een deel af van de ruimte waarin hij zich bevindt en snaartheorie heeft geen duidelijke beschrijving van de leefomgeving van de snaar.

Het is precies daarom niet helder of snaartheorie de juiste aanpak is om ons vroege heelal te beschrijven. We weten namelijk dat ons heelal uitdijt. Daardoor is het jonge universum veel kleiner en heter dan het huidige. Als je maar ver genoeg teruggaat in de tijd, dan kom je dus onvermijdelijk uit bij de Big Bang. De energie in deeltjes en zwarte gaten is vlak na de Big Bang veel hoger dan nu.

Zoals de vraagsteller opmerkt, is deze energie door de expansie van ons heelal wel degelijk verloren gegaan. De overgebleven koude materie heeft onder invloed van de zwaartekracht alle sterrenstelsels opgebouwd. Dat weten we uit waarnemingen. Zwaartekracht zorgt ook voor het tempo van de kosmische expansie. Het lijkt er dus op dat ruimte en tijd zelf, gezamenlijk de vierdimensionale tijdruimte genoemd, zorgen voor de energiehuishouding van ons heelal.

Als de Big Bang gezien wordt als een zeer snelle expansie van de tijdruimte, met veel energie, dan is de start van ons universum een uiting van hoe de zwaartekracht een leefomgeving creëert voor ons. Eentje met grenzen in ruimte en tijd die niet eens vast hoeven te liggen. Een tijdstip nul heeft dan zelfs geen betekenis voor ons omdat er geen tijd was voor ons heelal.

Met vriendelijke groet,

Prof. dr. M.C. Spaans
Sterrenkunde
Rijksuniversiteit Groningen