

**BIG BANG-THEORIE IN BOTSING MET
SCHEPPINGSGELOOF ?**

Over de rol van twee grote verhalen

Martijn Wubs

studentnummer 0611352

24 oktober 1994

Filosofisch Instituut van de Rijksuniversiteit Groningen

A-weg 30

9718 CW Groningen

College algemene vaardigheden

Docent: Tjalling Swierstra

BIG BANG-THEORIE IN BOTSING MET SCHEPPINGSGELOOF ?

Over de rol van twee grote verhalen

1. Inleiding

"Je moet als fysicus een gespleten persoonlijkheid hebben om nog in een god te kunnen geloven."ⁱ Deze uitspraak van Simon van der Meer, Nederlands Nobelprijswinnaar voor natuurkunde, staat niet op zichzelf. Ook uit de boeken van twee bekende popularisatoren van de natuurkunde, Stephen Hawkingⁱⁱ en Paul Daviesⁱⁱⁱ zou je kunnen opmaken dat fysici wetenschappelijk bewezen hebben dat godsdienst achterhaald is. Reden genoeg voor de Stichting voor Reformatorische Wijsbegeerte om op 29 oktober 1994 een congres te organiseren met als titel: "Geloven in het Big Bang-tijdperk". Reden genoeg ook voor mij om in dit betoog de stelling te beargumenteren dat **de Big Bang-theorie verenigbaar is met christelijk scheppingsgeloof**.

Eerst komt de Big Bang-theorie aan bod. Ik zal uitleggen wat die inhoudt, laten zien dat het een voorbeeldige natuurkundige theorie is en twee interpretaties van natuurkundige theorieën onderscheiden. Dan volgt het scheppingsverhaal, ook met twee interpretaties. Vervolgens confronteer ik de opvattingen met elkaar en volgt de conclusie.

2. De Big Bang-theorie en het wereldbeeld van de fysicus

Iedereen heeft wel eens gehoord van de oerknaltheorie, maar niet iedereen weet wat de theorie inhoudt en wat de aanleiding was voor het opstellen ervan. Twee astronomische waarnemingen vormen de pijlers waarop de oerknaltheorie rust. De eerste is dat het heelal uitdijt, en de tweede waarneming is de uit alle richtingen van het heelal komende achtergrondstraling, die wordt geïnterpreteerd als het overblijfsel van de lichtflits die bij de oerknal ontstond.

De oerknalkosmologie is een gedetailleerde beschrijving van de geschiedenis van het heelal. De Big Bang vond 6 à 15 miljard jaar geleden plaats. Je kunt niet spreken van wat er daarvoor gebeurde, want ruimte en tijd zélf ontstonden toen. De eerste fractie van een seconde na de oerknal is niet te beschrijven met de huidige natuurwetten. De geschiedenis begint daarom met een extreem heet heelalletje waarin straling ontstond uit materie en antimaterie, en vice versa. Dat bleef niet zo, want het heelal dijde uit en werd daardoor koeler, wat maakte dat materie en antimaterie niet zo makkelijk meer ontstonden uit straling dan andersom. De materie die overbleef, bestond voornamelijk uit protonen en elektronen, die samen waterstofgas konden

vormen toen de temperatuur tot 5000° C gezakt was.^{iv} Daarna kreeg de zwaartekracht een hoofdrol, want die zorgde ervoor dat de gaswolken gingen samenklonteren tot sterrenstelsels. Daarvan zijn er naar schatting duizend miljard waarvan er één ervan is ons eigen melkwegstelsel is, en ze wegen gemiddeld honderd miljard maal zoveel als onze eigen ster, de zon^v, in de buurt waarvan bij toeval leven onstond. Er zijn drie toekomstscenario's voor het heelal: De totale hoeveelheid massa in het heelal is bepalend of het eeuwig blijft uitdijen, na oneindig lange tijd stopt met uitdijen of op zeker moment begint te krimpen tot de uiteindelijke 'Big Crunch' of 'eindkrak'. Dit was een extreem korte beschrijving van een extreem lange periode.

De oerknaltheorie is een mooi voorbeeld van een natuurkundige theorie. Het is een model dat gebaseerd is op waarnemingen en het geeft tegelijkertijd een verklaring voor die waarnemingen. Die verklaring is een kwantitatieve beschrijving van de materiële wekelijkheid - dat is: materie, krachten, ruimte en tijd - in termen van oorzaak en gevolg. Hier komt de wetenschappelijke methode van de natuurkunde in beeld, het reductionisme, dat Steven Weinberg als volgt definieert: "Het is niets meer of minder dan het inzicht dat wetenschappelijke principes zijn zoals ze zijn vanwege diepere principes (en, in sommige gevallen, historische toevalligheden) en dat al die principes kunnen worden teruggevoerd op een eenvoudige, samenhangende verzameling wetten."^{vi} De oerknaltheorie is materialistisch en reductionistisch bij uitstek, want de aanwezigheid van alle structuren en fenomenen in het huidige heelal wordt daarin uiteindelijk veroorzaakt door de wisselwerking van elementaire deeltjes. De Big Bang-theorie is een voorbeeldige natuurkundige theorie.

Hoe wordt nu deze theorie over het ontstaan van het heelal geïnterpreteerd, in welke mate bepaalt zij het wereldbeeld van de natuurkundigen? Dat hangt samen met hun visies op de reikwijdte van het reductionisme en het materialisme, aan de hand waarvan ik twee groepen onderscheid: de 'methodische reductionisten' en de 'metafysische reductionisten'.^{vii}

In het bovenstaande heb ik al betoogd dat elke fysicus beroepshalve een methodische reductionist is. In dit betoog is een ander kenmerk van een methodische reductionist dat hij geen metafysisch reductionist is.

De metafysische reductionist gaat namelijk verder: die beweert dat het meest kenmerkende van alles in de wereld is, dat het een conglomeraat van velden en deeltjes is. De werkelijkheid is niets anders dan de materiële werkelijkheid en een verschijnsel begrijp je pas echt als je er een verklaring van kunt geven in termen van wisselwerkende elementaire deeltjes. De naarstig

gezochte natuurkundige theorie waarin alle bekende natuurkrachten onder één noemer gebracht zullen worden, wordt door de metafysisch reductionist dan ook de 'alomvattende' theorie genoemd. In deze visie is wetenschap de ultieme menselijke activiteit en natuurkunde het toonbeeld van goede wetenschap. De metafysische reductionist gebruikt materialisme en reductionisme dus niet alleen bij de uitoefening van zijn beroep, maar ook bij de constructie van zijn wereldbeeld. We zullen straks zien hoe de beide reductionisten uit de hoek komen als ze met twee gelovigen die ik nu ga introduceren over de oorsprong van het heelal discussiëren.

3. Het scheppingsverhaal en zijn functie in het christelijk geloof

Mogelijk nog bekender dan de Big Bang-theorie is het scheppingsverhaal uit Genesis, maar om de twee verhalen goed tegenover elkaar te zetten zal ik kort de essentie ervan weergeven. Het verhaal begint met God, die in zes dagen de hemel, de hemellichamen, de aarde en alle daarop levende wezens schept. Dagelijks keurt God zijn nieuwste creaties: "En God zag dat het goed was." Als laatste zijn de mensen aan de beurt, die "naar Gods beeld" geschapen worden, "opdat zij heersen ... over de gehele aarde". De mensen krijgen de hof van Eden om in te wonen en te werken. In dit paradijs is echter één boom waarvan God de mensen verbiedt te eten, de boom der kennis van goed en kwaad. De mensen doen dit toch en zij worden voor straf verdreven uit het paradijs. Na deze zondeval begint voor de mensheid het harde aardse bestaan met moeite, ruzie, pijn en sterfelijkheid, maar God blijft contact houden met de mensen. Zo luidt het verhaal in Genesis 1, 2 en 3.

Er is een wereld van verschil tussen de twee verhalen. Het zijn echter niet de verhalen zelf, maar de interpretaties ervan die kunnen conflicteren. Ik zal daarom nu nagaan hoe christenen het scheppingsverhaal interpreteren.

Wat leert een christen van Genesis 1-3 ? Een paar dingen: God is de oorsprong van alles en valt niet samen met de natuur die Hij schiep; het leven heeft zin, want de mens leeft ter ere van God; niet het toeval, maar God regeert de werkelijkheid; de mensen hebben van God eigen verantwoordelijkheid gekregen en gaan daar soms slecht mee om; mensen kunnen een persoonlijke relatie hebben met God.¹⁰ Dit zijn vijf 'lessen' uit het scheppingsverhaal.

Niet alle christenen geloven echter hetzelfde. Ik onderscheid weer twee groepen: De eerste groep, die ik de 'metaforisten' doop, sluit zich aan bij de hierboven gegeven overdrachtelijke interpretatie van het scheppingsverhaal. De tweede groep noem ik de 'creationisten'. Zij interpreteren het scheppingsverhaal behalve overdrachtelijk ook letterlijk en menen dat de betekenis van het verhaal juist hierin gelegen is dat het écht gebeurd is zoals het geschreven staat. Nu is het tijd om na te gaan welke fysicus met welke gelovige in conflict komt.

4. Confrontatie van wetenschap met geloof

De creationist zal het met geen van beide reductionisten eens worden. De creationistische interpretatie van het scheppingsverhaal is een alternatieve verklaring van de feitelijke gebeurtenissen in het jonge heelal in termen van oorzaak en gevolg. Het is daarmee een natuurwetenschappelijke theorie à la de Big Bang-theorie, met dit verschil dat er voor eerstgenoemde theorie geen experimentele basis bestaat. Als reden dat die scheppingstheorie toch waar is, kun je dan alleen aanvoeren dat ze waar is omdat zij in de bijbel staat. Geen van beide reductionisten zal dit een overtuigend wetenschappelijk argument vinden, zodat de creationist en de fysici zullen het oneens zullen blijven. Dit conflict is tegenwoordig niet zo groot als in de dagen van Galilei, omdat nu veruit de meeste christenen geen creationisten meer zijn. Ook de paus bijvoorbeeld heeft geen moeite met de Big Bang-theorie, omdat hij meent dat in elke kosmologie de uiteindelijke oorzaak voor het ontstaan van het heelal bij God te vinden is.

Ook de metafysische reductionist zal geen mogelijkheid zien om het eens te worden met zijn gelovige gesprekspartners. Wie aanneemt dat de hele werkelijkheid materieel is, kan niet in een schepper geloven die ook buiten de fysische werkelijkheid bestaat. Democritus is hiervan een mooi voorbeeld: Alles, de goden inclusief, bestaat uit chaotisch bewegende atomen, meende hij. Ook het gedrag van de goden is dus aan het toeval onderworpen. "Het materialisme van Democritus ... leidde zo automatisch tot een atheïstische wereldbeschouwing."¹¹

De in de inleiding genoemde popularisatoren van de natuurkunde zijn ook metafysische reductionisten. Paul Davies noemt wetenschap een zekerder weg naar God dan religie. De menselijke geest is te begrijpen als 'zelf-organisatie' van de materie en God is volgens hem de hoogste graad van zelf-organisatie in het heelal. Zijn opvatting van 'God' is niet verenigbaar met een boven de materiële werkelijkheid uitstijgende schepper.

Ook Stephen Hawking is een metafysische reductionist. De volledige, consistente, geünificeerde theorie, die volgens Hawking niet lang meer op zich laat wachten, zal niet alleen alle natuurwetten verklaren, maar ook het bestaan van de mens en misschien ook wel haar eigen bestaan ... en dan "kennen we de geest van God". Maar een God die zich geheel laat kennen in natuurwetten is niet de christelijke schepper-God.

Als er dus verenigbare visies bestaan over de oerknal en de schepping, dan zullen dat de visies van de methodische reductionist en de metaforist moeten zijn. En inderdaad zou je kunnen denken dat deze visies op een triviale manier verenigbaar zijn: De methodische reductionist zoekt en vindt steeds diepere principes achter zijn waarnemingen, maar leidt daaruit nog geen metafysica af. En de metaforist ziet geen vragen over feiten, maar vragen over oorsprong en doel en zin van het leven in zijn geloof beantwoord. Wetenschap beperkt zich tot de feiten en geloof tot de zin en als beide schoenmakers zich bij hun eigen leest houden, krijgen ze geen ruzie. Maar zo eenvoudig is het niet:

Het ligt in de aard van de methodische reductionist om de metaforist te vragen of er een verklaring is voor het feit dat hij gelovig is. Baseert hij zich op feiten, dan zou een wetenschappelijke analyse daarvan Gods inbreng in de geschiedenis aan het licht moeten brengen. Dat is echter al vaker geprobeerd en het heeft nog nooit wat opgeleverd.¹³ Maar als de metaforist zijn geloof niet op feiten baseert, moet hij dan niet de intellectuele integriteit hebben om toe te geven dat het geloof zelfbedrog is om het leven zin te geven? De metaforist zou kunnen antwoorden dat zijn geloof inderdaad vroomheid zonder inhoud zou zijn als het niet gebaseerd was op persoonlijke religieuze ervaringen die hem ervan overtuigen dat er een God is die contact zoekt met mensen. Maar deze ervaringen behoren letterlijk tot de meta-fysica: het zijn weliswaar geen zintuiglijk waarneembare feiten waar een fysicus iets mee werken kan, maar ze worden door de gelovige wel als werkelijk ervaren. Of een methodische reductionist dit 'fundament' van het geloof net zo goed zelfbedrog vindt, hangt af van zijn eigen metafysische vooronderstellingen. De wetenschapper in hem zwijgt: hij hoeft het scheppingsgeloof niet uit intellectueel fatsoen te verwerpen.

5. Conclusie

Uit het bovenstaande concludeer ik dat het niet zinvol is om te praten over conflicten tussen hét scheppingsgeloof en dé natuurkunde. Binnen het christelijk geloof en de natuurwetenschap bestaan sterk verschillende visies. De scheppingstheorie van de creationisten is niet verenigbaar

met welke kosmologie dan ook, omdat het zelf een niet-falsifieerbare natuurwetenschappelijke theorie is. Metafysische reductionisten geloven niet dat er iets buiten de fysische werkelijkheid bestaat en verwerpen het idee van een schepper. De wetenschappelijke visie van de methodische reductionist is verenigbaar met de religieuze overtuiging van de metaforist. Een methodische reductionist die persoonlijke religieuze ervaringen niet afdoet als zelfbedrog zou zelfs metaforist kunnen zijn: een gelovige fysicus is niet noodzakelijk schizofreen.

6. Noten

-
- i. Simon van der Meer Interview in NRC-Handelsblad 18-4-1987
- ii. Stephen Hawking A brief history of time Bantam, Toronto 1988
 Nederlandse vertaling: Het Heelal Bert Bakker, Amsterdam 1988
- iii. Paul Davies God and the new physics Penguin, London 1983
- iv. Claus E. Rolfs and William S. Rodney Cauldrons in the Cosmos The University of Chicago Press, Chicago 1988
 Nuclear astrophysics p. 65
- v. W.S.C. Williams Nuclear and particle physics Clarendon Press, Oxford 1991 p. 372
- vi. Steven Weinberg Dreams of a final theory Pantheon Books, New York 1993
 Nederlandse vertaling: Dromen van een alomvattende theorie Contact, A'dam 1993 p. 57
- vii. J.L.J. van Schoot en G. Vertogen Over populariserende fysici en hun visie op religie in: Nederlands tijdschrift voor Natuurkunde, 4 (1994) p. 57+58
10. H.M. Kuitert Het algemeen betwijfeld christelijk geloof Een herziening Ten Have, Baarn 1992 p. 64-81
11. E.J. Dijksterhuis De mechanisering van het wereldbeeld Meulenhoff, A'dam 1950 p. 11
13. Barry Barnes About science Basic Blackwell, Oxford and Cambridge 1985 p. 86