

A5 Ontstaanmodelle

1. ARISTOTELES SE BESKOUIING VAN DIE HEELAL

Die Griekse wysgere (600-200 v.C.) het aanvaar dat materie ewig is en dus dat die aarde, planeete en sterre altyd daar was en altyd sal bly voortbestaan. Vir Aristoteles (384-322 v.C.) was die aarde die middelpunt van die heelal, want volgens sy waarnemings draai die planeete en sterre met 'n vaste reëlmaat om die aarde. Hy het uit die gekromde vorm van die skaduwee van die aarde op die maan gedurende maansverduisterings afgelei dat die aarde rond is. Daarom kan die son, maan en sterre in sirkels om die aarde beweeg.

Omdat die aarde met sy ewige materie die middelpunt van die heelal is, het die Grieke geglo dat hulle gode uit die ewige aarde gekom het. Die vroeë Christene het Aristoteles se wysbegeerte aanvaar sonder die Grieke se veelgodedom. Deur daarvan uit te gaan dat die hemel en aarde geskep is en dus nie ewig is nie, en dat Christus gou weer sal kom om alles te herskep, was materie nie meer ewig nie. Dit is God wat ewig is.

Die Middeleeuse kerk het nog verder gegaan en Aristoteles se filosofiese beskouing dat die aarde die middelpunt van alles is, verchristelik en tot 'n kerklike dogma verhef. Daarom dat Galileo, toe hy op wetenskaplike gronde Aristoteles se filosofiese beskouing gekelder het, met die kerk gebots het. Hy het uit sy waarnemings afgelei dat die aarde en die ander planeete om die son wentel en dat die aarde nie die middelpunt van die heelal is nie – die son, planeete en sterre wentel nie om die aarde nie.

2. DIE MODERNE WETENSKAP SE BESKOUIING VAN DIE HEELAL

Die eksperimentele werk, wat deur Kopernikus (1473-1543), Kepler (1571-1630) en Galileo (1564-1642) begin is, het na 2000 jaar die doodsklokke oor Aristoteles (384-322 v.C.) se wetenskap laat lui. Hierdie eksperimentele benadering tot die natuur was die begin van die sg. moderne wetenskap, wat sedert die Renaissance / Hervorming ontwikkel het. Hierdie nuwe wetenskap bepaal vandag nog die denkraamwerk vir die metode waarvolgens ons ouderdomme bepaal. Hierdie denkraamwerk is grootliks gegrond op die filosofie van Descartes (1596-1650). Descartes se filosofie het gelei tot die aanvaarding van die idee dat die mens in 'n heelal leef, waarvan die werking deur natuurwette beheer word. Volgens Descartes moes 'n heelal wat deur vaste wette beheer word, deur dieselfde wette vanaf 'n ver verlede ontwikkel het na 'n nimmereindigende toekoms. Die moderne wetenskap het hierdie wette sover moontlik wiskundig geformuleer op grond van funksionele verbande wat eksperimenteel bepaal is.

3. DIE NATUURWETENSKAPLIKE PRAKTYK

Die oorgrote meerderheid van natuurwetenskaplikes en tegnoloë se daaglikse werk en hulle handboeke en tydskrifte is daarop gerig om God se skeppingswerk te leer ken. Hulle werk is op die hede en nie op die verlede gerig nie. Hierdie werk is nie in botsing met wat die Bybel aan ons openbaar nie want die aard van die natuurwetenskaplike waarneming en metode is andersoortig as die aard van Bybelse openbaring. Daar kan daarom nie teenstrydighede bestaan tussen wat die Bybel ons leer en natuurwetenskaplike bevindinge met betrekking tot waarnemings in die hede nie. Teenstrydighede en spanning tussen God se openbaring in die Bybel en die natuurwetenskappe ontstaan egter wanneer die natuurwetenskaplike kennis van toepassing op die verre verlede gemaak word voordat die mens daar was, soos evolusionisme dit doen.

Natuurwetenskaplike waarneming en eksperimentering is gewortel in die hede. Dit is onmoontlik om gebeure van die verlede intyds direk waar te neem. Daar bestaan wel rekords van waarnemings van gebeure in die verlede, wat by natuurwetenskaplike studies betrek word. Ook word natuurwetenskaplike metodes gebruik om kennis van die hede na die verlede te projekteer op grond van bepaalde aannames soos die konstante verloop van prosesse met die tyd.

4. DIE OERKNAL EN UITDYING VAN DIE HEELAL

Wanneer 'n element, bv. Kalsium, lig uitstraal, word lynpatrone in sy spektrum gesien. Elke element kan deur sy lynpatrone uitgeken word. Op grond van lynpatrone van lig uit sterre weet ons watter elemente in sterre is. In sommige sterrestelsels is die lynpatrone van spektrums egter na langer golflengtes verskuif, na die rooi kant van die ligspektrum. Een moontlike verklaring van hierdie verskuiwing is dat die sterrestelsels van ons af wegbeweeg. Die spoed van wegbeweeg kan uit die Doppler-effek bereken word. Die sterrekundige, Edwin Hubble, het in 1927 opgemerk dat die golflengteverskuiwing groter is hoe verder weg sterrestelsels van ons is. Hy het toe bereken dat hierdie sterrestelsels 14 miljard jaar (14 duisend miljoen jaar) gelede in 'n punt saamgetrek was. Vanaf hierdie punt kon die heelal 14 miljard gelede met 'n reuse ontploffing uitmekaar gespat het.

Die Kosmologie noem hierdie reuse ontploffing 14 miljard jaar gelede, wat in die niks, in die vakuum kon plaasgevind het, die oerknal of grootknal, die 'big bang'. Uit die reusagtige hoeveelheid energie van hierdie ontploffing moes dan al die elementêre materiedeeltjies soos elektrone en protone deur kwantumveldprosesse gevorm gewees het. Hierdie materiedeeltjies (wat hoofsaaklik waterstofgas is) moes dan deur swaartekrag saamgetrek word om sterre te vorm. In die sterre moes dan al die bekende elemente swaarder as waterstof, tot so swaar as uraan, deur kernreaksies gevorm gewees het – die sogenaamde fisiese evolusie.

Hierdie eerste sterre moes ontplof het om die elemente as stofwolke in die hemelruim in te stuur. Uit hierdie stofwolke moes dan weer sterre en sterrestelsels gevorm gewees het, onder andere ons sonnestelsel, wat bestaan uit ons son, aarde en die ander planete – die sogenaamde kosmologiese evolusie. Die aarde en sy buurplanete, Venus en Mars, se binne bestaan hoofsaaklik uit yster en silika.

Daarna moes die sogenaamde chemiese evolusie gevolg het om organiese selle te vorm. Organiese lewe funksioneer met molekule wat uit die elemente waterstof, koolstof, stikstof en suurstof saamgestel is. Ook alle lewendige dinge, ook die mens is van hierdie elemente gemaak – die sogenaamde biologiese evolusie.

Dit kan nie bewys word dat enige van hierdie evolusies – die fisiese, die kosmologiese, die chemiese en die biologiese – werklik plaasgevind het nie.

5. BEGIN VAN RUIMTE EN TYD

'n Uitdyende heelal moes 'n begin gehad het en kon nie altyd bestaan het nie. Ook die aarde moes daarom 'n begin gehad het.

Die oerknal het nie plaasgevind in 'n ruimte, wat alreeds daar was nie. Ons bekende drie-dimensionele ruimte het saam met die materie van die oerknal vanaf 'n punt uitgebrei. Materie in die heelal is uit die enorme hoeveelheid ligenergie van die oerknal gevorm. Voor die oerknal was daar nie materie nie. Ons bekende ruimte het ook nie voor die oerknal bestaan nie.

Tyd is 'n maat vir die beweging van materie. Philo, 'n bekende Joodse geleerde van die eerste eeu na Christus, het geskryf: "Time began either simultaneously with the world or after it. For since time is a measured space determined by the world's movement, and since movement could not be prior to the object moving, but must be of necessity arise either after it or simultaneously with it, it follows of necessity that time also is either coeval with or later born than the world".

Die basiese idee van Philo is dat ons nie moet dink aan voorwerpe wat in 'n vooraf bestaande tydsdimensie beweeg nie, maar eerder dat tyd self deur die beweging van voorwerpe bepaal word. Volgens Philo het tyd nie voor die skepping van materiële voorwerpe bestaan nie, maar moes gelyktydig of na die drie-dimensionale materiële ruimte ontstaan het. Vandag word algemeen aanvaar dat sowel tyd as ruimte met die oerknal gelyktydig ontstaan het. Dit beteken dat ruimte in 'n punt op tydstip $t = 0$ begin het en daarvan saam met die materie uitgedy het.

Waarom word dan nie-bewysbare evolusieteorieë soos die oerknal en biologiese evolusieteorie as teorieë wetenskaplik aanvaar, teorieë wat nie eksperimenteel of andersins waargeneem kan word nie? Die antwoord op hierdie vraag lê enersyds daarin dat dit teorieë is wat voldoen aan die vereistes van 'n teorie. Volgens Stafleu¹ is 'n teorie 'n logies-samehangende versameling van bewerings oor feite, waarnemings, eksperimente, interpretasies, veronderstellings en die gevolgtrekkings wat daaruit getrek kan word. Dit bind dus kennis uit verskillende fasette van die wetenskap en menslike denke saam tot 'n oorsigtelike geheel. So 'n suksesvolle teorie het vir baie aktiewe wetenskaplikes so 'n oortuigingswaarde dat hulle die teorie tot die werklikheid verhef.

'n Teorie is egter geheel en al mensewerk en dus aanvegbaar. "As 'n bewering begin met die woorde 'dit is wetenskaplik vasgestel dat' moet ons aanvaar dat die aanspraak 'vasgestel' afhang van die teorie van die dag, en dit geld ook vir die evolusieteorie" (Stafleu¹, 1996). Andersyds is die evolusieteorie 'n beskrywing van 'n natuurlike ontwikkeling vanaf 'n ontstaansomblik tot die wêreld soos dit vandag is, sonder dat bonatuurlike goddelike handeling aanvaar hoef te word. Daarom kan ook ateïste so 'n teorie aanvaar.

Die mens moet besef dat die mens se wetenskaplik-uitgedinkte modelle nie noodwendig waarheidsgeldig is nie, veral waar die mens sy model in tyd beskryf, tyd waarvan ons slegs uit ons daaglikse ervaring op aarde enige kennis het. Hierteenoor openbaar die Woord van God aan die mens dat Hy op 'n teennatuurlike wyse hemel en aarde en alles daarin, ook die mens geskep het, en dat Hy aan die hele skepping deur Sy teennatuurlike handeling 'n potensiaal voorsien het om te ontplooi tot die voleinding van die tyd. Hierdie ontplooiing begin volgens hierdie openbaring van God nie by 'n elementêre ontstaansomblik van 'n oerknal nie, maar begin vandat die skepping deur teennatuurlike handeling voltooi is, dit wil sê vandat die mens as rentmeester op aarde is na die sesde skeppingsdag soos Genesis 1 dit aan ons openbaar.

6. GEEN OERKNAL VIR UITDYENDE HEELAL NIE – STEPHEN HAWKING

'n Interessante en populêre boek oor die onderwerp het uit die pen van die bekende

¹ Stafleu, D. *Filosofie van de natuurwetenschap* (In Van Woudenburg, R. ed. *Kennis en werklikheid*. Amsterdam: Buijten & Schipperheijn. p. 177-202), 1996:186.

fisikus, Prof. Stephen Hawking verskyn (S W Hawking: *A brief history of time*, New York: Bantam Books, 1998). Hawking het die eerste helfte van sy lewe spandeer om met wiskundige modelle te bewys dat die oerknal ("big bang") en die uitdying wiskundig beskryf kan word. Die wêreld se beste wetenskaplikes is dan ook in staat om 'n wiskundige model saam te stel om die uitmekaarspat van die heelal vanaf omtrent 'n mikrosekonde na die oerknal te kan simuleer. Die groot probleem is egter dat die beste fisiese en wiskundige teorieë (ook dié van Einstein) nie meer geldig is onder die omstandighede wat sou moes geld gedurende die eerste mikrosekonde nie. Die materie moes so dig saamgedruk gewees het dat die bekende fisiese wette nie vir die wiskundige beskrywing gebruik kan word nie. Hawking skryf "*While the theorems that Penrose and I proved showed that the universe must have a beginning, they didn't give much information about the nature of the beginning. They indicated that the universe began in a big bang, a point where the whole universe, and everything in it, was scrunched up into a single point of indefinite density. At this point, Einstein's general theory of relativity would have broken down, so it cannot be used to predict in what manner the universe began. One is left with the origin of the universe apparently beyond the scope of science.*"

Hierdie gedagte is waarskynlik moeilik om te aanvaar as jy nie 'n gelowige is nie. Hawking skryf "*The initial rate of expansion also would have had to be chosen very precisely for the rate of the expansion still to be close to the critical rate needed to avoid recollapse. This means that the initial state of the universe must have been carefully chosen indeed if the hot big bang model was correct right back to the beginning of time. It would be very difficult to explain why the universe should have begun in just this way, except as the act of God who intended to create things like us.*"

Hawking laat ook blyk wat die motivering agter sy navorsing is: "*The usual approach of science of constructing a mathematical model cannot answer the question of why there should be a universe for the model to describe. Why does the universe go to all the bother of existing? Is the unified theory so compelling that it brings about its own existence? Or does it need a creator, and if so, does he have any other effect on the universe? And who created him? However, if we do discover a complete theory, it should in time be understandable in broad principle by everyone, not just scientists. If we find the answer to that, it would be the ultimate triumph of human reason – for then we would know the mind of God.*"

Daarom het prof. Hawking die tweede helfte van sy akademiese werk gewy aan die daarstel van 'n wiskundige model om te bewys dat die oerknal nie plaasgevind het nie, want hy wou nie God as Skepper aanvaar nie. Hy was dan ook in staat om so 'n model te ontwerp. Daarvolgens het die heelal van altyd af in siklusse uitgesit, ingekrimp en dan weer uitgesit. Hy bewys dan ook wiskundig dat lewe slegs moontlik is tydens 'n langdurige uitsettingsiklus. 'n Spesifieke tyd vir die begin van die heelal kan dan nie bepaal word nie. Hawking beweert dat sy nuwe model "*has opened up a new possibility, in which there would be no boundary to space-time and so there would be no need to specify the behaviour at the boundary. There would be no singularities at which the laws of science broke down, and no edge of space-time at which one would have to appeal to God or some new law to set the boundary conditions for space-time. One could say 'The boundary conditions is that it has no boundary.'* The universe would be completely self contained and not affected by anything outside itself. It would just be."

Dit bring hom tot die volgende skokkende vraag "*The idea that space and time may form*

a closed surface without a boundary also has profound implications for the role of God in the affairs of the universe. With the success of scientific theories in describing events, most people have come to believe that God allows the universe to evolve according to a set of laws and does not intervene in the universe to break these laws. However, the laws do not tell us what the universe should have looked like when it started – it would still be up to God to wind up the clockwork and choose how to start it off. So long as the universe had a beginning, we could suppose it had a creator. But if the universe is really completely self-contained, having no boundary or edge, it would have neither a beginning nor end: it would simply be. What place, then, for a creator?

Dit is dus duidelik uit die nuutste wetenskaplike verwickelinge dat daar hoegenaamd nie eenstemmigheid by wetenskaplikes bestaan oor die korrekte vertolking van fisiese waarnemings in die heelal en wat dit impliseer oor die ontstaan van die heelal nie. Die beste sogenaamde wetenskaplike modelle wat tans oorweeg word, is slegs net nog 'n menslike teorie wat na verwagting vorentoe weer sal verander.

Christengelowiges moet daarom versigtig wees om te vinnig op hol te raak met teorieë wat drasties van die skeppingsverhaal in Genesis verskil.

7. EVOLUSIE IN WETENSKAPMUSEUMS

“In die begin het God hemel en aarde geskep” – Genesis 1:1

Min mededelings is so treffend en duidelik as die eerste vers in die Bybel. Tog is hierdie eenvoudige waarheid vandag omstrede en ook verwarrend. Vir sommige het die natuurwetenskappe God nie meer nodig om die oorsprong van alles te verklaar nie terwyl evolusie vir hulle 'n bewese feit is. Ander glo dat God betrokke was en dat Hy evolusie gebruik het om die eerste mensepaar te “skep”. Nog ander aanvaar die skeppingsverhaal in Genesis as 'n noukeurige geskiedkundige weergawe van hoe alles ontstaan het. Al die ander neem standpunte in tussen hierdie sienswyses.

In die skepping/evolusie-debat gaan dit nie om natuurwetenskap teenoor godsdiens nie, of tussen feit en geloof nie. Dit gaan oor interpretasie. Feite spreek nie vir hulleself nie – hulle word binne 'n denkraamwerk geïnterpreteer. Hierdie denkraamwerk bepaal nie slegs afleidings en gevolgtrekkings nie, maar ook die soort vrae wat gevra word. Aangesien veronderstellings – hetsy evolusie of skepping – nie bewys kan word nie, moet die een of die ander in die geloof as waar aanvaar word.

Dr David DeWitt het een middag 'n groep hoërskoolkinders na die Nasionale Museum vir Natuurgeskiedenis in Washington DC, die federale hoofstad van die VSA, geneem². In die middel van 'n groot ronde saal met 'n liggewende koepeldak is 'n opgestopte Afrika-olifant. Na die regterkant van ronde saal is die “Saal van Soogdiere” met 'n groot verskeidenheid opgestopte soogdiere. 'n Groot kameelperd is die eerste dier wat 'n mens raaksien. Dan sien 'n mens 'n groot kennisgewing: “Welcome in the mammal family reunion!” met daaronder: “Come and meet your relatives” – *Welkom in die familiefees van soogdiere. Kom en ontmoet jou bloedverwante.*

In plaas daarvan om die kenmerke van die verskillende soogdiere, elk met sy eie unieke eienskappe, te benadruk, is daar by elke soogdier 'n verduideliking met die strekking:

² David A DeWitt. *Unraveling the Origins Controversy*. Lynchburg: Creation Curriculum, 2007.

“verwant aan”, “miljoene jare” of “aangepas by”. Dit was duidelik dat die tentoonstelling se doel was om die toeskouers se geloof in evolusie te bou.

Een kennisgewing lees: “Soos soogdiere by die veranderende omgewing aangepas het, het ’n wonderbaarlike verskeidenheid van soogdiere met uiteenlopende vorms, groottes en gedrag geëvolueer”. Hier word “evolusie” as ’n werkwoord (“evolved”) gebruik. Wat opgeval het, was dat die proses van evolusie verduidelik word, maar nie die getuienis van evolusie nie. Byvoorbeeld, die veronderstelling is dat die kameelperd ontwikkel het vanaf sy voorganger met ’n kort nek. In opeenvolgende geslagte sou die nek dan al hoe langer geword het om blare van hoë bome te kan eet. Wat dan van sy kleintjie, wat nie die hoë bome se blare kon bygekome het nie? Watter mutasies moes plaasgevind het vir die ontwikkeling van die lang nek en die regulerende bloeddrukkelepe as die kameelperd afbuig om water te drink? Hierdie en ander vrae word nie beantwoord nie, maar vervang met die stelling: “Evolusie het plaasgevind – dit is ’n feit.”

By die ingang van die museum is ’n opskrif: “Evolution at work.” – *Evolusie in werking*. Dan volg die verduideliking: “Evolusie is daardie biologiese proses verantwoordelik vir die luisterryke verskeidenheid van lewe op aarde. Met die tyd skep evolusie nuwe spesies.” Ja, die bekendstelling van die tentoonstelling sê werklik dat *evolusie skep!*