

Die oorsprong van alles: “Dit was aand en dit was oggend”

The origin of everything: “And there was evening and there was morning”

JOHAN DREYER

Onafhanklike navorser

Coligny

Suid-Afrika

E-pos: johandreyer@truenw.co.za



Johan Dreyer



Kobus v/d Walt

KOBUS VAN DER WALT

Filosofie van Natuurwetenskap en Tegnologie

Noordwes-Universiteit, Potchefstroom

Suid-Afrika

E-pos: kobus.vanderwalt@nwu.ac.za

RUDY DENTON

Praktiese Teologie

Noordwes-Universiteit, Potchefstroom

Suid-Afrika

E-pos: rudydenton@outlook.com



Rudy Denton

JOHANNES HENDRIK DREYER verwerf die grade BSc Agric (UP), BSc Agric Hons (UOVS), sowel as MSc Agric (NWU), telkens met Landbou-ekonomie as spesialisveld. In 2022 verwerf hy die PhD in Dogmatiek¹ aan die NWU, nadat hy verskeie teologiese toelatingseksamens suksesvol afgelê het. In sy loopbaan bestuur hy die Landbou-ekonomie-afdeling van Sentraal-Wes Koöperasie, tree op as Ekonomoom by die Suid-

JOHANNES HENDRIK DREYER obtained the degrees BSc Agric (UP), BSc Agric Hons (UOVS), as well as MSc Agric (NWU), with Agricultural Economics as specialist field. In 2022, he obtained the PhD in Dogmatics² at the NWU, after having successfully completed several theological entrance exams. In his career he managed the Agricultural Economics Department of Central-West Cooperation, acted as

¹ Erkenning word gegee aan Prof. CFC Coetzee (Promotor), wat saam met Dr. Rudy A Denton (medepromotor), en Prof. IJ vd Walt die studieleiding van die PhD waarop hierdie artikel gegrond is, behartig het.

² Acknowledgment is given to Prof. CFC Coetzee (Promoter), who together with Dr. RA Denton and Prof. IJ vd Walt co-supervised the PhD on which this article is based.

Datums:

Ontvang: 2022-11-30

Goedgekeur: 2023-03-20

Gepubliseer: Junie 2023

<p>Afrikaanse Wolraad, en dien ook as Projekbestuurder by die Ontwikkelingsbank van Suid-Afrika. Sedert 1987 boer hy naby Coligny in die Noordwes-provinsie, Suid-Afrika.</p>	<p>Economist at the South African Wool Council, and served as Project Manager at the Development Bank of South Africa. Since 1987, he has been farming near Coligny, Northwest Province, South Africa.</p>
<p>IZAK JACOBUS VAN DER WALT is sedert 1990 ’n dosent in die Fakulteit Natuurwetenskappe aan die NWU. Sy aanvanklike navorsingsfokus was Aardkundige wetenskappe, met spesialisasie in Omgewingsbestuur. Na verwerwing van die PhD-graad in 1993, vorder hy tot departementshoof van Geografie en Omgewingsbestuur. In 2010 is hy benoem as professor in die Filosofie van Natuurwetenskap en Tegnologie aan die NWU. Hy dien die afgelope 9 jaar as Raadslid van die Suid-Afrikaanse Akademie vir Wetenskap en Kuns.</p>	<p>IZAK JACOBUS VAN DER WALT was appointed as lecturer in the Faculty of Natural Sciences at the Northwest University, South Africa, in 1990. His initial research focus was Earth Sciences, with specialisation in Environmental Management. After obtaining the PhD degree in 1993, he was promoted to Head of Department of Geography and Environmental Management. In 2010 he was appointed as professor in Philosophy of Natural Science and Technology at the NWU. He served as Council member of the South African Academy for Science and Arts for the past 9 years.</p>
<p>RUDY A DENTON is ’n buitengewone navorser in Praktiese Teologie in die Fakulteit Teologie aan die Noordwes-Universiteit. Sy navorsingsveld is pastoraatstudies, met ’n fokus op vergifnis en Christelike sielkunde vanuit ’n Gereformeerde perspektief. Hy is die outeur van verskeie artikels in geakkrediteerde tydskrifte en hoofstukke in versamelde werke. Hy dien as sekretaris van die Vereniging vir Praktiese Teologie in Suid-Afrika en is ’n lid van plaaslike en internasionale akademiese vakverenigings.</p>	<p>RUDY A DENTON is an extraordinary researcher of Practical Theology in the Faculty of Theology at the North-West University. His field of research is pastoral studies, focusing on forgiveness and Christian psychology from a Reformed perspective. He authored numerous articles in accredited journals, as well as chapters in several collective works. He serves as secretary of the Society for Practical Theology in South Africa and is a member of local and international academic associations.</p>

ABSTRACT

The origin of everything: “And there was evening and there was morning”

Darwin’s 18th century theory of evolution was an elegant, sensible, and logical explanation of observed data. It was embraced by the scientific community of the time since it offered an alternative to the creation narrative in the Bible. Proponents of the theory were convinced that the origin and multitude of life on earth could be fully explained by evolution and natural selection. Over time, the theory of evolution acquired normative status, which led to the totality of human knowledge being interpreted through a filter of random chance. Opponents of this materialistic view were in many cases branded as fringe figures.

Subsequently, however, science and technology have developed dramatically, and new observations have led to a growing number of questions that cannot be explained by an unguided, random process.

In this article (the first in a series of four on this topic), a few examples of such contemporary observations are presented. These include:

- *Origin of the universe*

Seminal work by scholars such as Slipher, Hubble, Lemaitre, Einstein and others indicate that the universe came into being at a specific moment. This was contrary to the idea of a perpetual

universe, as believed by e.g., classical Greek scholars. The implication of a moment of creation is that there must have been a “cause of creation” (Creator) that is not bounded by, or subject to, matter, energy, space, or time, because none of these existed before the moment of creation.

- *Fine-tuning of the universe*

Since the 1950's, numerous scientific discoveries indicate that life depends on a highly unlikely combination of forces, characteristics, and balances in the universe, such as e.g., fundamental forces that have exactly the right magnitudes, contingent properties that exhibit exactly the right characteristics, as well as the initial configuration of matter and energy perfectly tuned to allow for anything to exist. These life-permitting properties of the universe fall within highly improbable, precise boundaries, commonly referred to as “anthropic contingencies” by materialist scientists. If any one of these properties were changed even in an infinitesimal way, the life-promoting conditions, found in the universe would not exist. Not only is the observed simultaneous, conditional accuracy highly improbable, but there appears to be no conceivable physical cause (reason) or philosophical necessity why these parameters exhibit the particular values they do. Contrary to scientists with a materialistic worldview, who attribute the fine-tuning to a happy accident (a random accident of physics), a growing number of scientists and philosophers conclude that the universe was designed with great care by a Creator who transcends time, matter, space, and energy in order to have achieved the fine-tuning of conditions before the moment of creation.

- *Age of the universe*

The age of the universe extends from the time of the Big Bang, which is currently calculated to have occurred 13.8 billion years ago (± 0.020 billion years), according to the Lambda Cold Dark Matter (ACDM) model. Contemporary empirical evidence indicates that the universe consists of approximately 68% dark energy, 27% dark matter and only 5% matter. This means that although the ACDM theory has a thorough scientific basis, it still represents imperfect knowledge of only approximately 5% of everything that exists.

- *Origin of the earth*

The conditions necessary for the earth to form have been determined before the moment of creation. A literal understanding of the narrative in Genesis is problematic since the sun and the moon were only created on day four. To summarily interpret the first 3 “days” of creation as 24-hour days is therefore without any justification, because the heavenly bodies that are responsible for 24-hour days as we know them, did not yet exist. From this it can be deduced that a 24-hour-a-day interpretation of the days of creation, is at most a human construct and that the repeated use of the words, “and there was evening, and there was morning”, should rather be seen as a delimitation of events.

- *Age of the earth*

Pre-scientific thinking about the age of the earth was dominated by a fundamentalist, biblical paradigm. This included calculating the age of the earth according to generations given in the Bible, which resulted in general consensus that the earth was created on “the entrance of the night preceding the 23rd day of October [...] the year before Christ 4004”. Geological and paleontological evidence however made it clear that well over 6,000 years must have passed in the formation of the earth. This empirical evidence was ultimately the cause of the literal understanding of Genesis’ six days of creation being openly questioned. Immanent

scientists such as Newton (1687), Hutton (1788) and Lyell (1830-1833) took a uniformitarian paradigm as point of departure in their calculations about the age of the earth. Contemporary evidence indicates that the earth's age is approximately 4,6 billion years.

- *Origin and age of life*

The origin and age of humankind has been central in debates about evolution since the publication of the theory almost 200 years ago. Currently, however, sources of information such as genetics and genetically based studies (e.g., Ontogeny, Phylogeny and Evolutionary Biology) have, together with developments in deoxyribonucleic acid (DNA) analysis since the early 1970's, substantially added to the knowledge obtained from the fossil record. A vast volume of data must have been generated to account for the multitude of life observed (including humankind). The visible range and depth of information, as well as the survival rate within the time available, make "coincidence" as a method of gathering the information, logically impossible. Only one out of every hundred species that could mutate survived, which means that to obtain the correct DNA information the mutation rate would have had to be 99% higher, or the period 99% longer than observed in natural science. The only plausible origin of such information is an intelligent designer.

In conclusion, the central theoretical premise of this article series is that contemporary observations in all disciplines of natural science are best explained by the existence and involvement of God in creation. Academic integrity requires that scholars depart from a normative materialistic interpretation of empirical data (i.e., the a-priori exclusion of any metaphysical interpretations), which is currently still widely adhered to.

The authors' point of departure is a Reformed³ understanding of reality. The four articles all have the same structure, namely a problem statement, a natural science discussion, an exploration of what information the Bible offers on the various topics, closed by a conclusion. The article series is supposed to provide a broad, critical overview of the topic of normative materialism in the natural sciences and no new research results per se are presented. However, the insights reached in the respective conclusions are unique, and the authors are of the opinion that they contribute to the existing knowledge about the relationship between faith and science.

KEYWORDS: creation, creationism, normative materialism, unguided process, random process, intelligent design, God, evolution, chance, Big Bang, universe, life, science and religion

TREFWOORDE: skepping, kreasionisme, normatiewe materialisme, onbegeleide proses, ewekansige proses, intelligente ontwerp, God, evolusie, toeval, Oerknal, heelal, lewe, geloof en wetenskap

OPSOMMING

Darwin se evolusieteorie wat in die 18^e eeu gepubliseer is, was 'n elegante, sinvolle en logiese verklaring van waargenome data. Hierdie teorie is deur die destydse wetenskaplike gemeenskap

³ In Christianity, the Protestant Reformation was a movement in the 16th century that aimed to reform the practices and beliefs of the Catholic Church. This movement gave rise to several Protestant denominations that emphasised the importance of personal faith and direct access to God. A Reformed view of reality, in the context of these papers, refers to a modern or contemporary perspective on religious beliefs and practices that incorporates new insights and interpretations of traditional teachings. It involves a critical re-examination of religious teachings and a willingness to adapt and evolve in response to new scientific, cultural, and social understandings of the world.

aangegryp, omdat dit vir die eerste keer 'n alternatiewe gebied het vir die skeppingsverhaal in die Bybel. Voorstanders van die teorie was oortuig daarvan dat die ontstaan en verskeidenheid van lewe op aarde volledig deur evolusie en natuurlike seleksie verklaar kon word. Die evolusieteorie het mettertyd normatiewe status verwerf, wat daartoe gelei het dat die totaliteit van die menslike kennis deur 'n filter van ewekansige toeval geïnterpreteer is. Teenstanders van hierdie materialistiese praktyk is in baie gevalle gebrandmerk as randfigure.

Sedertdien het die natuurwetenskap en die tegnologie egter dramaties ontwikkel en nuwe waarnemings op die makro-, sowel as op die mikrovlak, het gelei tot 'n groeiende aantal vrae wat nie deur 'n onbegeleide, willekeurige meganisme verklaar kan word nie.

In hierdie artikel (die eerste van vier artikels oor hierdie onderwerp) word enkele voorbeelde van sodanige empiriese gegewens voorgelê. Die sentrale teoretiese uitgangspunt is dat kontemporêre waarnemings in alle dissiplines van die natuurwetenskap, die beste verklaar word deur die bestaan en betrokkenheid van God in die skepping. Akademiese integriteit verg dat daar afgewyk moet word van 'n normatiewe materialisme (wat by voorbaat enige metafisiese interpretasies uitsluit), wat tans nog wyd aangehang word.

Die outeurs se vertrekpunt is 'n Reformatoriese⁴ verstaan van die werklikheid. Die vier artikels het almal dieselfde struktuur, naamlik 'n probleemstelling, 'n natuurwetenskaplike bespreking, 'n verkenning oor watter inligting die Bybel oor die verskillende onderwerpe aanbied, afgesluit deur 'n gevolgtrekking. Die artikelreeks is veronderstel om 'n breë, kritiese beskouing van die onderwerp van normatiewe materialisme in die natuurwetenskap te verskaf en geen nuwe navorsingsresultate *per se* word aangebied nie. Die insigte waartoe gekom word in die onderskeie gevolgtrekkings is egter wel uniek en die outeurs is van mening dat dit 'n bydrae lewer tot die bestaande kennis oor die verband tussen geloof en wetenskap.

Inleiding

Die idee dat natuurwetenskap en geloof in konflik is, het sy oorsprong veral in die werk van John Draper (1875:xiii) wat in sy boek, *History of the conflict between religion and science*, die stelling gemaak het dat geloof en wetenskap totaal onversoenbaar is. Gesaghebbende natuurwetenskaplikes soos Kepler, Boyle en Newton was egter gelowige mense wat die natuurwetenskap beskou het as 'n wyse om God se handewerk te ontdek en dit aan die mensdom bekend te stel (Meyer, 2021:25).

Gelowige natuurwetenskaplikes gaan van veral twee voorveronderstellings uit, naamlik:

- daar is 'n onderliggende, omvattende orde in die natuur wat empiries bestudeer en wiskundig beskryf kan word (bv. $111,111,111 \times 111,111,111 = 12345678987654321$). Hierdie orde word beskryf in natuurwette wat die voorsienigheid en teenwoordigheid van God in die skepping impliseer; en

⁴ In die Christendom was die Protestantse Hervorming 'n beweging in die 16de eeu wat ten doel gehad het om die gebruike en oortuigings van die Katolieke Kerk te hervorm. Hierdie beweging het aanleiding gegee tot verskeie Protestantse denominasies wat die belangrikheid van persoonlike geloof en direkte toegang tot God beklemtoon het. 'n Reformatoriese siening van die werklikheid, in die konteks van hierdie artikels, verwys na 'n moderne of kontemporêre perspektief op godsdienstige oortuigings en praktyke wat nuwe insigte en interpretasies van tradisionele leerstellings inkorporeer. Dit behels 'n kritiese herondersoek van godsdienstige leerstellings en 'n gewilligheid om aan te pas en te ontwikkel in reaksie op nuwe wetenskaplike, kulturele en sosiale begrippe van die wêreld.

- die oorsprong van die orde is ’n rasonale God, wat ook die oorsprong is van die rasonale denkvermoë van die mens, wat nodig is om die orde in die skepping te kan ontdek en verstaan (Balz, 1934:281).

Die oorsprong van die heelal

Die vraag of die heelal ewig en staties is, teenoor die idee van ’n ontstaansoomblik en daaropvolgende ontwikkeling, word reeds vir eeue lank in filosofiese kringe. Enkele seminale wetenskaplike ontdekkings, veral sedert die begin van die twintigste eeu, dui egter uiteenslik op laasgenoemde siening, naamlik dat daar ’n spesifieke oomblik in tyd was waartydens alles in die heelal ontstaan het. Hierdie empiriese wetenskaplike getuienis sluit in:

- die rooiverskuiwing van verafgeleë nebulae (sterrenewels), soos ontdek deur Slipher (1917:407), wat daarop dui dat die meeste nebulae wegbeweeg van die aarde af;
- die verfyning van Slipher se postulasie deur Hubble (1929:155), wat met verbeterde waarnemingsinstrumente kon wys dat wat Slipher as nebulae aangesien het, in der waarheid ander sterrestelsels was; en
- die daaropvolgende werk van Lemaitre (1931:706), wat Slipher se rooiverskuiwingsdata met die afstande na ander sterrestelsels gekorreleer het. Hy het daarmee bewys dat verafgeleë sterrestelsels vinniger van die aarde af wegbeweeg as nabygeleë sterrestelsels. Hierdie ontdekking dui op ’n sferiese uitdying van die heelal in alle rigtings, wat op sy beurt wys na ’n sentrale punt waaruit alle energie, materie, ruimte en tyd te voorskyn gekom het.

Lemaitre se idee (wat mettertyd as die “Big Bang”-teorie of die Oerknal bekendgestaan het), is later bevestig deur Einstein se teorie van Algemene Relatiwiteit, waarin hy aanvanklik ’n arbitrêre “kosmologiese konstante” gepostuleer het wat gravitasie presies teëwerk, sodat ’n statiese, ewigdurende model van die heelal verkry is. Hy het egter later op grond van oorweldigende empiriese getuienis erken dat hierdie “kosmologiese konstante” die grootste fout van sy lewe was en hy het op grond van empiriese getuienis die model van ’n uitdyinge heelal aanvaar (Meyer, 2021:95). Die waarde van sy aanvanklike arbitrêre kosmologiese konstante is vervolgens gewysig om die uitwerking van donker energie te beskryf.

Tans bied die Oerknalteorie die beste verklaring vir astronomiese waarnemings, maar in die materialistiese natuurwetenskaplike wêreld is daar steeds pogings om alternatiewe teorieë te formuleer wat die heelal as staties en ewig beskryf. Sulke teorieë negeer die noodsaak om ondersoek in te stel na die oorsprong van materie, energie, tyd en ruimte by ’n spesifieke oomblik in die verlede. Sir John Maddox (1989:425), vroeër ’n redakteur van *Nature*, vind die gedagte van ’n begin vir die heelal “thoroughly unacceptable”. Charles H Townes (1995), Nobelpryswenner vir Fisika (1964), skryf daarenteen soos volg: “In my view, the question of origin seems to be left unanswered if we explore it from a scientific point of view. Thus, I believe there is a need for some religious or metaphysical explanation. I believe in the concept of God and in his existence”.

Daar moet erken word dat alle huidige (2023) kosmologiese modelle voorlopig van aard is en dat nuwe waarnemings huidige teorieë voortdurend uitdaag. Een so ’n waarneming is in 2023 met behulp van die James Webb-ruimteteleskoop gemaak. Hierdie teleskoop het ’n ongelooflike vermoë om verder terug in ruimte en tyd te sien as ooit tevore. Veral twee sterrekundige waarnemings het opspraak verwek. Die eerste is die bestaan van spiraalvormige sterrestelsels, soortgelyk aan ons eie Melkweg, wat ’n gevorderde struktuur het, wat miljarde

jare vroeër bestaan het as wat moontlik geag is volgens die huidige kennis. Die tweede ontdekking wat volgens huidige kosmologiese modelle onmoontlik behoort te wees, is die opsporing van ses massiewe sterrestelsels wat meer as 12 miljard jaar oud is. Die eienaardigheid van hierdie waarneming is dat die sterrestelsels veel meer massief is as wat volgens die huidige kennis moontlik behoort te wees. Trouens, hierdie sterrestelsels bevat meer massa as wat daar in die hele heelal op daardie stadium aanwesig moes gewees het. Hierdie sterrestelsels is heeltemal te groot om met behulp van huidige modelle verklaar te word en mag ons begrip oor hoe die vroegste sterrestelsels in die heelal gevorm het, fundamenteel verander (Labbé *et al.*, 2023).

Dit blyk dat die vorming en ontwikkeling van die heelal meer kompleks is as wat voorheen gedink is en dat bykomende prosesse, buiten dié wat in die Oerknalteorie ingesluit is, waarskynlik betrokke is. Verdere studie van hierdie antieke sterrestelsels sal nodig wees om ons begrip van die oorsprong van die heelal en die prosesse wat dit oor tyd gevorm het, te verfyn.

Geeneen van die nuwe ontdekkings dui egter daarop dat die heelal nie 'n definitiewe begin gehad het nie. Die implikasie van 'n skeppingsoomblik is dat daar 'n “skeppingsoorsaak” (Skepper) moet wees, wat nie begrens word deur, of onderhewig is aan materie, energie, ruimte of tyd nie, omdat niks hiervan bestaan het in die tyd voor die skeppingsoomblik nie. Hierdie afleiding resoneer met die woorde van Gen. 1:1: “In die begin het die Here die hemel en die aarde geskape” (Bybel, 2020-vertaling).

Die Antroposentriese beginsel

Die beste interpretasie van waargenome data, sowel as teoretiese fisiese modelle, impliseer die bestaan van 'n Skepper wat die voorwaardes bepaal het vir die heelal om te bestaan, voordat die skeppingsmoment plaasgevind het (Meyer, 2021:416).

Sedert die 1950's dui talle wetenskaplike ontdekkings daarop dat lewe afhanklik is van 'n hoogs onwaarskynlike, presiese kombinasie van kragte, kenmerke en balanse in die heelal, soos byvoorbeeld fundamentele kragte wat presies die regte groottes het, kontingente eienskappe wat presies die regte kenmerke vertoon, sowel as die aanvanklike konfigurasie van materie en energie wat perfek ingestel is om die lewe toe te laat. Hierdie lewenstoelende eienskappe van die heelal val binne hoogs onwaarskynlike presiese grense, waarna algemeen verwys word as “antroposentriese toevallighede” deur materialistiese wetenskaplikes soos Dawkins (2009:7). As enige een van hierdie eienskappe selfs op 'n infinitesimale wyse verander sou word, sou die lewenstoelende toestande wat in die heelal voorkom nie bestaan nie.

Sommige van hierdie eienskappe van die heelal, om maar 'n paar te noem, is die sterkte van gravitasie-aantrekking, wat koolstof in staat stel om uit berillium en helium in sterwende sterre te vorm. As gravitasiekrag selfs net met 'n onbeduidende grootte verander sou word, sou sterre nie vir 'n voldoende tyd bestaan het sodat sonnestelsels kon vorm wat in staat is om lewe te onderhou nie. 'n Ander fyn-ingestelde konstante is die elektromagnetiese krag wat 'n akkuraatheid van 1 uit 25 vertoon, terwyl die sterk kernkrag 'n akkuraatheid van 1 uit 200 het. Meer indrukwekkend is egter die verhouding tussen hierdie twee kragte, wat fyn ingestel is op 'n akkuraatheid van 1 uit 10 000. Selfs meer indrukwekkend is die verhouding van elektromagnetisme tot swaartekrag, wat akkuraat is tot 1 uit 10^{40} om sterre in staat te stel om kernreaksies te ondergaan teen 'n tempo wat geskik is om die verskeidenheid elemente te produseer wat in die heelal waargeneem word. As 'n mens die akkurate fyn-instelling van die aanvanklike toestande van die heelal in ag neem, is die aanvanklike uitbreidings tempo van

die heelal verfyn tot 1 uit 10^{24} , en aanvanklike entropietoestande moes akkuraat gewees het tot 'n waarde van 100000000000^{123} . Om hierdie getal as 'n 1, gevolg deur nulle uit te skryf, is meer nulle nodig as wat daar elementêre deeltjies in die totale heelal is (Meyer, 2021:151).

Die fyn-instelling van die heelal het die gedagtes van wetenskaplikes en filosofe oorheers sedert die ontdekking daarvan (Weinberg, 1976:13). Nie net is die waargenome gelyktydige, voorwaardelike akkuraatheid hoogs onwaarskynlik nie, maar daar blyk geen denkbare fisiese oorsaak (rede) of filosofiese noodsaaklikheid te wees waarom hierdie parameters die spesifieke waardes vertoon wat hulle het nie. In teenstelling met wetenskaplikes met 'n materialistiese wêreldbeskouing wat die fyn-instelling aan 'n gelukkige toeval ('n toevallige ongeluk van fisika) toeskryf, kom 'n groeiende aantal wetenskaplikes en filosofe tot die gevolgtrekking dat die heelal met groot sorg ontwerp is (Barnes, 2012:531). Wilczek (2006), soos aangehaal deur Barnes (2012:531), sê: “It is logically possible that parameters determined uniquely by abstract theoretical principles just happen to exhibit all the apparent fine-tunings required to produce, by a lucky coincidence, a universe containing complex structures. But that, I think, really strains credulity”.

Nie alle geleerdes was egter oortuig daarvan dat die fyn-instelling van die heelal die bestaan van God bewys nie. In 'n poging om naturalistiese verklarings te vind, is die “Swak antropiese beginsel” voorgestel deur Carter (1974), wat verklaar het dat dit logies is dat mense fyn-ingestelde parameters in die heelal sal waarneem, want as toestande enigszins anders was, sou mense glad nie bestaan het nie. Hierdie beginsel is egter erg gekritiseer en dit is daarna vervang deur die “Sterk antropiese beginsel”, wat voorstel dat dit onvermydelik is dat die heelal toestande moes gehad het wat bevorderlik was vir lewe op 'n stadium in sy ontwikkelingsgeskiedenis (Hawking, 1988). Geen poging is egter aangewend om die oorsprong van die fyn-verstelling te verduidelik nie.

Die onwaarskynlikheid van die ensemble van pragtige, verfynde, funksionele parameters verhinder egter die appèl op willekeurige toeval, en die bestaan van 'n super-intellek – 'n “Verstand”, lyk intuïtief voor die hand liggend. Dit het gelei tot 'n herleefde belangstelling en 'n diepgaande intellektuele verskuiwing na natuur-teologie onder filosofe en wetenskaplikes. Hierdie intellektuele beweging is egter erg deur natuurkundiges gekritiseer as net nog 'n “God of the gaps”-argument (Meyer, 2021:409).

Materialistiese verklarings toon 'n fundamentele oorsaaklike ontoereikendheid – iets wat slegs verantwoord kan word deur die aanvaarding van God as Skepper van die heelal. 'n Ensemble van fisiese konstantes moes reeds voor die skeppingsmoment gevestig gewees het, met 'n akkuraatheid wat die menslike verstand te bowe gaan. Die enigste logiese verklaring hiervoor is dat 'n Skepper tyd, materie, ruimte en energie moet transendeer om die fyn-afstemming van toestande voor die skeppingsmoment te kon bewerkstellig. Dit beteken dat so 'n Skepper nie deel van die heelal self kan wees nie, maar transendent moet wees (Lennox, 2019).

Die ouderdom van die heelal

Entropie en die rigting van tyd (“arrow of time”) impliseer, volgens die Oerknalteorie, mettertyd 'n noodwendige einde van die heelal (Dreyer, 2022:138). Die Oerknalteorie is egter nie verhewe bo kritiek nie en die meeste probleme rondom hierdie teorie spruit uit materialiste se onverdraagsaamheid teenoor die godsdienstige merkers daarin.

Al vind sommige, soos byvoorbeeld Maddox, 'n heelal met 'n begin totaal onaanvaarbaar, is die “Lambda-koue-donker-materie” (Λ CDM)-model tog wetenskaplik goed bevestig met betrekking tot bewyse, soos die volgende:

- Die Kosmiese Mikrogolf-Agtergrond (KMA)-uitstraling soos ontdek deur Penzias en Wilson (1965);
- “Cosmic Background explorer” (COBE)-data: Resultate van die ontledings van COBE-data in 1990 toon dat die heelal die termodinamiese begrip van “blackbody radiator” ten volle nakom. Die COBE-satelliet se resultate het ’n hoë spesifieke entropie (“high specific entropy of 1 billion per proton”) vir die heelal bereken, wat alleen verbind kan word met ’n na-aan-oueindige warm model soos in die Λ CDM-model (Ross, 1993:33);
- Volgens Heisenberg se onsekerheidsbeginsel sou daar tydens die inflasiefase termiese kwantum-oueweredighede in die digtheid van die veld – wat die uitdying veroorsaak het – gewees het, wat na kosmiese skaal sou vergroot (Sen, 2014:203). Hierdie kwantum-oueweredighede in die digtheid van die veld kon as oorsprong van huidige kosmiese strukture dien (Ryden, 2003:207), want hierdie kwantum-oueweredighede in die veld wat inflasie gedryf het, plant in die oerplasma voort as longitudinale golwe. Dit het kleiner en groter digthede tot gevolg, met ooreenkomstige veranderinge in materiedigtheid en uitstraling;
- Hoewel koue donker materie nie deel van die druk-geïnduseerde golwe is nie, dra koue donker materie deur gravitasie by om die longitudinale golwe in die fotone en barione te versterk of te verswak (Hu & White, 2004). Hierdie oneweredighede is reeds akkuraat gemeet en bevestig met betrekking tot die KMA-uitstraling, onder andere deur middel van COBE (Spergel, 2007:377-408; Smoot *et al.*, 1992:L1-L6);
- Die stabiele wentelbane van sterre spruit direk voort uit gravitasie. In die Λ CDM-model van ontstaan van die heelal word die inverse-vierkantswet gehoorsaam, waarvolgens voorwerpe (planete) stabiele wentelbane in ’n driedimensionele ruimte beskryf. Die Λ CDM-model is die enigste model waarvolgens daar drie dimensies aan die heelal is. ’n Tweedimensionele heelal sou beteken dat planete deur sterre uitgewerp word, terwyl in ’n vierdimensionele heelal, planete deur sterre vernietig sou word (Ross, 1993:43);
- Einstein se kosmologiese konstante. Sedert die negentigerjare het studies getoon dat ongeveer 68 persent van die massa-energie digtheid van die heelal toegeskryf kan word aan sogenaamde donker energie (Redd, 2013). Die kosmologiese konstante “Lambda” (Λ) is die eenvoudigste moontlike verklaring vir donker energie en word gesien as bevestiging van die Λ CDM-model;
- Die laaste bevestiging van die Λ CDM-model spruit uit die ooreenkoms tussen teoretiese voorspelle en waargenome eienskappe van die volgende empiriese ondersoeke:
 - Die “Boomerang Project” van NASA het gedien om die plat geometrie en temperatuurverskille in die uitstraling van die vroeë heelal te bevestig: “The measurements fit with the ‘best fitting cosmological model’ with very little error” (Preuss, 2000);
 - In die Λ CDM-model is voorspel dat ’n klein oorskot protone en neutrone teen die einde van die hadron-periode (1 sekonde na die Oerknal) oorgebly het. Die teoretiese een neutron vir elke sewe protone is die verhouding wat voorspel is en wat vandag bevestigbaar is uit die waterstof, deuterium (’n waterstof isotoop), helium en ander elemente wat in ’n later stadium daaruit gevorm het (Karki, 2010);
 - Die Hubble-konstante beskryf die tempo waarteen hemelliggame van mekaar af wegbeweeg. Die presiese waarde daarvan hang af van die afstand tussen twee

wegbewegende liggame. Empiriese getuienis wys dat ’n sterrestelsel wat 100 megaparseks van die aarde af is, van ons af wegbeweeg teen ’n spoed van nagenoeg 100 km/s. In die Λ CDM-model kan hierdie gegewens gebruik word om die waarskynlike ouderdom van die heelal te bereken (White, 2020).

Die ouderdom van die heelal strek sedert die tyd van die Oerknal, wat tans op 13.8 miljard jaar gelede ($\pm 0,020$ miljard jaar) bereken word, volgens die Λ CDM-model. Die data wat gebruik is om hierdie berekening te maak, is afkomstig van verskeie ruimte-ondersoeke van KMA-uitstraling wat die “Planck Probe” en die “Wilkinson Microwave Anisotropy Probe” insluit (Ade *et al.*, 2016:13).

Kontemporêre empiriese getuienis dui aan dat die heelal uit nagenoeg 68% donker energie, 27% donker materie en slegs 5% materie bestaan (NASA, 2023). Dit beteken dat alhoewel die Λ CDM-teorie (wat gegrondves is op die kennisontploffing wat die mens tans beleef) ’n grondige wetenskaplike basis het, dit steeds onvolmaakte kennis van slegs nagenoeg 5% van alles wat bestaan verteenwoordig. Hierdie feit word in die Bybel duidelik gestel – “Nou ken ek slegs gedeeltelik...” (1 Kor. 13:12b, 2020-vertaling).

Die oorsprong van die aarde

Die natuurwetenskap is in wese hipoteties, terwyl die teologie geïnterpreteerde geloofswaarhede verteenwoordig. Dat wetenskaplike hipoteses kan verander is ’n werklikheid – trouens, dit is standaardpraktyk in die natuurwetenskappe dat alle kennis beskou word as voorlopig van aard.

Teologiese interpretasies en geloofswaarhede is nie sonder meer sinoniem nie en mag volgens Otto (2018:127) nie met mekaar verwar word nie, omdat die tweede gebod stel dat mense verstandelik geen beeld anders as dit wat aan ons geopenbaar is van God mag vorm nie (Bybel, 2020: Eks. 20:4). Teologiese interpretasies kan daarom verander oor tyd, maar geloofswaarhede nie.

Dat die geskape werklikheid baie groter is as wat aanvanklik geglo is, word vandag algemeen aanvaar. Empiriese getuienis dui eweneens daarop dat die heelal, sowel as die aarde, baie ouer is as wat aanvanklik gemeen is. Hierdie wetenskaplike gegewens stem ooreen met die skeppingsverhaal soos gestel in Genesis 1:2: “Die aarde was heeltemal onbewoonbaar, dit was donker op die diep waters, maar die Gees van God het oor die waters gesweef”. Die Bybel gee geen aanduiding van hoe lank die tyd is wat verloop het tussen “die begin” en die “ordening” van die skepping deur God nie (soos beskryf in Genesis 1:3 en verder). Die aarde kon “heeltemal onbewoonbaar” gewees het vir miljarde jare voordat God die aarde as bewoonbaar vir die mens omvorm het, sodat die mens Hom kan eer en prys – want die hele skepping bestaan ter wille van die eer van God (Heb. 2:10a; van Genderen & Velema, 2008:257). Die skeppingsverhaal in Genesis 1:3 en verder beskryf die volgorde waarin God die aarde georden en geoptimaliseer het om vir die mens ’n geskikte woonplek te skep.

Voorwetenskaplike denke oor die ouderdom van die aarde is oorheers deur ’n fundamentalistiese, biblisistiese paradigma. Sowat 200 jaar voor Darwin se publikasie van *On the Origins of species*, het James Usher, Ierse aartsbiskop van Armagh, die ouderdom van die aarde bereken deur die geslagte, soos gegee in die Bybel (byvoorbeeld in Matt. 1:1-17) van Adam tot by Jesus te tel. Dit het beteken dat slegs die aantal jare wat per geslag toegelaat was, arbitrêr was. Argumente oor die ouderdom van die aarde het daarom destyds oor ’n foutgrens van ongeveer 50 jaar gegaan. Daar was algemene konsensus dat die skepping plaasgevind het op “the entrance of the night preceding the 23rd day of October [...] the year before Christ 4004” (Barr, 1985:603-607). Hierdie berekening is bevestig deur prominente wetenskaplikes soos Newton en Kepler,

met die gevolg dat dit algemeen aanvaar is en dat die ouderdom van die aarde selfs in ou Engelse Bybels onder die titel “Genesis” aangedui is as “B.C. (BEFORE CHRIST), 4004” (Die 4 ekstra jare (4 004) is bygevoeg deur Kepler wat die elliptiese bane en sonsverduisterings bereken het. Hy het geglo dat ’n sonsverduistering die duisternis met Jesus (Luk. 23:44) se sterwe veroorsaak het, vandaar die 4-jaar-aanpassing om by die naaste sonsverduistering aan te pas).

’n Verdere argument wat die getal 4 000 ondersteun het, was gegrond op Psalm 90:4 wat lui: “Duisend jaar is vir U soos gister as dit verby is, soos een enkele wagbeurt in die nag”. Dit het beteken dat die Bybelse geskiedenis in 1 000-jaar-segmente opgedeel kon word, naamlik dat die ses dae van die skepping 6 000 jaar verteenwoordig het: 4 000 jaar voor Christus en 2 000 jaar daarna. Martin Luther, soos aangehaal deur Vogel (1986:256), het ook gereken dat die mens nou in die sesde en finale skeppings“dag” was.

Die Industriële Rewolusie het omstreeks 1750 in Engeland begin en die vraag na steenkool en minerale het uitermate vergroot. Dit het op sy beurt die kartering en klassifisering van gesteentes tydens die “heroic age of geology” gevoed. Die ontwikkelende wetenskap van geologie het dit duidelik gemaak dat heelwat meer as 6 000 jaar moes verloop het in die vorming van die aardkors. In die boek, *The testimony of the rocks* (Miller, 1858), is die ontdekking van verskillende fossiele in elke geologiese laag en veral die afwesigheid van menslike fossiele in ouer gesteentelae beskryf. Hierdie empiriese getuienis was uiteindelik die oorsaak daarvan dat die letterlike verstaan van Genesis se ses skeppingsdae openlik bevraagteken is. Smith (1815) het ’n kaart met die gesteentes (strata) en die meegaande kenmerkende fossiele van elke laag van Engeland en Wallis bekendgestel, wat ’n nieletterlike interpretasie van die ses skeppingsdae ondersteun het. Met hierdie inligting as basis het Buckland (1820:30), in weerwil van erge kritiek, vroeë begin vra oor die letterlike interpretasie van die ses skeppingsdae, soos verhaal in die boek Genesis.

Geen mens was teenwoordig by die skepping nie (Job 38:4). Daarom kan die mens slegs Moses se vertelling van God se dae gebruik om die skeppingsgebeure te probeer verstaan. Hoewel gelowiges glo dat die Bybelvertelling ’n betroubare weergawe is van die skeppingsgebeure, is dit nodig om te begryp dat die vertelling baie kort en bondig is. Verder is dit in ’n spesifieke tyd, vir lesers met ’n spesifieke wêreldbeeld geskryf. Genesis 1 is verhalend, met die klem daarop om oorsigtelike inligting oor te dra, en nie gevoel en emosie soos byvoorbeeld in die digterlike boeke van die Bybel nie.

In terme van die eerste lesers se wêreldbeeld, is hulle ongebondenheid aan tyd in vergelyking met vandag seker een van die sterkste verskille. ’n Dag soos dit in Genesis 1: “... en dit was aand en dit was oggend – dag een” (Genesis 1:5(b) 2020-vertaling) voorkom, is ’n vertaling van die antieke Hebreeuse woord *Yom* (Hebreeus: יוֹם) (Strong, 2009:#3117).⁵ Dit is egter slegs in Genesis 1:5, 8, 13, 19, 23 en 31 wat *Yom* as ’n dag met 24 ure vertaal word. In die ander boeke van Moses en in die res van die Bybel word *Yom* vertaal as:

- “tyd” (Gen. 4:3, Jes. 30:6);
- “jaar” (1 Kon. 1:1, 2 Kron. 21:19, Amos 4:4);
- “periode van tyd” (Gen. 18:11, 24:1, 47:18, Jos. 23:1, 23:2);
- “altyd” (Deut. 5:29, 6:24, 14:23, 2 Kron. 18:7);
- “seisoen” (Gen. 40:4, Jos. 24:7, 2 Kron. 15:3), (Bible Hub, 2014-2020).

⁵ Strong’s Bybelkonkordansie word aangehaal want dit is steeds geldig en het die toets van die tyd deurstaan. Strong’s vorm onder andere ’n belangrike onderdeel van die Bible Hub (<https://biblehub.com/>) wat gebruik is in hierdie navorsing .

Volgens Genesis 1:17-19 is die son en die maan eers op dag vier geskape. Om die eerste 3 skeppingsdae summier as 24-uur-dae te interpreteer, is daarom sonder enige wesentlike begroning, omdat die hemelliggame wat verantwoordelik is vir 24-uur-dae soos ons dit ken, nog nie bestaan het nie. Hieruit kan afgelei word dat 'n 24-uur-dag-interpretasie van die skeppingsdae hoogstens 'n menslike konstruk is en dat die herhalende gebruik van die woorde, “en dit was aand en dit was oggend”, eerder as 'n afbakening van gebeure gesien moet word.

Indien die ses skeppingsdae van Genesis op hierdie wyse verstaan word, kom dit ooreen met Calvyn se kommentaar op Genesis 1:5 wat lui: “God het die lig Dag genoem, en die duisternis Nag”. Calvyn het geglo dat hierdie vers God se mag oor die skepping demonstreer en wys dat Hy die gesag het om dinge te benoem. Calvyn het die “lig” geïnterpreteer as 'n simbool van God se goedheid en waarheid, terwyl die “duisternis” boosheid en onkunde simboliseer. Hieruit kan ons aflei dat Calvyn gemeen het dat die ordening en indeling van die skeppingsgebeure geen historiese basis het nie, maar dat ons veel eerder moet aanvaar “dat God die ses dae ter sprake bring om sy werke te organiseer en af te baken, sodat vanaf die eerste luisteraars oor tyd almal dit sal kan begryp en verstaan” (Calvin, 2018:78).

Die ouderdom van die aarde

Die hipotese dat die fisiese wette en prosesse wat tans op die aarde waarneembaar is ook die geskiedenis van die heelal bepaal het, staan bekend as Uniformisme. Dit stel dat fisiese prosesse in tyd en ruimte identies is en dat die hede dus die sleutel tot die verlede is. Gesaghebbende wetenskaplikes soos Newton (1687), Hutton (1788) en Lyell (1830–1833) het 'n Uniformistiese paradigma as vertrekpunt geneem in hul berekeninge oor die ouderdom van die heelal en die aarde.

Hierdie hipotese was 'n revolusionêre afwyking van die destyds geldende Aristoteles-beginsel (Falcon, 2005:29), naamlik dat ander fisiese wette en prosesse in die heelal geld as wat op die aarde geld. Aristoteles se aansprake op historiese tydsverloop vertoon daarom nie 'n presiese mate van akkuraatheid nie en is in wese niks meer as 'n relatiewe aanduiding van die verloop van tyd nie.

Empiriese metodes wat gebruik word om tydsverloop in die geskiedenis te bestudeer, is almal gegrond op Uniformisme, met ander woorde om prosesse uit die verlede te bestudeer wat in die hede steeds voortgaan. Voorbeelde daarvan is:

- Die jaarringe van bome, opgehoopte slik in riviermondings en yslae in gletsers;
- Versamelde fotone in kristalle van flint en tandemalje, waar die hoeveelheid fotone 'n aanduiding is van die tydsverloop van blootstelling aan sonlig;
- Neutrale mutasies wat in deoksiribonukleïensuur (DNS) versamel en waar die tydsverloop bereken word op grond van die bekendheid van die mutasietempo van 'n organisme;
- Gesmelte gesteentes wat bepaalbare tempo's van afkoeling het, waarvolgens tydsverloop bereken kan word;
- Koraalriwe wat kompakte kolonies van identiese kalsiumkarbonaatpoliepskelette van die werwellose diertjies van die klas *Anthozoa,ylum Cnidaria* is. Hierdie diertjies is ligafhanklik en leef op verskillende dieptes. Hulle skei kalsiumkarbonaat af om 'n harde eksoskelet te vorm waarbinne hulle woon. In 'n kolonie lewe elke nuwe generasie bo-op die vorige generasie, wat sodoende tot massiewe massas kan aangroei, maar dit neem tyd. Die vinnigste wat koraalgroei nog ooit op Eniwetok ('n koraalring-eiland in die Marshall-eilandgroep) aangeteken is, is 10,16 mm/jaar: dit is 305 mm

elke 30 jaar of 10 058 meter in 1 000 jaar, as die rif voortdurend teen sy maksimum tempo groei. Om die eerste Amerikaanse waterstofbom op Eniwetok te kon toets, moes wetenskaplikes deur die koraalbolaag tot in die rotsbasis boor. Die boor het deur 1 405,128 meter koraalbolaag geboor, wat ten minste 140 000 jaar se koraalgroei teen optimum groei verteenwoordig (Wonderly, 1977:3). Sodoende was daar 'n betroubare tydsaanduiding beskikbaar oor die ontstaanstyd van die koraalrif;

- Henri Becquerel (1896), wat ontdek het dat 'n onstabiele atoomkern energie verloor deur uitstraling van subatomiese deeltjies, wat die basis vorm van die vervaltempo van radioaktiewe stowwe. Die probleem met die berekening van die aarde se ouderdom deur radioaktiewe verval van die oudste rotse, is egter dat selfs die oudste rotse jonger is as die aarde self vanweë voortdurende tektoniese prosesse. Daar kan met redelike sekerheid aangeneem word dat asteroïede in ons sonnestelsel onveranderd gebly het sedert die ontstaan daarvan, aangesien daar geen tektoniese prosesse op sulke hemelligame plaasvind nie. In 1953 het Patterson vervalverspreidings van drie lood-isotope in meteoriete gemeet en daarvolgens die sonnestelsel (en daarom ook die aarde) se ouderdom op 4.6 miljard jaar bereken. Die berekening word tans as akkuraat aanvaar en verskille oor die berekening van die ouderdom van die aarde gaan tans nie oor radioaktiewe verval-berekeninge nie, maar oor die chronologie van die vorming van die sonnestelsel, wat die ouderdom van asteroïede bepaal (Patterson, 1956:230).

Die ouderdom van lewe

Hoewel die Bybel in Genesis die mens se ontstaan kortliks verhaal, moes dit, soos trouens die hele skeppingsverhaal, sekerlik meer omvat het as wat in Genesis weergegee word. Soos Bavink (2003:500) dit stel: "Creation was a series of awesome miracles that the biblical story portrays to us with a single brushstroke without giving details. Each day's work of creation must have been much grander and more richly textured than Genesis summarily reports in its sublime narrative".

Darwin (1859) bespreek nie die ontstaan van die mens in sy oorspronklike *Origin of Species* nie, alhoewel hy wel daarna verwys het in sy boek *Descent of Man* (Darwin, 1871). Nieteenstaande die gebrek aan 'n diepgaande bespreking in enige van dié bronne, was die ontstaan van die mens altyd sentraal in die debatte rondom evolusie, soos gesien kan word uit byvoorbeeld die 1860 Harvard-debat tussen Huxley en Owen, sowel as verskeie hofsake in Amerika wat begin met die Scopes Trial van 1920 (1925, Criminal Court of Tennessee). Gedurende daardie tyd was 'n gebrekkige fossielrekord die belangrikste bron van inligting en interpretasies van ontdekkings soos byvoorbeeld Neandertaloorskot in 'n kalksteenuitgraving 3 jaar voordat Darwin sy *Origin of species* gepubliseer het, het gelei tot grootskaalse verwarring (Montgomery, 1988:95-96).

Tans word wye en uiteenlopende bronne van inligting benut om die ontstaansgeskiedenis en die ouderdom van *Homo Sapiens* te bestudeer. Studieveldde soos Genetika en geneties gebaseerde studies (soos bv. Ontogenie, Filogenie en Evolusionêre Biologie) het, tesame met ontwikkelings in DNS-analise sedert die vroeë 1970's, net so belangrik soos die fossielrekord geword in navorsing oor die oorsprong van die mens.

Die belangrikste rede vir die onsekerheid wat kenmerkend is van hierdie studieveld, is die ordegrootte van die tydsverloop ter sprake. Brandt (2015) sê tereg: "No new technology can overcome the fundamental mismatch between the human lifespan and the timescales of the Earth, stars, and universe itself."

Die aarde se ontstaan as planeet word geologies in 'n tydskaal van vier sogenaamde "Eons" ingedeel (die Hadeaanse Eon, 4,6-4 miljard jaar gelede; die Argeikum Eon, 4-2,5 miljard jaar gelede; die Proterosoïese Eon, 2,5 miljard tot 541 miljoen jaar gelede; en die Fanerozoïese Eon, ongeveer 541 miljoen jaar gelede) (Cohen *et al.*, 2013). Die Fanerozoïese Eon is die tydperk waarin ons tans verkeer. Hierdie Eon, waartydens die meeste van die biologiese ontwikkeling plaasgevind het, word op sy beurt in drie "Eras" verdeel, naamlik: die Paleosoïese, Mesosoïese en Sensosoïese Eras (Cohen *et al.*, 2013).

Om die voorkoms van lewe op aarde te bestudeer, moet die konsep "lewe" eers gedefinieer word. Vir die doeleindes van hierdie bespreking is "lewe" gegrond op koolstof en water, waar die eerste organismes baie klein en onbeduidend was. Hulle fossiele is daarom baie klein staafagtige vorms wat moeilik van niebiologiese strukture onderskeibaar is. Moontlike tekens van lewe is geïdentifiseer wat so vroeg as 4,1 miljard jaar gelede bestaan het (Bell *et al.*, 2015:14518-14521), terwyl Dodd (*et al.*, 2017:60-64) tekens van lewe met 'n ouderdom van 4,28 miljard jaar gelede gevind het. Hierdie getuienis is egter op die oomblik nog spekulatief omdat die fossiele moontlik 'n niebiologiese oorsprong kon gehad het (Pearce *et al.*, 2018:343-364; Papineau *et al.*, 2011:367-379; Nemchin *et al.*, 2008:92-95).

Daar is 'n groot verskil in terme van kompleksiteit tussen anorganiese en organiese chemiese reaksies en biochemie in lewende organismes, soos byvoorbeeld biologiese molekule masjiene en die hoogs komplekse bergingstelsel in die kern van elke lewende sel wat die 4-syfer digitale gekodeerde bloudruk vir lewe bevat (Meyer, 2009:215). Een van die vroegste algemeen aanvaarde aanduidings van lewe op aarde kom van biogeniese koolstof-handtekeninge, wat 'n produk of onderdeel van lewe (biomolekules) is (Rosing, 1999:674-676; Ohtomo *et al.*, 2014:25-28). Nog 'n aanduiding van lewe is stromatolietfossiele, wat as opgehewe dele, kolomme of plat oppervlaktes in sedimentêre rots aangetref word. Hierdie fossiele is gevorm deur die groei van lagies enkelsellige, fotosinterende mikrobies: soos sianobakterieë wat ontdek is in 3,7 miljard jaar oue metasedimentêre rots in die weste van Groenland (Riding, 2007:321-330; Nutman *et al.*, 2016:535-558). Hierdie eerste bakterieë en argeikum was Prokariote (eensellige organismes met geen interne organelle nie) waaruit Eukariote (meersellige 1,85 miljard jaar oue organismes met 'n selkern, mitochondria, Golgi-apparaat en chloroplaste in plante en alge (Knoll *et al.*, 2006:1023-1038) ontwikkel het.

Fossiele is baie insiggewende inligtingsbronne, maar hulle is uitsonderlik want die meeste fossiele gaan verlore deur erosie, of verandering van samestelling en struktuur voordat hulle ontdek word. Die fossielrekord is daarom onvolledig en hoe ouer die gesteentes wat bestudeer word, hoe meer onvolledig is die rekord. Tog bestaan daar genoeg fossiele om die breër trekke van die geskiedenis van lewe te illustreer, maar weens die baie spesifieke, unieke omstandigheidsvereistes vir fossiele om te vorm, is daar 'n inherente dilemma in die studieveld van Paleontologie. Behalwe by Lagerstätten-fossilering (soos in modderstortings wat uitsonderlike toestande vereis en dus nie veralgemeen kan word nie), fossieleer net die mineraalgedeelte van enige organisme. Daar moet dus in ag geneem word dat weens die raarheid van fossielvorming, organismes lank kon bestaan het voor so 'n fossiel gevorm kon word, wat tot onakkurate afleidings kan lei. Hierdie verskynsel word die Signor-Lipps-effek genoem (Signor & Lipps, 1982:291-296).

Die voordele van die ontwikkeling van meersellige organismes is legio, soos byvoorbeeld 'n meer doeltreffende benutting van voedingstowwe wat buite die sel verteer word (Koshwane *et al.*, 2011); groter weerstand teen aanvalle; beter aanhegting op onderliggende oppervlakke; beter voeding deur opwaarts te kon uitreik, wat beter fotosintese insluit (Butterfield, 2000:386-404); skepping van 'n interne omgewing wat beskerming kon bied teen 'n eksterne omgewing

(Bonner, 1998:27-36); die geleentheid vir so 'n groep selle om gesamentlik te reageer op inligting van die omgewing (Nakagaki *et al.*, 2000:470); asook diversifikasie deur die skepping van alternatiewe omgewings (Butterfield, 2000:386-404).

Meersellige ontwikkeling het egter vereis dat geneties nuwe transkripsiefaktor-families en gekoppelde regulatoriese netwerkmotiewe, wat wesenlik is vir 'n meersellige organisme, eers moes ontwikkel het (Jin *et al.*, 2015:1767-1773). Teen die tyd toe Darwin (1859) die evolusieteorie gepubliseer het, was Mendel (1865) se wette van oorerwing nog onbekend. Met die kartering van die menslike genoom was die beheersiklusse van gene nog onbekend, waar die genotipe en sy funksionering in die beheersiklusse opgesluit lê.

In terme van waarnemings in die paleontologiese rekord kan verskeie diskontinuiteite onderskei word, waarvan die “Kambriese ontploffing” prominent is. Gedurende 'n baie kort tydperk (geologies gesproke) het 'n groot “inspuiting” van data in lewende organismes plaasgevind, wat gelei het tot 'n groot aantal heeltemal nuwe spesies met gevorderde eienskappe soos breine met neurale netwerke, spysverteringstelsels en kardiovaskulêre stelsels – iets wat nie voor die Kambriese ontploffing bestaan het nie. Hierdie nuwe organismes het geen sigbare verbintenis met enige vorige organismes nie. Soortgelyke diskontinuiteite kan regdeur geologiese tyd gevind word, wat bewys dat lewe op aarde diskontinu ontwikkel het, wat daartoe lei dat die oorsprong van nuwe data in DNS heeltemal nuwe organismes tot gevolg het (Morris, 2000:4426).

Volgens die aanpassings in opvolgende geslagte, wat wel in die natuur waarneembaar is, is die “sigbare omvang en diepte van inligting” in die aanpassings verstommend, veral as die tydlyn in berekening gebring word. Materialiste stel voor dat suiwer ewekansige prosesse van mutasies en natuurlike seleksie van voordelige eienskappe alle lewensvorme wat op aarde waargeneem is, tot gevolg gehad het (Dawkins, 2009:18). Hierdie bewering kan egter maklik weerlê word deur die geweldige omvang van data te oorweeg wat nodig was om die groot menigte en verskeidenheid van lewensvorme wat deur die eeue bestaan het, te produseer.

Volgens Crick (1958:159) bevat die opeenvolgende rangskikking van basispare in DNS die inligting wat nodig is vir die bou van funksionele proteïene en sisteme wat nodig is vir lewe, data soortgelyk aan die masjienkode in rekenars. In Bill Gates se woorde: “DNA is like a computer program but far, far more advanced than any software ever created” (Meyer, 2009:12).

Materialiste stel voor dat ongeleide prosesse, gegewe genoeg tyd, onvermydelik tot nuwe funksionele inligting in DNS sal lei. Vir sulke lukrake prosesse om egter die gewenste uitwerking te hê, is tyd nodig en dit is waar die argument vir willekeurigheid misluk. Daar is bereken dat die kans dat ewekansige mutasie die data sal skep wat nodig is om 'n nuwe funksionele geen te verkry, wat in staat is om 'n baie beskeie proteïen te produseer wat slegs uit 150 aminosure bestaan, 1 in 10^{77} is. Dit beteken dat toevalligheid as oorsaak onwaarskynlik is, aangesien die totale aantal atome in ons sterrestelsel op 10^{65} geskat word. 'n Ewekansige proses wat in staat is om 'n enkele nuwe funksionele volgorde te produseer, kan daarom vergelyk word met die suksesvolle soeke na 1 spesifieke atoom in 1 triljoen sterrestelsels so groot soos die Melkweg (Meyer, 2009:212). Ofskoon paleontologiese data aandui dat lewe op aarde vir 4 miljard jaar reeds bestaan, was daar eenvoudig nie genoeg tyd vir lukrake, ongeleide prosesse om alle lewensvorme wat sedert die begin van lewe op aarde bestaan het, tot gevolg te hê nie (Meyer, 2009:212).

Die voorbeeld wat hier bo genoem is, het slegs betrekking op 'n baie eenvoudige funksionele proteïen, wat die totale onwaarskynlikheid onderstreep om die groot volume data te bekom wat nodig is om 'n verklaring te bied vir die menigte lewe wat waargeneem word.

Die enigste aanneemlike oorsprong van sulke inligting is ’n intelligente ontwerper (Meyer, 2009:218). Die sigbare omvang en diepte van inligting, sowel as die oorlewingskoers binne die tyd beskikbaar, maak “toeval” as metode van versameling van die inligting, logieserwys onmoontlik. Slegs een uit elke honderd spesies wat kon muteer het oorleef, wat beteken dat om die regte DNS-inligting te verkry, die mutasietempo 99% hoër, of die tydperk 99% langer moes gewees het as wat waargeneem word. Daarom dat selfs Richard Dawkins (1986:7), aktivis van die outonome natuur-oortuiging skryf: “It is grindingly, creakingly, crushingly obvious that, if Darwinism were really a theory of change, it couldn’t work”.

Alle hipotetiese meganismes wat deur natuurkundiges voorgestel is om die aanduidings vir intelligente ontwerp te omseil, is mettertyd weerlê, soos die Miller-Urey-eksperiment in 1952, RNA-wêreldtesis (1962), Punctuated Equilibrium (1972) en Natural Genetic Engineering (1992). Die fatale fout met al hierdie voorstelle bly die oorsprong van die aanvanklike inligting, wat die argument vir ’n ontwerpende “Verstand” in die heelal versterk.

Gevolgtrekking

Kontemporêre natuurwetenskaplike gegewens dui onteenseglik op ’n heelal wat geskape is deur God. In hierdie heelal is daar talle sterrestelsels met miljarde sterre en planete. Tot op hede is die aarde egter die enigste planeet waarop lewe aangetref word. Die natuurwetenskap bevestig die skeppingsverhaal in Genesis wat beskryf hoe God die aarde georden het, sodat dit ’n geskikte habitat vir die mens kan wees. Jesaja 45:18 sê: “... Hy is God – wat die aarde gevorm en dit gemaak het – Hy het dit gevestig – nie as ’n onherbergsame plek het Hy dit geskep nie, maar om bewoon te word, het Hy dit gevorm...”.

Bewyse uit biologiese wetenskappe soos die digitale inligting vervat in DNS, sowel as die groot toevoeging van nuwe genetiese inligting tydens die Kambriese ontploffing en ander diskontinuiteite (Behe, 2019:10), dui onteenseglik daarop dat die Skepper nie net die aanvanklike toestande en fisiese konstantes van die heelal daargestel het nie, maar dat Hy aktief betrokke is by die geskiedenis van die heelal as ’n alomteenwoordige, bewuste Agent met ’n vrye wil (Meyer, 2021:449).

Die mens is met rasonale vermoëns beklee sodat hy/sy in staat is om die handewerk van God te kan herken, te ondersoek en te beskryf, sodat Sy grootheid en almag vir almal geopenbaar kan word. Die natuurwetenskap en geloof is nie in konflik met mekaar nie, maar bevestig wedersydse waarhede. Aspekte waaroor daar steeds onduidelikheid is, is die gevolg van ’n gebrekkige verstaan van óf die natuurwetenskap, óf die Bybel. Namate navorsing voortgaan en nuwe getuienis voortdurend die lig sien, sal die almag van God, soos geopenbaar in die Bybel en die skepping, al hoe duideliker sigbaar word.

BIBLIOGRAFIE

1925. Criminal Court of Tennessee. A Monkey on Tennessee’s Back: The Scopes Trial in Dayton. Ade, PA, Aghanim, N, Arnaud, M, Ashdown, M, Aumont, J, Baccialupi, C, Banday, AJ, Barreiro, RB, Bartlett, JG, Bartolo, N & Battaner, E. 2016. Planck 2015 results-xiii. cosmological parameters. *Astronomy & Astrophysics*, 594: A13.
- Balz, AGA. 1934. Whitehead, Descartes, and the bifurcation of nature. *The Journal of Philosophy*, 31:281-297.
- Barnes, L. 2012. The Fine-Tuning of the Universe for Intelligent Life. *Publications of the Astronomical Society of Australia*, 29:529-564.

- Barr, J. 1985. Why the world was created in 4004 BC: Archbishop Ussher and biblical chronology. *Bulletin of the John Rylands Library*, 67:575-608.
- Behe, MJ. 2019. *Darwin devolves: The new science about DNA that challenges evolution*. New York: HarperCollins.
- Bell, EA, Boehnke, P, Harrison, TM & Mao, WL. 2015. Potentially biogenic carbon preserved in a 4.1-billion-year-old zircon. *Proceedings of the National Academy of Science*, 112:14518-14521.
- Bonner, TJ. 1998. The origins of multicellularity. *Integrative biology*, 1:27-36.
- Brandt, TD. 2015. Dating the earth, the sun, and the stars. *Institute for advanced study*. Available: <https://www.ias.edu/ideas/2015/brandt-dating-the-earth>. [Accessed 23/02/2023].
- Buckland, W. 1820. *Vindiciæ Geologicæ: The Connexion of Geology with Religion, Explained in an Inaugural Lecture Delivered Before University of Oxford, May 15, 1819, on the Endowment of Readership in Geology*. Oxford: University Press.
- Butterfield, NJ. 2000. *Bangiomorpha pubescens* n. gen., n. sp: implications for the evolution of sex, multicellularity and the mesoproterozoic/neoproterozoic radiation of eukaryotes. *Paleobiology*, 26, 386-404.
- Calvin, J. 2018. *Commentaries of the First Book of Moses Called Genesis*, Ontario:Lulu.com.
- Carter, B. 1974. Large number coincidences and the Anthropic principle in cosmology. In: Longair, M ed. *IAU Symposium 63: Confrontation of cosmological theories with observational data 1974* Krakow, Poland. Dordrecht: D. Reidel Publishing Co, pp. 291-298.
- Cohen, KM, Finney, SC, Gibbard, PL & Fan, JX. 2013. International chronostratigraphic chart 2013. Available: <http://www.stratigraphy.org/icschart/chronostratchart2013-01.pdf>. [Accessed 21/02/2023].
- Crick, FHC. 1958. Protein synthesis. *Symp. Soc. Exp. Biol*, 12:138-163.
- Darwin, C. 1859. *On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life*. London: John Murray.
- Darwin, C. 1871. *The descent of man. (Darwin online)*. Available: <http://darwin-online.org.uk/content/frameset?pageseq=1&itemID=F937.1&viewtype=text>. [Accessed 02/01/2023].
- Dawkins, R. 1986. *The blind watchmaker*; London: Longman.
- Dawkins, R. 2009. *The greatest show on earth: The evidence for evolution*. London: Transworld.
- Dodd, MS, Papineu, D, Grenne, T, Slack, JF, Ritner, M, Pirajno, F, O’Niel, J. & Little, CTS. 2017. Evidence for early life in earth’s oldest hydrothermal vent precipitates. *Nature*, 543:60-64.
- Draper, JW. 1875. *History of the Conflict between Religion and Science*. New York: D. Appleton.
- Dreyer, JH. 2022. Interpretasieverskille ten opsigte van die natuurwetenskaplike werklikheid – ’n reformatories-teologiese beoordeling. PhD, Noord-Wes Universiteit (Suid-Afrika).
- Falcon, A. 2005. *Aristotle and the science of nature: unity without uniformity*, Cambridge University Press.
- Hawking, SW. 1988. *A brief history of time*. New York: Bantam.
- Hu, WWM. 2004. The cosmic symphony. *Scientific American*, 209:44-53.
- Hubble, EP. 1929. A spiral nebula as a stellar system, Messier 31. *The Astrophysical Journal*, 69:103-158.
- Jin, JP, He, K, Tang, X, Li, Z, Lv, L. & Zhao, Y. 2015. An Arabidopsis transcriptional regulatory map reveals distinct functional and evolutionary features of novel transcription factors. *Molecular biology and evolution*, 32:1767-1773.
- Karki, R. 2010. The Foreground of Big Bang Nucleosynthesis. *Himalayan Physics*, 1:79-82.
- Knoll, AH, Javaux, EJ, Hewitt, D & Cohen, P. 2006. Eukaryotic organisms in Proterozoic oceans. *Philosophical transactions of the Royal Society*, 361:1023-1038.
- Koshwane, JH, Foster, KP & Murray, AW. 2011. Sucrose utilization in budding yeast as a model for the origin of undifferentiated multicellularity. *PLoS Biology*, 9: pe 1001122.
- Labbé, I, Van Dokkum, P, Nelson, E *et al*. 2023. A population of red candidate massive galaxies ~600 Myr after the Big Bang. *Nature*. Available: <https://doi.org/10.1038/s41586-023-05786-2>. [Accessed 23/02/2023].
- Lemaître, G. 1931. The beginning of the world from the point of view of quantum theory. *Nature*, 127: 706-706.

- Lennox, JC. 2019. John Lennox discusses the beginning of the Universe. *Video clip: Science Uprising*. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=mKh51FxQ4io&t=4s>. [Accessed 29/11/2022].
- Maddox, J. 1989. Editor's comment. *Nature*: 340.
- Mendel, G. 1965. *Experiments in plant hybridisation*, Harvard University Press.
- Meyer, SC. 2009. *Signature in the cell: DNA and the evidence for intelligent design*. New York: HarperOne.
- Meyer, SC. 2021. *Return of the God Hypothesis: Three Scientific Discoveries That Reveal the Mind Behind the Universe*. New York: HarperCollins.
- Miller, H. 1858. *The Testimony of the Rocks: Or, Geology in Its Bearings on the Two Theologies, Natural and Revealed. With Memorials of the Death and Character of the Author*. Boston: Gould and Lincoln.
- Morris, SC. 2000. The Cambrian "explosion": Slow-fuse or megatonnage? *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 97:4426-4429.
- Nakagaki, T, Yamada, H & Toth, A. 2000. Intelligence: maze solving by an amoeboid organism. *Nature*, 40:470.
- Nasa Science, N. 2023. Dark energy, dark matter. Available: <https://science.nasa.gov/astrophysics/focus-areas/what-is-dark-energy>. [Accessed 21/01/2022].
- Nemchin, AA, Whitehouse, MJ, Menneken, M, Geisler, T, Pidgeon, RT & Wilde, SA. 2008. A light carbon reservoir recorded in zircon-hosted diamond from the Jack Hills. *Nature*, 454:92-97.
- Nutman, AP, Bennet, VC, Friend, CRL, Karendronk, MV & Chivas, AR. 2016. Rapid emergence of life shown by discovery of 3,700-million-year-old microbial structures. *Nature*, 537:535-538.
- Ohtomo, Y, Kakegawa, T, Ishida, A, Nagase, T & Rosing, MT. 2014. ¹³C-depleted carbon microparticles in >3700Ma sea floor sedimentary rocks from West Greenland. *Nature geoscience*, 7:25-28.
- Otto, J. 2018. *Lewensbrood*. Pretoria: Geloofsbond van Hervormde gemeentes.
- Papineau, D, Gregorio, BT, Cody, GD, O'Neil, J, Steel, A, Stroud, RM & Fogel, ML. 2011. Young poorly crystalline graphite in the >3.8-Gyr-old Nuvvuagittuq banded iron formation. *Nature geoscience*, 4:376-379.
- Patterson, C. 1956. Age of meteorites and the earth. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 10:230-237.
- Pearce, BKD, Tupper, AS, Pudritz, RE & Paul, G. 2018. Constraining the time interval for the origin of life on earth. *Astrobiology*, 18:343-364.
- Penzias, AA & Wilson, RW. 1965. Measurement of the Flux Density of CAS at 4080 Mc/s. *The Astrophysical Journal*, 142:1149.
- Preuss, P. 2000. Strong evidence for flat universe reported by Boomerang project. Berkeley International Labs.
- Redd, NT. 2013. What is dark energy? Available: <https://www.space.com/20929-dark-energy.html> [Accessed 01/02/2023].
- Riding, R. 2007. The term stromatolite: towards an essential definition. *Lethaia*, 32:321-330.
- Rosing, MT. 1999. ¹³C-depleted Carbon microparticles in > 3700Ma sea-floor sedimentary rocks from West Greenland. *Science*, 283:674-676.
- Ross, HN. 1993. *The Creator and the Cosmos: How the Greatest Scientific Discoveries of the Century Reveal God*. Colorado Springs: NavPress.
- Ryden, B. 2003. Astronomy 162 – Lecture 44. The first three minutes. USA: Ohio State University. Available: http://www.astronomy.ohio-state.edu/~ryden/ast162_10/notes44.html. [Accessed 01/02/2023].
- Sen, D. 2014. The uncertainty relations in quantum mechanics. *Current Science*: 203-218.
- Signor III, PWA L, JH. 1982. Sampling bias, gradual extinction patterns, and catastrophes in the fossil record. *Geological Society of America Special Publication*, 190:291-296.
- Slipher, VM. 1917. Nebulae. *Proceedings of the American Philosophical Society*: 403-409.
- Smith, W. 1815. *A Memoir to the Map and Delineation of the Strata of England and Wales with Part of Scotland*. London: John Cary.
- Smoot, GF, Bennett, CL, Kogut, A, Wright, EL, Aymon, J, Boggess, NW, Cheng, ES, De Amici, G, Guklis, S, Hauser, MG, Hinshaw, G, Jackson, PD, Janssen, M, Kaita, E, Kelsali, T, Keegstra, P, Lineweaver, C, Loewenstein, K, Lubin, P, Mather, J, Meyer, SS, Search by Orclid, Moseley, SH, Murdock, T, Rokke, L, Silverberg, RF, Tenorio, L, Weiss, R, Wilkinson, DT. 1992. Structure in the

- COBE Differential Microwave Radiometer First-Year Maps. *Astrophysical Journal Letters*, 396: L1-L6.
- Spiegel, DN. 2007. Three-Year Wilkinson Microwave Anisotropy Probe (WMAP) observations: implications for Cosmology. *The astrophysical journal supplement series*, 170:377-408.
- Strong, J. 2009. *Strong's exhaustive concordance of the Bible*. Hendrickson Publishers.
- Townes, C H. 1995. *Making waves*. University of Maryland, Woodbury N.Y: American Physical Society.
- Van Genderen, JV, WH. 2008. *Concise reformed dogmatics*. Phillipsburg, New Jersey: P & R publishing.
- Vogel, W. 1986. The Eschatological Theology of Martin Luther. Part I: Luther's Basic Concepts. *Andrews University Seminary Studies (AUSS)*, 24:14.
- Weinberg, S. 1976. *The first three minutes*. Fontana: Cambridge.
- White, M. 2020. The Hubble Expansion. UC Berkeley: Lawrence Berkeley National Lab. Available: <https://w.astro.berkeley.edu/~mwhite/darkmatter/hubble.html>. [Accessed 02/02/2023].
- Wilczek, FIB, L. 2012. 2006. The Fine-Tuning of the Universe for Intelligent Life. *Publications of the Astronomical Society of Australia*, 24:529-564.
- Wonderly, DE. 1977. *God's Time-records in Ancient Sediments: Evidences of Long Time Spans in Earth's History*. London: Crystal Press.