Vrugbare wetenskappe

H.G. (Henk) Stoker

Skool vir Predikantsopleiding

Noordwes-Universiteit POTCHEFSTROOM

Pieter.Stoker@nwu.ac.za P.H. Stoker

Skool vir Fisika en Chemiese Wetenskappe

Noordwes-Universiteit

POTCHEFSTROOM

Abstract

Fruitful science

At creation God gave man the task to subdue the earth and to keep it. Every beast and every bird was brought to man to give an appropriate name to each of them. Therefore, man had to observe them and analyze his observations scientifically. Science of today was founded by the Greek philosophers from 600 BC, making science again part of man's task. In particular Aristotle's science was fruitful, with an impact over a period of about 2000 years. More recently, the science of Newton led to a mathematically description of experimental observations and a penetrating control of nature by precise instruments. A few centuries later Einstein's theory of relativity showed its fruitfulness in the description and explanation of observations in the universe. Darwin's evolutionary naturalism introduced a historic approach to synthesize observations; experimental observations became less important. According to evolutionary naturalism, all higher order living entities, including man, came forth by chance throughnatural forces (resembling mysticism?), dehumanizing man to a product of nature.

***

Volgens die Bybel is die eerste opdrag wat God aan die eerste mense gegee het, om vrugbaar te wees (Gen. 1:27). Hierdie vrugbaarheid word verder verduidelik deur die woorde, "word baie, bewoon die aarde en bewerk dit". Vrugbaarheid dui hier op die wonder dat uit ŉ enkele mensepaar ŉ hele menslike bevolking voortgekom het om die wêreld te bewoon. Dit vertel ook iets van wat die groeiende mensdom moet doen, naamlik om die aarde te bewerk. Daarby word in dieselfde vers gesê dat die mens moet heers oor alles wat lewe.

Om hierdie opdrag uit te voer moet die mens insig kry in hoe die aarde bewerk kan en moet word om onder andere kos te produseer, asook wat die aard en gedrag van diere, voëls en ander lewende wesens is, sodat hulle goed en reg bestuur kan word. Daarom dat God in die tweede hoofstuk van die Bybel aan die mens opdrag gee om aan die diere name te gee (Gen.2:19) – name wat pas by hulle eiesoortigheid of aard (Gen.1:21,25). Van die begin af moes die mens dus navors, uitvind, wetenskap vorm. Die vrug van hierdie groeiende wetenskap maak dat dit vir die mens moontlik is om sy taak op aarde met al meer vrug te kan uitoefen. Dit maak egter ook die verantwoordelikheid van die mens al groter soos hy al meer beheer oor die skepping kry.

1. Die ontdekking van wetenskap

1.1 Natuurverafgoding beperk wetenskap

Die afstand wat daar tussen mense en God gekom het na die sondeval, het onder andere tot gevolg gehad dat die mens nie sy heersende posisie oor die skepping bly handhaaf het nie. In plaas van vrugbare navorsing en werk met die natuur, het die mens dinge in die natuur in die plek van God die Skepper en Onderhouer gestel en daardie dinge vergoddelik. So ontstaan by die primitiewe be volkings die idee van magte en kragte in die natuur en menigvuldige gode en geeste wat deur gebeurtenisse in die natuur werk. Vrees vir natuurgode werk inhiberend op hulle navorsing in en boonop word gebeur - tenisse los van mekaar gesien as komende van gode en geeste. Deur hierdie gode en geeste in die natuur verkry die natuur en dinge daarin telkens ŉ eie persoonlikheid. Hierdie mito logieë maak dat die mens in harmonie met die natuur en gebeur tenisse in die natuur probeer lewe, maar verhoed hulle terselfdertyd om ŉ eenheidsvisie van die natuur en gebeurtenisse te verkry (Motz & Weaver, 1989:8). In plaas van vrugbare nadenke, navorsing, bewerking

en bewaring, probeer die mitologiese mens om met en in die natuur te oorleef.

1.2 Griekse denkers bring ŉ vars benadering

In die Griekse wêreld het om en by die sesde eeu voor Christus die gedagte na vore gekom dat die rede (die menslike redeneervermoë, sy verstand) by uitstek die maatstaf vir betroubare kennis is. Daar het ŉ intellektuele (logies-beredeneerde) benadering tot gebeurtenisse in die wêreld gekom, wat die grondslag van die Griekse filosofie en die vorming van wetenskap deur die Griekse filosowe was (Pearcey & Thaxton, 1994:30). Dit het ŉ nuwe begrip (verstaan) van die natuur tot gevolg gehad. Die sentrale uitgangspunt was die gedagte dat verskynsels en gebeurlikhede plaasvind as "noodwendige" gevolge in opeenvolgende kettings van oorsaak en gevolg. Aanvanklik het die Griekse taal nie woorde gehad vir hierdie abstrakte begrippe (soos 'oorsaak' en 'gevolg') van die Griekse filosowe nie, aangesien hierdie begrippe nie deel van die mitologiese denkwyse was nie (Motz & Weaver, 1989:8). Dit was die Griekse wysgere soos Sokrates, Plato en Aristoteles wat die denkers, mense van die rede, was. Hulle het die mens as ŉ redelike wese gesien, ŉ wese met verstand (rede). Hulle het kennis wat uit ervaring afgelei word, in terme van logiese beredenerings en wiskundige taal (bv. die taal van die meetkunde) en meetkundige vorme beskryf. Hierdeur is kennis gesistematiseer tot ŉ wetenskap (Pearcey & Thaxton, 1994:30).

Hedendaagse ateïstiese denker soos Stephen Hawking en Mlodinow (2010:17) wys ook daarop dat Griekse denkers soos Thales en Miletus rondom 600 v.C. reeds die mensdom begin loswikkel het uit mitiese denke van gode wat vanuit die natuur op elke aspek van die menslike lewe inspeel. Hul sien dit egter nie as ŉ terugkeer na die oorspronklike bedoeling van die mens om vrugbaar verantwoordelik en dus ook wetenskaplik op aarde te leef nie (soos wat dit onder andere in Genesis geskets word), maar as die begin van "*the long process of replacing the notion of the reign of the gods with the concept of the notion of a universe that is governed by laws of nature*".

Hawking en Mlodinow is reg daarin dat deur die verset teen die idee van natuurgode wat bv. weerlig beheer (soos Epicurus rondom 300 v.C.), die moontlikheid oopgemaak is om die meganismes van die natuur weer op ŉ verantwoordbare, wetenskaplike wyse te ondersoek. Dit was belangrik om terug te keer van ŉ idee dat gode in alles is, na die natuur wat op ŉ spesifieke manier gemaak is en so verklaar kan word.

Lennox (2011:24-25) wys ook op die Griekse denker, Xenophanes (570-478 v.C.), wat bekendheid verwerf het vir sy ondersoeke na seediere op grond van fossiele wat in Malta gevind is. Hy het met reg hom uitgespreek teen die mitologiese wêreldbeskouing van sy tyd, en selfs gewys op die gedrag van die sogenaamde gode, wat as uiters skandalig beskou sou word as mense dit sou doen. Xenophanes stel dat hierdie gode deur mense na hulle beeld uitgedink is. Hy beskryf die gode as kinderagtige fiksie wat uit die verbeelding van mense kom.

1.3 Die mens geskep vir vrugbare denke

Sonder dat hierdie denkers daarvan bewus was, het die Bybelse profeet Jeremia (Jer. 10) ook rondom 600 v.C. gewys op die absurditeit van die vergoddeliking van die natuur en die aanbidding van die son, maan en sterre. Dit is om die waarheid te sê ŉ lyn wat dwarsdeur die Ou Testament loop. Meer as tien eeue voor Xenophanes, Epicurus, Thales, Miletus, Plato en ander Griekse denkers, het die Hebreeuse leier, Moses, reeds hierdie afgode en verafgoding van die natuur en dinge wat daarvan deel is soos die son, maan en die sterre, verwerp.

Anders as die mensgeskepte afgode en die panteïsties natuur - verafgoding, staan die God van die Bybel dus nie in die pad van wetenskaplike arbeid nie, maar skep Hy van die begin af ŉ mens wat rasioneel en verantwoordelik kan dink en ŉ skepping met wetmatighede wat ondersoek en ontdek kan word. Die verafgoding van die natuur het in die pad van die beheersing van die natuur en die ontdekking van die wetenskapvormende mens gekom. Die opkoms van die denkwyse van die naturalistiese evolusie – waarvan Hawking o.a. ŉ eksponent is – neem die mens eerder terug na ŉ vergoddeliking van die natuur as die lewe en doel verskaffer – ŉ moderne mite.

Die Griekse filosowe het veral vanaf die sesde eeu voor Christus, wetenskapsbeoefening weer deel van die mens se taak help maak en vir eeue groot invloed uitgeoefen. Aristoteles se wetenskap was besonder vrugbaar en het oor ŉ tydperk van sowat 2000 jaar, tot en met die Middeleeue, groot impak gemaak.

2. Die groei in vrugbare wetenskap

2.1 Aristoteles se wetenskap

Ongeveer 400 jaar voor Christus het die Griekse wysgeer Aristoteles die denke gevestig dat enige verklaring by die bekende of vanselfsprekende moet begin (Pearcey & Thaxton, 1994:39). Volgens ons alledaagse waarneming lyk dit as vanselfsprekend dat die aarde in rus is en dat die son, maan, planete en sterre daar - omheen beweeg. Aristoteles het die heelal verdeel in 'n ondermaanse (die aarde en sy atmosfeer) wat in rus is, en 'n bomaanse (die maan, son, planete en sterre) wat in ewigdurende beweging om die aarde is (Hooykaas, 1972:5,31). Hierdie Aristoteliaanse wêreldbeskouing is deur die vroeë Christene oorgeneem en hulle het heidense elemente daaruit verwyder of verchristelik. Vir Aristoteles was materie altyd (ewig) daar en daarom is materie die fundamentele dryfkrag, die eerste (basiese) oorsaak vir alles. In die eerste eeue na Christus het verskillende Christelike wysgere 'n nuwe lewens- en wêreldbeskouing in die Griekse wetenskap ingebring: Die wêreld is deur God geskep en het geen dryfkrag van sy eie nie behalwe dit wat van God kom. Wanneer plante en diere groei, gebeur dit volgens God se bevel, volgens sy skeppingsordeninge.

Die Middeleeuse kerk het mettertyd die verchristelikte leer van Aristoteles, met die aarde in rus, tot 'n dogma verhef. Copernicus, Kepler en Galileo het teen hierdie kerklik-aanvaarde leer van Aristoteles van 'n aarde in rus in botsing gekom toe hulle uit waarnemings op planete tot die gevolgtrekking gekom het dat die aarde om die son beweeg en nie in rus is nie. Vandag is dit nie vir ons vreemd dat die aarde saam met die ander planete om die son beweeg nie, omdat ons so van kleins af geleer word.

2.2 Filosofie van Descartes (1596-1650)

Die eerste groot wysgeer van die nuwe tydvak, wat met die Renaissance 'n aanvang geneem het, was Renè Descartes. Op grond van die twyfelbeginsel en deur logiese beredenering het hy 'n nuwe filosofiese benadering ontwikkel, wat radikaal anders as dié van die antieke Grieke, en spesifiek dié van Aristoteles was.

Die groeiende belangstelling in wiskunde het met die Renaissance 'n filosofiese denkstelsel bevorder, wat uit logiese beredenering tot een of ander waarheid wil kom, 'n waarheid wat net so vas en seker is as 'n wiskundige gevolgtrekking. Descartes se filosofie het aan so 'n benadering die grondslag gegee. Dit het onder andere vir Newton sterk beïnvloed. Dit het tot die idee van die bestaan van natuurwette gelei, wat deur God daargestel is om sy skepping te orden.

Aangesien strukture en prosesse in die natuur baie ingewikkeld (kompleks) is, was Descartes se advies om elke probleem in soveel as moontlik klein stukkies op te deel, om ordelik te dink vanaf die mees eenvoudige en om 'n probleem uit soveel moontlike hoeke te beskou sodat niks buite rekening gelaat word nie. Descartes het deur hierdie advies sterk invloed op filosofiese en wetenskaplike denke tot vandag uitgeoefen. Hierdie wetenskapsmetode om probleme te vereenvoudig is bekend as reduksionisme en was besonder vrugbaar om die ingewikkelde werklikheid in gespesiali seerde vakeenhede onder te verdeel en afsonderlik te verstaan (Davis, 2002:99).

2.3 Lineêre tyd

Dooyeweerd (1959:15) het bevind dat die gemeenskaplike grondmotief van natuurgodsdienste in die tydsbegrip van die primitiewe bevolking gesetel was. Vir hulle het tyd, as 'n vergoddeliking van 'n vormlose stroom van lewe, steeds in 'n sirkelgang tot homself teruggekeer (bv. 'n boom gee saad, saad ontkiem, boom kom op, groei en gee saad, gaan dood en verrot, saad ontkiem ...). Uit hierdie lewenstroom het telkens opnuut individuele gedaantes (vorme) van plante, diere en mense ontstaan, wat tot ryping kom, kwyn, vergaan, om dan weer gebore te word. Alles wat individuele vorme het (plante, diere en mens) is tot ondergang gedoem, omdat die vormlose lewenstroom sonder ophou voortgaan. Daarvolgens is tyd ook as 'n kringloop gesien.

Die primitiewe mens het in hierdie lewenstroom die werking van misterieuse (goddelike) kragte gesien, wat nie ordelik nie, maar volgens 'n blinde onberekenbare lot werk. Alle individuele lewe is aan hierdie onvoorspelbare lot onderhewig deur die werking van toevallige goddelike kragte, tot die dood intree en die organiese gestalte weer 'n vormlose deel van die aarde word. Alles gebeur toevallig, los van mekaar.

Die geloof van die Griek in die noodwendige ondergang van die individuele beliggaamde

lewe wat ’n bepaalde sigbare vorm gestalte gehad het, het vir die Griek tog ’n bepaalde vertroosting ingehou. Die vertroosting was geleë in die lewensreligie dat die lewenstroom in sy kringloop voortgespruit het uit “moeder-aarde” en weer daarheen terugkeer. In die Bybel spreek die Prediker amper 1000 v.C. hom al uit teen hierdie siening, deur op die vergeefsheid te wys van die sikliese beskouing (Pred. 1) wat deel was van ’n siening van ’n geslote sisteem (“onder die son”/sonder God). Na alles wat hy “nagevors” het (Pred. 12:9) kom hy by die “slotsom” (Pred. 12:13-14) dat net die verhouding met God die mens by ewige sin uitbring.

Vandag dink ons aan tyd as iets wat vanaf die huidige reglynig na die verlede en na die toekoms uitstrek. Hierdie tydsbeskouing is deel van ons Christelike erfenis. Vroeëre Christene het die eenmaligheid van spesifieke gebeurtenisse, wat nie weer sal plaasvind nie, op Bybelse gronde aanvaar en in hulle geskrifte benadruk. Daar was op ’n bepaalde tydstip ’n Skepping, Christus het eenmaal aan die kruis gesterf en is uit die dood opgewek om nie weer te sterf nie, en die huidige wêreld verloop na ’n einde op ’n onbekende tydstip, volgens God se ewige Raadsplan. Die Bybelse geskiedenis en ons geskiedbeskouing is daarom nie siklies nie.

Om beweging te kan bestudeer moes Galileo van ’n tydeenheid met konstante duur gebruik maak. Hy het die gelykdurigheid (iso - chronisme) van die slingerklok ontdek en dit as sy tydeenheid gebruik. Hiermee het hy dan ook tyd as ’n abstrakte grootheid ontdek, ’n grootheid vir die meting van tydsverlope. Die meting van tydsverlope beteken dat tyd uit die werklikheid onttrek (geabstraheer) word. Dit is hierdie abstrakte tyd, ons horlosietyd, ’n gevolg van vrugbare wetenskap, waarvolgens die mens vandag sy lewe inrig en sy wetenskap bedryf. Lineêre tydsverlope aanvaar ’n konstante, geleidelike verloop van tyd.

Lineêre tydsverloop is nog ’n voorbeeld van die implementering van Descartes se advies om die ingewikkelde werklikheid af te breek (te reduseer), nou in sy tydsafhanklikheid, tot ’n vereenvoudigde verloop in tyd.

2.4 Newton se wetenskap

Die volgende tydvak van vrugbare wetenskap was ingelei deur die bewegingswette en swaartekragwet van Newton (1642-1727). In Newton se tyd is die heelal as staties gesien en moes daarom oneindig uitgebreid wees om meganies in ewewig (stabiel) te wees. Tyd moes oral in die heelal sinchroon verloop. Vir so ’n absolute heelal met absolute tyd het Newton sy bewegingswette geformuleer. Hierdie wette het hy ook op planete toegepas, waarmee die ondermaanse en bomaanse ruimtes van Aristoteles een ruimte geword het.

Newton se wetenskap was besonder vrugbaar. Daarvan getuig die geweldige vooruitgang veral van die eksperimentele natuurwetenskappe en van die natuurwetenskaplike tegniek en tegnologie wat in besonder sedert Newton se wetenskapsmetode gevestig is. Dit het gelei tot verfynde en indringende beheersing van die natuur deur allernoukeurigste instrumente. Daardeur is ook talryke en uiters belangrike ontdekkings gemaak waardeur onder andere sosiale verkeer vergemaklik en bevorder kon word deur allerhande tegnieke.

2.5 Einstein se wetenskap

Met die wenteling van die negentiende na die twintigste eeu het Newton se absolute heelal en absolute tyd begin om absurde en teenstrydige resultate vir die beweging van materiële liggame te gee. Einstein het geheel en al nuwe tyds- en ruimtebegrippe vir sy relatiwiteitsteorie aanvaar en daarmee die teenstrydighede in Newton se tyd en ruimte opgelos. Waar Newton tyd van die natuur losgemaak het (uit die natuur uitgehaal het), het Einstein tyd weer deel van die fisiese ervaringswêreld gemaak. Daarby het Einstein in sy algemene relatiwiteitsteorie ruimte afhanklik van swaartekrag gemaak. So ’n koppeling van ruimte met swaartekrag is slegs moontlik in ’n heelal met ’n eindige grootte. So ’n heelal is nie in ewewig en kon daarom nie altyd daar gewees het nie. Tyd, en daarmee alle fisiese werklikhede, moes ’n definitiewe begin in die verlede gehad het. ’n Verdere uitkoms is dat tyd van plek tot plek verskillend verloop, omdat tyd sowel van beweging as van swaartekrag afhang.

Einstein se relatiwiteitsteorie is besonder vrugbaar om waarnemings soos vorming van sterre en baie ander waarnemings in die sterreruimte te verklaar en te beskryf. Uitgaande van die relatiwiteitsteorie en kwantummeganika kan die ontstaan van die fisiese heelal deur iets soos ’n oerknal beskryf word.

3. Die terugkeer na naturalistiese beskouing

Die basiese beginsels wat Darwin in sy 1859-publikasie *On the origin of species* voorgestel

het, was in totale konflik met die heersende Westerse denke voor 1859. Die Westerling het voor Darwin geglo (Mayr, 1991:51) dat die wêreld wat die mens bewoon, deur God geskep is, en dat God met wyse wette gesorg het vir volkome aanpassing van alle organismes met mekaar en met die omgewing. Tot die 1850's was die wetenskaplike denke, ook die biologiese denke, geskool volgens die denke en metodes van klassieke fisika, wat Galileo en Newton as Christene gevestig het.

3.1 Evolusie revolusie

Darwin het in 1859 'n nuwe denkwyse in die lewenswetenskappe ingebring deur evolusionistiese biologie as 'n geskiedkundige wetenskap te vestig – die evolusionis beskryf gebeurtenisse en prosesse wat alreeds plaasgevind het. Daarmee het hy historisiteit in die natuurwetenskappe ingebring, in teenstelling tot die benadering in fisika en chemie (Mayr, 1991:48 e.v.). Hiermee het hy alle bonatuurlike verskynsels en handelinge verwerp, deurdat sy teorie van evolusie God nie meer nodig gehad het nie (Mayr, 1991:93). Waarnemings, onderlinge vergelykings en klassifikasie het die metodes van evolusionêre biologie geword, terwyl eksperimentering minder belangrik geword het.

> Darwin does away with determinism. Laplace notoriously boasted that a complete knowledge of the current world and all its processes would enable him to predict the future to infinity. Darwin, by comparison, accepted the universality of randomness and chance throughout the process of natural selection (Mayr, 2000:67-71).

Deur sy idee van natuurlike seleksie het Darwin aan evolusie 'n sleutel gegee om die wonderlike aanpasbaarheid en die balans wat in die geweldige diverse wêreld bestaan, uitsluitlik meganisties te verklaar (Mayr, 1991:104). Daarmee het Darwin die werkinge van God in die natuurwetenskappe vervang met 'n teorie van 'n self - genererende natuur en het hy ruimte gemaak vir streng naturalistiese verklarings van natuurlike verskynsels. Dit het ook die positivistiese gedagte dat slegs dit wat waargeneem word natuurwetenskaplik aanvaar kan word, bevorder. Met hierdie geslote sisteemdenke het hy 'n kragtige verstandelike en geestelike revolusie begin, waarvan die neerslag tot vandag nog nie ten volle deurdink is nie (Mayr, 2000:67-71). Hy het ook die kennisveld van die vrugbare wetenskap ingeperk – 'n nuwe vorm van "natuurverafgoding" geskep deurdat God uit die wetenskap verban is.

3.2 Naturalistiese evolusie beperk vrugbare wetenskap Die evolusieteorie vind vandag wye aanvaarding in die natuur - wetenskappe. Die meeste weergawes daarvan is naturalisties, want binne evolusionisme bestaan alles alleenlik as gevolg van 'n fisiese proses. Vandaar dan ook die belangrike rol wat die natuurwetenskappe speel in die wêreldbeskouings van mense vandag. Logies plaas hierdie siening druk op mense se geloof in God. Reeds in 1984 het Churchland (1999:21) die siening van evolusionistiese naturalisme en sy konsekwensies soos volg saamgevat:

> *The important point about the standard evolutionary story is that the human species and all of its features are the wholly physical outcome of a pure physical process. Like all but the simplest of organisms, we have a nervous system. And for the same reason: a nervous system permits the discrimi - native guidance of behavior. But a nervous system is just an active matrix of cells, and a cell is just an active matrix of molecules. ... If this is the correct account of our origins, then there is neither need, nor room, to fit any nonphysical substances or properties into our theoretical account of ourselves. We are creatures of matter. And we should learn to live with that fact.*

Om met hierdie wêreldbeskouing wat tans so 'n groot invloed het op die mensdom in die algemeen en op die natuurwetenskappe spesifiek, saam te leef, is egter nie so maklik nie – juis omdat die daaglikse lewe die konsekwente deurtrek van die teorie weer - spreek. Pearcey (2006:238) wys op die dilemma by natuur - wetenskaplikes wat onder andere stel dat 'n mens niks anders is as 'n groot velsak vol biomolekules, maar terselfdertyd nie sy kinders as bloot fisiese objekte kan hanteer nie en daarom moet erken: "*I maintain two sets of inconsistent beliefs*" (Brooks, 2002:174). Pearcey (2006:237-238) vind dit hartseer dat die naturalistiese filosofie van vandag, natuurwetenskaplikes dwing om dit wat hulle weet deel van menswees is, soos die vryheid van keuses, binne hulle deterministies-naturalistiese denke, as 'n valse gevoel voor te hou.

'n Wêreldbeskouing moet die volledige wêreld beskryf en nie slegs 'n deel daarvan nie. Aangesien konsekwente evolusionêre naturalisme die menslike deel van menswees hoogstens as bruikbare fiksie kan sien, moet hulle hul hele siening van menswaardigheid en dit wat betekenis daaraan gee, vanuit hul naturalisme as vals beskou. In plaas van vrugbare wetenskap, word die wetenskap dan iets wat die mens van sy menswees wat God

hom gegee het beroof, en word die mens weer (soos in die antieke mistiek) uitgelewer aan magte in die natuur – dié keer net fisies-chemiese magte.

3.3 Geleidelike evolusie wil God uitskakel

Lewe word volgens die naturalistiese wetenskaplike metode geheel en al as ŉ natuurproses beskou, wat deur evolusie ontstaan het. Dit het en ontwikkel steeds geleidelik oor miljoene jare deur natuurprosesse vanaf eenvoudige tot ingewikkelde lewensoorte. Al die kenmerke van al die verskillende spesies in die biologiese wêreld en die daarmee verbandhoudende waarnemings moet dan deur geleidelike evolusionistiese natuurprosesse verklaar kan word.

Wetenskaplike teorieë berus altyd op veronderstellings en voorveronderstellings waarmee dit wat waargeneem word, geïnterpreteer word. Die grondliggende voorveronderstelling van evolusieleer is dat daar ŉ geleidelike *vooruit*gaande ontwikkeling in tyd bestaan, vanaf lewelose molekule tot die mens. Gevolglik benader bioloë en paleontoloë hulle waarnemings met die vraag: Hoe kan ons waarnemings in die teorie van evolusie ingepas word? Op hierdie wyse word waarnemings verklaar, waarnemings wat in die hede (vandag) gemaak word en wat na die verlede terug geprojekteer word, volgens onbewese evolusionistiese voorveronderstellings. Coyne (2009:17) wys daarop dat Darwin in sy boek, *The Origin of species* (1859), "*provided an alternative hypothesis for the development, diversification, and design of life. Much of that book presents evidence that not only supports evolution but at the same time refutes creationism*." In sy boek stel Darwin (1859) dat die natuur nie spronge kan maak nie. Net ŉ god kan die natuur laat spronge maak. Aangesien hy God nie aanvaar het nie, moes hy by ŉ proses uitkom wat geleidelik verloop. Daarvoor is lang tyds verlope vir die evolusie vanaf lewelose molekule tot uiteindelik die mens nodig.

3.4 Geleidelike evolusie – ŉ onvrugbare teorie

Gedurende die eerste helfte van die negentiende eeu het geoloë nog geglo dat die aarde slegs etlike duisende jare oud is. Hulle het toe aanvaar dat ŉ groot deel van die sedimentêre rotslae op die aarde se oppervlak vinnig deur water gedurende ŉ katastrofiese vloed soos die sondvloed neergelê is. Nadat James Hutton in 1785 die *beginsel van eenvormigheid* of uniformiteit van veranderinge in die geologie ingevoer het, het die geologiese wetenskap verander. Hierdie beginsel beteken dat *die huidige tempo van veranderinge die sleutel tot veranderinge in die verlede* is. Met ander woorde, soos strukture vandag verander, moes hulle vanaf die verre verlede tot vandag steeds met dieselfde tempo verander het. Daar was geen katastrofale verandering soos die sondvloed in die verlede nie. Fossiel-oorblyfsels van miljoene lewensoorte kom in aardlae voor. In sekere aardlae kom slegs die eenvoudigste lewenssoorte voor, terwyl in ander aardlae daar meer ingewikkelde soorte is. In die fossielrekord word ouderdomme van fossieldraende aardlae van oud na jonk volgens die ingewikkeldheid van lewensoorte geklassifiseer. Daarvolgens moet aardlae met eenvoudige lewensoorte ouer wees as lae met meer ingewikkelde lewenssoorte. Hierdie klassifikasie is egter ŉ aanname en berus op die evolusionistiese vooruitgangsbeginsel. Die meeste aardlae kan nie radiometries gedateer kan word nie.

Behalwe vir plante en diere wat uitgesterf het, toon die fossielrekord dieselfde plante en diere as vandag. Dit dui dus nie op geleidelike evolusie nie! Die krokodil het byvoorbeeld onveranderd gebly al word beweer dat, volgens die geologiese tydskaal, daar al 150 miljoen jaar krokodille is. As die soorte uit mekaar sou ontstaan het deur ŉ proses van geleidelike oorgang oor baie geslagte, soos Darwin dit veronderstel het, sou die oorgange in die fossielrekord sigbaar moes wees. Die teendeel is egter waar – soorte bly dieselfde en tussensoorte word nie gevind nie. Die hele idee van geleidelike evolusie blyk ŉ onvrugbare teorie te wees.

Deur die vrugbare wetenskap ontdek die mens baie dinge. Dit is egter wanneer die verklaring van dit wat ontdek word naturalisties beperk en gereduseer word tot die fisies-chemiese, dat die wetenskap verskralend word. Bioloë vind ŉ verstommende volmaaktheid en self-regulerende aanpassing in die funksionering van elke soort in sy bepaalde omgewing. Die verskillende dele van lewende organismes vorm ŉ geïntegreerde geheel, waarvan die dele pragtig en volmaak gevorm is om saam harmonies te funksioneer. Dit beteken dat alles fyn uitgewerk en op mekaar ingestel is. As geleidelike evolusie waar sou wees, sou elke belangrike evolusionistiese verandering in funksie van ŉ onderdeel van ŉ organisme, ŉ gelyktydige verandering met saamgestelde (harmoniese) funksionaliteit in alle ander dele van die organisme noodsaak. Hoe so iets spontaan en onbepland kan gebeur kan nie uit ŉ naturalistiese evolusieleer verklaar word nie.

Geleidelike evolusie hou in dat ŉ tussenvorm tussen soorte ook geïntegreerd, volmaak en lewensvatbaar moet kan funksioneer in al sy onderdele, anders sal die tussenvorm nie kan oorleef nie. Die vraag kan ook gevra word hoe die verskillende onderdele van tussenvorme daar funksioneel moet uitsien sodat die veranderende organisme steeds geïntegreerd kan funksioneer? By die oorgang van ŉ reptiel na ŉ voël, soos dit in die evolusieteorie veronderstel word, moes daar dan reptiele gewees het waarvan die voorpote langsamerhand tot voëlvlerke verander het en gelyktydig agterpote tot bene met kloue; skubbe moes tot vere, en bekke terselfdertyd tot horingrige snawels verander. In al die tussenvorme van die langsame verandering van reptiel tot voël, moes die reptielvoorpote stadigaan die funksie van voëlvlerke oorgeneem het, die voorbene terselfdertyd die funksie van kloue, die skubbe die funksionaliteit van vere en die bek die funksie van ŉ snawel. Wat die geïntegreerde funksionaliteit van hierdie en ander vorme in die tussenstadiums sou wees voordat die organisme volledig ŉ voël is, kan nie bepaal word nie, want hierdie spekulatiewe tussenvorme word nie gevind nie. Die oorgangsvorme is na alle waarskynlikheid net sulke hersenskimme as die mistieke natuurgode wat in die antieke tyd (en vandag nog in sekere godsdienste en kulture) gebeure in die natuur moes beskryf.

3.5 Naturalisme beperk wetenskaplike denke

ŉ Natuurwetenskaplike wat die konsekwensies van sy naturalistiese lewens- en wêreldbeskouing deurtrek na die mens en die keuses wat die mens maak, is Marvin Minsky (1986). Onder die opskrif "*freedom of will*" stel Minski (1986:306)

> *According to the modern scientific view, there is simply no room at all for "freedom of the human will. Everything that happens in our universe is either completely determined by what's already happened in the past or else depends, in part, on random chance. Everything, including that which happens in our brains, depends on these and only on these: A set of fixed, deterministic laws. A purely random set of accidents*.

Minski (1986:307) beskryf konsekwent naturalisties die brein van die mens as niks anders as ŉ drie pond rekenaar gemaak van vleis nie. Tog moet hy erken dat hoewel in die fisiese wêreld daar geen plek vir vrye besluitneming is nie, besluitneming ŉ konsep is waarsonder ons nie die werking van die verstand kan verstaan nie. Hy stel dan dat daar nie ŉ ander keuse is as om vrye besluitneming te handhaaf nie, "*even though we know it's false*". Hoewel hierdie naturalistiese denkers telkens moet erken dat mense en hulle denke en besluite nie bloot soos geprogrammeerde rekenaars werk of verstaan kan word nie, dwing hulle naturalistiese wêreld beskouing hulle om dit wel te aanvaar – téén die werklikheid wat dit anders aandien in. So word vrugbare wetenskaplike denke ingeperk en van sy vrugbaarheid ontneem.

In hulle ywer om konsekwent evolusionêr naturalisties in hulle wetenskap te wees, word denkers deur hulle voorveronderstellings gedwing om voor-die-hand-liggende dinge (o.a. oor verskeie aspekte van menswees) mis te kyk. Die vreemde is dat wetenskaplikes uit hierdie kring, die Christelike beskouing van die werklikheid afmaak, as sou dit skuldig wees aan die soort onkonsekwentheid waaraan juis die naturalistiese denke skuldig is. Sam Harris (2004:76) stel dat natuurwetenskappe daarop ingestel is om hulle stellings oor die wêreld te verifieer, anders as wat mense doen wat godsdienstige leerstellings aanvaar. Iets kan volgens Harris (2004:77) net as waar beskou word as dit getoets kan word deur verdere waarneming. So word die wetenskap deur Harris ingeperk in die toetsbare en bewysbare. Omdat die Christelike godsdiens nie die maagdelike geboorte kan bewys nie, maar Harris wel kan bewys dat godsdienste al verskeie konflikte tot gevolg gehad het, is dit vir hom die "bewys" dat godsdienstigheid immoreel is en dus iets is waarmee weggedoen moet word. Deur dieselfde soort redenasie as Harris te gebruik sou gesê kon word dat, omdat liefde as sodanig nie sigbaar is nie (die gevoel en uitwerking daarvan kan wel aangevoel word), en omdat liefde soveel verwoesting in duisende mense se lewens veroorsaak en veroorsaak het, is liefde iets immoreel waarmee weggedoen moet word.

3.6 Naturalisme verbreek die eenheid van wetenskap en lewe

Die naturalistiese siening van die mens is ŉ voorbeeld van ŉ teoretiese konsep wat moontlik klink wanneer spesifieke aspekte van die menslike liggaam ondersoek word, maar moeilik in ŉ breë lewens- en wêreldbeskouing kan inpas. Pinker (1998:55-56) ŉ voorstander van naturalistiese evolusie, beskryf die dualisme waarin hierdie denksisteem ŉ denker forseer as hy stel dat hy wel in die laboratorium met die mens kan werk as ŉ komplekse meganisme, maar dat hy na werk mense sien as vry en waardig. In sy eie woorde hanteer hy mense gelyktydig as ŉ masjien en as ŉ wese wat vrye keuse maak, "*depending of the purpose of the discussion. ... The mechanistic stance allows us to*

understand what makes us tick and how we fit into the physical universe. When those discussions wind down for the day, we go back to talking about each other as free and dignified human beings".

Die mens wat vry en verantwoordelik gemaak is om te heers oor wat God aan hom toevertrou het, word dus deur hierdie soort "wetenskap" van sy menswees beroof. Evolusionêre naturalisme laat wetenskaplikes met twee weersprekende benaderings werk. Hulle professionele ideologie beskryf die mens as 'n meganisme uitgelewer aan natuurlike prosesse. Dit weerspreek egter hulle eie lewenservaring waar die mens vry is om morele keuses te maak en waar menslike waardigheid geld, en wat hulle aanvaar selfs al weerspreek dit hulle intellektuele sisteem. Pinker (1998:55) erken dan ook dat slegs deur 'n dualistiese benadering kan 'n mens sowel die wetenskaplike as die morele sfeer van redenering handhaaf.

3.7 Kauffman se reddingsboei: Self-organisasie volgens wet matighede

Geleidelike evolusie blyk 'n onvrugbare teorie te wees, al wil talle wetenskaplikes en hul navolgers, vanweë 'n naturalistiese lewensen wêreldbeskouing, nie daarvan afstap nie. Die oortuiging dat *stasis* (= onveranderlikheid, stilstand), en nie verandering nie, die oorheersende boodskap van die fossielrekord is, en dat verandering deur aanpassing betreklik selde voorkom, is reeds in 1972 deur Eldredge en Gould (1972:82-115) uitgespreek. Nadat soorte te voorskyn getree het, toon die fossielrekord dat soorte oor lang tydperke onveranderd bly voortbestaan het. Verandering wat wel plaasvind, bring nooit werklik radikaal nuwe soorte te voorskyn nie. Soorte moet dus eerder gesien word as biologiese eenhede, en nie maar net verbygaande stadiums in die evolusionistiese proses nie. Om nie af te sien van die idee van evolusie nie, het Eldredge en Gould die teorie van natuurlike seleksie vervang met 'onderbroke ewewig' ("punctuated equilibrium").

Na 30 jaar navorsing het Stuart Kauffman, 'n evolusionistiese bioloog, tot die oortuiging gekom dat die heersende insig omtrent Biologie te beperkend is. Darwin se evolusieleer is meganisties met oorlewing van die sterkstes as 'n kousale dryfkrag. Dit laat egter nie ruimte vir spontane ontstaan van nuwe strukture nie. Ook wetenskaplike reduksionisme gee nie daardie ruimte nie, aangesien reduksionisme kousaal-gerig is uitgaande van ewewigstrukture. Omdat hy vanweë sy evolusionistiese uitkyk God nie as skepper wil erken nie, word Kauffman gedwing om die natuur as selfskeppend te beskou. Teenoor die beperking van Darwinisme gee sy holistiese natuurbeskouing die ruimte om deur self-organisasie die spontane ontstaan van nuwe strukture in die natuur te beskryf en te verklaar as 'n gedrewe proses volgens natuurlike wette (Kauffman, 1995:8). Volgens Kauffman (1995:21-25) is natuurlike seleksie in evolusionistiese biologie belangrik, maar is dit nie die enigste skeppende krag om die fyn geskakeerde argitektuur van die biosfeer vanaf die sel tot organisme en ekostelsels daar te stel nie. Self-organisasie[1] is 'n verdere kragbron, wat grondliggend is vir struktuurvorming. Die ordening van die biologiese wêreld geskied nie eenvoudig deur 'n getimmer aan 'n meganistiese proses soos Darwinistiese

1 Teïstiese evolusie is 'n ander beskouing om self-organisasie as 'n struktuurvormende kragbron in Darwinistiese evolusie te beskryf, maar nou deur die werking van 'n veronderstelde bonatuurlike godheid, wat in die evolusieproses ingelees word aan die leiband van 'n gelowige wetenskaplike om evolusie as 'n naturalistiese proses met Bybelse openbaring te versoen.

dit doen nie, maar gebeur natuurlik en spontaan volgens beginsels van self-organisasie – deur wette van kompleksiteit wat pas oopgedek en begin verstaan word.

Self-organisasie kom daarop neer dat die heelal vanself deur wette wat daarvoor geld tot stand gekom het. So stel die fisikus, Stephen Hawking saam met Leonard Mlodinow (2010:180) dat "*because there is a law of gravity, the universe can and will create itself out of nothing*". Hierdie siening gaan om verskeie redes nie op nie. Behalwe dat gevra moet word wat Hawking onder "*nothing*" verstaan as daar dan al ten minste 'n swaartekragwet bestaan het, moet ook daarop gewys word dat wette wat vir dinge geld, self nie die dinge daar kan stel nie. Daar is byvoorbeeld verskeie wette wat geld wanneer 'n biljartbal oor 'n tafel beweeg, maar dit het die biljartstok (en nie wette nie) gekos om dit alles in beweging te sit. Die wette help om die toekomstige gang van die bal te bepaal, maar wette is magteloos om uit hulleself die bal aan die beweeg te sit – wat nog van om die bal te laat ontstaan. Sonder een wat handel wat van buite kom, kan die wette niks doen nie – is die wette niks.

Die wiskundige, John Lennox (2009:65) wys die naturalistiese siening dat slim wiskundige wette uit hulleself die heelal en lewe tot stand gebring het af, as niks anders as fiksie nie. Die eenvoudige wiskundige wet, 1+1=2, het nog nooit self iets laat ontstaan nie. Boonop moet die vraag ook nog beantwoord word waar die wette wat volgens die naturalistiese evolusioniste so skeppend sou werk, vandaan gekom het as daar regtig niks was nie.

4. Oorsprong en rigting van vrugbare wetenskap

4.1 ŉ Verstaanbare, ordelike wêreld maak vrugbare wetenskap moontlik

Albert Einstein het die interessante opmerking gemaak dat die mees onverstaanbare ding van die heelal sy verstaanbaarheid is. Hierdie stelling maak met die aanvaarding van die oerknal deur talle wetenskaplikes vandag selfs meer sin. As hemel en aarde se oorsprong ŉ ontploffing (*big bang*) was, sou ŉ mens eerder chaos as orde verwag het. Tog is die wêreld so presies geordend, dat wetenskaplike werk en voorspellings moontlik is. Die heelal is so rasioneel verstaanbaar dat ons dit selfs in wiskundige formules kan uitdruk. Die mens en sy verstand is ook so gemaak dat hy hierdie ordeninge kan vind en daarmee kan werk (McGrath, 2012:101). Die Bybel verwys na hierdie skeppingsordeninge. Reeds van sy eerste verse vertel die Bybel van die ordeninge wat God in die wêreld gestel het en die taak wat die mens gekry het om daarmee te werk. Die naamgewing van die diere volgens hulle soorte en eienskappe was al ŉ baie vroeë wetenskaplike opdrag aan die mens.

Die fisikus, John Polkinghorne (2006:28-29), beklemtoon dat dit maklik as iets vanselfsprekend gesien word dat die kosmos geordend is, dat daar geldende wetmatigheid is, asook dat dit vir die mens moontlik is om oor die ordening te kan dink en daarmee vrugbaar wetenskaplik te werk. Die skepping kon net sowel onordelike chaos gewees het (vgl. Gen.1:2), of dit kon ŉ ordelikheid gehad het wat die mens nie kon deurdink nie. Die mens is juis so gemaak dat dit die enigste skepsel op aarde is, wat by magte is om ordelik te dink. Dat daar ooreenstemming is tussen ons denke en die heelal, tussen die redelikheid wat ons in ons ervaar en die redelikheid wat ons in die heelal waarneem, maak dit moontlik vir die mens om vrugbare wetenskap te vorm.

> *Certainly our powers of thought must be in such conformity with the everyday structure of the world that we are able to survive by making sense of our environment. But that does not begin to explain why highly abstract concepts of pure mathematics should fit perfectly with the patterns of the subatomic world of quantum theory or the cosmic world of relativity, both of which are regimes whose understanding is of no practical consequence whatsoever for humankind's ability to have held its own in the evolutionary struggle. Nor does the fact that we are made of the same stuff (quarks, gluons and electrons) as the universe serve to explain how microcosmic man is capable of understanding the macro - cosm of the world. Some fairly desperate attempts have been made along these lines nevertheless, showing how pressing is the need to find an explanation for the significant fact of intelligibility* (Polkinghorne, 2006:30).

4.2 God as oorsprong van ŉ verstaanbare werklikheid

Polkinghorne (2006:31) vind die rede dat die redelikheid van die mens so logies korrespondeer met die redelikheid van die heelal, daarin dat dit dieselfde oorsprong het – die veel diepere redelikheid van God se "intellek". Dat God die oorsprong van die heelal is, verklaar waarom die heelal vir die mens verstaanbaar is; die ordelikheid vir hom sigbaar is; daar so ŉ duidelike ooreenstemming is tussen die redelikheid wat die mens in hom ervaar en die redelikheid wat hy in die heelal waarneem; waarom die mens se wiskundige denke aan hom so ŉ logiese manier gee om die heelal te verstaan.

Wiskunde is ŉ wonderlike instrument wat deur sowel die natuurwetenskappe as ander wetenskappe gebruik word, sonder dat uit die natuurwetenskappe self verklaar kan word waarom hierdie instrument so betroubaar is. Om vrugbaar in die wetenskap te werk het ŉ wetenskaplike nie ŉ ander keuse nie as om sy intellektuele kapasiteit te vertrou, selfs al het hy dinge waaroor hy twyfel. Die kritiese vrae wat ŉ wetenskaplike vra, word gedoen in geloof dat dit die moeite werd is om na waarheid te soek. In hierdie sin (en nie in die sin van wilde verbeeldingsvlugte of wens-dis-waar-denke nie) lê geloof aan die wortel van alle egte godsdiens en wetenskap. Die antwoord op die vraag waarom die heelal rasioneel verstaanbaar is, en waarom wetenskap so vrugbaar is, hang nie daarvan af of iemand ŉ wetenskaplike is of nie, maar hang daarvan af of teïsties of naturalisties daarna gekyk word. Terwyl sekere naturaliste die vraag antwoord deur te sê dat daar geen rasionele verklaring hiervoor is nie, vind teïste die antwoord in die absolute rasionaliteit van God – die God wat van die begin af die mens laat deel in sy skeppingswerk (Gen.1:28). Sowel die werklikheid as die wiskunde kan teruggevoer word na die Rasionele God wat beide die heelal en die menslike verstand geskep het (Lennox, 2009:62).

4.3 Die oorsprong en rigting van vrugbare wetenskap

Ateïsme (die leer dat daar nie ŉ Goddelike wese is nie), en Naturalisme (die leer dat al wat bestaan voortspruit uit die fisiese werklikheid, uit dit wat ons kan waarneem), maak nie logies sin nie. Om te erken dat alles ŉ oorsaak moet hê – ook die skepping, maar dan te

ontken dat daar Iemand of Iets buite die skepping is wat van uit die niks alles veroorsaak het, is nie logies nie. Dit is so goed as om te sien dat 'n bal deur die lug trek en in jou tuin val, maar omdat jy net na die werklikheid binne die geslote sisteem van jou eie erf kyk, besluit jy dat die bal self ontstaan het en self aangekom het. Naturalisme verskraal vrugbare wetenskap.

Alles kon nie vanself uit niks ontstaan het nie. "Niks" het nie materie of energie om self tot iets te verander nie. Dit is niks en kan dus nie self iets word nie. Die skepping leer ons buitendien dat iets nie uit niks kan voortkom nie. Dit wat ons sien wat bestaan is tydelik – nie ewig nie. Wetenskaplikes erken vandag dat alles – selfs tyd – 'n ontstaan gehad het. Iets of Iemand wat buite die skepping staan, moes dus dit wat nie daar was nie daargestel het. Hierdie Wese moet dus los van die skepping bestaan (van ewigheid af) en self nie 'n ontstaan gehad het nie (d.w.s. ewig wees). Deur Sy profeet, Jesaja (Jes. 44:24), sê Hy vir ons: *"... Ek is die Here, Ek het alles geskep, Ek alleen het die hemel oopgespan, Ek het die aarde gevorm; daar was niemand by My nie".* God is nie onderhewig aan tyd nie – "In die begin het God ..." (Gen.1:1). Saam met dit wat Hy gemaak het, het Hy ook tyd (duur en verbygaandheid) daargestel. God is ook los van ons ruimte – Hy het "die hemel en die aarde gemaak". Dit is hierdie Goddelike Wese wat ons roep om vrugbaar te wees – ook in ons wetenskapsvorming en die oopdekking van Sy skepping.

Bibliografie

BROOKS, R. 2002. *Flesh and machines*. New York: Pantheon. CHURCHLAND, P. 1999. *Matter and consciousness*. Cambridge, Massachusetts: MIT press.

COYNE, J.A. 2009. *Why Evolution is True*. Oxford: Oxford University Press. ISBN 0-19-923084-6.

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 {1964, facsimile of the first edition, Cambridge, MA: Harvard University Press}.

DAVIS, J.J. 2002. *The Frontiers of science and faith*. Illinois: Intervarsity Press.

DOOYEWEERD, H., 1959. *Vernieuwing en bezinning, om het reformatorisch grondbegrip*. Zutphen: J.B. van den Brink & Co.

ELDREDGE, N. & GOULD, S.J. 1972. Punctuated equalibrium: an alternative to phyletic gradualism. In: *Models in Paleobiology.*

SCHOPF, T.J.M. (Ed.). San Francisco: Freeman pp. 82-115. HARRIS, S. 2004. *The end of faith: Religion, terror, and the future of reason.* New York: WW Norton & Company.

HAWKING, S. & MLODINOW, L. 2010. *The grand design.* New York: Bantam books.

HOOYKAAS, R. 1972. *Religion and the rise of modern science.* Edinburgh: Scottish Academic Press.

KAUFFMAN, S. 1995. *At home in the universe, A search for laws of selforganization and complexity.* Oxford: Oxford University Press.

LENNOX, J.C. 2009. God's undertaker. *Has science buried God?* Oxford: Lion Books.

LENNOX, J.C. 2011. God and Stephen Hawking. Oxford: Lion Books. MAYR, E. 1991. *Charles Darwin and the Genesis of modern evolutionary thought.* Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press. p.51.

MAYR, E. 2000. Darwin's influence on modern thought. *Scientific American*, 283(1) July:67-71.

MCGRATH, A.E. 2012. *Mere Apologetics.* Michigan: Baker Books. MINSKI, M. 1986. *The society of mind.* New York: Simon & Schuster. MOTZ, L. & WEAVER, J.T. 1989. *The Story of Physics*. New York: Plenum Press.

PEARCEY, N. 2006. Intelligent design and the defense of reason. In: Dembski, W.A. (Ed.), *Darwin's nemesis.* Downers Grove: InterVarsity Press. p.227-243.

PEARCEY, N. & THAXTON, C. 1994. *The soul of science, Christian faith and natural philosophy.* Wheaton, Illinois: Crossway Books.

PINKER, S. 1998. *How the mind works.* London: Penguin Books.

POLKINGHORNE, J. 2006. *Science and Creation: The Search for Understanding.* Philadelphia: Templeton Foundation Press.