

Kreasionisme, Intelligente Ontwerp en Natuurwetenskap

Creationism, Intelligent Design, and Natural Science

JA VAN DEN HEEVER

Departement Plant- en Dierkunde
Universiteit Stellenbosch
Stellenbosch
Suid-Afrika
E-pos:



Jurie v/d Heever

JURIE VAN DEN HEEVER studeer aan die Departement Soölogie, Universiteit Stellenbosch en behaal vervolgens die grade BSc (Soölogie en Botanie), BSc Honneurs (Soölogie), MSc (Soölogie) en PhD (Paleontologie, 1988). Hy word in 1973 aangestel as Junior Lektor in die Departement Soölogie, Universiteit Stellenbosch. Vanaf 1974-1988 is hy Navorsers, Senior Navorsers en Hoof van die Departement Karoo Paleontologie by die eertydse Suid-Afrikaanse Museum in Kaapstad. Vanaf 1988-2007 is hy Senior Lektor in die Departement Soölogie (later Departement Plant- en Dierkunde) aan die Universiteit Stellenbosch. Hy tree in 2007 af, maar word op 'n deelydse basis heraan gestel en is steeds 'n dosent en navorsingsgenoot. Jurie doseer vergelykende anatomie van werwelidre, werwelidre-embriologie, die evolusie van werwelidre, Paleontologie en Filosofie van Biologie. Hy publiseer veral oor die verwantskappe en evolusie van die Soogdieragtige-reptiele van die Suid-Afrikaanse Karoo. Hy tree op as studeleier, medestudeleier en eksterne eksaminator vir 'n aantal MSc- en PhD-kandidate en dien van 2000-2002 as President van die Paleontologiese Vereniging van Suid-Afrika. In 1996 en 2001 ontvang hy die Rektors-toekenning vir voortrefflike onderrig. Van 2000-2021 was hy 'n spanlid op die RSG wetenskap-program "Hoe Verklaar Jy Dit?" Ná 1994 lewer

JURIE VAN DEN HEEVER studied at the Department of Zoology at Stellenbosch University and obtained the degrees BSc (Zoology and Botany), BSc Honors (Zoology), MSc (Zoology) and PhD (Paleontology, 1988). In 1973 he served as Junior Lecturer in the Department of Zoology, University of Stellenbosch. From 1974-1988 he was Researcher, Senior Researcher and Head of the Department of Karoo Paleontology at the then South African Museum in Cape Town. From 1988-2007 he was employed as Senior Lecturer in the Department of Zoology (later Department of Botany and Zoology) at Stellenbosch University. He lectured on the comparative anatomy of vertebrates, vertebrate embryology, the evolution of vertebrates, Paleontology, and Philosophy of Biology. He published mainly on the relationships and evolution of the mammal-like reptiles of the South African Karoo and collaborated with colleagues at the University of Chicago, the University of Houston and the Karl Eberhards University in Tübingen. He served as supervisor, co-supervisor and external examiner for a number of MSc and PhD candidates and from 2000-2002 acted as President of the Paleontological Society of South Africa. In 1996 and again in 2001 he received the Rector's Award for Exemplary Tuition. As translator and technical advisor, he

Datums:

Ontvang: 2025-09-15

Goedgekeur: 2026-05-01

Gepubliseer: Junie 2026

hy, met verloop van tyd, meer as 90 praatjies oor die beginsels van evolusie by skole en onderwysvergaderings dwarsdeur die Weskaap. Hy is tans mede-redakteur van die *Journal of Interdisciplinary Ethical Research*.

was involved with more than 40 childrens` books on animals. From 2000-2021 he was a team member on the RSG science program “Hoe Verklaar Jy Dit?” (How Do You Explain That?). After 1994 when, for the first time ever, evolution became an integral part of the Biology Curriculum in schools, he delivered, over time, more than 90 talks explaining the principles of evolution at schools and teaching organizations all across the Western Cape. He retired in 2007, but was reappointed as Senior Lecturer on a part time basis and is still a Research Associate in the Department of Botany and Zoology. His current interests focus on the evolution of morality, the origins of gender differences, and the spectrum of human sexuality. He is also co-editor of the international *Journal of Interdisciplinary Ethical Research*.

ABSTRACT

Creationism, Intelligent Design, and Natural Science.

Ever since Darwin, the intellectual divide between religion and science has progressively widened to the extent that it is currently impossible to offer rational explanations of the origin, development, and current complexity of life within the cosmos, with recourse only to a literal reading of biblical texts. Despite the wide-ranging explanatory power of the evolutionary process, dyed-in-the-wool fundamentalists still regard the Bible as a textbook which explains the true origin of the cosmos and all life therein.

Contrary to the enormous scientific database supporting findings in the Natural Sciences, and especially evolutionary biology, religious fundamentalists perpetually disregard this body of research, claiming it to be erroneous or even completely false. Reasonable people, however, point to the fact that established research cannot be overthrown on a whim – in order to disprove evidence-based research, improved research findings are required. The late Carl Sagan (1979:62) has pointed out that extraordinary claims require extraordinary proof, and in this respect the fundamentalists consistently fail.

This contribution offers a critical review of four articles published in the Journal of Humanities 2023, 63(2):192-261 (hereafter JH). Presented from an outdated Reformed religious perspective, in conjunction with the now defunct traditional Creationism and Intelligent-Design Creationism (hereafter ID) hypotheses, the contributions fail to acknowledge research in Reformed Theology and Natural History over the past more than one hundred years.

Spangenberg (2023) has extensively refuted the religious claims of the authors, pointing out that they do not recognize paradigm shifts in biblical studies, and consequently argue from an outdated exegesis.

Claiming a scientific approach, the authors create the impression that their discourse is based on proven research in natural history, yet repeatedly resort to convoluted explanations based on a literal reading of biblical passages, specifically Genesis 1–3, thereby misconstruing rational research results and incorrectly claiming that their fundamentalist approach to science dovetails with their reading of biblical texts.

The fundamental problem with the approach of the four JH-authors is that they construe and defend an entire cosmology based on the a-priori conviction of the existence of an Intelligent Designer. Their claim that they embrace new developments in religion and science is insincere and misleading as they employ dated research, quote authors incorrectly, negatively manipulate research results, consistently ignore evidence-based research, question established scientific findings, misquote scientists and events, do not recognize the efficacy of natural selection, propound the anthropic principle, question the standard cosmological model, negate the natural evolution of complexity, misconstrue the origin of biodiversity in the Cambrian, falsely represent the origin and evolution of humanity, and present an incomplete bibliography against the backdrop of the now defunct traditional Creationism and ID hypotheses.

The claim by the JH-authors that the services of an Intelligent Designer are indispensable because so-called irreducibly complex systems cannot evolve naturally, leads to an important argument against the Intelligent Design hypothesis. If the lack of a scientific explanation constitutes proof of the existence of an Intelligent Designer, the irrefutable conclusion, in the light of established explanations for so-called irreducibly complex systems, must be that an Intelligent Designer is superfluous or non-existent.

In the final analysis, the four articles under discussion are scientifically suspect. Spangenberg (2023:976) has commented on the fact that the JH-authors lack an ethical approach to research and show no respect for the valid research and logical reasoning of other researchers. In addition, the peculiar statements with regard to the natural sciences, raises questions about the scientific integrity of the authors as well. In contrast to the assumptions of the JH-authors, scientists do not reject the existence of an Intelligent Designer per se. The concept simply does not resort within the field of study of the natural sciences, because it offers no predictions or explanations. Evolutionary biology currently supplies the most acceptable explanation for the presence and relationships of all life forms on the third planet, including the evolution of human species. A metaphysical explanation is simply not an essential component of this concept. There is nothing unusual about a metaphysical explanation for the nature of things, but to represent it as empirically true, whilst the Designer does not form part of the explanation, is unacceptable. The authors also do not present a rational explanation of how this information was acquired and how interactions between a metaphysical entity and physical objects are possible. They also ignore the fact that modern science has already answered the questions they ask about so-called irreducibly complex systems.

KEYWORDS: Natural science, creationism, intelligent design, comparative anatomy, embryology, paleontology, evolution, Cambrian diversification, astronomy.

TREFWOORDE: Natuurwetenskap, kreasionisme, intelligente ontwerp, vergelykende anatomie, embriologie, paleontologie, evolusie, Kambriese diversifikasie, sterrekunde.

OPSOMMING

In 1859 veroorsaak Charles Darwin 'n intellektuele waterskeiding tussen wetenskap en geloof met sy boek *On the Origin of Species by Means of Natural Selection* waarin hy aantoon dat spesies natuurlikerwys verander, dat nuwe spesies so ontstaan en dat spesies nie onveranderlik is nie. Sedertdien het die speelveld tussen wetenskap en geloof konseptueel verander. Ondanks

die enorme databasis wat tans die bevindings van die natuurwetenskappe en spesifiek die evolusionêre biologie ondersteun, verskyn daar steeds bewerings van godsdienstige Fundamentaliste dat sulke bevindings op losse skroewe staan, of doodgewoon onwaar is. Redelike mense aanvaar egter dat bewese navorsing nie lukraak as ongeldig afgemaak kan word nie, maar slegs deur beter navorsing aan te bied (Sagan 1979:62).

In 2023 verskyn daar vier bydraes in die *Tydskrif vir Geesteswetenskappe* 63(2), naamlik Dreyer, Van der Walt & Denton, 2023:192-210, Dreyer & Van der Walt 2023a:211-228, Dreyer & Van der Walt 2023b:229-245 en Dreyer & Van der Walt 2023c:246-261 (hierna TGW-outeurs) wat oënskynlik oor wetenskap en godsdiens handel. In hulle diskoers skeep die TGW-outeurs die indruk dat hulle wetenskaplike bevindings op 'n verantwoordelike en gebalanseerde manier hanteer, maar omseil telkens bewese bevindings ten gunste van die nuwe realisme van die Kreasionisme en Intelligenteontwerpkreasionisme (hierna: IO).

Hierdie bydrae is gevolglik afgestem op 'n kritiese beoordeling van die manier waarop die TGW-outeurs wetenskaplike data, aan die hand van hulle eiesoortige vertolking van die reformatoriese geloofsoortuiging, deur die lens van die Kreasionisme en IO plooi, asof dit hulle siening van die werklikheid ondersteun. Spangenberg (2023:952) wys juis daarop: “Navorsers kan nie hulle navorsing begin deur 'n aantal geloofsveronderstellings uit te spreek wat die navorsing sal begelei nie. Doen navorsers dit, lei hulle gevolgtrekkings gewoonlik terug na hulle voorveronderstellings.”

Die TGW-outeurs verleen besondere prominensie aan die aansprake van die tradisionele Kreasionisme en hedendaagse IO. Dit is dus belangrik om die herkoms en ongelukkige geskiedenis van die Kreasionisme in Suid-Afrika, asook die ontstaan en verval van IO, vlugtig onder die loep te neem.

1. Inleiding

Die TGW-outeurs, ten spyte van die feit dat godsdienstige oortuigings soos die Fundamentalisme oor die algemeen, Kreasionisme en IO al male sonder tal teologies, regsinnig en wetenskaplik as bewysloos uitgewys is, poog steeds om deur middel van selektiewe en onakkurate stellings, hedendaagse gereformeerde teologie en die Natuurwetenskap aan die hand daarvan te vervang. Dreyer, Van der Walt & Denton (2023:196) verduidelik dat

'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.

Deur vooraf te verklaar dat hulle vertrekpunt 'n “reformatoriese” verstaan van die werklikheid is, problematiseer die TGW-outeurs hulle eie betoog, aangesien hulle hedendaagse gereformeerde teologie ignoreer (Spangenberg 2023:967). Verskans in hierdie voorafbeslote, a priori-positie, word ongelukkig onverdedigbare “waarheidsaansprake” oor die aard en metodes van die natuurwetenskap op so 'n manier aangebied, dat groot dele van bewese wetenskaplike navorsing gerieflik geïgnoreer word.

Dreyer & Van der Walt (2023c:248) konstateer: “Om by voorbaat een van die moontlike verklarings vir empiriese waarnemings uit te sluit slegs omdat dit van die navorser se wêreldbeeld verskil, verteenwoordig swak, ongeldige wetenskapsbeoefening.”

Eerstens is hierdie aanspraak bloot oningelig en foutief. Navorsers sluit nie die betrokkenheid van 'n Opperwese uit vanweë hulle lewens- en wêreldbeskouing nie. Wetenskaplike navraag is afgestem op pogings om rasonale verklarings vir natuurlike verskynsels te bied wat aanvaar of verwerp word, slegs op grond van die wetenskaplike meriete daarvan. Die bonatuurlike vorm natuurlikerwys nie deel van hierdie projek nie. IO word ook nie verwerp omdat dit bonatuurlike aansprake maak nie, maar omdat dit nie deur gevestigde getuienis of feite ondersteun word nie. Die TGW-outeurs verstaan blykbaar nie dat metodologiese naturalisme herhaalbare empiriese verifiëring as 'n betroubare metode vestig het nie, juis om die aard van die natuurlike wêreld te ontleed en te verklaar. Dit beteken nie noodwendig dat die bestaan van 'n metafisiese entiteit ontken word nie. Dit bevestig bloot die feit dat daar redelike verduidelikings van die natuurlike wêreld bestaan wat nie noodwendig 'n bonatuurlike entiteit voorveronderstel nie.

Tweedens fouteer die TGW-outeurs as hulle 'n metafisiese entiteit as verklaring vir empiriese waarnemings aanbied. Derdens fouteer hulle omdat hulle self vanuit 'n onbewese, a priori-aanname wetenskaplikes kritiseer, terwyl daar ten opsigte van hulle benadering ook kritiese vrae geopper kan word. Sulke ambivalensie getuig van 'n diepliggende onvermoë om die werklike aard en werkwyse van die wetenskap na waarde te skat.

Spangenberg (2023:947-970) weerlê paslik en krities, vanuit suiwer teologiese oorwegings, die vrouderde en misleidende godsdienstige aansprake van die TGW-outeurs.

In hulle repliek op die kritiek van Spangenberg (2023) fouteer Dreyer & Van der Walt (2024:354) weer in hulle interpretasie van hoe wetenskaplikes te werk gaan: “Om by voorbaat te besluit dat 'n verklaring wat oorweldigend aan alle wetenskaplike navorsingsvereistes voldoen, nie waar kan wees nie, bloot omdat 'n individu dit nie GLO nie, verteenwoordig nie geldige wetenskapsbeoefening nie.”

Die stelling is blatant onwaar op twee vlakke. Eerstens voldoen hulle a-priori-, metafisiese benadering hoegenaamd nie as 'n verklaring wat oorweldigend aan alle navorsingsvereistes voldoen nie. Tweedens word wetenskaplike bevindings bepaal deur getuienisgebaseerde resultate en nie deur wat wetenskaplikes glo nie. Deur te beweer dat kreasionisme en IO aan wetenskaplike kriteria voldoen, is vals en beteken dat Dreyer & Van der Walt (2024:345) bloot besig is met 'n naïewe poging tot verdagmaking.

Stoker (2024:37) se ondersteuning van die TGW-outeurs, is ewe-eens verdag, omdat dit nie wetenskaplik of teologies verantwoordbaar is nie. Spangenberg (2024:520) sit dit duidelik uiteen in sy repliek.

Daar is natuurlik ook die keersy van die munt. Die betoog om die natuurwetenskap en veral die evolusionêre biologie te diskrediteer, word versluier deur deurgaans oënskynlik erkenning aan bekende wetenskaplike bevindings te gee deur middel van lang, onnodige, min of meer korrekte verduidelikings wat ongelukkig deurspek is met mistastings. Dit word gedoen net om uiteindelik die natuurwetenskap te verloën deur die volgende verklaring:

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 (Dreyer, Van der Walt & Denton, 2023:196).

Weergawes van hierdie mantra vind herhaaldelik neerslag in die vier artikels (Dreyer, Van der Walt & Denton, 2023:198, 199, 207, Dreyer & Van der Walt 2023a: 214, 224, 226, Dreyer & Van der Walt 2023b: 232, 237, 240, 241, 242 en Dreyer & Van der Walt 2023c: 248, 253, 254,

259) en negeer so die enorme korpus van bewese navorsing in die natuurwetenskappe. Spangenberg (2023:950) is korrek wanneer hy sê:

Die navorsers van die onderhawige artikels se poging om te bewys dat Genesis 1-3 met die moderne natuurwetenskaplike resultate versoen kan word, is onoortuigend, omdat hulle nie die historiese en kulturele kontekste van dáárdie verhale in ag neem nie. Voorts lees die navorsers hul oortuigings in die tekste in en laat sodoende die Bybel buikspreek.

2. Kreasionisme

Westerlinge wat in 'n Opperwese of Kreator glo, staan gewoonlik bekend as Christene of kreasioniste, (met 'n kleinletter-k). Hulle is bewus daarvan dat die Bybel saamgevoeg is uit literêre tekste wat verskillende genres verteenwoordig en waarin die metafoer en die mitologie kwistig aangewend word en ook dat die Skeppingsberig ingeklee is deur tekste van Babiloniese oorsprong. Dit is gevolglik voor die hand liggend dat die skeppingsberig betreffende die ontstaan en die wel en wee van die kosmos, nie historiese gebeure reflekteer nie. Daarom was Adam en Eva beslis nie historiese figure soos die TGW-outeurs beweer nie, (Dreyer & Van der Walt 2023b: 237), maar 'n metafoer wat die samestellers van die Bybel gebruik het om die mitiese ontstaan van die mensdom te verduidelik. Die kreasioniste, (met 'n kleinletter-k), is bewus van hierdie toedrag van sake en weet dat die teks nie 'n histories korrekte weergawe is van die gebeure waarvan daar berig word nie, aangesien die verskillende skrywers en samestellers mense van hulle tyd was, met die kennis en lewens-en wêreldbeskouing van mense uit die Ou Nabye Ooste. Miljoene sulke Christene, dwarsdeur die wêreld, weet dit, maar aanhang steeds die Bybel as 'n spesiale bron van geestelike vertroosting, leiding en insig as deel van hulle daaglikse bestaan. Dit is dus hoegenaamd nie nodig om die Bybel as 'n wetenskaplike handboek te probeer vestig nie. Trouens, dit is 'n onbegonne taak om ons huidige begrip van die wel en wee van die kosmos in die Skrif te vind.

Kreasioniste (met 'n hoofletter- K), daarenteen, is diegene wat, teen alle logika in, die Bybel as 'n histories korrekte weergawe van God se presiese woorde en daede sien. Die Kreasionisme volgens Dreyer & Van der Walt (2023a:214):

... is gebaseer op godsdienstige oortuigings wat die wyse waarop die natuurwetenskap geïnterpreteer word, bepaal. Kreasioniste voer aan dat die kompleksiteit van lewende organismes, sowel as die bestaan van bewussyn nie deur willekeurige, ongeleide prosesse verklaar kan word nie en dus deur 'n hoër mag ontwerp moes gewees het.

Hiervolgens kwalifiseer die TGW-outeurs ruimskoots as Kreasioniste. Ten spyte van hulle erkenning dat daar sterk bewyse teen die Kreasionisme bestaan, onderskryf hulle Kreasionisme sowel as IO asof hierdie onbewese aansprake rasonale verklarings aangaande die ontstaan en bestaan van die kosmos bied.

Die bewering dat akademiese integriteit vereis dat daar afgewyk moet word van die normatiewe materialisme val vreemd op, aangesien hulle, in teenstelling met hedendaagse Gereformeerde teologie, steeds, op eg Kreasionistiese wyse, aandring op die letterlike waarheid van etiologiese verhale soos dié in Genesis en ander Bybeltekste. Hieronder resorteer die skepping van al die wilde diere en voëls uit grond en die name wat Adam aan elkeen sou toegeken het. Dit laat 'n vraagteken oor watter name die eierlêende soogdiere en die luidiere van onderskeidelik die onontdekte Australië en die Amasone sou gekry het. Verskeie ander uitsprake in die bydraes illustreer ook die Kreasionistiese ingesteldheid van die outeurs. Hulle aanvaar, onder andere, die historiese bestaan van Kain en Lameg (Dreyer & Van der Walt

2023c: 254), 'n pratende slang (Dreyer & Van der Walt 2023c: 255), profesieë oor die nuwe aarde in Jesaja (Dreyer & Van der Walt 2023c: 256), Adam en Eva as historiese persone (Dreyer & Van der Walt 2023b: 2sewe en dertig), die drempelgebeurtenis wat die paradysverhaal bevestig "(...) as 'n bewysbare werklikheid, so ook Eva se Skepping uit Adam" (Dreyer & Van der Walt, 2023b: 242), die sondeval (Dreyer & Van der Walt 2023c: 254) en Eva se skepping uit een van Adam se ribbes (Dreyer & Van der Walt 2023c: 237), desnieteenstaande die feit dat alle mans steeds, natuurlikerwys, 12 paar volledige ribbe besit.

Ziony Zevit, 'n kenner van Bybel-literatuur en die Semitiese tale van die Noordweste, het reeds in 2015 'n teksaanpassing in Genesis uitgewys. Volgens Zevit se vertaling is Eva uit Adam se *os baculum*, of penisbeen, geskep en nie uit een van sy ribbes nie. Hy verdedig sy stelling skriftuurlik en wys tereg daarop dat penisbene algemeen onder manlike soogdiere voorkom, veral by die Carnivora en die Primates. Mans besit egter nie 'n *os baculum* nie, maar wel 'n lengteverlopende litteken aan die onderkant van die penis. Dié litteken ontstaan in die embrio op ongeveer tien weke wanneer die kante van die urogenitale groef versmelt om die penis te vorm.

Die gebrek aan 'n *os baculum* by die mens was algemene kennis in die Ou Nabye Ooste en volgens Zevit het die Bybelskrywers die litteken geïnterpreteer as die plek waar die been verwyder is om Eva te skep. "The Hebrew word translated as [flesh] in these verses is *basar*, a word often used to refer to penis in Biblical Hebrew (Exodus 28:42; Leviticus 15:2-3, 16; Ezekiel 16:26; 23:20)" Zevit (2015:35).

Die woord *rib* in die Bybel is dus waarskynlik 'n eufemisme. Dundes (1983:47-53) het reeds vroeër tot dieselfde gevolgtrekking gekom, maar vanuit 'n ander vertrekpunt.

Met hulle aandrag op verouderde reformatoriese oortuigings ignoreer die TGW-outeurs óf hulle verklaarde gewilligheid om nuwe begrippe in ag te neem, óf hulle lees eenvoudig nie wyd genoeg nie. Hulle stellings strook geensins met goed-ondersteunde navorsing in die teologie nie (Spangenberg, 2023: 966) en ook nie met natuurwetenskaplike bevindings oor die afgelope paar honderd jaar nie. Dit blyk dus dat die TGW-outeurs onbewus daarvan is dat die bevindings van die natuurwetenskappe en hulle interpretasie van die Bybel nie twee kante van dieselfde munt is nie. Deur te beweer dat Eva uit een van Adam se ribbes geformeer is, ignoreer hulle byvoorbeeld die totale korpus van menslike embriologie en seksualiteit.

2.1 Beknopte agtergrond tot die Kreasionisme

Kreasionisme het in Suid-Afrika op soortgelyke wyse as in die VSA ontplooi en alhoewel die onderskeie toestande nie identies was nie, is daar insiggewende ooreenkomste.

Na die Noord-Amerikaanse Burgeroorlog (1861-1865) het die oorwonne, verarmde en ontheemde Suide teruggegryp na die geestelike sekerheid van hulle eens Bybelgetroue samelewing, met die Koning James I vertaling van die Bybel as rigtinggewende handboek. 'n Reeks boekies getiteld *The Fundamentals: a testimony to the truth* is tussen 1910 en 1915 in die VSA gepubliseer en wêreldwyd versprei om hulle oortuigings te reflekteer, as riglyn vir 'n gesonde geestelike lewe te dien en uiting te gee aan die anti-modernistiese standpunte van die Fundamentalisme. Insiggewend is die feit dat hierdie reeks boekies ook in Die Kerksaak (1931:121-122) van die Stellenbosse teoloog, professor Johannes du Plessis, gefigureer het, toe hy deur die Kweekskool ontslaan is oor sy modernistiese benadering tot die Skrif.

Die fiasko van die bekende Scopes evolusie-verhoor van 10-21 Julie 1925 in Tennessee, (nie in 1920 (1925 [sic], soos die TGW-outeurs dit verkeerdelik aangee nie), het egter die Kreasioniste in die VSA 'n embarasserende knou toegedien, sodat hulle jare lank 'n lae profiel

gehandhaaf het. Die suksesvolle lansering van die Russiese ruimtetuig, Sputnik, in 1957, het die VSA so ontnugter dat alles in die stryd gewerp is om Rusland op wetenskaplike gebied in te haal en verby te steek. Gevolglik is wetenskaponderrig op skool drasties hersien en het evolusie deel van die biologieleerplan geword (Numbers, 2007: 35, Scott & Matzke, 2007: 8669).

Die Fundamentaliste het heftig hierop gereageer, die woord *kreasionisme* gekoop om hulle geloofsoortuiging te verwoord en dit so eng gedefinieer dat dit uiteindelik organisatories as “Wetenskaplike Kreasionisme” herformuleer is. Lidmaatskap van hierdie godsdienstige groepering het van applikante vereis om ’n verklaring te onderteken dat die Bybel, in sy geheel, letterlik en histories waar is (Miller 2008:40). Hiervolgens is die Koning James I vertaling van die Bybel ’n wetenskaplike handboek waarin elke jota en tittel histories korrekte inligting bevat, soos dit deur God gespreek is. Adam en Eva was historiese figure, soortgelyk aan die oortuiging van die TGW-outeurs. Sederdien is die Kreasionisme in die VSA egter teologies, regsinnig en wetenskaplik volledig ontmasker as wensdenkery. Frye (1983:62) wys juis daarop dat hoofstroom Protestantse, Katolieke en Joodse geloofsgemeenskappe in die VSA lank reeds die godsdienstige aansprake van die Kreasionisme verwerp het.

Dit is opvallend, gesien die verknegtheid van die TGW-outeurs aan die naïewe realisme van die Kreasionisme, dat hulle skynbaar nie vertrouwd is met die historiese lotgevalle van hierdie denkraamwerk in Suid-Afrika nie. Weens die beklemmende invloed wat dit op die beoefening van wetenskap uitgeoefen het en waarna die ondersteuners daarvan steeds streef, is dit gevolglik van primêre belang om iets te verstaan van die toestande wat tot die vestiging daarvan gelei het, asook die invloedryke rol wat teoloë van die Universiteit van Princeton in die VSA en die Vrije Universiteit in Amsterdam gespeel het in die godsdienstige gretigheid waarmee dit destyds, veral na die Anglo-Boereoorlog (1899-1902), gepropageer en aanvaar is.

Destyds is gepoog om die godsdienstige oortuigings en politieke aspirasies van die Afrikaner slegs deur die lens van die naïewe realisme te definieer. Dat dit uiteindelik onsuksesvol was, is algemeen bekend. Net soos in die verarmde suide van die VSA het die lotgevalle van die Afrikaner vrugbare teelaarde vir die Kreasionisme gebied.¹

Selfs voor, maar veral ná die Anglo-Boereoorlog was Afrikaners in ’n haglike posisie. Die gevolge van die Anglo-Boereoorlog, die Eerste Wêreldoorlog, die 1918-griep en die depressie daarna het die Afrikanergemeenskap besonder nadelig getref.

Volgens Deist (1994:103) het die teologiese oortuigings van Abraham Kuyper van die Vrije Universiteit in Amsterdam, gerugsteun deur die fundamentalistiese beskouings van die Princeton-teoloë, wat op die absolute feilloosheid van die Bybel aangedring het, in Suid-Afrika tot ’n eiesoortige hibried van die Calvinisme, die Nieu- of Boere-Calvinisme, gelei. Erasmus (1946:11) verwys na hierdie oortuiging van sekere Afrikaners soos volg: “Ons wil nie ’n ingevoerde Calvinistiese stempel dra nie, nie ’n anderlandse Calvinistiese tipe na-aap nie, nie die spreekbuis van oorsese Calvinisme wees nie, maar ons eie Boerepad loop en as Calviniste onself wees (...)”.

Dit is ’n Calvinisme wat aangepas is by: “(...) nasionale verskille van aanleg, temperament, volksaard, geskiedenis en omstandighede. (...) en daardeur is ons volk in die vorige eeu bewaar, aan die een kant teen verengelsing en aan die ander kant vir verbastering.”

¹ Hier kan slegs enkele momente uitgelig word, maar De Klerk (1976), Kinghorn (1986), Deist (1994) en Giliomee (2004) kan gerus geraadpleeg word vir ’n meer gedetailleerde uiteensetting.

Teen die dertigerjare van die vorige eeu was hierdie soort Calvinisme so eksklusief, onverdraagsaam en absolutisties dat die stelling *contra principia negantem, non est disputandum* (“daar kan nie met diegene wat van die Calvinistiese standpunt verskil, geargumenteer word nie”) dikwels in die literatuur van die tyd voorgekom het (Kock 1936:85).

Hierdie omvangryke en voorskriftelike sosiale eksperiment het gevolglik ook bepaal dat ware wetenskap slegs onder die sambreel van die Boere-Calvinisme en die stelsel van Christelike Nasionale Onderwys kan gedy. Dus is dit feitlik onmoontlik om die knellende invloed wat hierdie weergawe van die naïewe realisme op die sosio-politieke ontplooiing van die Afrikaner uitgeoefen het te oorskat, juis omdat dit in sekere kringe in Suid-Afrika steeds verdedig word.

Van hulle plase verdryf, het gedwonge verstedeliking Afrikaners tot aksie laat oorgaan. Hoofsaaklik deur die intelligentsia en predikante gedryf, is daar daadwerklik gepoog om Afrikaners te verenig en sosiaal op te hef. Die sosiale en politieke krisis wat die Afrikaner in die gesig gestaar het, was van so ’n aard dat ’n akademiese teologie as ’n luukse beskou is. Die versugting was na ’n praktiese benadering tot die geloof wat duidelike voorligting, sekerheid en hoop kon bied, sonder om die Bybel as basisdokument van die geloof te bevraagteken. Malan (1934:277) verduidelik hierdie benadering tot die Skrif soos volg:

Onder die nood en stryd van die tyd is dit verstaanbaar dat die neiging nou daar is om minder aandag aan teologie te gee, en almeer waarde te heg aan geloofsversekering en vaste oortuigings, om almeer te soek na roeping en krag tot Christelike arbeid. Dit kan so ver gedrywe word dat daar te min erns gemaak word met die vraag na waarheid. (...) ’n Swakke teologie kan beskerm word omdat dit werk, d.i. terwille van die praktiese resultate wat dit lewer.

’n Tipiese voorbeeld van hierdie voorskriftelike denkraamwerk vind ons in die katkisasieboek van Gerdener (1927:360) waar hy katkisant, as voornemende lidmate, inlig oor die verleidelike gevare wat die Afrikanerjeug in die stad bedreig: “En dan die Dans! Tweelingsuster van Dronkenskap, die bondgenote van Duisternis en Dood! ... Een ding staan vas: Dobbels, Dronkenskap en Dood begin nie verniet met dieselfde letter as Duisternis, Dood en Duiwels nie – hulle staan aan mekaar se kant.”

Gerdener noteer dit om voor die hand liggende redes, ten spyte van die feit dat die woorde *Dominee, Diaken, Dogma* en *Dordtse Leerreëls* in die katkisasieboek ook met die letter D begin.

Die Kreasionistiese tema van die absolute historisiteit van die Skrif, soos bepaal deur die Boere-Calvinisme, is voortdurend gepropageer en gevestig. Die boeke van die sosioloog Geoffrey Cronje, *’n Tuiste vir die Nageslag* (1945) en *Regverdige Rasse-apartheid* (1947) is toonbeelde hiervan.

Die naïewe realisme was dus ’n manier om die Afrikaner godsdienstig en polities deur die bril van die Kreasionisme te veranker, en dit het uitgespeel in die opvoedkunde as die stelsel van Christelik-Nasionale Onderwys. Strauss (1949:70) skryf juis:

Op hierdie stadium van ons betoog behoort dit vir elke Christenleser duidelik te wees dat daar geen sprake van Christelik-wetenskaplike onderwys en opvoeding kan wees as die vakwetenskappe nie t.o.v. alle kosmiese funksies en alle kosmiese dingindividualiteite (*sic*) Christelik beoefen word nie.

Die volle omvang van hierdie onpraktiese, Kreasionistiese benadering word deur ander, maar veral Strauss (1949:70), duidelik uitgestippel:

Gee die onderwys oor aan die leiding van ’n afvallige rekenkunde en die grondslag is (wetenskaplik) kant en klaar gelê vir ’n afvallige meetkunde, afvallige fisika, skeikunde, biologie, plantkunde, dierkunde, sielkunde, logika, geskiedenis, taalkunde, sosiologie, ekonomie, estetika, regsleer, etiek en selfs geloofsleer.

Dit is opvallend hoe die aansprake van Strauss (1949:70), ná al die jare, steeds resoneer in die oortuigings van Dreyer, Van der Walt & Denton (2023:196):

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.

Murray (1936:68) tel onder die weiniges wat hierdie toepassing van die Kreasionisme betwyfel het. “Oor die eenaardige opvatting van ’n Christelike fisiologie en ’n Christelike matesis wat in die Kuiperse Universiteit van Amsterdam ontstaan het, is al baie geskryf.” In ’n poging om die gereformeerde godsdiens in Suid-Afrika teen die potensieel nadelige invloed van hierdie soort hermeneutiek te beskerm, maan hy: “Ons moet tog nie die Kuyperisme gaan verwar met Calvinisme nie, of Potchefstroomisme met Afrikanerisme nie!” (Murray, 1936:70).

Dat dit bloot onpraktiese wensdenkery was, is sedertdien duidelik uitgewys. ’n Goeie voorbeeld hiervan is die verhandeling van Esterhuizen (1974) waarin sy, met wiskunde as model, Strauss (1949) se fantasievlugte oor “Christelike Wetenskap” op elegante wyse kelder.

Gerekende teoloë het ook ’n spaan in die water gesit soos blyk uit ’n berig in die *Star-koerant* van 1955 waarin ’n verslaggewer rapporteer dat Dominee J.D. Vorster, latere moderator van die NG Kerk, tydens ’n jaarvergadering van die Kaapse Ring van die NG Kerk verklaar het dat evolusie in direkte konflik met die Bybel is en nie in teksboeke vir skole ingesluit moet word nie (Sturgess, 1957:136). Katkisasieboeke in die sestigerjare het op dieselfde tema gehamer. Ironies genoeg was daar destyds reeds uitgebreide bewyse dat evolusie as natuurverskynsel ook die mens ingesluit het.

Die uitsprake van die TGW-outeurs is tekenend van die blywende effek van die godsdienstige Fundamentalisme wat ons uiteindelik duur te staan gekom het. Ten spyte hiervan funksioneer sekere Afrikaanse gelowiges en gereformeerde kerkgenootskappe steeds in die dampkring daarvan. In sy intreerede omarm Schulze (1981:12), steeds die uitgediende paradigma van ’n Christelike wetenskap in die skadu van die gewetenskousule. Sprekend van hierdie soort benadering tot onderrig is die brief van Marius Smit (Rapport, 28 Februarie 2016), dosent aan die Noordwes-Universiteit, waarin hy beweer dat wetenskaponderrig in skole skool kinders se godsdiensbeskouings ondermyn en dat die skeppingsleer verpligte inhoud van alle vakke moet wees, aangesien dit deeglik wetenskaplik gefundeerd is – ’n aanspraak wat beslis binne die raamwerk van kognitiewe dissonansie resorteer.

Die “Reformatoriese” vertrekpunt van die TGW-outeurs verteenwoordig dus, sowel teologies as wetenskaplik, ’n onverdedigbare en negatiewe konsep binne die breër gereformeerde gemeenskap.

Olivier (2009:4) noem byvoorbeeld:

In Suid-Afrika het die Calvinistiese Protestantisme sedert die Europese volksplanting ’n bepalende rol in die politieke ontwikkeling van die land gespeel. Die posisie van die kerk tydens die apartheidsera het daartoe bygedra dat die geloofwaardigheid en integriteit van die kerk tot ’n groot mate aangetas is en dat mense wantrouig staan teenoor die kerk se vermoë om daadwerklik Skrifgetroue leiding te gee.

Die vrymoedigheid waarmee die TGW-outeurs die IO-hipotese aanvaar en vertroetel, getuig eweneens van 'n gebrekkige begrip van die historiese oorsprong en verval daarvan. Scott en Matzke (2007:8675) wys juis daarop dat: "(...) examination of both the history and content of ID shows that it is a form of creationism, despite the persistent efforts of proponents to obscure this connection."

3. Intelligente Ontwerp

Die filosoof David Hume het reeds, volgens Grayling (2014:77), in 1779 bedenkinge oor die bestaan van 'n Intelligente Ontwerper geopper aangesien daar, volgens hom, ander en beter verklarings vir natuurlike verskynsels bestaan het. William Paley (1802:1) se analogie tussen die komplekse ontwerp van 'n sakhorlosie en lewende organismes het weer die aandag op 'n Intelligente Ontwerper (1802:40) gevestig. Charles Darwin (1859) se boek oor hoe spesies werklik ontstaan, het egter die konsep van 'n Intelligente Ontwerper in die ban gedoen. In 1996 roep Michael Behe, 'n biochemikus van Lehigh Universiteit in Pennsylvanië, weer die skim van Intelligente Ontwerp in sy boek Darwin's Black Box op. Volgens hom het evolusie wel 'n beperkte funksie in die groter geheel, maar op die vlak van die mikrobiologie is die interaksies tussen verskillende komponente so onreduseerbaar kompleks dat slegs 'n Intelligente Ontwerper dit kan vermag. Wie die Intelligente Ontwerper is en hoe hy/sy te werk gaan, is egter nog nooit onthul nie, aangesien daar geen fisiese of metafisiese navorsing deur die ondersteuners van IO ter insae is nie. Die ooglopende probleem is egter wie die Ontwerper ontwerp het en wie die Ontwerper van die Ontwerper ontwerp het, ad infinitum in die diep verlede in. Die aanspraak op 'n Ewige Ontwerper is insgelyks onverdedigbaar. Dit wil egter voorkom asof die TGW-outeurs a-priories aanvaar dat die Ontwerper die God van hulle weergawe van die Gereformeerde geloofsoortuiging is.

Die hedendaagse IO-faksie poog om die intellektuele vakuum van die Kreasioniste met behulp van glibberige stellings en 'n oënskynlik wetenskaplike benadering te vul. Daarom word daar dikwels in die omgang na hierdie hipotese verwys as Intelligente Ontwerp Kreasionisme, of in die omgangstaal, as Kreasionisme met 'n aandpak aan.

Verstokte Kreasioniste in die VSA en elders is egter nie gediensig met die aansprake van die ondersteuners van IO nie, aangesien laasgenoemde 'n beperkte mate van evolusie toegee.

Die Nederlandse teoloog Bram van de Beek (2005:222) maak die punt dat:

Biologiese probleme, afgezien van complexiteit, worden door intelligent design niet opgelost. Ondertussen worden wel nieuwe problemen geïntroduceerd, waarbij de oplossing voor het ene probleem in het niet zinkt. Er is door tegenstanders van intelligent design al op gewesen dat er eerder reden is om te spreken van stupid design.

Die verduidelikings wat ondersteuners van IO aanbied, word ook wyd vanuit akademiese kringe bevraagteken. Pennock, (2000:274) wys daarop dat IO weens 'n gebrek aan verifikasie verwerp behoort te word. "IDC's [Intelligenteontwerpkreasioniste] can reveal nothing positive about their intentionally nebulous Designer without undermining the key element of the strategy they have adopted."

Volgens Shanks (2004:223) sluit bestaande teorieë in die fisika enige postulaat aangaande 'n intelligente ontwerper uit: "It remains at best an evidentially ungrounded possibility – a possibility from which rational beings may reasonably withhold their assent. At worst, it may be incoherent nonsense and hence not even a candidate to be judged right or wrong."

Die Britse filosoof A.C. Grayling (2014:77) merk pertinent op:

Moreover, the design hypothesis is implausible because it purports to offer an explanation by invoking something itself unexplained. The deists who feel disquiet about this should have taken their disquiet seriously, because explaining something by something unexplained amounts, obviously, to no explanation at all.

In sy boek, Darwin's Black Box (1996) beweer Behe dat die konsep van onreduseerbare kompleksiteit 'n fundamentele eienskap van die biologie is wat, volgens hom, evolusionêre, bioloë sedert die tyd van Darwin wetend of onwetend, nie wou erken nie. Dit is egter nie die geval nie.

Gishlick (2006:71) stel:

Irreducibly complex systems have not been missed, they were just not considered insurmountable obstacles for evolution because of exaptation and mosaic evolution. The example of the avian flight system shows clearly that it is not evolutionary biologists who are missing something fundamental.

Die term *eksaptasie* verwys na die feit dat biologiese aanpassings of sisteme met tyd van funksie kan verander om dan nuwe funksies te vervul (Gould en Vrba, 1982). Mosaïek-evolusie is die verskynsel waar evolusionêre veranderings in verskillende sisteme van 'n organisme nie teen dieselfde tempo plaasvind nie. By die mens het die ontwikkeling van bipedalisme byvoorbeeld nie in samehang met uitgesproke veranderings in die skedel of bringrootte gepaard gegaan nie.

Ten spyte van 'n oorweldigende hoeveelheid waarnemings en eksperimentele bewyse dat kompleksiteit natuurlikerwys as 'n emergente verskynsel algemeen in die natuur voorkom, definieer Behe (1996:39) 'n onreduseerbaar komplekse sisteem as: "a single system composed of several well-matched, interacting parts that contribute to the basic function, wherein the removal of any one of the parts causes the system to effectively cease to function." Ongelukkig gebruik hy die voorbeeld van 'n muisval en beweer dat dit nie sal funksioneer tensy al die komponente teenwoordig is nie. Die verlies van slegs een onderdeel is dus genoeg om die muisval onwerkbaar maak. Dit is egter onwaar, aangesien Young (2006:21) met redes aantoon dat 'n muisval, waarvan een of meer dele afwesig is, steeds werk. Boonop is die moderne muisval die eindproduk van 'n reeks verskillende ontwerpe. Een weergawe was selfs toegerus met 'n handwapen. Dit is ook nie 'n toepaslike voorbeeld nie, aangesien muisvalle menslik beplande artefakte is, met voorbedagte rade ontwerp en met 'n finale doel geproduseer is.

Behe se tweede onoorkomelike probleem is dat hy ook die werweldieroog as voorbeeld van onreduseerbare kompleksiteit voorhou. Volgens hom kan so 'n oog slegs funksioneer indien al die huidige onderdele teenwoordig is en daarvoor is 'n Intelligente Ontwerper noodsaaklik. Wat hy egter ignoreer, is dat daar meer as veertig aangetekende gevalle is wat toon hoe die werweldieroog met verdrag natuurlikerwys uit ligsensitiewe selle in die epidermis ontwikkel het. Volgens Lamb *et al.* (2008:415): "there is now overwhelming evidence that the vertebrate eye did indeed arise through an evolutionary sequence involving countless tiny steps." Hulle noem dan dat hierdie scenario embriologies, geneties, filogeneties en deur 'n verskeidenheid lewende voorbeelde, wat die spektrum van oogontwikkeling toon, bevestig word. Die wiskundige analise van Nilsson en Pelger (1994) kom tot dieselfde gevolgtrekking. Boonop word elke stadium in hulle ontwikkelingsmodel ondersteun deur lewende voorbeelde. Selfs die proteïene in die lense van die Cephalopoda en die Vertebrata is soortgelyk aan proteïene met ander sellulêre funksies. "Selection has thus recruited gene products that were

already there” Nilsson & Pelger (1994:57). “It follows that the many primitive eye designs of recent animals may be perfectly adequate, and simply reflect the animal’s present requirements. In this context it is obvious that the eye was never a real threat to Darwin’s theory of evolution” (Nilsson & Pelger, 1994:58).

Behe plaas ook ’n vraagteken by funksionaliteit en opper die nuttelose, retoriese vraag of ’n halwe oog dan ook nuttig kan wees. Dit is egter duidelik dat die werweldieroog nie onreduseerbaar kompleks is nie, want sonder die lens of die keëltjies is gedeeltelike visie steeds moontlik. Die leefstyl van enige gesiggestremde persoon toon die irrelevansie van so ’n vraag.

Dit weerlê ook die IO aanspraak dat alles binne ’n biologiese sisteem perfek moet wees vir die stelsel om te kan funksioneer. Binne die evolusionêre biologie hoef ’n sisteem nie altyd perfek te wees nie, dit hoef net te funksioneer. Baie mense en ander diere lei produktiewe lewens sonder dat al die komponente van die oog en/of enige ander orgaan optimaal funksioneer, soos enige para-olimpiese atleet kan getuig.

Evolusionêre ontwikkeling maak staat op die gebruik en hergebruik van bestaande komponente en organe – soos die werweldieroog wat nie *de novo* met al die onderdele in plek ontstaan het nie. Dit is ’n produk van die voortdurende sortering van ontelbare mutasies en die seleksie van funksionele kombinasies. In teenstelling hiermee verklaar Behe, per definisie, dat ’n onreduseerbaar komplekse sisteem sal staak as selfs net een komponent faal. Die produksie van so ’n onbetroubare eindproduk bevraagteken beslis die vermoë en intelligensie van die Ontwerper wat hy in gedagte het.

Behe fokus veral op die biochemiese en mikrobiologiese sisteme soos die flagellae (sweephare) van bakterieë, die bloedstollingskaskade en die immuunsisteem wat alles, volgens hom, voorbeelde van onreduseerbare kompleksiteit is. Oor die algemeen is biochemiese sisteme vir die meeste mense ’n grootliks geslote boek. Gevolglik bied dit ’n maklike manier om oningeligte mense te beïndruk. Ten spyte van die aansprake van Behe en sy ondersteuners is hierdie stelsels reeds deeglik nagevors en weerspieël almal ’n natuurlike ontstaan (Ussery, 2006:49-54, Musgrave, 2006:72-84, Miller, 2008, Miller, 1999).

Behe (1996) skram egter weg van komplekse sisteme op die vlak van organismes want, volgens hom, is nie al die komponente bekend nie. Dit is egter onwaar, want in die Biologie is die ontwikkeling van organismes en hulle paleontologiese herkoms van kritiese belang, aangesien evolusie ’n oorkoepelende proses is en nie net tot proteïene beperk is nie. Dit behels die oorlewing van die totale organisme en die vermoë om vrugbare nageslag te lewer. Dus, as daar onreduseerbaar komplekse sisteme op die vlak van organismes bestaan, kan die evolusie en strukturele komponente daarvan nagevors word.

Accordingly, if we find irreducibly complex systems at the organismal level, we should be able to investigate their structure and evolution just as well as we can in molecular systems, if not better (Gishlick, 2006:59).

Die natuur wemel van onreduseerbaar komplekse sisteme vanaf blomplante tot by die mens. Enkele interessante voorbeelde is die “duim” van die panda, *Ailuropoda melanoleuca* (Gould, 1986), die evolusie van walvisse uit landdiere (Padian en Angielczyk, 2007, Thewissen et al 2009), die evolusie van die buitenste twee middelloorbeentjies van soogdiere uit die onderkaakgewrig van die soogdieragtige-reptiele (Gould, 1990) en die ontstaansgeskiedenis van vlug by voëls (Gishlick, 2006). Volgens Behe (1996:39) se eie kriteria kwalifiseer al hierdie voorheen raaiselagtige sisteme as onreduseerbaar kompleks, maar dit is tans, net soos baie

ander soortgelyke voorbeelde, volledig opgelos met behulp van die embriologie, paleontologie en die anatomie.

The avian flight system provides an excellent example of how an irreducible complex system evolves by small steps through selection for different functions, a series of functional and morphological changes detailed in the fossil record of dinosaurs (Gishlick 2006:60).

Hierdie komplekse stelsels voldoen ten volle aan Behe (1996:39) se minimumverseiste vir 'n onreduceerbare komplekse sisteem, want dit bestaan uit baie meer as net drie komponente.

Gilchrist (1997:14) wys tereg daarop dat ondersteuners van IO daarop aandring dat hulle 'n lewensvatbare en meer korrekte alternatief vir Neo-Darwiniaanse evolusie bied, maar hulle doodsteek is dat, ten spyte van hulle buitensporige aanspraak, hulle geen navorsing doen nie. Al hulle bewerings is op hoorsê gebaseer. Indien hulle wel sou navorsing doen en hulle aardskuddende aanklag teen Darwin en evolusie kon regverdig, sou dit 'n wending in die wetenskap beteken. Wetenskaplikes sou met ywer hulle navorsing gebruik. Dit is egter nie die geval nie.

Wetenskaplike teorieë is nie bloot net idees of hipoteses nie, maar verteenwoordig die basiese navorsingsgereedskap van professionele wetenskaplikes. Dit is belangrik om te verstaan dat, anders as 'n hipotese wat enige ongeverifieerde gedagte kan insluit, 'n teorie op feitelike inligting berus wat die resultaat van navorsing is. As IO inderdaad 'n lewensvatbare alternatief vir die evolusieteorie bied, behoort wetenskaplikes dwarsdeur die wêreld dit nuttig te kan aanwend om die patroonmatighede van die natuur te kan ontrafel - soos tans die geval met die evolutionêre biologie is. Die toetssteen is dus om te bepaal of wetenskaplikes inderdaad van IO in hulle navorsing gebruik maak.

In 'n poging om die frekwensie van navorsingspublikasies tussen IO en evolusie te bepaal, gebruik Gilchrist (1997:14-15) vyf gerekenariseerde databasisse wat wetenskaplike artikels, joernale, verslae en boeke katalogiseer, om die wetenskaplike uitsette van IO en evolusie te vergelyk. Die resultate is verstommend. In vergelyking met die heelwat meer as 100 000 artikels oor evolusie was daar slegs sewe en dertig trefwoorde wat die sleutelwoorde *intelligente ontwerp* gebruik het. Hiervan het geeneen wetenskaplike navorsing gerapporteer wat IO as 'n teorie in die Biologie gebruik het nie.

This search of several hundred thousand scientific reports published over several years failed to discover a single instance of biological research using intelligent design theory to explain life's diversity (Gilchrist, 1997:15).

Van die sewe en dertig verwysings wat die woorde *intelligent design* insluit, gebruik nie een dit as 'n teorie in die biologie nie. Van die 30 artikels in die *Expanded Academic Index* het 12 oor rekenaarsagteware of hardeware handel. Agt was oor ontwerp in argitektuur of ingenieurswese, twee het oor kuns in die advertensiewese handel en een oor literatuur. Van die oorblywende sewe het vyf oor die debat oor die goedkeuring van die IO-boek *Pandas* deur skoolrade handel en die laaste twee was kommentare in 'n Christelike tydskrif oor die boek van Michael Behe, *Darwin's Black Box*. Die bewering dat IO 'n lewensvatbare alternatief vir die natuurwetenskap en veral evolusie bied, is inderdaad 'n pypdroom.

Aangesien daar geen verifieerbare wetenskaplike navorsing is wat die Kreasionsime en IO-kreasionisme ondersteun nie, is dit verbasend dat die TGW-outeurs sulke wilde aannames opper dat wetenskaplikes tans saamstem dat die beste verklaring vir die biologiese diversiteit wat ons tans op aarde sien, beter deur die skeppende hand van 'n Opperwese verklaar word.

Dit kom dus verkeerdlik voor asof die TGW-outeurs die ondersteuners van IO as wetenskaplikes beskou.

Dit is gevolglik ook nie korrek om van IO as 'n teorie te praat nie, aangesien 'n teorie op bewese navorsing geskoei is. Op sy beste is dit 'n hipotese, en die wetenskaplike metode vereis dat daar gepoog moet word om hipoteses te falsifiseer. In dié verband is die Kreasionisme en die konsep van IO soos deur Behe en sy ondersteuners veronderstel word, behoorlik gefalsifiseer en die TGW-outeurs slaag nie daarin om hulle voortgesette ondersteuning daarvan wetenskaplik te verantwoord nie.

Behe het egter sy nemesis tydens die bekende hofsak *Kitzmiller vs Dover (2005)* in die VSA teëgekomp, waar hy ten gunste van IO getuig het en onder eed verklaar het dat die wetenskap nooit 'n evolusionêre verklaring vir die kompleksiteit van die immuunsisteem sou vind nie. Agt-en-vyftig joernaalartikels, nege boeke en 'n aantal teksboeke oor die evolusie van die immuunsisteem is toe voor hom op die getuiebanc gestapel. Aangesien hy onder eed was, kon hy nie die bestaan van die materiaal ontken nie en het bloot gesê dat dit nie goed genoeg is nie (Jones 2005:78, Miller: 2008:73). Sy saak het in duie gestort en sy medegetuies, asook sy getroue agterryers William Dembski en Stephen Meyer het, sonder om te getuig, soos mis voor die son verdwyn.

In sy uitspraak in die *Dover vs Kitzmiller*-saak het Regter Jones, onder andere, bevind:

We find that ID fails on three different levels, any one of which is sufficient to preclude a determination that ID is science. They are: (1) ID violates the centuries-old ground rules of science by invoking and permitting supernatural causation; (2) the argument of irreducible complexity, central to ID, employs the same flawed and illogical contrived dualism that doomed creation science in the 1980s; and (3) ID's negative attacks on evolution have been refuted by the scientific community. ... it is additionally important to note that ID has failed to gain acceptance in the scientific community, it has not generated peer-reviewed publications, nor has it been the subject of testing and research (Jones, 2005:63-64).

Met verwysing na regter Jones se uitspraak, noem Rutherford (2007:170): "He handed down a damning judgement that intelligent design is not science" en sê ook:

But the *Kitzmiller vs Dover* verdict, matched this September with the outlawing of intelligent design in the UK national curriculum, marked the official neutering of this unpleasant, sneaky movement in much of the western world (Rutherford 2007:170).

4. Natuurwetenskap

As toonbeeld van die lukrake manier waarop daar met bewese inligting omgegaan word, dien die stelling van Dreyer, Van der Walt & Denton (2023:195) dat Darwin se evolusieteorie in die agtiende eeu in plaas van die negentiende eeu gepubliseer is. Bowendien was dit nie Darwin se evolusieteorie nie. Heelparty navorsers voor hom het al die basiese konsep van verandering in die natuur aangespreek, ook sy eie oupa. Die boek het in der waarheid oor die ontstaan van spesies deur middel van natuurlike seleksie handel. Die korrekte titel is immers *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life* (Darwin, 1859). Die woord *evolusie* verskyn nie in die teks nie en is die eerste keer deur Darwin in 1871 in *The Descent of Man and Selection in Relation to Sex* gebruik (Sloan, 2024: *nulla pagina*). 'n Mens sou redelikerwys kon verwag dat die TGW-outeurs noukeuriger sou omgaan met verwysings na vorige navorsing. Volgens Dreyer, Van der Walt

en Denton (2023:204) het Darwin bloot na die ontstaan van die mens verwys in sy boek *The Descent of Man and Selection in Relation to Sex* en geen diepgaande bespreking daarvoor gevoer nie. Dit is egter nie korrek nie want die boek word juis gewy aan die ontstaan van die mens en die verwantskap met die dierewêreld. Darwin (2013:4) wys spesifiek daarop:

The sole object of this work is to consider, firstly, whether man, like every other species, is descended from some pre-existing form, secondly, the manner of his development; and thirdly, the value of the differences between the so-called races of man.

Dreyer, Van der Walt & Denton (2023:204) verwys ook na debatte rondom evolusie waarin die mens altyd sentraal gestaan het en noem: "... die 1860 Harvard-debat tussen Huxley en Owen,..." Ook dié stelling is tiperend van die onverskillige manier waarop bekende inligting verhaal word. Eerstens was dit nie 'n formele debat nie, ten spyte daarvan dat daar dikwels na dié woordewisseling as die Huxley-Wilberforce debat verwys word. Tweedens het dit nie by Harvard in die VSA plaasgevind nie, maar by die Universiteitsmuseum van Oxford in Engeland tydens die jaarvergadering van die destydse Britse Vereniging vir die Bevordering van Wetenskap. Derdens was dit nie 'n woordewisseling tussen Huxley en Owen nie. 'n Bydrae van John Draper was onder bespreking toe Biskop Samuel Wilberforce sy bekende vraag aan Thomas Huxley gevra het en Huxley, volgens oorlewering, sy ewe bekende, pittige, antwoord gelewer het. Vierdens was Richard Owen teenwoordig, maar het nie aan die woordewisseling deelgeneem nie. Dit is moeilik te verstane hoe die TGW-outeurs natuurwetenskaplikes moeiteloos van 'n gebrek aan akademiese integriteit beskuldig in die lig van sulke blatant foutiewe beriggewing oor bekende gebeure.

Hulle aanspraak dat die ontstaan van lewe nie deur evolusie verklaar kan word nie (Dreyer & Van der Walt 2023a:226) dui op gebrekkige kennis. Evolusie is 'n gevestigde teorie in die natuurwetenskappe en Darwin se formulering daarvan as afkoms met modifikasie geld steeds. Per definisie maak dit geen aanspraak oor die ontstaan van lewe nie en verwys slegs na die verwantskap tussen lewensvorme en hoe hulle met tyd verander.

Dreyer, Van der Walt & Denton (2023:198) verwys ook na die ses massiewe sterrestelsels wat Labbé *et al.* (2023) vermeld en beweer dat: "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." Dit is egter nie wat Labbé *et al.* (2023) impliseer nie, aangesien hulle slegs hulle bevindings rapporteer. Sterrekundiges (pers. komm. drs. Anslyn John en Patrick McCarthy²) is dit eens dat ons nie hier met 'n paradigma-verskuiwing te doen het nie en alhoewel die bevindings nuwe vrae oor die ontstaan van sterrestelsels aan die orde stel, val die waarnemings steeds binne die parameters van die standaard kosmologiese model. Dreyer & Van der Walt (2023a:214) verklaar, sonder enige verwysings, dat:

... 'n groeiende stem van gesaghebbende navorsers wat beweer dat die voorwaardelike toestande vir lewe, sowel as die kompleksiteit daarvan, dui op fyn beplande, begeleide meganismes. In teenstelling met 'n normatiewe materialistiese vertrekpunt, propageer sulke navorsers 'n openheid om die data te volg tot die mees waarskynlike, logiese gevolgtrekking. Hierdie gevolgtrekking behels die voortdurende betrokkenheid van 'n Skepper vanaf die beginmoment van die skepping, tot op hede.

² Dr Patrick McCarthy is die Direkteur van die Noir Sterrekundige Laboratorium (Nasionale Infrarooi Astronomiese Navorsingslaboratorium in Tuscon, Arizona) en 'n voormalige kollega van Labbé.

Wie die navorsers is, word nie genoem nie, maar die verwysing na kompleksiteit dui veral op ondersteuners van IO soos Michael Behe, William Dembski & Stephen Meyer. Dié here doen egter geen navorsing oor IO nie en gevolglik bestaan daar geen wetenskaplike begroning vir hulle aansprake nie. Die TGW-outeurs vermeld ook geensins dat IO reeds regsgrondelik en wetenskaplik as 'n ontoereikende verklaring vir die werklikheid van ons bestaan uitgewys is nie.

4.1 *Die ontstaan van die heelal*

Die TGW-outeurs wend deurgaans wetenskaplike bevindings selektief aan en plooi dit voortdurend asof dit hulle eiesoortige, a-priori-, metafisiese vertrekpunt verifieer. Hulle ondersteun die konsep van 'n oerknal want, vir hulle, impliseer dit 'n skeppingsoomblik en die gepaardgaande betrokkenheid van 'n Skepper (Dreyer, Van der Walt & Denton 2023:198). As enigste bewys van 'n skeppingsoomblik val hulle terug op Gen. 1:1: "In die begin het die Here die hemel en die aarde geskape" (Dreyer, Van der Walt & Denton, 2023:198). Voorts beweer hulle dat die huidige gebrekkige kennis omtrent die heelal: "... van alles wat bestaan ..." (Dreyer, Van der Walt & Denton 2023:201) duidelik in die Bybel gestel word: "Nou ken ek slegs gedeeltelik ... (1 Kor 13:12b, 2020-vertaling)."

As verklaring vir die oorsprong van die aarde word sterrekundige bevindings buite rekening gelaat en daar word teruggeval op die skeppingsverhaal 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." (Dreyer, Van der Walt & Denton 2023:201). Alhoewel daar toegegee word dat God eers na miljarde jare die aarde bewoonbaar gemaak het sodat die mens hom kon eer en prys: "- want die hele skepping bestaan ter wille van die eer van God ...", word die skeppingsverhaal steeds aangebied as verklaring vir die volgorde waarin God die aarde omskep het as geskikte woonplek vir die mens (Dreyer, Van der Walt & Denton 2023:201).

Die aanspraak dat die oerknal van die bonatuurlike ontstaan van die heelal getuig, kan nie uit die Skrif gefundeer word nie en die vertroue wat die TGW-outeurs in die kosmologiese insigte van die Bybelskrywers van die Ou Nabye Ooste openbaar, is ongelukkig misplaas en neem nie die literêre konteks van die teks in ag nie.

Die aandrag op 'n bonatuurlike ontstaan van die heelal swig noodwendig voor die oorwig van wetenskaplike inligting tot die teendeel. Stenger (2012:186) noem dat: "A number of models exist for an uncreated origin of the visible universe that have been published by reputable scientists in reputable, peer-reviewed journals. They are all presented in mathematical detail and are consistent with established physics and cosmology."

4.2 *Die antropiese beginsel*

Die antropiese beginsel impliseer dat die heelal en sy inwoners beide so kompleks is dat dit nie natuurlikerwys kon ontstaan het nie, maar slegs met die medewerking van 'n bonatuurlike entiteit. Ten spyte van redelike wetenskaplike verklarings dat die heelal en alles daarin 'n natuurlike oorsprong gehad het, dring Dreyer, Van der Walt & Denton (2023:198) daarop aan dat: "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." Ongelukkig bestaan daar nie enige teoretiese fisiese modelle wat hierdie sienswyse ondersteun nie. Een van die implikasies hiervan is ook dat die heelal met voorbedagte rade vir die mens geskep is, 'n Bybelse oortuiging wat nog net deur

Kreasioniste gehuldig word. Ongelukkig word die antropiese aansprake nie deur waargenome data of kosmologiese modelle ondersteun nie.

Earman (1987:315) verklaar, na aanleiding van 'n gedetailleerde analise van die verskillende aspekte van die antropiese beginsel:

And insofar as anthropic principles are directed at promoting Man or Consciousness to a starring role in the functioning of the universe, they fail; for either the promotion turns out to be an empty tease or else it rests on woolly and ill-founded speculations.

Ikeda & Jefferys (2006: *nulla pagina*) toon, met behulp van 'n uitgebreide en gedetailleerde formele waarskynlikheidsanalise, logiese gebreke in die fynverstelling-argument en kom tot die onvermydelike gevolgtrekking dat: "The Anthropic Principle does not support supernaturalism." Verder: "The anthropic argument should be dropped. It is wrong." Stenger (2006:178) wys ook daarop dat die verskillende faksies onder die ondersteuners van Kreasionisme mekaar onderling weerspreek. Aan die een kant beskou hulle die natuur so onherbergsaam dat lewe nie natuurlikerwys kon ontwikkel het nie en daarom is 'n bonatuurlike entiteit noodsaaklik. Aan die ander kant word daar beweer dat die konstantes en wetmatighede van die heelal so spesifiek en wonderbaarlik fyn deur die Skepper ingestel is "...die ensemble van pragtige, verfynde, funksionele parameters..." (Dreyer, Van der Walt & Denton 2023:199), sodat verskillende lewensvorme en veral mense, kan gedy. Beide vertolkings kan ongelukkig nie korrek wees nie.

Volgens Fulmer (2001) is die antropiese argument, wat hy die APDA (*Anthropic Principle Design Argument*) noem, nie 'n bewys vir die bestaan van 'n opperwese nie, omdat dit logies onsamehangend is. Volgens hom bevat die argument 'n fatale fout:

My argument requires only what the APDA itself requires: that many fundamental facts of our universe are not logically necessary, and therefore the real universe could have been otherwise than it is. The APDA depends on the claim that we can know it is very improbable that other universes, with different laws or constants, could support life. Therefore, to refute the APDA I need only show that we cannot know this. And it follows from the structure of the APDA itself that we cannot. So, the APDA is incoherent on its own terms (Fulmer 2001:103).

Op grond hiervan verklaar hy:

The new teleological argument for a designing God fails to show that our universe is uniquely or even especially suitable for life. Therefore, it supplies no support for the conclusion that the universe must have been designed by a Creator (Fulmer 2001:108).

Trouens, Stenger (2006:178) wys daarop dat:

Those who argue that life is improbable need to open their minds to the possibility that life might be likely with many different configurations of laws and constants of physics. Furthermore, nothing in anthropic reasoning indicates any special preference for human life or indeed intelligent or sentient life of any sort – just an inordinate fondness for carbon.

Kortom, die logiese slotsom vanuit verskeie gesigspunte ten opsigte van ons teenwoordigheid op die planeet, is dat die heelal nie spesiaal fyn ingestel is om ons teenwoordigheid te verseker nie. Die teendeel is waar. Ons is hier omdat die heelal is soos dit is. "The fine-tuning argument would tell us that the sun radiates light so that we can see where we are going. In fact, the

human eye evolved to be sensitive to light from the sun. The universe is not fine-tuned for humanity. Humanity is fine-tuned to the universe.” (Stenger, 2006:184)

Mosterin (2005) bied ’n gedetailleerde, rasonale uiteensetting van die ontstaan en ontwikkeling van die antropiese beginsel. Sy slotopmerking is insiggewend:

In its weak version, the anthropic principle is a mere tautology, which does not allow us to explain anything or to predict anything that we did not already know. In its strong version, it is a gratuitous speculation only sustained by previous religious faith (Mosterin 2005: *nulla pagina*).

4.3 Die kosmiese tydsverloop

Kreasioniste, soos trouens die TGW-outeurs ook, betoog dikwels dat die kosmiese tydsverloop te kort was om die huidige graad van kompleksiteit in die natuur met behulp van lukrake mutasies te vermag, aangesien ’n eksponensiële aantal mutasies benodig sou wees (Dreyer, Van der Walt en Denton, 2023:206). Dit is demonstreerbaar onwaar. Wilf & Ewens (2010) wys daarop dat sulke aantygings die invloed van natuurlike seleksie ignoreer en toon met ’n elegante wiskundige formulering dat daar inderdaad genoeg tyd was.

Evolution is an in parallel process, with beneficial mutations at one gene locus being retained after they become fixed in a population while beneficial mutations at other loci become fixed. In fact, this statement is essentially the principle of natural selection” Wilf & Ewens 2010:22454).

Volgens Dreyer, Van der Walt & Denton (2023:207) sou Dawkins in *The Blind Watchmaker* (1986:7) gesê het: “It is grindingly, creakingly crushingly obvious that, if Darwinism were really a theory of change, it couldn’t work.” Aangesien die boek juis oor evolusie en die rol van natuurlike seleksie handel, kom die aanhaling uiters vreemd voor en verskyn beslis nie op bladsy 7 nie. Trouens, die aanspraak is is absoluut onwaar aangesien die aanhaling glad nie in die boek verskyn nie.

Dreyer, Van der Walt & Denton (2023:207) konstateer ook dat:

Alle hipotetiese meganismes wat deur natuurkundiges voorgestel is om om die aanduidings vir intelligente ontwerp in die natuur 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.

Die Miller-Urey-eksperiment is een van die eerste suksesvolle pogings waar aminosure uit ’n oplossing van anorganiese bestanddele soos metaan, ammoniak, waterstof en water met behulp van ’n elektriese vonk gesintetiseer is (Miller 1953:528-529). Die eksperiment het bewys dat komplekse molekules natuurlikerwys uit eenvoudige molekules kan ontstaan.³

Robertson en Joyce (2012:1) noem dat daar tans sterk getuienis bestaan dat ’n “RNS-wêreld” DNS en proteïen-gebaseerde lewe voorafgegaan het. Hulle beskou die konsep van ’n RNS-wêreld as ’n mylpaal in die vroeë geskiedenis van lewe op aarde: “While this concept

³ Beide die verwysings na Miller in die TGW-outeurs se bibliografie word verkeerd aangegee.

does not explain how life originated, it has helped to guide scientific thinking and has served to focus experimental efforts” (Robertson en Joyce 2012:18).

Eldredge & Gould (1972) wys daarop dat die afstammingslyne van baie spesies min of geen morfologiese verandering na hulle eerste verskyning in die paleontologiese suksessie toon nie, ’n verskynsel bekend as stasis. Met toenemende evolusionêre druk sal ’n takson, geologies gesproke, binne ’n relatief kort tydsverloop oorsprong aan nuwe spesies gee, waarna stasis weer intree. Hulle noem hierdie proses *Gepunktueerde Ekwilibria*. Die verdeling van ’n spesie in twee dogterspesies staan as *kladogenese* bekend - in teenstelling tot die tradisionele Darwiniaanse konsep van Filetiese Gradualisme waarvolgens afstammingslyne, met verloop van tyd, geleidelik transformeer.

Shapiro (1992:99) noem dat ’n analise van hoe lewende selle hulle genome herstruktureer, ’n groot verskeidenheid biochemiese sisteme blootgelê het. Bakteriële weerstandigheid teen antibiotika is ’n voorbeeld hiervan: “(...) these results show that living cells have (and use) the biochemical apparatus to evolve by a genetic engineering process.”

Dit is onduidelik hoekom die TGW-outeurs so ooglopend foutter deur dié besondere gevalle, wat niks met die metafisika te doen het nie, uit te sonder. Dit is veral ook opvallend dat hulle deurgaans versuim om die korrekte Afrikaanse terminologie te gebruik.

4.4 Die Kambriese biodiversifikasie

Volgens Dreyer, Van der Walt & Denton (2023:206) was die “Kambriese Ontploffing” een van verskeie diskontinuiteite in die paleontologiese geskiedenis wat tot nuwe spesies gelei het en wat geen sigbare verbintenis met enige vorige organismes gehad het nie. Hulle sien dit as bewys: “...dat lewe op aarde diskontinu ontwikkel het, wat daartoe lei dat die oorsprong van nuwe data in die DNS heeltemal nuwe organismes tot gevolg het.” Ter ondersteuning van hierdie stelling haal hulle Morris (2000:4426) aan. Wat hulle aan Morris toedig, is egter nie wat hy sê nie. Hy stel dit duidelik dat gene herontplooï is “(...) the Cambrian period provided such a rich interval for the redeployment of genes that led to more complex bodyplans.” Strydig met hulle stelling dat hierdie nuwe organismes geen sigbare verbintenisse met enige vorige organismes het nie, toon Morris se tabel (4427) spesifiek dat die Metazoa reeds in die Pre-Kambrium ontstaan het. Daarom is die faunistiese diversifikasie tydens die Kambrium ’n kontinue verskynsel, tans bekend as die *Kambrium Biodiversifikasie* en nie as ’n ontploffing nie. Dit verteenwoordig egter ’n belangrike periode in die kladogenese van die Metazoa. Die tempo van spesiasie dui egter nie op unieke omstandighede nie.

Dreyer, Van der Walt & Denton (2023:234) ignoreer resente navorsing en beweer dat daar nog nie bevredigende antwoorde vir Kambriese Diversifikasie, of die dryfkrag daaragter, gevind is nie. Hulle verwys na Fisher (1930) se *Genetical Theory of Natural Selection* waarin hy Mendel se bevindings ten opsigte van die genetika versoen met natuurlike seleksie. Die tweede uitgawe van die boek verskyn in 1958 en die terme *Cambrian* of *Cambrian Explosion* verskyn nie in die indeks nie. Die TGW-outeurs ignoreer egter Servais *et al.* (2023) wat, met inbegrip van tektoniese gebeure en kontinentale fragmentering, aantoon dat daar nie ’n ontploffing van lewe in die Kambrium of Ordovisium was nie, maar ’n enkele langdurige radiasie.

4.5 Evolusie van die mens en taal

Ten opsigte van menslike evolusie is die TGW-outeurs se konsep van proto-mense en ’n drempelgebeurtenis reeds deur Spangenberg (2023) weerlê. Volgens Dreyer, Van der Walt &

Denton (2023:204) is die belangrikste rede vir die onsekerheid ten opsigte van die oorsprong van die mens, die ordegrootte van die tydsverloop. Hiervoor verwys hulle na Brandt (2015: *nulla pagina*): “No new technology can overcome the fundamental mismatch between the human lifespan and the timescales of the earth, stars, and the universe itself.” Dit is weer ’n rookskerm, aangesien Brandt (2015) nie oor die evolusie van die mens skryf nie. Hy is ’n sterrekundige, verbonde aan NASA, wat variasies in die rotasie van sterre en sterrestelsels bestudeer en hoe dit waarnemings oor die ouderdom daarvan beïnvloed:

... we now know the ages of the Earth and universe to much better than 1 percent, and are beginning to date individual stars. Our ability to measure ages, to place ourselves in time as well as in space, stands as one of the greatest achievements of the last one hundred years (Brandt 2015: *nulla pagina*).

As ondersteuning vir hulle aanname “Die taal van die mens is ’n baie onlangse ontwikkeling in die mens se geskiedenis, met geen getuieis van stadige, geleidelike verandering, of ’n vooraf bestaande stelsel met verandering van funksie vanweë natuurlike seleksie nie.”, haal Dreyer & Van der Walt (2023c:252) Scott (2007) aan. Die TGW-outeurs se stelling is egter nie korrek nie, aangesien die artikel van Scott & Matzke (2007) ’n kritiese afwysing van IO-Kreasionisme is en die woord *taal* nie in die teks voorkom nie.⁴

Dit is ook nie korrek dat die gegraveerde oker uit die Blombosgrot die eerste simboliese artefak is wat met moderne gedrag vereenselwig kan word nie. Marean *et al.* (2007:907) wys daarop dat die rooi pigmente by Pinnacle Point reeds 164 000 jaar gelede voorkeur geniet het:

We have identified the earliest appearance of a dietary, technological and cultural package that included coastal occupation, bladelet technology, pigment use and dietary expansion to marine shellfish, and is dated to a time close to the biological emergence of modern humans.

Ná ’n bondige uitleg van menslike genetica, val die TGW-outeurs weer op die Skeppingsverhaal terug en beweer dat Eva Adam se genoom moes gedeel het, want sy is uit een van sy ribbes gevorm. Hierdie soort wensdenkery is reeds aangespreek.

Volgens Dreyer & Van der Walt (2023b:236), met verwysing na Hawks *et al* (2017) het die anatomies moderne mense se slanker skelet 50 000 tot 30 000 jaar gelede in Afrika ontwikkel. Die vermelde publikasie handel egter nie daaroor nie, maar wel oor hoe genoomanalises van die mens ’n groot hoeveelheid resente positiewe seleksie toon en hoe dit met ’n toename in populasiegrootte saamhang.

’n Relatief klein groepie anatomies moderne mense het wel 164 000 jaar gelede aan die suidpunt van Afrika by Pinnacle Point, naby die huidige Mosselbaai, tydens ’n wêreldwye ystyd, bestaan. Afrika was wel koud en droog, maar die Suidpunt was letterlik ’n oase. Vondse in veral grot PP13B vertel ’n interessante verhaal oor die leefwyse van die destydse inwoners.

Marean (2016: *nulla pagina*) noem dat:

The remains also debunk the abiding notion that cognitive modernity evolved long after anatomical modernity: evidence of behavioral sophistication abound in even the older archaeological level at PP13B. This advanced intellect no doubt contributed significantly to the survival of the species, enabling our forebears to take advantage of the sources

⁴ Die verwysing in die teks en die inskrywing in die bibliografie is foutief, aangesien die naam van die tweede outeur ontbreek en die joernaalverwysing onvolledig is.

available on the coast, while elsewhere on the continent populations of *H. sapiens* died out as cold and drought claimed the animals and plants they hunted and gathered, the lucky denizens of Pinnacle Point were feasting on the seafood and carbohydrate-rich plants that proliferated there despite the hostile climate.

Sealey (2009:323-324) wys daarop dat die inwoners van Pinnacle Point in die Suid-Kaap reeds 164 000 jaar gelede die tegnologie om silkreet, 'n rotssoort wat ongeskik is vir die vervaardiging van funksionele klipwerktuie, met behulp van pirotegnologie tot 'n bruikbare basis vir klipwerktuie te omvorm, bemeester het. Dit is eksperimenteel bevestig dat hierdie ingewikkelde tegnologie 20kg droë hardhout vir elke 3kg klip benodig het en dat die vuurbehandeling ure lank teen ongeveer 350°C, warmer as enige kampvuur, in stand gehou moes word. Daarna moes dit stadig afkoel.

Talle oorblyfsels van skulpvis, wat net tydens laagwater, gedurende springgety, versamel kon word, is ook in die grotte ontdek. Op daardie stadium was die Pinnacle Point grotkompleks kilometers van die kus af as gevolg van die daling in seevlak weens die ystyd. Dit blyk dat die inwoners die kognitiewe vermoë besit het om die korrelasie tussen twee oënskynlik onverwante natuurverskynsels, naamlik die stand van die maan en laagwater gedurende springgety, te ontsyfer en hulle kon op dié manier hulle versameltoege aan die kus daarvolgens beplan. Marean (2016:*nulla pagina*) noem dat om die stand van die maan as aanwyser te gebruik, die mense van Pinnacle Point waarskynlik 'n soort maankalender gepraktiseer het om hulle periodieke besoeke aan die kus te optimaliseer.

Heelwat rooi-okker is ook by Pinnacle Point ontdek wat, fyngemaak en met dierevet gemeng, 'n bruikbare verf vorm waarmee die liggaam of ander oppervlaktes versier kan word. "Such decorations typically encode information about social identity or other important aspects of culture – that is, they are symbolic" (Marean, 2016: *nulla pagina*).

Dit is ook moeilik verstaanbaar hoe bogenoemde komplekse gedrag suksesvol bedryf kon word sonder een of ander vorm van taalgebruik. Pagel (2017:3) noem dat: "Linguistic and biological evolution share features beyond descent with modification, including mechanisms of mutation and replication, speciation, drift and horizontal transfer." Volgens hom dui die fossiele en genetiese inligting daarop dat taal waarskynlik 150 000 tot 200 000 jaar oud is.

Dedui & Levinson (2013:12) wys daarop dat: "The antiquity of modern language and speech capacities going back to at least the common ancestor of Neanderthals, Denisovians and modern humans some half a million years ago, raises new and interesting questions (...)" Volgens Braga & Thackeray (2007:23) toon tomografiese analise van die skedel van *Australopithecus africanus* reeds op die aanvanklike ontwikkeling van Broca se gebied. Hulle noem terselfdertyd dat die antropoloog, Phillip Tobias, dit voorheen ook in die skedel van *Homo habilis* waargeneem het.

Bewese navorsing dui dus daarop dat die mense van Pinnacle Point tot komplekse doelgerigte gedrag, probleemoplossing en waarskynlik ook een of ander vorm van taal in staat was - eienskappe wat 'n lang aanloop vertoon en nie as 'n resente verskynsel afgemaak kan word nie.

4.6 *Inkonsekwenhede in die vier artikels.*

Normaalweg sou enkele vingerfoutjies in die teks van 'n artikel nie rede tot kommer wees nie. Die vier artikels van die TGW-outeurs bevat egter 'n opvallende aantal foute en daarom is dit belangrik om die aandag daarop te vestig, gesien hulle aandrang op wetenskaplike integriteit.

Die tekste dui op op hoogs inkonsekwente gebruik van titels van wetenskaplike publikasies asook onnoukeurige aanhalings en verwysings. Die titel van *Origin of Species* word op drie verskillende bladsye verkeerd gespél. Die Orde Primates word as *Primata* gegee. Die taksa *Homo* en *Pan* word as *homo* en *pan* geskryf. Outeurs word verkeerd aangehaal en van die aangehaalde outeurs verskyn nie almal in die bibliografie nie. Opsigtelik verkeerde interpretasies van wetenskaplike gegewens, word as die waarheid aangebied.

In hulle bespreking van die rol van die Therapsida of soogdieragtige-reptiele van die Suid-Afrikaanse Karoo, maak Dreyer & Van der Walt (2023c:235) gebruik van bedenklike Afrikaanse terme. Dit is deurgaans die gebruik om wetenskaplike terme in Latyn of Grieks net so in Afrikaans te gebruik, anders kan dit taalkundig tot vreemde konsepte lei. In dié verband vertaal hulle die Synapsida as *sinapsieke* en die Therapsida as *terapsiede*, beide ontoepaslike terme.

5. Gevolgtrekking

Die vier artikels onder bespreking is wetenskaplik verdag, maak gebruik van uitgediende konsepte, foutiewe interpretasies van bewese navorsingsresultate en Afrikaanse terme wat vreemd op die oor val. Vanuit teologiese oorwegings verwys Spangenberg (2023:967) spesifiek na die gebrek aan 'n etiese benadering tot navorsing in die vier artikels, want: "Hulle toon duidelik géén respek vir ernstige navorsing en logiese argumentvoering deur ander navorsers nie." Die eiesoortige uitsprake van die TGW-outeurs met betrekking tot die Natuurwetenskap is ingelyks kommerwekkend met betrekking tot akademiese integriteit. Deur die tradisionele Kreasionisme en IO as wetenskaplik gefundeerde modelle aan te bied, is doodgewoon 'n onaanvaarbare manier om die natuurwetenskap vanuit onbewese aannames en 'n verouderde godsdienstige agenda te kritiseer. Ten beste is dit 'n versugting na die *Sancta simplicitas* of heilige eenvoud van die goeie ou dae. Ten slegste is dit 'n onaanvaarbare benadering tot die Natuurwetenskap en moderne gereformeerde teologie. Dit wil voorkom asof die TGW-outeurs nie eintlik in getuienis-gebaseere, wetenskaplike bevindings geïntereesd is nie, maar slegs hulle eiesoortige godsdienstige agenda wil propageer.

In teenstelling met die aansprake van die TGW-outeurs verwerp wetenskaplikes nie die bestaan van 'n Intelligente Ontwerper *per se* nie. Dit val egter buite die natuurwetenskap se werksveld omdat dit geen voorspellings of verduidelikings bied nie. Die evolusionêre biologie verskaf tans steeds die mees aanvaarbare verklaring vir die teenwoordigheid van en verwantskappe tussen alle lewensvorme op die derde planeet. Hiervoor is 'n metafisiese verklaring nie essensieel nie, en vorm nie noodwendig deel van die verduideliking nie. Daar is egter niks ongewoon aan 'n metafisiese verklaring vir die werklikheid nie, maar om soos die TGW-outeurs, dit as empiries waar aan te bied, terwyl die Ontwerper nie deel van so 'n verklaring vorm nie, is onaanvaarbaar. Hulle verskaf ook nie 'n rasonale verduideliking van hoe hierdie inligting bekom is nie en hoe interaksies tussen 'n metafisiese entiteit en fisiese voorwerpe moontlik is nie. Hulle ignoreer ook die feit dat die moderne wetenskap reeds die vrae wat hulle oor kompleksiteit vra, beantwoord het, desondanks hulle verklaarde gewilligheid om, in reaksie op nuwe wetenskaplike bevindings, aan te pas en te ontwikkel.

Om te bepaal of enigiets waar is of nie, moet daar ten minste bepaal word of die aanspraak betekenisvol is. Dat die mens sakhorlosies en muisvalle kan vervaardig sê absoluut niks oor die moontlike bestaan van intelligente ontwerpers en of hulle heelal kan ontwerp en vervaardig nie. Die fundamentele probleem met die aansprake van die TGW-outeurs is dat hulle 'n hele kosmologie verdedig op grond van 'n a priori-aanname dat 'n Intelligente Ontwerper betrokke

is. Hiervoor takel hulle wetenskaplike bevindings af, lê navorsers woorde in die mond, of ignoreer bloot doodgewoon getuienis-gebaseerde bevindings.

Die sterrekundige, Carl Sagan (1979:62), het by geleentheid opgemerk dat buitengewone aansprake buitengewone bewyse vereis. Ongelukkig struikel die TGW-outeurs telkens oor hierdie hekkie.

Die aanspraak dat die dienste van 'n Intelligente Ontwerper noodsaaklik is, omdat natuurlike seleksie nie by magte is om verandering in die natuur te verklaar nie, lei tot 'n belangrike argument teen IO. Indien die gebrek aan 'n wetenskaplike verklaring inderdaad bewys van die bestaan van 'n Intelligente Ontwerper is, is die onweerlegbare implikasie dat bewese wetenskaplike verklarings, vir sogenaamde onreduseerbaar komplekse sisteme, automaties 'n bewys is dat 'n Intelligente Ontwerper onnodig is, of selfs nie bestaan nie.

Bewese navorsing dui oteenseglik op die stelselmatige evolusionêre ontwikkeling van die totale menslike anatomie, met inbegrip van die brein, bewussyn, verbeelding, moraliteit en taal. "The picture produced by the evidence is completely consistent with the operation of natural processes, with no need to posit any interventions of divine or miraculous origin – despite our wishes and desires to the contrary" (Brace 2007:301).

BEDANKINGS

'n Spesiale woord van dank aan die volgende persone vir hulle positiewe ondersteuning en opbouende kritiek.

Professore Savill Daniels (Genetika), Rufus Gouws (Afrikaans), Jannie Hofmeyr (Biochemie), Anne Louw (Biochemie) en drs Patrick McCarthy (Sterrekunde) en Anslyn John (Teoretiese fisika).

Dank aan Marleen Hendrikz, Bibliotekaris, US-biblioteek, vir uitgebreide literatuursoektopte en die beskikbaarstelling van relevante boeke en artikels.

BIBLIOGRAFIE

- Behe, M.J. 1996. *Darwin's Black Box: the biochemical challenge to evolution*. New York: Free Press.
- Brace, C.L. 2007. Human Emergence: natural process or divine creation? In Petto, A. J & Godfrey, L.R. (eds). *Scientists Confront Creationism: Intelligent Design and Beyond*. London: W.W. Norton & Company, pp. 272-306.
- Braga, J. & Thackeray, F. 2007. Diamond anniversary of Mrs Ples. *Quest* 4(1):23.
- Brandt, T.D. 2015. Dating the Earth, the Sun and the Stars. *Institute for Advanced Study*. ias.edu/ideas/2015/brandt-dating-the-earth. [15 Junie 2024].
- Cronjé, G. 1945. 'n Tuiste vir die Nageslag: Die Blywende Oplossing van Suid-Afrika se Rassevraagstukke. Johannesburg: Publicité Handelsreklamediens.
- Cronjé, G. 1947. *Regverdige Rasse-Apartheid: met die medewerking van Prof. Dr. E.P. Groenewald en Dr W.M. Nicol*. Stellenbosch: Christen-Studentevereniging van Suid-Afrika.
- 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, and selection in relation to sex*. London: John Murray.
- Darwin, C. 2013. *The Descent of Man and selection in relation to sex*. Wordsworth Editions Limited, Ware: Hertfordshire.
- Dawkins, R. 1986. *The Blind Watchmaker*. London: Longman Scientific and Technical.
- Dedui, D. & Levinson, S.C. 2013. On the antiquity of language: the reinterpretation of Neandertal linguistic capacities and its consequences. *Frontiers in Psychology, Language Sciences* 4:1-17.
- Deist, F. 1994. *Ervaring, Rede en Metode in Skrifuitleg. 'n Wetenskapshistoriese ondersoek na Skrifuitleg in die Ned. Geref. Kerk 1840-1990*. Pretoria: Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing,

- De Klerk, W.A. 1976. *The Puritans in Africa: A Story of Afrikanerdom*. London: Pelican Books.
- Die Kerksaak. 1931. *Die Kerksaak tussen Prof. J. du Plessis en die Ned. Geref. Kerk in Suid-Afrika. 'n Woordelike Verslag van die Verrigtinge, met die Uitspraak, in die Hooggeregshof, Kaapstad, November-Desember 1931*. Kaapstad: Nasionale Pers Beperk.
- Dreyer, J. & Van der Walt, K. 2023a. Die ontstaan van lewe: “In die begin was die Woord daar.” *Tydskrif vir Geesteswetenskappe* 63(2):211-228.
- Dreyer, J. & Van der Walt, K. 2023b. Die oorsprong van die mens: “Laat Ons mense maak.” *Tydskrif vir Geesteswetenskappe* 63(2):229-245.
- Dreyer, J. & Van der Walt, K. 2023c. Boosheid in die mens: “Tot stof sal jy terugkeer.” *Tydskrif vir Geesteswetenskappe* 63(2):246-261.
- Dreyer, J. Van der Walt, K. & Denton, R. 2023. Die oorsprong van alles: “Dit was aand en dit was oggend.” *Tydskrif vir Geesteswetenskappe*, 63(2):192-210.
- Dreyer, J. & Van der Walt, K. 2024. Kommentaar op Spangenberg, I 2024. Die Bybel, die Christelike Geloof en die Natuurwetenskappe. *Tydskrif vir Geesteswetenskappe* 64(2):354-356.
- Dundes, A. 1983. “Couvade in Genesis,” In Ben-Ami & Dan (eds). *Studies in Aggadah and Jewish Folklore. Folklore Research Center Studies VII*, Jerusalem: Magnes Press, pp. 35-47.
- Earman, J. 1987. The SAP also rises: a critical examination of the anthropic principle. *American Philosophical Quarterly*, 24(4):307-317.
- Eldredge, N. & Gould, S.J. 1972. Punctuated Equilibria: an alternative to phyletic gradualism. In Schopf, T.J.M. (ed). *Models in Paleobiology*. San Francisco: Freeman, Cooper & Company, pp. 82-115.
- Erasmus, D.F. 1946. Ons Eie Calvinisme. *Die Gereformeerde Vaandel*, 14(11):11-12.
- Esterhuyze, A. 1974. *Wysbegeerte van die Wetsidee*. Verhandeling voorgelê vir Magistergraad in die Natuurwetenskappe, Randse Afrikaanse Universiteit, pp. 1-94.
- Fisher, R.A. 1930. *The Genetical Theory of Natural Selection*. Oxford: The Clarendon Press.
- Fisher, R.A. 1958. *The Genetical Theory of Natural selection*. New York: Dover Publications Inc.
- Frye, R.M. 1983. So-Called “Creation-Science” and Mainstream Christian Rejections. *Proceedings of the American Philosophical Society*. 127(1):61-70.
- Fulmer, G. 2001. A Fatal Logical Flaw in Anthropic Principle Design Arguments. *International Journal for Philosophy of Religion*. 49:101-110.
- Gerdener, G.B.A. 1927. *Handboek by die Katkisasie*. Kaapstad: Nasionale Pers Beperk.
- Gilchrist, G.W. 1997. The Elusive Scientific Basis of Intelligent Design Theory. *Reports of the National Center for Science Education*. 17(3):14-15.
- Giliomee, H. 2004. *Die Afrikaners: 'n Biografie*. Kaapstad: Tafelberg.
- Gishlick, A.D. 2006. Evolutionary Paths to Irreducible Systems: The Avian Flight Apparatus. In Young, M & Edis, T. (eds). *Why Intelligent Design Fails: A Scientific Critique of the New Creationism*. London: Rutgers University Press, pp. 58-71.
- Gould, S.J. 1986. *The Panda's Thumb: More Reflections in Natural History*. Harmondsworth, Penquin Books Ltd pp.19-25.
- Gould S.J. 1990. An Earful of Jaw. *Natural History* 3:12-23.
- Gould, S.J. & Vrba, E.S. 1982. Exaptation – a missing term in the science of form. *Paleobiology* 8(1):4-15.
- Grayling, A.C. 2014. *The God Argument: The case against religion and for humanism*. London: Bloomsbury Publishing Plc.
- Hawks, J., Wang, E.T., Cochran, G.M., Harpending, H.C., & Moyzis, R.K. 2007. Recent acceleration of human adaptive evolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104:20753-20758.
- Ikeda, M & Jefferys, B. 2006. The Anthropic Principle does not support supernaturalism. In Martin, M & Monnier, R. (eds.). *The Improbability of God*. Buffalo, New York: Prometheus Books. pp.150-166.
- Jones, J.E. III. 2005. Uitspraak in die hofszaak *Kitzmiller v Dover*, 1-139. Documentcloud.org/documents/2426499-kitzmiller-v-dover-decision.
- Kinghorn, J., Borhardt, C., Combrink, B., De Villiers, E., Groenewald, J., Theron, F. & Wiechers, M. 1986. In Kinghorn (red). *Die NG Kerk en Apartheid*. Johannesburg: Macmillan Suid-Afrika.
- Kock, P. de B. 1936. Calvinisme en etiek. *Die Gereformeerde Vaandel*, 4(3):84-88.

- Labbé, I., Van Dokkum, P., Nelson, E., Bezanson, R., Suess, K.A., Leja, J., Brammer, G., Whitaker, K., Mathews, E., Stefanon, M., & Wang, B. 2023. A population of red candidate massive galaxies 600 Myr after the big bang. *Nature*, 616:266-269.
- Lamb, T.D., Pugh, E.D. en Collin, S.P. 2008. The Origin of the Vertebrate Eye. *Evo Edu Outreach* 1:415-426.
- Malan, D.J. 1934. Probleme waarmee die Kerk vandag moet worstel. *Die Soeklig*, 12:276-278.
- Marean, C.W., Bar-Matthews, M., Bernatchez, J., Fisher, E., Goldberg, P., Herries, A.I.R., Jacobs, Z., Jerardino, A., Karkanas, P., Minichillo, T., Nilssen, P.J., Thompson, E., Watts, I. & Williams, H.M. 2007. Early human use of marine resources and pigment in South Africa during the Middle Pleistocene. *Nature* 449:905-908.
- Marean, C.W. 2016. When the sea saved humanity. *Scientific American, S.A. Special Edition* 25(4):nulla pagina.
- Miller, K.R. 1999. *Finding Darwin's God. A scientist's search for common ground between God and evolution*. London: Harper Perrenial.
- Miller, K.R. 2008. *Only a Theory: Evolution and the Battle for America's Soul*. New York: Viking.
- Miller, S.L. 1953. A production of amino acids under possible primitive earth conditions. *Science*, 117:528-529.
- Morris, S.C. 2000. The Cambrian "explosion": slow-fuse or megatonnage? *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 97(9):4426-4429.
- Mosterin, J. 2005. Anthropic Explanations in Cosmology In Háyek, P., Valdés-Villanueva, L & Westerstahl, D. (eds). *Logic Methodology and Philosophy and Science. Proceedings of the 12th International Congress*. London: King's College Publications, pp. 441-473.
- Murray, A.H. 1936. Calvinisme Volgens Opvatting van die Afrikaanse Kerke. In *Christus Die Deur: Die Twee Rigtings van die Kalvinisme*. Kaapstad: Nasionale Pers Beperk, pp. 61-70.
- Musgrave, I. 2006. Evolution of the Bacterial Flagellum. In Young, M & Edis, T. (eds). *Why Intelligent Design Fails: A Scientific Critique of the New Creationism*. London: Rutgers University Press, pp. 72-84.
- Nillson, D. & Pelger, S. 1994. A pessimistic estimate of the time required for an eye to evolve. *Proceedings of the Royal Society of London* B:53-58.
- Numbers, R.L. 2007. Darwinism, Creationism, and "Intelligent Design." In Petto, A. J & Godfrey, L.R. (eds). *Scientists Confront Creationism: Intelligent Design and Beyond*. London: W.W. Norton and Company, pp. 31-58.
- Padian, K. & Angielczyk, K.D. 2007. "Transitional Forms" versus Transitional Features. In Petto, A.J & Godfrey, L.R. (eds). *Scientists Confront Creationism: intelligent design and beyond*. London: W.W. Norton & Company, pp. 197-230.
- Pennock, R.T. 2000. *Tower of Babel: The evidence against the new creationism*. Cambridge, Massachusetts,; MIT Press.
- Rutherford, A. 2007. Dover trial Documentary Screens. *Nature* 450:170.
- Robertson, M.P. & Joyce, G.F. 2012. The origins of the RNA World. *Cold Spring Harbor Perspectives in Biology*. 4:1-22.
- Sagan, C. 1979. *Brocas Brain*. New York: Random House.
- Schulze, L.F. 1981. Die beginsel van die wetenskap: Calvyn en ons. *Wetenskaplike Bydraes van die PU vir CHO Reeks H: Inogurele Rede, nr. 88:1-12*.
- Scott, EC & Matzke, NJ. 2007. Biological design in Science Classrooms. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104, Supplement 1:8669-8676.
- Sealey, J. 2009. Modern behaviour in ancient South Africans: evidence for the heat treatment of stones in the Middle Stone Age. *South African Journal of Science*, 105:323-324.
- Servais, T., Cascales-Miñana, B., Harper, D.A.T., Lefebvre, B., Munnecke, A., Wang, W. & Zhang, Y. 2023. No (Cambrian) explosion and no (Ordovician) event: a single long-term radiation in the early Palaeozoic. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 623:1-20.
- Shanks, N. 2004. *God, the Devil, and Darwin: A critique of intelligent design theory*. New York: Oxford University Press.
- Shapiro, J.A. 1992. Natural genetic engineering in evolution. *Genetica*, 86:99-111.
- Sloan, P. 2024. Evolutionary Thought Before Darwin. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*,

- nulla pagina. Zalta, E. N & Nodelman, U. (eds). https://plato.stanford.edu/archives/fall_2025/entries/evolution-before-darwin/
- Spangenberg, I. 2023. Die Bybel, die Christelike geloof en die natuurwetenskappe. *Tydskrif vir Geesteswetenskappe*, 63(4):947-970.
- Spangenberg, I. 2024. Repliek op die artikel van Henk Stoker, die reaksie van Johan Dreyer en Kobus van der Walt en die mening van Charl-Piere Naudé. *Tydskrif vir Geesteswetenskappe* 64(3):519-522.
- Stenger, V.J. 2012. *God and the Folly of faith: The incompatibility of science and religion*. New York: Prometheus Books.
- Stenger, V. 2006. Is the Universe Fine-Tuned for Us? In Young, M. & Edis, T. (eds). *Why Intelligent Design Fails: A Scientific Critique of the New Creationism*. Londen: Rutgers University Press, pp. 172-184.
- Stoker, H. 2024. (On)bevooroordeelde benaderings tot die bevindings van wetenskaplike ondersoek: 'n Reaksie op die geloof-wetenskap diskoers. *Tydskrif vir Geesteswetenskappe* 64(2):357-375.
- Strauss, H.J. 1949. *Christelike Wetenskap en Christelike Onderwys*. Bloemfontein: SACUM Beperk.
- Sturgess, I.M. 1957. *A Critical Investigation into the Teaching of Biology in the Government Secondary Schools of the Transvaal in the Light of Contemporary Trends*. PhD-thesis. Johannesburg: Universiteit van die Witwatersrand,
- Thewissen, J.G.M., Cooper, L.N., George, J.C. & Bajpai, S. 2009. From Land to Water: The Origin of Whales, Dolphins and Porpoises. *Evolution: Education & Outreach*, 2:272-288.
- Ussery, D. 2006. Darwin's Transparent Box: The Biochemical Evidence for Evolution. In Young, M. & Edis, T. (eds). *Why Intelligent Design Fails: A Scientific Critique of the New Creationism*. London: Rutgers University Press, pp. 48-57.
- Van de Beek, B. 2005. *Toeval of schepping? Scheppingstheologie in de context van het moderne denken*. Kampen: Uitgeverij Kok.
- Wilf, H.S. & Ewens, W.J. 2010. There's plenty of time for evolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107(52):22454-22456.
- Young, M. 2006. Grand Designs and Facile Analogies: Exposing Behe's Mousetrap and Dembski's Arrow. In Young, M & Edis, T. (eds). *Why Intelligent Design Fails: A Scientific Critique of the New Creationism*, London: Rutgers University Press, pp. 20-31.
- Zevit, Z. 2015. Was Eve Made from Adam's Rib – or His Baculum? *Biblical Archaeology Review* 41(5):32-35.