

Van ‘moet-wees’ tot ‘so-heid’: Die antropiese beginsel en Ingrid Winterbach se roman *Die boek van toeval en toeverlaat*

H.J. Pieterse

“[...] [D]on’t confuse language with reality. Human language is far better at capturing human experience than at expressing deep physical laws.” (Greene, 2004: 142)

A man said to the universe

A man said to the universe:

“Sir, I exist!”

“However,” replied the universe,

“The fact has not created in me

A sense of obligation.” (Crane, 1972: 102)

voorvereiste

the only thing we require to be ... poets is the faculty of wonder

[...]

dit het my kleingekry

’n onsyferbare tyd in die tyd wat steeds uitdy

is voor ek daar was liefdevol tydsam daaraan spandeer

om dit soos dit vandag lyk te genereer (Cloete, 2007: 104)

From ‘must be’ to ‘suchness’: The anthropic principle and Ingrid Winterbach’s novel Die boek van toeval en toeverlaat (The Book of Happenstance)

In this article the ‘anthropic principle’, a philosophical consideration that observations of the universe should be compatible with the conscious and sapient life that observes it, is used as a lens through which the scientific journey of Helena Verbloem, the protagonist in The Book of Happenstance, regarding the origin of the universe and the evolution of life on earth, is described. Weak and strong versions of the principle are analysed and an argument is posited why the weak version can be used as an analytical tool to explore the text in question. It is argued that an ‘anthropic reading’ serves to underline Verbloem’s sense of wonderment, her temporary sense of belonging in the universe and, ultimately, her acceptance of things as they are, possibly in the Zen-Buddhist (Sanskrit) sense of ‘tathāā’ (‘suchness’/‘thusness’/‘thatness’).

1. Inleiding

Die boek van toeval en toeverlaat het in 2006 verskyn en is deur die bank gunstig deur resensente beoordeel.¹ Die skrywer is met die M-Net-prys, die W.A. Hofmeyr-prys en die Universiteit van Johannesburg-prys daarvoor bekroon.

In verskeie vakwetenskaplike artikels word getuienis gelewer van die gelaagdheid van die teks en word uiteenlopende fasette van die boek aangespreek;² voorts word aspekte van die teks in 'n aantal MA- en doktorale studies ondersoek.³

Aan die einde van sy artikel, waarin hy besin oor *Die boek van toeval en toeverlaat* as speurverhaal, met 'n fokus op die plot, skryf Burger (2008: 138) die volgende:

Die leser gaan steeds voort met die soeke na die slot, met die skepping van betekenis (soos wat hierdie artikel 'n leser se poging verteenwoordig om tot 'n bevredigende 'interpretasie' te kom). Die roman dwing die leser egter om daarvan kennis te neem dat enige lesing voorlopig sal wees. Al die besonderhede is nie versoenbaar nie – soos 'n Sherlock Holmes ook besef dat daar soms 'te veel' inligting kan wees en dat al die leidrade dalk so 'n digte gordyn vorm dat die belangrikstes vir die oplossing van 'n eenvoudige storie te moeilik is om daaruit te ontrafel. Daarom sal die leser moet aanhou lees aan die roman, nie met die oog daarop om al beter deur die inligting te sif nie, maar om telkens opnuut alles in ag te neem. Sodoende bring elke lesing ook weer nuwe moontlikhede – anders as die speurverhaal se sluiting (kursivering deur my).

Die doel van hierdie artikel is om die 'antropiese beginsel' (letterlik: 'n beginsel van of betreffende die mens of die mensdom') in te span as 'n moontlike nuwe 'lens', 'n leesstrategie waardeur die onderhawige teks verder gelees en ontleed kan word, spesifiek met toepassing op die protagonis Helena Verbloem se wetenskaplik-kosmologiese reis, insigte en karakterontwikkeling.

Ná 'n besinning oor die agtergrond, wetenskaplike status van en kritiek op die antropiese beginsel, word drie moontlike 'merkers' vir die beginsel in die teks uitgelig. Die 'swak' weergawe van die beginsel word dan ingespan om Verbloem se ontwikkelende blik op die heelal en lewe, en haar uiteindelijke, tydelike aanvaarding van dinge soos wat hulle is te ondersteun, onder meer aan die hand van die Sanskrit-konsep van 'tathātā', die 'so-heid' van dinge.

2. Die antropiese beginsel

Die antropiese beginsel kan beskryf word as 'n filosofiese oorweging dat waarnemings van die heelal versoenbaar behoort te wees met die bewuste en intelligente ('sapiënt') lewe wat dit waarneem. Die beginsel is geformuleer as

'n respons op 'n reeks waarnemings dat die natuurwette en parameters van die heelal waardes aanneem wat verenigbaar is met voorwaardes vir lewe soos wat ons dit ken, eerder as 'n stel waardes wat nie verenigbaar is met lewe op aarde nie. Die beginsel stel dit dat hierdie stand van sake 'n noodwendigheid is, omdat, indien lewe nie moontlik was nie, daar geen lewende entiteit sou wees om die heelal en lewe waar te neem nie en dat dit dus nie kenbaar sou gewees het nie. Dit moet moontlik wees om 'n deel van die heelal waar te neem, en daarom moet die wette en konstantes van só 'n heelal met daardie moontlikheid kan rekening hou (vergelyk *Anthropic principle*, 2017).

Die 'vader' van die antropiese beginsel is 'n Amerikaanse kenner van teoretiese astrofisika, Brandon Carter, wat in 1973 op 'n kongres in Krakow, Pole, ter viering van Copernicus se 500ste verjaarsdag, die beginsel geartikuleer het in reaksie op die sogenaamde 'Copernicaanse Beginsel' wat dit stel dat die mensdom nie 'n bevoorregte posisie in die heelal beklee nie. Carter (1974: 291) skryf: "Although our situation is not necessarily central, it is inevitably privileged to some extent." Hy formuleer twee weergawes van die antropiese beginsel, naamlik 'n 'swak' en 'n 'sterk' weergawe. Die 'swak' weergawe verwys slegs na antropiese seleksie van bevoorregte tydruimtelike plekke in die heelal, terwyl die meer kontroversiële 'sterk' weergawe aan die waardes van die fundamentele konstantes van fisika en die 'noodwendigheid' van menslike waarnemers aandag skenk. Die beginsel sou natuurlik ook as 'n toutologie en onomstootlike waarheid ('truism') beskou kon word (Carter, 1974: 291–298).

Reeds in 1904 het die evolusiebioloog Alfred Russell Wallace (1904: 256–257), asof in afwagting van die antropiese beginsel, die volgende geskryf:

Such a vast and complex universe as that which we know exists around us, may have been absolutely required [...] in order to produce a world that should be precisely adapted in every detail for the orderly development of life culminating in man.

Robert Dicke het in 1957 geskryf: "The age of the Universe 'now' is not random but conditioned by biological factors [...] [Changes in the values of the fundamental constants of physics] would preclude the existence of man to consider the problem" (1957: 363). Hy neem voorts in 1961 waar dat die ouderdom van die heelal, soos gesien deur lewende waarnemers, nie lukraak kan wees nie, maar dat biologiese faktore die heelal 'dwing' om in 'n sogenaamde 'goue eeu' of era te wees, nóg te jonk, nóg te oud (1961: 440–441, vergelyk ook Davies, 2006). As die heelal, byvoorbeeld, een tiende so oud was soos sy huidige ouderdom (ongeveer 12,7–14 biljoen jaar, vergelyk Greene, 2004: 126), sou daar nie voldoende tyd gewees het om merkbare vlakke van metallisiteit (vlakke van elemente benewens

waterstof en helium), veral koolstof, op te bou deur nukleosintese nie. As die heelal, aan die ander kant, tien keer ouer was as wat dit werklik is, sal die meeste sterre te oud wees om op die ‘hoofopeenvolging’ te bly en sou hulle in wydwerge [stabiele, koue sterre] verander het, behalwe die dofste rooidwerge [klein, koel sterre], en stabiele planetêre stelsels sou reeds tot ’n einde gekom het.

In hul boek *The anthropic cosmological principle* definieer Barrow en Tipler die swak weergawe van die beginsel soos volg (1986: 16):

The observed values of all physical and cosmological quantities are not equally probable but they take on values restricted by the requirement that there exist sites where carbon-based life can evolve and by the requirements that the universe be old enough for it to have already done so.

In teenstelling met Carter, beperk hulle die beginsel tot ‘koolstof-gebaseerde lewe’, eerder as tot ‘waarnemers’. Hul definisie van die sterk weergawe lui soos volg: “The Universe *must* have those properties which allow life to develop within it at some stage in its history” (1986: 21, kursivering deur my). Hierdie weergawe lê op kontroversiële wyse klem op die imperatiewe ‘moet’ binne die beginsel. Drie uitbreidings op die sterk weergawe is, volgens Barrow en Tipler, die volgende: Daar bestaan een moontlike heelal wat ontwerp is met die doel om waarnemers te genereer en te steun; waarnemers is noodsaaklik om die heelal te laat ontstaan; en ’n versameling van ander verskillende heelalle is nodig vir die bestaan van ons heelal (1986: 22).

Barrow en Tipler (1986) se uiteensettings – veral hul lesing van die sterk weergawe van die antropiese beginsel – is verwerp deur die filosowe John Leslie (1986) en Nick Bostrom (2002) as ’n fundamenteel verkeerde lesing van Carter se uiteensettings.

Hawking (1988) se uiteensettings van die swak en sterk weergawes lyk meer aanneemlik. Hy definieer die ‘antropiese beginsel’ bondig soos volg (1988: 183): “We see the universe the way it is because if it were different, we would not be here to observe it.” Verder verduidelik hy die agtergrond van die beginsel soos volg: As die heelal inderdaad ruimtelik oneindig is, of as daar ’n oneindige aantal heelalle is, sal daar heel waarskynlik ’n aantal groot streke wees wat ontstaan het op ’n gelyke en eenvormige wyse. Volgens Hawking is dit soos die bekende voorbeeld van ’n horde ape wat aanhoudend tik op tikmasjiene – die meeste wat hulle skryf, sal gemors wees, maar per geleentheid, as suiwer toeval, sal hulle een van Shakespeare se sonnette uittik. Kan dit wees, vra Hawking, dat in die geval van die heelal ons in ’n streek leef wat heel toevallig gelyk en eenvormig is? Met die eerste oogopslag kan dit baie onwaarskynlik lyk, omdat sulke gelyke streke in getal swaar oortref word deur chaotiese en onreëlmatige streke. Hy vra dan (1988: 123–124):

However, suppose that only in the smooth regions were galaxies and stars formed and were conditions right for the development of complicated self-replicating organisms like ourselves who were capable of asking the question: Why is the universe so smooth?

Dit is 'n voorbeeld van die toepassing van die antropiese beginsel wat geparafraseer kan word as: "Ons sien die heelal soos wat dit is omdat ons bestaan" (vergelyk Hawking, 1988: 124–126, 183).

Volgens Hawking bepaal die swak weergawe dat in 'n heelal wat groot of oneindig is, die voorwaardes vir die ontwikkeling van intelligente lewe slegs bereik sal word in sekere streke wat in tyd en ruimte beperk is. Die intelligente wesens in daardie streke moet dus nie verbaas wees as hulle waarneem dat hul lokaliteit in die heelal die voorwaardes bevredig wat noodsaaklik is vir hul bestaan nie. Hawking brei hierop uit deur te noem dat een voorbeeld van die gebruik van die swak weergawe van die antropiese beginsel is om te 'verklaar' waarom die Oerknal ongeveer tien biljoen jaar gelede gebeur het:⁴ Dit is min of meer hoe lank dit neem vir intelligente wesens om te evolueer. Eerstens moes 'n vroeë generasie sterre gevorm word. Hierdie sterre het van die oorspronklike waterstof en helium omvorm tot elemente soos koolstof en suurstof, elemente waarvan die mens ook gemaak is. Die sterre het dan as supernovas ontplof en hul oorblyfsels het verdere sterre en planete gevorm, waaronder ons sonnestelsel wat ongeveer vyf biljoen jaar oud is. Die eerste een of twee biljoen jaar van die aarde se bestaan was te warm vir die ontwikkeling van enige komplekse lewensvorme. Die oorblywende ongeveer drie biljoen jaar is gekenmerk deur die stadige proses van biologiese evolusie wat gelei het van die eenvoudigste organismes tot wesens wat in staat is om tyd tot terug by die Oerknal te kan meet (vergelyk Hawking, 1988: 124).

Hawking noem dat, volgens die sterk weergawe van die antropiese beginsel, daar óf talle verskillende heelalle óf talle verskillende streke van 'n enkele heelal is, elk met sy eie aanvangskonfigurasie en, dalk, met sy eie stel wetenskaplike wette. In die meeste van hierdie heelalle sal die voorwaardes nie gunstig wees vir die ontwikkeling van gekompliseerde organismes nie; slegs in die paar heelalle wat soos ons s'n is, sou intelligente wesens ontwikkel en die vraag vra: Waarom is die heelal soos wat ons dit waarneem? Die antwoord is dan eenvoudig: As dit anders gelyk het, was ons nie hier (om dit waar te neem) nie (vergelyk Hawking, 1988: 124–125).

Soos Hawking, noem Roger Penrose (1989: 458) dat verskeie weergawes van die antropiese beginsel bestaan en dat die mees aanvaarbare hiervan – die 'swak' weergawe – slegs aandag aan die tydruimtelike plekbepaling van bewuste (of 'intelligente') lewe in die heelal skenk. Hy noem dat die beginsel gebruik kan

word om te verduidelik waarom die toestande presies gunstig is vir die bestaan van (intelligente) lewe op aarde tans – as die toestande nie gunstig was nie, sou ons ons nie hier bevind het nie, maar êrens anders, op 'n ander geskikte tyd.

Penrose (1989: 458) noem dat Carter en Dicke die beginsel uiters effektief toepas om 'n kwessie op te los wat fisici lank verbyster het – die kwessie rakende verskeie opvallende numeriese verhoudings wat waargeneem word om te bestaan tussen die fisiese konstantes (die swaartekrag-konstante, die massa van die proton, die ouderdom van die heelal, ensovoorts). 'n Raaiselagtige aspek hiervan was dat sommige van die verhoudings slegs geld ten opsigte van die huidige epog van die aarde se geskiedenis, sodat dit 'toevallig' voorkom asof ons in 'n baie spesiale tydperk leef. Volgens Penrose het Carter en Dicke hierdie kwessie verduidelik deur die feit dat die huidige tydvak ooreenstem met die leeftyd van die sogenaamde 'hoofsekwens-sterre' ('main sequence stars'), soos die son. Tydens enige ander epog – volgens hierdie argument – sou daar nie intelligente lewe wees om die fisiese konstantes ter sake te meet nie, daarom, volgens Carter en Dicke (soos aangehaal in Penrose, 1989), moes die 'toeval' geldig wees, bloot omdat daar intelligente lewe sal wees slegs op die spesifieke tyd wat die 'toeval' wel geldig was (Penrose, 1989: 458).

Siegel (2017) waarsku teen die lukrake gebruik van die antropiese beginsel, veral die absolutistiese en mensgesentreerdheid van sekere interpretasies daarvan, en kritiseer Barrow en Tipler (1986) se formulering van die sterk weergawe (kursiverings deur my):

People use the anthropic principle to argue that the Universe *must* be exactly as it is because we exist the way we do. And that's not only untrue, it's not even what the anthropic principle says. [...] The evidence for our existence means the Universe *allows* our existence, but it doesn't mean the Universe *must* have unfolded exactly this way. It doesn't mean our existence is mandatory. And it doesn't mean the Universe *must have* given rise to us exactly as we are. In other words, you cannot say "the Universe *must* be the way it is because we're here." That's not anthropics at all; that's a logical fallacy.

In die volgende afdeling van die artikel word besin oor die moontlike saamlees van die swak weergawe van die antropiese beginsel, volgens Carter (1974) en Hawking (1988), met Verbloem se wetenskaplike insigte. Telkens word moontlike 'merkers' (vergelyk Pieterse, 1986: 17–19) of verwysings na die voorkoms van die antropiese beginsel in die teks aangedui – daar is minstens drie sulke verwysings. My lesing van die swak weergawe impliseer deurgaans dat die heelal nie noodwendig 'ter wille van' die mens bestaan nie.

3. Helena Verbloem se natuurwetenskaplike reis

Nadat haar kosbare skulpe tydens 'n huisrooftog gesteel is, begin Helena Verbloem by haar kollegas by die natuurwetenskaplike museum, waar sy as leksikograaf werksaam is, navraag doen oor die ontstaan van lewe op aarde. Haar skulpe was vir haar “hemelse boodskappers” (11); 'n bron van oneindige skoonheid en verwondering (12); haar “manier om die wondere van die skepping te erken” (13); items wat, wanneer hulle van onder belig is, “gegloei en bykans gewigloos gelyk het – met 'n anderwêreldse skoonheid, soos die leërskaars van die heiliges, die rangordes van die engele. [...] Deur na hulle te kyk, het ek my innerlik versterk gevoel. Hulle skoonheid het my vertrouwe in die skepping herstel” (80). Aan die ondersoekbeampte, konstabel Modisane, noem sy: “[...] when I look at [the shells] God's creation makes sense to me” (80, vergelyk ook Human, 2008, en Du Plooy, 2011).

Verbloem noem aanvanklik: “Ek [...] het in my loopbaan nie soveel van hierdie soort blootstelling aan die wetenskap gehad nie, hoewel ek nog altyd 'n belangstelling daarin gehad het” (32), en, terugskouend op haar kinderdae: “Ek sien nou dat ek die geheim van lewe met my kinderverstand probeer deurvors het” (36). Nadat sy haar lynhoof, Theo Verwey, vra of hy 'n duidelike idee het van wat lewe is en hoe dit ontstaan het, stel Verwey voor dat sy haar vrae aan Hugo Hattingh, 'n paleontoloog verbonde aan die museum, moet stel (37).

Vanaf bladsy 50 begin Verbloem se natuurwetenskaplike reis, as vertroosting teen verlies en verganklikheid, aan die hand van Hattingh se uiteensettings. Die leser maak die ontwikkeling mee van Verbloem se bewuste rol as ‘kyker’, as ‘waarnemer’, gepaardgaande met haar groeiende sin vir ‘verwondering’. Sy noem die volgende (52):

Ek wil meteens weet wat die omstandighede was wat gelei het tot die ontstaan van lewe. Sodoende kry ek 'n beter begrip van die mens – 'n soogdier wat hoeveel miljoen jaar gelede uit 'n gewerwelde oerouer ontwikkel het. Om die mens in hierdie konteks te sien, moet lig werp op die funksionering van bewussyn, en gevolglik op die mens se bestaansdilemma as 'n dier met 'n ontwikkelde intelligensie en 'n bewussyn van sy eie sterflikheid.

Lemmer (2010: 150) skryf oor hierdie reis: “Anders as in die vroeë romans, waar die beginsels van evolusie deurgaans meer subtiel betrek word, bereik die fassinasie met oorspronge en evolusionêre teorieë in hierdie teks 'n hoogtepunt”.

Oor Verbloem se wetenskaplike soeke skryf Van Vuuren (2008: 165):

Die roman staan in die teken van soeke: op die letterlike vlak na die verlore skulpe, op

wetenskaplike vlak na die oorsprong van lewe; maar hierdeur by implikasie op geestelike en psigiese vlak na singewing, na 'n singewende raamwerk of paradigma – met afwysing, via Helena se fokalisasie, van die religieuse en van die Christelike geloof.

Van den Heever (2011: 5) verbind hierdie soeke met wat Berger (1967) noem 'nomisering', 'n funksie van die samelewing wat hy tot die status van 'n instink verhef wanneer hy skryf: "The anthropological presupposition for this is a human craving for meaning that appears to have the force of instinct. Men are congenitally compelled to impose a meaningful order upon reality" (1967: 22, aangehaal in Van den Heever, 2011: 5). Sy noem ook dat Verbloem, deur haar wetenskaplike ondersoek, besig is om 'n "tweede taal" aan te leer (2011: 9).

Telkens kom die konsep en rol van 'toeval' in die ontwikkelingsketting van lewe in die boek ter sprake. Wanneer Verbloem peins oor haar gesteelde skulpe, dink sy: "Hulle skoonheid het my vertroue in die skepping herstel. Ek het my één gevoel met die oorweldigende verskeidenheid lewensvorms op aarde, 'n skakeltjie in die onmeetbare ketting van toeval wat ons algar verbind" (80). Hattingh noem ook: "[O]ns intelligensie en sintuiglike bewussyn het ontwikkel soos dit het as gevolg van 'n uitgebreide reeks toevallighede" (118). En op bladsy 149 lees ons:

Ons praat weer oor toeval. "Mense gaan daarvan uit dat wat belangrik is, of wat hulle as belangrik ag, noodwendig so is, maar dit is nie so nie," sê [Hattingh]. "Biljoene kontingente gebeurtenisse het uiteindelik tot *Homo sapiens* gelei. Die vorm van geen enkele lewende soort soos ons dit vandag ken, was ooit voorspelbaar nie. Alles wat hier is, is die gevolg van toeval, van tallose voorafgaande gebeurtenisse."

Verbloem se gedagtes word dan voorts soos volg weergegee (178):

As volgens Hugo Hattingh die geringste verskil – hoe onbenullig ook al – die loop van die evolusionêre geskiedenis kon verander, as alles wat hier is – in sy skynbaar vaste en onveranderlike vorm – louter die gevolg is van toeval, as ontelbare kontingente gebeurtenisse uiteindelik tot *Homo sapiens* gelei het, dan kon my lewe ook op 'n magdom punte 'n ander koers ingeslaan het.

Verbloem mymer ook soos volg oor haar gesin (194):

Ons was 'n eenmalige en kortstondige, en bowenal toevallige konfigurasie. Uit die donkerte en die niks het ons te voorskyn gekom, en daarheen keer ons terug. Ons sal nooit weer op dié manier beliggaam word nie, in die oneindigheid van die tyd het dit maar één keer presies so gebeur.

Die klem op 'toeval' word verder gevoer op bladsy 195: "Die hele aangeleentheid is net 'n verdere toevalligheid, nog 'n klein skakel in 'n groot, digte maar onsigbare web van toevallighede waaruit my eie, en elke lewe, saamgespin is."

Verbloem tref Hattingh alleen in die teekamer aan en vra hom direk wat lewe is en wanneer die eerste lewe op aarde ontstaan het. Sy vra ook wat die voorwaardes vir die ontstaan van lewe op aarde was (94–95). Hattingh antwoord: "Ons het binne 'n heelal ontstaan waarvan die wette en konstante gunstig is vir die evolusie van lewe" en hy verduidelik vervolgens die omstandighede tydens en ná die Oerknal (96):

[...] dat die Oerknal ongeveer vyftien duisend miljoen jaar gelede plaasgevind het, dat dit tussen 10^{-36} en 10^{-32} van 'n sekonde daarna – die sogenaamde inflasieperiode – uitgebrei het tot 'n radius van 'n honderd biljoen kilometer. Dat die hittegraad 'n honderdste van 'n sekonde ná die Oerknal 'n honderd duisend miljoen grade Celsius was, en 'n sekonde daarna reeds afgekoel het tot sowat tien duisend miljoen grade Celsius. Hy verduidelik dat dit nog te warm was vir die vorming van atome, en dat die heelal uit 'n chaotiese maar homogene mengsel van slegs straling, waterstof en helium bestaan het.

Hattingh se stelling oor die aard van die heelal en die omskrywing van die Oerknal klop direk met die 'swak weergawe' van die antropiese beginsel, soos hierbo uiteengesit aan die hand van Hawking (1988). Dit is dan die eerste (verbloemde/onbedoelde?) verwysing na die beginsel in die teks. Dieselfde aand lê Verbloem en dink aan die feit dat dit die heelal 'n halfmiljoen jaar ná die Oerknal geneem het om te verdonker en peins: "As ek dit altyd in gedagte hou, sal ek pal in verwondering leef" (98).

Verbloem raak vertrou met die geologiese tydperke van die aarde (102, wat sy mettertyd as analogies van haar lewenstydperke beskou) en tydens 'n volgende gesprek met Hattingh oor evolusie reageer sy drie maal met "Ek sien" op Hattingh se uiteensettings (115–116). Hierdie stelwyse kan verbind word met wat sy leer oor die evolusie van die oog (145, ook die oog van God, 127) en met haar rol as 'waarnemer', as 'kyker', vol groeiende bewondering oor die ontstaan en aard van die heelal. Wanneer Hattingh sê: "Dit wil voorkom asof daar in die evolusie 'n kragtige impuls is vir die vorming van die oog" (145), wonder Verbloem: "Om die heerlikheid te aanskou?" (146). Sy sê ook: "Ek moet my oog *stip op die bal* hou om die verwikkelde verloop van die vormings- en evolusionêre geskiedenis van die aarde te volg en hierdie kennis as leek sinvol te orden" (157), "Ek *hou my oog op die bal*" (159) en "Ek probeer die geologiese prosesse wat oor 'n tydperk van biljoene jare op die aarde plaasgevind het konseptualiseer – *voor oë* hou, waar moontlik [...]" (159). Wanneer sy haar afvra: "Waarvan wend ek my gesig af? Wat wil ek nie *onder oë sien* nie?" (276), antwoord sy: "Die kortstondigheid van

ons aardse bestaan? Die weerloosheid van alles van waarde? [...]” (276). Op bladsy 305–306 verneem die leser voorts van Verbloem se “volgehoue *kontemplasie* van die meedoënlose wette van evolusie. Soos ’n nougesette besinning oor die tydlose, ruimtelose niks, wat die aanvang van menslike tyd voorafgegaan het” (kursiverings deur my).

Verbloem en Hattingh se vraag-en-antwoordsessies duur voort en Hattingh lê vir haar die oerbasis- en -vorm van lewe uit (230–234), asook die redes vir die vermeerdering in sowel die voorkoms as kompleksiteit van veelsellige organismes in die Kambriese tydperk (242–243). Verbloem is later volkome bewus van “ons menslike nietigheid, ons benarde posisie in die heelal” (276).

Deur haar soektog na oorsprong en ontwikkeling van lewe in die heelal, ontwikkel Verbloem dan ’n naturalistiese perspektief en vind ondersteuning in die wetenskap, in die aanvaarding dat die wêreld, die heelal, nie deur menslike wil beheer word nie (vergelyk Strydom en Van Vuuren, 2011: 113).

Tydens Verwey se begrafnisfees brei Hattingh uit oor kosmologiese inflasie: “[H]y verduidelik met meedoënlose presisie die begrip inflasie – die enorme, maar nog ongekoördineerde wisselwerking tussen swaartekrag, straling en materie in die vroegste ontstaansomblikke van die heelal” (296).

’n Tweede, en een van die duidelikste merkers of verwysings na die gebruiksmoontlikheid van die antropiese beginsel, vind die leser op bladsy 179: “Net omdat ek (en al die ander dinge) daar is, dink ek dat ek daar móét wees. Dat dit alles so behóórt te wees. Maar dit is natuurlik nie so nie. In evolusionêre terme is dit die eerste vergissing”.

Hierdie stelwyse kan aansluit by Siegel (2017) se waarskuwing oor die foutiewe aanwending van die (sterk weergawe van die) antropiese beginsel, naamlik dat dit ’n imperatiewe ‘moet’ impliseer wat die mens sentraal stel in die ontwikkeling van die heelal, dat die heelal bestaan ‘ter wille’ van die mens. Die verskuiwing vanaf ‘moet-wees’ na ’n meer relativistiese standpunt word voorts gevind op bladsy 193, waar Verbloem dink: “Die verlies van die skulpe het opgeneem geraak in die konfigurasie van ’n groter verlies. Die omstandighede van hulle verdwyning [...] is [...] eintlik van min of geen belang nie en volkome *arbitrêr*” (kursivering deur my).

Op bladsy 207 tref die leser ’n derde moontlike verwysing na die antropiese beginsel aan (vergelyk ook Van den Heever, 2012):

Die heelal is ons nie goedgesind nie. Dit sien ’n mens sodra jy jou maar effens met evolusie bemoci. Die evolusie leer ons dat alles anders kon gewees het – een ander skuif, en ons was nie nou hier nie. Nie ek nie, nie jy nie, en nie die skulpe nie. Toeval en verganklikheid, hou dit maar in gedagte.

Dit sluit aan by die konsep van 'n 'goue eeu/era' (vergelyk Dicke, 1961, en Davies, 2006) waarin die heelal tans is, 'n era wat waarnemers kan insluit en 'verdra'.

Tien dae ná Verwey se begrafnis sê Verbloem die volgende aan Sof Benadé (308):

Jy moet verstaan, Sof, [...] ek is nie 'n gelowige nie. Ek glo in die onverskilligheid van die heelal en in die nietigheid van die mens, in die toevalligheid van ons evolusionêre inkarnasie – van ons besondere vleeswording – by wyse van spreke. Ek glo in die toevalligheid van alle inkarnasies, ook dié van skulpe. En tog moet ek sê [...] ek kan nie nie na die skoonheid en variasie van die skulpe kyk sonder om in terme van die wonder van die skepping te dink nie.

Hierdie uiting kan ook met die 'goue era', binne die antropiesebeginsel-konteks, verbind word, 'n era waartydens die heelal 'goedgunstiglik' lewe verdra en die mens se gepaardgaande verwondering oor dié feit.

4. Moontlike 'antropiese implikasies' vir die teks

Wat is die implikasies van 'n antropiese beskouing ten opsigte van Verbloem se natuurwetenskaplike insigte en haar ontwikkeling as karakter?

Lemmer (2010) analiseer *Die boek van toeval en toeverlaat*, saam met *Klaaglied vir Koos*, *Erf*, *Belemmering*, *Landskap met vroue en slang* en *Buller se plan* as eksemplariese voorbeelde van literêre tekste wat simptome is van 'n 'derdekulture tydsgees' waarin die wetenskap (en spesifiek daardie idees wat met evolusie verband hou) die letterkundeteks toenemend binnesypel. Slusser en Guffey (1982: 179, aangehaal in Lemmer, 2010: 19) beweer dat die impak van wetenskaplike denke op veral drie aspekte van fiksie meetbaar is, naamlik die tema of wêreldbeskouing in die teks, die uitbeelding van die protagonis en die vormlike aspekte.

Alhoewel die antropiese beginsel nie by die naam genoem word in *Die boek van toeval en toeverlaat* nie, is daar, soos aangedui, 'n paar moontlike 'merkers' of verwysings daarna in die teks wat 'n 'antropiese (saam)lees' of wetenskapsmetaforiese lees van die teks moontlik maak. Indien die beginsel dan as lens gebruik word, vervul dit 'n interpretatiewe funksie en verskaf dit ook sekere leesleidrade. Die saamlees van die beginsel met die teks sluit aan by die wetenskaplike registers in Winterbach se romans wat meerdere funksies vervul (Lemmer, 2010: 157):

Dit dien as merker van natuurgeskiedenis; as draer van die Darwinistiese idee; as outentieke ruimte waarbinne wetenskaplikes as romankarakters kan handel; as metafoor vir die transformasieprosesse wat protagoniste ondergaan; as basis vir 'n nuwe woordeskat waarmee die wetenskaplike wêreldbeeld gefiksionaliseer en bestendig word [...]; deur die prosesse van

benoeming en bewaring as borswering teen verganklikheid; as interpretatiewe instrument, en as didaktiese hulpmiddel waarmee wetenskaplike kennis versprei en gepopulariseer word.

Deur die ‘kyk’/‘aanskouing’ en die daarmee gepaardgaande ‘verwondering’, kom Verbloem tot ’n mate van ’n sintese betreffende die ontstaan van lewe en die mens se plek binne ’n onverskillige heelal. Sy kom tot ’n “onbestendige berusting” (333) in haar gesins- en familieverhoudinge en dink byvoorbeeld soos volg aan haar kind (321): “Ook jy weet goed dat my ontredde (my verskraalde lewe) nie saamhang met die onverskilligheid van die heelal of met die verlies van die skulpe nie”. Sodoende beweeg sy vanaf ’n waarnemersposisie van ‘moet-wees’ tot ’n aanvaarding van die ‘so-heid’ van dinge.

Hierdie ‘status van aanvaarding’ kan verbind word met die Zen-Boeddhistiese konsep van ‘tathātā’ (Sanskrit), ofte wel ‘so-heid’ (‘suchness’, ‘thatness’), wat omskryf kan word as ’n term wat dui op ‘werklikheid’ of ‘die wyse waarop dinge werklik bestaan’, en gebruik word om die ware aard van werklikheid en die ware modus van bestaan van fenomene wat buite die bereik van konseptuele denke is te denoteer (O’Brien, 2018). Molloy (2012: 130) skryf in hierdie verband:

We know we are experiencing the ‘thatness’ of reality when we experience something and say to ourselves, ‘Yes, that’s it; that is the way things are.’ In the moment, we recognize that reality is wondrously beautiful but also that its patterns are fragile and passing.

Verbloem kom opnuut onder die indruk van die mens se nietigheid en die toevalligheid van ’n bestaan binne die heelal deur te kyk na Vera Garaszczuk se videobande van die aarde oor honderd tot twee honderd miljoen jaar – in die toekoms is die heelal nie geskik vir menslike lewe nie (324) (vergelyk die opmerkings van Dicke, 1961, oor die ouderdom van die heelal hierbo):

’n Onherbergsame landskap. Die landmassa is ’n bykans onbewoonbare woestyn en die oseaan ’n siedende watermassa. Nêrens is daar ’n spoor van iets mensliks nie. Alles wat mens en menslik en mensgemaak was, is reeds daarmee heen (op eie stoom of aangehelp deur onbeheerbare natuurkragte). Alles tot as, tot been, tot klip; onherkenbaar fyngemaal, ontbind. Begrawe, versink, tot atome gereduseer en oor die woeste en leë aardbol verstrooi. [...] Wat weerloos was, is uitgewis.

In haar bedankingswoord by die ontvangs van die UJ-prys vir *Die boek van toeval en toeverlaat* het Winterbach, in direkte aansluiting by die bogenoemde aanhaling, gesê (2008: 7, kursiverings deur my):

Ek hou van die klein passasie aan die einde van die boek waar die aarde beskryf word oor 'n honderd en oor tweehonderd miljoen jaar. Ek hou daarvan omdat dit 'n *blik* gee vanaf 'n groot afstand – 'n soort kosmiese *blik* wat verby die vergeefsheid van menslike inspanning en strewe gaan, verby alles wat menslik en weerloos is. Veral juis omdat menslike feilbaarheid en ontoereikendheid so prominent figureer in die boek. As ons dan deur 'n spieël in 'n raaisel moet kyk, kan ons ons ten minste die groter prent verbéél. [...] Met verbeelding daag ons die groot stilte uit. Kom, sê ons: Vat so, ek is nietig en sterflik, maar ten minste kan ek my die hemel en die hel verbeel. Ek kan my die ganse kosmos verbeel en die roete van die slak. En die bykans onvoorstelbare lewe van die ander.

Aan die einde van die boek bereik Verbloem dan 'n “onbestendige berusting” (333). Na aanleiding van 'n droom mymer sy (332):

Ek is verras deur die blik wat my slapende onbewuste my op die moeisame proses van evolusie gegun het. Voorlopig kan ek nie verder met Hugo Hattingh praat oor toeval, oor Darwin se studie van wurms, en oor die wonderbaarlike uitbarsting van groei in die Kambrium nie. Ek hoop om nog 'n keer met hom te praat oor die moontlike ontstaan van die heelal uit die niks as 'n kwantumsiddering – geringer as 'n sug, as die fladdering van 'n ooglid.

Hierdie bepeinsing vind 'n merkwaardige korrelaat in die volgende stelling van Greene (2004: 167), wat aansluit by die swak weergawe van die antropiese beginsel en by Hawking (1988: 183) se stellings wat vroeër in die artikel aangehaal is:

If the universe waits long enough – for nearly an eternity perhaps – its usual, high-entropy, highly probable, totally disordered state will, through its own bumping, jostling, and random streaming of particles and radiation, sooner or later just happen to coalesce into the configuration that we all see right now. Our bodies and brains would emerge fully formed from the chaos – stocked with memories, knowledge and skills – even though the past they seem to reflect would never really have happened. Everything we know about, everything we value, would amount to nothing more than a rare but every-so-often-expectable statistical fluctuation momentarily interrupting a near eternity of disorder.

Hierdie tydelike berusting in die stand van sake kom neer op 'n wegbeweeg van 'n bemoeienis met evolusie en hemelse liggame, en 'n fokus op die intieme gesins- en familiekring. Dit kan – in Zen-Boeddhistiese terme, soos vermeld – omskryf word as 'n toestand van 'tathāta' – 'n berusting in die so-heid van dinge – waarbinne Verbloem uiteindelik verkeer, al is dit net tydelik.

5. Slot

In teenstelling met Van den Heever (2010: 104) wat geen resoluksie of sluiting aan die einde van die verhaal vind nie, of Van Niekerk (2009) wat die teks beoordeel soos volg: “Hoewel er sterk word geappelleer aan die denkkrag van die leser, is het tevergeefs zoeken naar oplossingen en antwoorde”, die slot beskryf as dat dit sou eindig “op een dissonant van mistroostige zinloosheid, zodat de lezer zich beroofd voel van iedere vorm van genoegdoening” en bevind dat “Winterbach [...] niet alleen haar lezers te kort [doet], maar ook haar eigen schrijverschap”, behoort die slot myns insiens eerder as ’n tydelike berusting gelees te word, of dalk, nog sterker, as ’n berusting in en aanvaarding van die ‘so-heid’ van dinge en ’n staat van ‘verwondering’ oor die heelal.

Ek stem deels saam met Human (2009: 18–19) dat Verbloem dalk

nié haar toeverlaat in die kosmiese raamwerk van biologiese evolusie vind nie – die videoband wat sy by Vera Garaszczuk leen bevestig haar ergste vermoedens – maar eerder in die doelbewuste terugkeer tot die geborgenheid van die “eenmalige en kortstondige, en bowenal toevallige konfigurasie” van haar gesin (194).

Ten slotte stem ek met Human (2009: 19) saam dat die begrippe ‘toeval’ en ‘toeverlaat’ in die titel nie noodwendig as ’n binêre opposisie beskou behoort te word nie, maar as ’n komplementêre paar: in die roman lê die ‘toeverlaat’ juis in ’n groot mate in die ‘toeval’ – en meer spesifiek in die kosbaarheid van ons ‘toevallige’ biologiese inkarnasie. Hier wil ek byvoeg: Die ‘toeverlaat’ lê ook opgesluit in die ‘verwondering’ (deels misties) wat Verbloem ervaar by die aanskoue van die heelal – in sy kleinste en grootste manifestasies – en in ’n mate van aanvaarding van dinge soos wat dit is, in die antropiese sin en die sin van tathātā (vergelyk ook Spruyt, 2014: 55).

Om uiteindelik vanuit die swak weergawe van die antropiese beginsel na die teks te kyk, met ’n effense kopknik na die sterk weergawe: Dinge – die wêreld, die heelal – lyk soos wat wat hulle lyk. As dinge anders gelyk het, was ons – en Helena Verbloem, en Ingrid Winterbach – dalk nie hier om dit waar te neem nie.

*Departement Afrikaans en Nederlands, Duits en Frans,
Universiteit van die Vrystaat*

Bronnelys

- Anthropic principle. 2017. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Anthropic_principle. (Datum van gebruik: 28 Augustus 2017).
- Barrow, John D. en Tipler, Frank J.** 1986. *The anthropic cosmological principle*. Oxford: Clarendon Press.
- Barthel, Dewald.** 2016. Mistiek in Ingrid Winterbach se 'Durban-drieluik'. Ongepubliseerde MA-verhandeling, Noordwes-Universiteit.
- Berger, P.** 1967. *The sacred canopy. Elements of a sociological theory of religion*. New York: Anchor Books.
- Bostrom, N.** 2002. *Anthropic bias. Observation selection effects in science and philosophy*. London: Routledge.
- Burger, Willie.** 2008. 'n Speurder wat verbloem eerder as onthul: Gedagtes oor plot na aanleiding van Ingrid Winterbach se *Die boek van toeval en toeverlaat*. *Stilet* XX(1): 119–141.
- Carter, Brandon.** 1974. Large number coincidences and the anthropic principle in cosmology. In: *IAU Symposium 63. Confrontation of cosmological theories with observational data*. Dordrecht: Reidel.
- Cloete, T.T.** 2007. *Heilige nuuskierigheid*. Kaapstad: Tafelberg.
- Crane, Stephen.** 1972 (1899). War is kind. In: Katz, Joseph (ed.). *The complete poems of Stephen Crane*. Ithaca & London: Cornell University Press.
- Davies, P.** 2006. *The Goldilocks enigma. Why is the universe just right for life?* London: Allen Lane.
- Dicke, Robert.** 1957. Gravitation without a principle of equivalence. *Reviews of Modern Physics* 29(3): 363–376.
- Dicke, Robert.** 1961. Dirac's cosmology and Mach's principle. *Nature* 192(4801): 440–441.
- Du Plooy, Heilna.** 2009. Die argeologie van die teken: Taal en diskoers in *Niggie* en *Die boek van toeval en toeverlaat* van Ingrid Winterbach. *Stilet* XX1(2): 1–28.
- Du Plooy, Heilna.** 2011. Words, like shells, are signs as well as things. In: *Semblance and signification*. Michelucci, Pascal, Fischer, Olga and Ljungberg, Christina (eds.). *Iconicity in Language and Literature* 10: 327–342.
- Gouws, Andries.** 2008. Ingrid Winterbach as skrywer en as beeldende kunstenaar – enkele beskouings. *Stilet* XX(1): 8–41.
- Greene, Brian.** 2004. *The fabric of the cosmos. Space, time and the texture of reality*. New York: Vintage Books.
- Hambidge, Joan.** 2013. Resensie: *Die boek van toeval en toeverlaat* (2006). <http://joanhambidge.blogspot.com/2013/02/Ingrid-winterbach-die-boek-van-toeval.html>. (Datum van gebruik: 24 Mei 2019).

- Hawking, Stephen.** 1988. *A brief history of time. From the Big Bang to black holes.* London, New York, Toronto, Sydney, Auckland: Bantam Press.
- Hofsajer, Anelda Susan.** 2011. An investigation into Winterbach's approach to self-translation in *Die boek van toeval en toeverlaat/The book of happenstance.* Ongepubliseerde MA-verhandeling, Universiteit van die Witwatersrand.
- Human, Matthys Philippus.** 2007. Verlies in die oeuvre van Lettie Viljoen/ Ingrid Winterbach. Ongepubliseerde DLitt et Phil-proefskrif, Universiteit van Johannesburg.
- Human, Thys.** 2008. Dit wat verborge en tergend (on)ontginbaar bly. Commendatio gelewer by die oorhandiging van die UJ-Prys vir Skeppende Skryfwerk aan *Die boek van toeval en toeverlaat*, 18 Oktober 2007. *Stilet* XX(1): 1–5.
- Human, Thys.** 2009. “Om leeg te word soos ’n skulp”: Verlies en verganklikheid in *Die boek van toeval en toeverlaat*. *LitNet Akademies* 5(4): 1–22.
- Johl, Ronél.** 2008. Oor eindes en beginne: Tyd en ruimte in Ingrid Winterbach se *Die boek van toeval en toeverlaat*. *Stilet* XX(1): 142–162.
- Lemmer, Erika.** 2010. Ingrid Winterbach, ’n derde kultuur en die neo-Victoriaanse romantradisie (1984–2006). Ongepubliseerde DLitt et Phil-proefskrif, Universiteit van Suid-Afrika.
- Leslie, J.** 1986. Probabilistic phase transitions and the anthropic principle. In: Demaret, J. (ed.). 1987. *Origin and early history of the universe: Proceedings of the Twenty-sixth International Astrophysical Colloquium*, Liege, Belgium, July 1–4 1986.
- Molloy, Michael.** 2012. *Experiencing the world's religions.* New York: McGraw-Hill Higher Education. Sixth edition.
- O'Brien, Barbara.** 2019. Tathata, or suchness. <https://learnreligions.com/tathata-or-suchness-450014>. (Datum van gebruik: 30 September 2019).
- Penrose, Roger.** 1989. *The emperor's new mind: Concerning computers, minds and the laws of physics.* Oxford: Oxford University Press.
- Pieterse, H.J.** 1986. Die betekenis en funksie van die verwysings in *Die ambassadeur* van André P. Brink, met toespitsing op die *Divina Commedia* van Dante Alighieri. Ongepubliseerde MA-verhandeling, Universiteit van Pretoria.
- Rokebrand, Leane.** 2015. Die rol van die vertaler in die vertaling van *Die boek van toeval en toeverlaat*: Menigte vlakke van betekenis. Ongepubliseerde MA-verhandeling, Universiteit van Johannesburg.
- Siegel, Ethan.** 2017. How the anthropic principle became the most abused idea in science. <https://www.forbes.com/sites/startswithabang/how-the-anthropic-principle-became-the-most-abused-idea-in-science>. (Datum van gebruik: 28 Augustus 2017).
- Slusser, G. en Guffey, G.** 1982. Literature and science. In: Barricelli, J.-P. en

- Gibaldi, J. (eds.). *Interrelations of literature*. New York: The Modern Language Association.
- Spruyt, Marie.** 2014. *Die boek van toeval en toeverlaat* (Ingrid Winterbach): 'n Teosofies-kabbalistiese perspektief. *Tydskrif vir Letterkunde* 51(1): 44–56.
- Strydom, G.L.** 2010. 'n Vergelykende studie van Ingrid Winterbach se *Die boek van toeval en toeverlaat* (2006) en Etienne van Heerden se *Asbesmiddag* (2007). Ongepubliseerde MA-verhandeling, Nelson Mandela Metropolitaanse Universiteit.
- Strydom, Gideon en Van Vuuren, Helize.** 2011. “Sonder agtergrondgedruis en tussenkoms van die skrywerstem?": Ingrid Winterbach se *Die boek van toeval en toeverlaat* (2006). *Stilet* XXIII(2): 102–120.
- Van den Heever, Aletta Jacoba.** 2010. Toevalligheid in Ingrid Winterbach se *Die boek van toeval en toeverlaat*: Interpretasies van die roman met die fokus op die tema van kontingensie. Ongepubliseerde MA-verhandeling, Universiteit van Stellenbosch.
- Van den Heever, Alettie.** 2012. Mens op die marge: 'n Ondersoek na die tema van evolusie in Ingrid Winterbach se *Die boek van toeval en toeverlaat*. *Stilet* XXIV (1): 53–63.
- Van den Heever, Alettie.** 2011. Die toeval in 'n tentwoning/Die metanarratief van die toeverlaat. *LitNet Akademies* 8(3): 1–14.
- Van der Merwe, Chris.** 2007. Resensie: *Die boek van toeval en toeverlaat*. *Tydskrif vir Letterkunde* 44(1): 242–244.
- Van der Walt, Dawita.** 2017. Humor in *Die boek van toeval en toeverlaat*, *Die benederyk* en *Die aanspraak van lewende wesens* deur Ingrid Winterbach. Ongepubliseerde MA-verhandeling, Universiteit van Pretoria.
- Van Niekerk, Annemarié.** 2009. Als het harnas van een kwetsbaar wezen. *Trouw*, 24 januari. http://www.trouw.nl/cultuur/boeken/article2011964.ece/Als_het_harnas_van_een_kwetsbaar_wezen. (Datum van gebruik: 20 Oktober 2018).
- Van Schalkwyk, Phil.** 2009. “Men in the midst”: Ingrid Winterbach se *Die boek van toeval en toeverlaat* en Frank Kermode. *Stilet* XX(1): 53–69.
- Van Vuuren, Helize.** 2008. “Alles vloei en niks hou stand”: 'n Verkenning van Ingrid Winterbach se *Die boek van toeval en toeverlaat*. *Stilet* XX(1): 163–176.
- Viljoen, Louise.** 2007. *Die boek van toeval en toeverlaat*: 'n Rykdom van verbeelding, besinning en toespeling. *LitNet*, 2007–03–20.
- Wallace, Alfred Russell.** 1904. *Man's place in the universe. A study of the results of scientific research in relation to the unity or plurality of worlds*. London: George Bell & Sons. 4th edition.
- Winterbach, Ingrid.** 2006. *Die boek van toeval en toeverlaat*. Kaapstad, Pretoria: Human & Rousseau.

Winterbach, Ingrid. 2008. Om jou hemel en hel te kan verbéél. Bedankingswoord gelewer by die toekenning van die UJ-Prys vir Skeppende Skryfwerk aan *Die boek van toeval en toeverlaat*, 18 Oktober 2007. *Stilet* XX(1): 6–7.

Note

1. Vergelyk Viljoen (2007), Van der Merwe (2007) en Hambidge (2013). Van Niekerk (2009) het wel haar bedenkinge oor die slot.
2. Vergelyk Burger (2008), Johl (2008), Van Vuuren (2008), Gouws (2008), Du Plooy (2009, 2011), Human (2009), Van Schalkwyk (2009), Strydom en Van Vuuren (2011), Van den Heever (2011 en 2012) en Spruyt (2014).
3. Vergelyk Human (2007), Lemmer (2010), Van den Heever (2010), Strydom (2010), Hofsajer (2011), Rokebrand (2015), Barthel (2016) en Van der Walt (2017).
4. Hawking (1988: 124) bereken die ouderdom van die heelal as ongeveer 10 biljoen jaar, in teenstelling met Greene (2004: 126), wat die ouderdom bereken as ongeveer 14 biljoen jaar.