Knelpunte van die Moderne Afstammingsleer onder die Soeklig

Prof. D.F.M. Strauss
dfms@cknet.co.za

1. Woord vooraf

Die doel van hierdie bydrae is om op ŉ bevatlike en bondige wyse die heersende prominente opvattinge oor ‘evolusie’ aan die orde te stel. Aangesien meestal bloot van ‘evolusie’ (of: ‘die evolusieteorie’) in die enkelvoud gepraat word, word die foutiewe indruk gewek dat daar geen standpunt-verskille in die moderne biologie aanwesig is nie – ŉ wanopvatting wat allereers aan die kaak gestel word. Voorts word ŉ aantal van die mees populêre ‘bewyse’ vir ‘evolusie’ aan die orde gestel en gekonfronteer met die huidige *feitlike stand van sake* in die biologie. Daar word ondermeer verwys na:

- Die ‘parade-perd’ van die ‘evolusieteorie’ soos veral deur Simpson beskryf (wat deur ŉ mede-Darwinis, Stephen Gould, afgewys word as die *mite* rakende die vermeende geleidelike kontinue oorgange binne die perd-soort).
- Die opvatting dat die fossiele-‘rekord’ (soos bestudeer deur die *paleontologie*) die beeld van geleidelik-kontinue oorgange aan ons besorg (terwyl hedendaagse paleontoloë toegee dat hierdie verhaal verkondig is, terwyl hulle al die tyd geweet het dat dit ŉ leuen is – die meeste soorte wat verskyn bly vir miljoene jare konstant voordat hulle weer verdwyn).
- Paar hiermee die feit dat die hoofdiere-groepe sowat 530-miljoen jaar gelede gelyktydig verskyn het sonder enige gemeenskaplike voorouers.
- Die vermeende onstaan van die eerste lewende dinge. Daaroor bestaan tans meer onsekerheid as ooit – tot so ŉ mate dat ŉ bioloog onlangs opgemerk het dat die meeste ‘evolusionêre bioloë’ eintlik sal toegee dat hulle geen “verduideliking van die begin van lewe” het nie.
- Die oneerlikheid wat opgesluit lê in die ‘klassieke’ voorbeeld wat altyd deur Neo-Darwiniste aangevoer is rakende die ‘witmot’ gedurende die industriële omwenteling in England (dit het geblyk eintlik ŉ geval van *onnatuurlike seleksie* te wees).
- Haeckel, ŉ tydgenoot van Darwin, het sy sogenaamde *biogenetiese* grondwet geformuleer waarvolgens elke individuele organisme die stam-historiese wording oor miljoene jare nabootsend deurleef (en intussen het dit geblyk dat sy sketse oneerlik was en met die feite bots).
- Prakties die hele laaste helfte van die ontleding is gewy aan die probleme vir die Neo-Darwinisme wat voortvloei uit die uniek-onderskeidende kenmerke van die mens (die besondere aard van logiese denke, normatief-vrye kultuurvorming, die uniekheid van die menslike taalvermoë en nog talle ander gesigspunte).

Uiteraard kan die volle implikasies van dit wat pas puntsgewys en oorsigtelik vermeld is, slegs goed begryp word, indien dit in die konteks van die uiteensetting hieronder nagelees word.

2. Inleiding

Ten tye van die publikasie van Charles Darwin se werk, *The origin of species* in 1859, was daar ŉ hele aantal probleme wat nog in oënskou geneem moes word. Dink onder meer aan die geologiese kennis wat die ouderdom van die aarde op sowat 100-miljoen jaar gestel het met die gepaardgaande afwesigheid van deurslaggewende fossiel-vondste. Veral opvallend is die totale *onkunde* wat in Darwin se tyd ten opsigte van die mikro-dimensie van lewende dinge bestaan het. Van die

buitengewone kompleksiteit van die lewende sel was prakties niks bekend nie – hierdie kennis is eers deur die fenomenale ontwikkeling van die mikrobiologie, biochemie en biofisika gedurende die afgelope 50 jaar ontrafel.

Die vermeende ontstaan van die eerste lewende dinge was van meet af aan hoogs problematies – en veral die vitalistiese stroming in die biologie sou deurlopend na die *oog* verwys as ŉ orgaan wat nie deur middel van toevallige natuurlike veranderinge veroorsaak sou kon word nie.

ŉ Opvallende verskynsel gedurende die afgelope anderhalf eeu is dat die navolgers van Darwin (later bekend as die Neo-Darwiniste) graag die alleenseggenskap in die biologie wil opeis – deur onder meer ander biologiese oortuigings dood te swyg en selfs te verhoed dat publisiteit daaraan gegee word. ŉ Resente voorbeeld van laasgenoemde is wat ŉ paar jaar gelede met Milton gebeur het. Die *London times supplement* het ŉ week vantevore aangekondig dat daar die volgende week ŉ artikel sou verskyn: "Darwinism: Richard Milton goes on the attack". In die tussen-liggende week het Richard Dawkins egter verhinder dat hierdie kritiese artikel teen die Darwinisme verskyn. Hou hierby in gedagte dat Dawkins ŉ leerstoel in Oxford beklee met die leeropdrag: *Public understanding of science* (sien Van den Beukel, 2006:114). Hierdie soort optrede sou ŉ mens van die inkwisisie van die Roomse kerk in die Middeleeue verwag – nie van ŉ Britse akademikus wat in ŉ universitêre tradisie van akademiese vryheid en wetenskaplike openheid funksioneer nie. Dawkins ageer as die hoëpriester van die Neo-Darwinisme, analoog aan die verstommend eensydige televisie-reeks wat deur Carl Sagan in 1981 oor 'evolusie' op televisie te sien was. Die gewyde musiek wat die programreeks telkens ingelei het, asook die "kosmiese bediening" wat uit die ruimteskip-perspektief op die heelal voortgevloei het, is tewens bekroon met die stralende sekerheid van die programleier – ŉ gesig gelaai met oortuiging, wat waarskynlik soos Moses gelyk het nadat hy die 10 gebooie ontvang het.

Daarom hoef dit ons sekerlik nie te verbaas nie dat ŉ gerespekteerde biologie- professor, Lynn Margulis (bekend vir haar teorie oor die aard van mitochondria – ŉ subsellulêre orgaan wat vermoedelik voorheen ŉ selfstandige bakterie was), verbonde aan die Universiteit van die Massachusettes, opgemerk het dat die geskiedenis die Neo-Darwinisme uiteindelik sal waardeer as ŉ "minor twentieth-century religious sect within the sprawling religious persuasion of Anglo-Saxon biology" (sien Mann, 1991; Behe, 2003:26).

3. Standpunt-divergensie in die moderne biologie

Ten spyte van die selfverheffing van die (Neo-)Darwinisme word die 20ste eeuse biologie gekenmerk deur ŉ verskeidenheid alternatiewe benaderings. Die swaartepunt in die Darwin-teorie is in sy siening van *natuurlike seleksie* gegee. Hy het opgemerk dat daar veel meer nakomelinge gebore word as wat in die lewe bly en gevolglik van ŉ "struggle for existence" gepraat. Hy erken egter dat ŉ uitdrukking van Herbert Spencer meer akkuraat is, "the survival of the fittest": "… the expression often used by Mr Herbert Spencer of the Survival of the fittest is more accurate" (Darwin, 1859:36). Eers nadat Mendel se genetiese wette herontdek is teen die begin van die 20ste eeu het die oorgang na die Neo-Darwinisme plaasgevind – ŉ benadering wat uiteindelik gelei het tot die sogenaamde "sintetiese evolusie-teorie" genuanseer deur leidendinggewende figure soos Huxley and Simpson. Die grondstelling van die Neo-Darwinisme is te vind in die vermeende gekombineerde werking van *mutasie* en *natuurlike seleksie* (hierna sal hieronder terugkeer word).

Naas, en in onderskeiding van die Neo-Darwinisme, bestaan daar van oudsher af die *vitalistiese* benadering – wat teruggryp na die denke van Aristoteles. Die wyse waarop plante en diere ooreenkomstig hierdie erfenis geklassifiseer is toon die invloed van Plato se opvatting van statiese (bo-sinnelike) wesensvorme – soos dit nog terug te vind is in die sistematiek van Ray (1627-1705) en Linnaeus (1707-1778) en selfs nog in die 20ste eeu by verteenwoordigers van die idealistiese morfologie (soos hierdie denketradisie bekend staan), vergelyk Dacque (cf. 1935, 1940, 1948), Troll (1951 en 1973), Wolf (1951) W. Leinfeller (1966) en Heitler (1976) (vgl. ook Ungerer 1966:232).

Voor 1828 was die vitalisme van mening dat dit nooit moontlik sou wees om die chemiese stowwe wat lewende dinge uitskei sinteties (kunsmatig) na te maak nie. Toe Wöhler egter in 1828 daarin slaag om *ureum* kunsmatig te berei was dit duidelik dat hierdie vesting van die vitalisme geval het. Teen die einde van die 19de eeu en die begin van die 20ste eeu het die Neovitalisme egter ŉ nuwe

kragmonstering beleef. Op grond van eksperimentele ondersoek het Hans Driesch die merkwaardige regenerasie-verskynsels wat veral by diere voorkom nagevors. Wanneer die bekende seester byvoorbeeld op 'n vroeë (viersellige) stadium verdeel word, is elkeen van die vier dele daartoe in staat om die geheel te regenereer. Die heersende meganistiese masjien-model van lewende dinge (wat teruggryp na Descartes – 1596-1650) kan volgens Driesch geensins verklaar hoe dit moontlik is dat één hele masjien verdeel kan word en *vier* hele masjiene oplewer nie. Wanneer 'n sel nie afgeskei word nie realiseer dit bowendien nie die volle potensiaal daarvan nie – wat beteken dat daar iets in die oorspronklike seester aanwesig is wat die 'geheel-potensiaal' van die 'dele' harmonieer. Die gelyke potensiaal van elke deel tesame met die harmonie wat die sisteem as geheel kenmerk bied aan Driesch daarom grond om lewende dinge te beskryf as "*equi-*"*potensiële*, *harmoniese sisteme*.[1] Volgens hom is daar 'n immateriële lewenskrag (*entelechie*) werksaam wat selfs in staat is om fisiese wette te *suspendeer* (soos byvoorbeeld die wet van nie-afnemende entropie; sien – Driesch, 1920:434 ff.).

Von Bertalanffy het ingesien dat lewende dinge nie met behulp van die begrip van 'n *geslote fisiese sisteem* gedefinieer kan word nie, aangesien lewende dinge (termodinamies gesien) *oop sisteme* is wat bestaan op die basis van 'n voortdurende *wisselwerking* met die omgewing daarvan – en daar word meer orde aan die omgewing onttrek as wat daar intern opgebou word, wat beteken dat lewende dinge met hul omgewing nie die wet van nie-afnemende entropie oortree nie.[2]

Die latere *Neovitalisme* het weliswaar herstel van die skynbare terugslag wat in die veralgememing van die tweede hoofwet tot oop sisteme opgesluit lê en wel deur nog steeds van 'n vermeende lewenskrag uit te gaan (soms aangedui as 'n "instability factor" (Rainer-Schubert Soldern 1959, 1962, 1962a) of 'n *sentrale instansie* (Heitler 1976). Ander Neovitalistiese bioloë is Sinnott (1963, 1972) en Haas (1959 1968).

Hierbenewens tref ons in die 20ste eeuse biologie ook nog die volgende standpunte aan: die holistiese biologie ((Adolf Meyer-Abich 1964, 1965), die organismiese biologie van Von Bertalanffy (1973) en die pan-psigisme (Teilhard de Chardin, Bernard Rensch 1959, 1968, 1969, 1971).

Dit is derhalwe duidelik dat daar geen sprake kan wees van 'die' evolusieteorie nie en ook nie bloot van die Neo-Darwinisme nie. Kom ons let vervolgens op die aansprake van die dominante biologiese standpunt van die 20ste eeu, die *Neo-Darwinisme*.

4. Die pretensie van die Neo-Darwinisme

Kern-aansprake van die Neo-Darwinisme is onder meer:

(1) Dit is 'n objektief-neutrale teorie wat nie beïnvloed word deur enige filosofiese of religieuse veronderstellinge nie.
(2) Dit is 'n vakwetenskaplike (biologiese) teorie.
(3) Dit is 'n suiwer natuurwetenskaplike teorie.
(4) Dit vind as teorie voldoende grond in *feitlike gegewens*.

4.1 Deug hierdie aansprake?

4.1.1 Is die biologie objektief en neutraal?

- Bloot die bestaan van die gemelde uiteenlopende strominge waarna ons pas hierbo verwys het weerspreek reeds hierdie aanspraak.
- In die besonder vertrek die Neo-Darwinisme van 'n aanvaarde *geloof* in die 'skeppende krag' van die kombinasie van mutasie en natuurlike seleksie, d.i. van vermeende pure *toevalsproses*. Die term 'evolusie' word met oorsprongsmag beklee, dit vervang die Bybelse skeppingsgeloof binne die lewende natuur, waar daaraan die kapasiteit toegeken word om die totale verskeidenheid van lewensvorme te begrond.

4.1.2 Is die Neo-Darwinisme 'n suiwer vakwetenskaplik-biologiese teorie?

[1] In die geval van die *hydra* kan byvoorbeeld 1/200ste deel daarvan 'n hele nuwe poliep regenereer.

[2] Die fisikus, Schrödinger, het op grond van hierdie insig 'n boek geskryf oor die fisiese aspek van die sel en gebruik gemaak van die begrip *genatiewe entropie* (sien Schrödinger, 1955).

Die Neo-Darwinisme is nie ’n suiwer vakwetenskaplike teorie nie, want die verhaal wat dit vertel omspan die ganse skepping. Dit begin by atome en molekule en dit eindig met die mens, wat soos Simpson dit stel, die resultaat is van ’n sinlose materiële proses, as die toevallig mees-vernuftige: die mens was nie voorsien nie. Hierdie fokus op die *totaliteit* van ons ervaringswêreld diskwalifiseer die Neo-Darwinisme as ’n *vak*wetenskaplike teorie – dit is ’n volgroeide wysgerige siening van die (wordingsgeskiedenis van die totale) werklikheid.

4.1.3 Is dit ’n suiwer natuurwetenskaplike teorie?

Die geestesklimaat waarin Darwin sy teorie ontwikkel het weerspieël verskeie perspektiewe wat nié aan die natuurwetenskappe ontleen is nie.

- Die 18de eeu, d.i. die eeu van die *Verligting*, kan bestempel word as die tydperk waarin *universele rasionele begripskennis* sentraal gestel is. In die voorwoord tot sy *Kritiek van die suiwere rede* stel Immanuel Kant dit onomwonde: “Ons era is die eintlike tydperk van die kritiek – waaraan alles sig moet onderwerp. Die godsdiens, deur sy heiligheid, en die wetgewing deur sy majesteit, wil hulle beide daaraan onttrek. Maar juis dan ontlok hulle geregverdigde agterdog teen hulle en kan hulle op ongeveinsde agting geen aanspraak maak nie – agting wat die rede slegs aan diégene kan bewillig wat die vrye en openbare toets van die rede kan deurstaan” (1781:12). Daarteenoor kan die begin van die 19de eeu gesien word as die ontdekking van die *historiese veranderlikheid* van die werklikheid met klem op die veranderlikheid, uniekheid en individualiteit van werklikheidsgegewens. Die geestesklimaat wat hierdeur geskep is was deurslaggewend vir die idee van biotiese transformasie (verandering) wat Darwin aangegryp het. Sónder die deurbraak van die *historisme* en die algemene beheptheid van die 19de eeu met *verandering* ten koste van konstansie was die Darwinisme nie moontlik gewees nie.[3]

- In die 17de eeu het die Briste filosoof, Thomas Hobbes, in sy poging om ’n *rasionele verklaring* van ’n geordende samelewing te gee (let wel: nié ’n *historiese* verklaring nie), uitgegaan van die aanname dat die natuurtoestand waarin die mens oorspronklik sou verkeer het, gekenmerk word deur ’n stryd van almal teen almal (*bellum omnium contra omnes*). Gekombineer met ’n geskrif van T.R. Malthus, *An essay on the principle of population and its effects of the future improvement of society* (1798), het hierdie perspektief Darwin geïnspireer om sy idee van ’n stryd om bestaan (*struggle for existence*) te formuleer – wat, soos hierbo opgemerk is, meer akkuraat deur die uitdrukking “survival of the fittest” aangedui word. Hierdie geskrif slaan die brug na Darwin se denke. Weliswaar merk Sober op dat “the degree to which Malthus *changed* the direction of Darwin’s thought remains controversial” (Sober 1987:15).

  Die tydgenootlike Russiese sosiaal-politieke denker, P.A. Kropotkin (1842-1921), het reeds in 1903 daarop gewys dat Darwin ’n verdraaide beeld van die natuur aan ons voorhou, want dit ignoreer die feit dat daar naas verskynsels van ’n stryd om bestaan ook tallose voorbeelde van vreedsame en harmoniese saam-bestaan (*simbiose*) voorkom. Dit betref dus weer eens die invloed van ’n sosiaal-wysgerige gedagtegang op die opvattinge van Darwin.[4]

---

[3] Verreken bloot dat Darwin in sy *Origin of Species* die woord *verandering* (*change*) 268 keer gebruik, die woord, *variation,* 281 keer en die woord *variations* 162 keer – terwyl die woorde “constancy” (2 keer) en “persistence” (3 keer) gesamentlik slegs 5 keer voorkom.

[4] Stephen Gould wys daarop dat die toevalsverhaal van Darwin geen grond bied vir die idee van *vooruitgang* nie, hoewel hy hierdie vooruitgangsidee deur die agterdeur van ’n komplekse en dubieuse ekologiese argument na vore bring. Gould skryf: “He provided no clear rationale for biotic predominance – and Kropotkin and other critics would nail him on this point later” (Gould, 1996:143-144).

- Die hele idee van *seleksie* is ook uiters problematies. Darwin skryf eksplisiet in sy *Origin of species* dat hy dit ontleen aan die menslike vermoë om uit te kies/te selekteer, en dat hy dit gevolglik in *metaforiese sin* gebruik: "I have called this principle, by which each slight variation, if useful, is preserved, by the term of Natural Selection, in order to mark its relation to man's power of selection" (Darwin, 1968:115). McGrath wys tereg daarop dat Darwin appelleer op 'n *bewuste proses van seleksie*: "The analogy is apparently being allowed to imply that the active selection of the animal or plant breeder is somehow paralleled within nature itself. This is certainly suggested by his frequent references to 'nature' as an agent who actively 'selects' variants which she approves as good" (McGrath, 1999:172). Alfred Russell Wallace het tewens aan Darwin geskryf dat hierdie analogie ernstig misleidend is: "I am led to conclude that the term itself, and your mode of illustrating it, however clear and beautiful to many of us, are not yet the best to impress it on the general naturalist public" (McGrath, 1999:172).
- Die vermeende (toevallige) ontstaan van die eerste lewende dinge op aarde kan uiteraard nie verklaar word met behulp van die idee van *natuurlike seleksie* nie, omdat laasgenoemde rééds die aard van egte lewende dinge veronderstel.[5]

4.1.4 Die feitlike basis van die Neo-Darwinisme

Van meet af aan was dit duidelik dat Darwin die getuienis van die paleontologie (beskikbare fossiele) deurslaggewend geag het vir sy afstammingsverhaal. Daarby moet in gedagte gehou word dat die aanname is dat evolusie deur 'n geleidelike (kontinue) veranderingsproses aanleiding gegee het tot die (groot) veranderinge waarop Darwin aanspraak gemaak het.

Wat in die eerste plek opvallend is, is dat Darwin in sy 1859-werk streng gesproke nie 'n *biologiese* teorie ontwikkel het nie, want sy hele oriëntasie is *fisikalisties* – dit wil sê dit gebruik die fisiese aspek van die werklikheid as deurslaggewende verklaringsbeginsel (sien Strauss, 2007). Daarom kan enige toevallige fisiese veranderingsproses nooit aanleiding gee tot 'n doelgerigte (teleologiese) hoër ontwikkeling nie, want Darwin verwerp die vitalistiese idee van 'n doeloorsaak (*final cause*) (sien Darwin 2005:283, 291).

Darwin en sy navolgers het geglo dat voortgaande paleontologiese ondersoek die ontbrekende fossiele na vore sou bring en dat die juistheid van sy teorie daardeur bevestig sou kon word. Omdat dit aanvanklik inderdaad gelyk het asof die hoof plante- en dieregroepe opeenvolgend op die paleontologiese horison verskyn het, het paleontoloë saamgespeel en die verhaal van inkrimentele veranderinge (tallose klein mutasies) 'bevestig' vanuit die hoek van die fossiele-vondste. Sowat veertig jaar gelede (gedurende die sewentigerjare van die vorige eeu) het die gety egter begin draai.

In die 1961-uitgawe van sy werk *The major features of evolution* het Simpson, die bekende neo-Darwinistiese paleontoloog, nog met selfvertroue die opvallende *gapings* in die paleontologiese rekord soos volg probeer omseil. Sy erkenning van die gapings is eksplisiet: "There remains, however, the point that for still higher categories discontinuity of appearance in the record is not only frequent but also systematic. Some break in continuity always occurs in categories from orders upwards, at least, …" (Simpson, 1961:366). Op die vraag: hoe verklaar u die gapings? Antwoord Simpson soos volg: "A gap occurs, but it is not really profound and could readily be bridged by simple continuation of the sort of evolution recorded *before* the gap" (Simpson, 1961:370).[6] Die benadering van Simpson kom effektief daarop neer dat hy die gapings *ontken*. Met ander woorde sy antwoord op die

[5] Von Bertalanffy merk op: "In contrast to this it should be pointed out that selection, competition and 'survival of the fittest' already presuppose the existence of self-maintaining systems; they therefore cannot be the result of selection" (Von Bertalanffy, 1973:160-161). Met verwysing na Meyer en Weber wys Depew meer onlangs ook hierop wanneer hy skryf dat "natural selection cannot in principle be the cause of life's origin. Natural selection is a phenomenon that depends on the very sort of variation and heredity that exists in organisms and so can hardly be used to explain how organisms came into existence in the first place" (Depew, 2003:447-448).

[6] Simpson openbaar nogtans 'n sensitwiteit vir die feit dat oorgange by die hoër sistematiese eenhede (ordes, klasse en stam-tipes) waarkynlik nooit gevind sal word nie: "The challenge to specify just where the transition to a particular higher category occurred is one that can very rarely be met by fossil evidence that is available now or, indeed, ever likely to become available" (Simpson, 1961:3674).

bogemelde vraag bied nie ’n *verklaring* vir die gapings nie, maar ’n ontkenning daarvan: as ons al die tussenvorme gehad het sou ons gesien het daar is eintlik geen gaping nie.

Paleontoloë het egter hul wantroue meer openhartig en eksplisiet begin artikuleer. In die bekende pro-evolusie tydskrif, *Evolution,* skryf ’n paleontoloog byvoorbeeld reeds in die sewentigerjare dat evolusie tussenvorme benodig en dat die paleontologie dit nie aan ons bied nie. Kitts wys daarop dat die ruimtelike verspreiding en tydsopeenvolging van die lewende entiteite waarmee gewerk word gefundeer is in die ordeningsbeginsels van die *geologie* en dat hierdie beginsels derhalwe nie vervat is in enige *biologiese teorie* nie. Gevolglik verskaf die paleontologie informasie wat met behulp van biologiese beginsels alleen ontoeganklik is. Hy wys derhalwe daarop: “We can leave the fossil record free of a theory of evolution. An evolutionist, however, cannot leave the fossil record free of the evolutionary hypothesis” (Kitts, 1974:466). Hieraan voeg hy toe dat baie bioloë oortuigde evolusioniste geword het op grond van die feit dat hulle ’n teorie aanvaar het wat reeds *inherent evolusionisties* is!

Laat ons vir ’n oomblik aandag skenk aan die “parade-perd” van die Neo-Darwinisme, soos vergestalt in die ontwikkeling (*filogenie*) van die *Equidae* – vanaf die *Hyrocatherium* (uit die Eoseen) tot by die *Equus* (die moderne perd uit die *Pleistoseen*) (vgl. Simpson, 1961:259 e.v.). Verdere fossiel-vondste gedurende die daaropvolgende drie dekades (ná 1960) het egter tot ’n merkwaardige wysiging van die besonderhede en oorhoofse prentjie van die perd gelei. Gould[7] vermeld dat MacFadden (verbonde aan die Florida Museum of Natural History), die laaste 20-miljoen jaar opgemeet het en geen teken kon vind van ’n sentrale stam (*Hyracotherium → Equus*) met kleinere sytakkies nie. Gould bespreek hierdie geval binne die konteks van “bushiness” en “linearity” en merk dan op: “First we note a primary signal of branching, branching, and more branching. Where, in this forest, could anyone identify a main trunk? The bush has many tips, though all but one, the genus *Equus,* are extinct. Each tip can be connected to a last common ancestor by a labyrinthine route, but no paths are straight, and all lead back by sidestepping from one event of branching speciation to another, and not by descent down a ladder of continuous change” (Gould, 1996:66-67).

In sy werk oor *Perde* (*Horses*, 1951) het Simpson beweer *Mesohippus* en *Miohippus* “intergrade so perfectly and the differences between them are so slight and variable that even experts find it difficult, at times nearly impossible, to distinguish them clearly” (aangehaal deur Gould, 1996:67-68). Teen 1972 het Gould en sy vriend Eldredge hul erkenning van diskontinuïteit en die abrupte (plotselinge) verskyning van nuwe tipes die lig laat sien, bekend as die teorie van “punctuated equilibrium”. Hul voorspelling was wat Prothero and Shubin in 1989 nodig gevind het, as gevolg van die enorme toename in fossiel-vondste, naamlik dat die prentjie die erkenning van ’n uitgebreide “bushiness” nodig gemaak het – ’n prentjie wat die siening van Simpson volledig weerlê het. Gould haal aan wat hulle skryf: “This is contrary to the widely held myth about horse species as gradualistically varying parts of a continuum, with no real distinctions between species. Throughout the history of horses, the species are well-marked and static over millions of years. At high resolution, the gradualistic picture of horse evolution becomes a complex bush of overlapping, closely related species” (Gould, 1996:68-69).[8]

’n Sleutel-element van hierdie uitspraak moet beklemtoon word, naamlik dat die soort duidelik afgegrens vir miljoene jare *staties* gebly het. Die dierkundige, Thorpe, praat in hierdie verband van die probleem van “fixity” (konstantheid):

> [i]t seems to me that there is an outstanding problem raised by our discussion – namely the problem of fixity in evolution. What is it that holds so many groups of animals to an astonishingly constant form over millions of years? This seems to me to be the problem now – the problem of constancy; rather than of change. And here one must remember that the genetic systems which govern homologous structures are continually changing. Thus the control system is continually

[7] Gould is deur die Neo-Darwinisme gevorm en hoewel hy homself nog steeds as ’n Darwinis beskou, het sy radikale kritiek vanuit die hoek van die paleontologie daartoe bygedrae dat een van die hoekpilare van die Neo-Darwinisme vernietig is.

[8] Sonder om meer besonderhede aan die orde te stel kan die algemene gevolgtrekking waartoe Gould kom vermeld word: “Modern horses, in other words, are failures within a failure – about the worst possible exemplars of evolutionary progress, whatever such a term might mean” (Gould, 1997:71).

> changing but the system controlled is constant, and constant over millions of years. This problem seems to me to stick out like a sore thumb in modern evolutionary theory.[9]

Gould en Eldredge beklemtoon dat *stasis* (konstansie) dominant is in die fossielrekord: "Gould and I claimed that stasis (= immutability, stand-still), and not change, is the dominant theme of the fossil record" (aangehaal deur Van den Beukel, 2006:106). Die meeste soorte "enter the evolutionary order fully formed and then depart unchanged" (Berlinski, 2003:158). Eldredge merk bykomend op: "and this destroys the backbone of the most important argument of the modern theory of evolution" (aangehaal deur Van den Beukel, 2005:106).

Stark haal Gould aan: "The extreme rarity of transitional forms in the fossil record (the professional secret of paleontologists) is the most prominent problem for Darwinism" (aangehaal deur Van den Beukel, 2005:105). Eldredge se opmerking is nog meer betekenisvol in hierdie verband: "We paleontologists have said that the history of life provides support for the interpretation of gradual development through natural selection while we all the time knew that it was not true" (vgl. Van den Beukel, 2005:105).

Dawkins kontinueer nog die rasionalistiese kennisideaal van die *Verligting* (18de eeu). Daarvolgens is die wetenskaplike beskrywing van die heelal "true ... beautiful and complete" soos Sterelny (2001: 13) dit formuleer. Dawkins verdedig die neo-Darwinistiese oortuiging dat die mag van seleksie stadig en stukkies-gewys bou aan die ryke en delikate uitrusting van lewende entiteite. Nogtans merk Sterelny op:

> This standard story seems to run slap-bang into a nasty fact. About 530 million years ago, the fossil record seems to show that most major animal groups appeared simultaneously. In the 'Cambrian explosion', we find segmented worms, velvet worms, starfish and their allies, mollusks (snails, squid and their relatives), sponges, bivalves and other shelled animals appearing all at once, with their basic organization, organ systems, and sensory mechanisms already operational. We do not find crude prototypes of, say, starfish or trilobites. Moreover, we do not find common ancestors of these groups … This abrupt and explosive evolutionary radiation of the Cambrian seems to be unique" (sien Sterelny, 2001:89-90).

In hierdie stadium kan teruggekeer word na die paleontoloog D.B. Kitts wat hierbo aangehaal is, want sy opmerkings uit die jaar 1974 word slegs herbeklemtoon deur Gould, Eldredge en Sterelny. Oor die "missing links" skryf Kitts tewens kategories: "Evolution requires intermediate forms between species and paleontology does not provide them" (Kitts, 1974:467). Ten opsigte van Darwin se hoop op 'n kontinue afstammingslyn verklaar hy op dieselfde bladsy: "Most of the gaps were still there a century later and some paleontologists were no longer willing to explain them away geologically".

Kom ons toets die Neo-Darwinisme ten opsigte van die vermeende ontstaan van die eerste lewende entiteit. Die oudste bekende fossiele is dié van eensellige alge wat naby Baberton in Suid-Afrika gevind is (*Archaeosphairoïdes barbertonensis* – ongeveer 3 100-miljoen jaar oud) (vgl. Schopf, W. & Barghoorn, 1967:508ff).

Aangesien lewende entiteite, fisies-chemies beskou, funksioneer beide op die basis van proteïne (ensieme) and kernsuur (DNS) is die meganistiese en fisikalistiese benaderings in die moderne biologie (waarby ingesluit die Neo-Darwinisme) daartoe verplig om aan te neem dat beide van meetaf in 'n noue verband ontstaan het. Reeds in 1971 verneem ons: "This approach leads to new difficulties so severe that it has never been carried very far" (Orgel & Sulston, 1971:91). Hulle gaan voort met die verstommende opmerking dat 'vooruitgang' slegs geboekstaaf kan word indien eienskappe aan proteïn en DNS toegeskryf word "which have not been demonstrated experimentally, and which usually seem implausible" (Orgel & Sulston, 1971:91).

Hierdie opmerking moet gesien word teen die agtergrond van idees wat oorspronklik deur J.S.B. Haldane (reeds in 1928) en A.I. Oparin ontwikkel is (vgl. Oparin, 1953, Hoofstukke 4-7, pp.64-195). Die aannames van die Haldane-Oparin benadering het uiteindelik letterlik op niks uitgeloop. Die aanvanklike atmosfeer van die aarde was hoofsaaklik saamgestel uit waterstof, metaan, ammoniak en

[9] 'n Besprekingsopmerking na die bydrae van Von Bertalanffy (*Change or Law*) in die bundel wat deur A. Koestler en J.R. Smythies in 1972 uitgegee is (Koestler & Smyhties, 1972:77). Terloops kan opgemerk word dat Gavin de Beer ernstige vrae gevra het oor *homologie* in sy studie oor *Homology*: *An Unsolved Problem*. Mills *et al* skryf: "homologous structures do not necessarily derive from similar positions in the embryo or parts of the egg, nor do they share the same organizer-induction processes, nor are they even necessarily controlled by corresponding genes" (Mills et al., 2003:215).

waterdamp. In die besonder wys Oparin daarop dat koolstof "made its first appearance on the Earth's surface not in the oxidized form of carbon dioxide but, on the contrary, in the reduced state, in the form of hydrocarbons" (Oparin, 1953:101-102).

In 1998 wys Silver daarop dat daar tans "no evidence" is "that the atmosphere was reducing (methane and hydrogen)" en merk vervolgens op dat "the prevalent opinion at the moment is that the Earth's atmosphere, at the time that life emerged, was mainly carbon dioxide and nitrogen" (Silver, 1998:344). Bowendien is die rol wat Oparin aan metaan toeken onaanvaarbaar aangesien dit een van die komponente van natuurlike gas is wat ontstaan het deur die effek "of millions of years of pressure and heat acting on prehistoric plant material" (Silver, 1998:344). Hoewel die Haldane-Oparin vermoede vir 'n tyd lank lewendig gehou is, ondersteun deur eksperimente wat deur Stanley en Miller (van Chicago) in 1953 gedoen is, het dit ons nie nader gebring aan 'n verstaan van die misterie van die ontstaan van die eerste vermeende lewende entiteit nie. Silver se samevattende opsomming is verdoemend:

> The Haldane-Oparin hypothesis is out of fashion. Of the forty or so simple molecules that would be needed to form a primitive cell, the experiment produces two. It is worth bearing in mind that glycine contains only ten atoms and alanine, thirteen. The simplest nucleotide contains thirty atoms. The probability that a given large molecule will be produced by chance from small molecules, by sparks, falls drastically as the molecular size increases. It has to be realized that even if heat, radiation, and lightning, on the young Earth, had produced all the amino acids and nucleotides needed for present forms of life, the gap between an aqueous solution of these emolecules and a living cell is stipendous. It's a question of organization: in the absence of a guiding intelligence, presentday scientists are not doing very well. For the moment, let's show the Miller experiment to the side door and see who is next in line in the waiting room (Silver, 1998:345).

Meer onlangs som Behe die situasie soos volg op: "The story of the slow paralysis of research on life's origin is quite interesting, but space precludes its retelling here. Suffice it to say that at present the field of origin-of-life studies has dissolved into a cacophony of conflicting models, each unconvincing, seriously incomplete, and incompatible with competing models. In private, even most evolutionary biologists will admit that they have no explanation for the beginning of life" (Behe, 2003:292).[10]

Behe het veral bekendheid verwerf uit hoofde van sy benutting van spesialiskennis rakende gegewens uit die biochemie, sitologie en biofisika. Hy wys daarop dat die frase "black box" gewoonlik dui op 'n struktuur of proses wat ons ken, terwyl die meganisme waarvolgens dit bestaan of geskied totaal onbekend aan ons is. "In Darwin's time, all of biology was a black box: not only the cell, or the eye, or digestion, or immunity but every biological structure and function because, ultimately, no one could explain how biological processes occurred" (Behe, 2003:290).

Aan die hand van gespesialiseerde voorbeelde, onder meer toegespits op die komplekse aard van die oog, argumenteer Behe vir die erkenning van "irreducibly complex systems".[11] Die aard van onherleibaar-komplekse sisteme benodig die *gelyktydige* teenwoordigheid van alle interaktiewe dele en die kern-probleem is dat geleidelike veranderinge (soos tallose mutasies) ontoereikend is om die aard van dergelike sisteme te verantwoord.

Deurdat Behe die "black box" van die oog en die vermoë daarvan om te kan sien ge-open het blyk 'n "evolusionêre verklaring" daarvan hopeloos te wees. "Anatomy is, quite simply, irrelevant. So is the fossil record. It does not matter whether the fossil record is consistent with evolutionary theory, any more than it mattered in physics that Newton's theory was consistent with everyday experience. The fossil record has nothing to tell us about, say, whether or how the interactions of 11-cis-retinal with rhodopsin, transducin, and phosphodiesterase could have developed, step by step" (Behe, 2003:292). Die probleem vir Darwin is juis hierin geleë, want hy was oortuig dat indien dit nie

---

[10] Diegene wat respek het vir wetenskaplike eerlikheid mag vir 'n oomblik nadink oor die gesprek tussen Silver en Haldane. Silver skryf: "I had a long conversation with J.B.S. Haldane, which started off with politics and ended with science. When I questioned him about evolution, one of his remarks sparked my interest, and sent me to the library that evening: "Evolution's not the problem. Life is". Then he said, "Oparin and I once had an idea about that, but we'll never know the real answer " (Silver, 1998:353).

[11] "By *irreducibly complex* I mean 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 functioning" (Behe, 2003a:39).

aangetoon kan word dat enige komplekse orgaan nie deur tallose, klein opeenvolgende veranderinge ontstaan het nie, sy teorie totaal gefaal het: “If it could be demonstrated that any complex organ existed, which could not possibly have been formed by numerous, successive, slight modifications, my theory would absolutely break down” (Darwin, 1859:219).

Op hierdie punt vermeld ons nog twee klassieke verhale, die wit- en swartmotte van Engeland en Haeckel se embrio’s.

Wanneer aanpassing verduidelik word geskied dit gewoonlik met verwysing na die witmot in Engeland wat deur die toedoen van die industriële revolusie ‘swart’ geword het. Die verhaal was dat voëls makliker die witmotte teen ’n swart agtergrond kon vang en dat die oorlewingskanse van die witmotte daardeur drasties verklein is. By geleentheid het ’n biologie professor ’n intreerede oor evolusie gelewer, die hele verhaal vertel en toe ewe skielik getwyfel of die swartmotte tot ’n nuwe spesie behoort het – wat die hoofdoel van sy argument was. In werklikheid het hulle egter nog steeds aan dieselfde soort behoort. Weliswaar het dit intussen geblyk dat die hele verhaal fundamenteel-gebrekkig is (vgl. Sargent *et al.,* 1998; Majerus, 1998). Die oorspronklike verhaal het daarvan uitgegaan dat die motte gewoonlik teen boomstamme sou rus, maar sedert 1980 het dit geblyk dat die motte veral in die omgewing van takkies in die nok van bome rus. Wells dui aan dat die meeste “textbook pictures of peppered moths ... show specimens that have been manually placed on tree trunks” en daaruit konkludeer hy tereg: “the classical example of natural selection is actually an example of unnatural selection!” (Wells, 2003a:190).

Reeds gedurende Darwin se leeftyd het Haeckel se sogenaamde biogenetiese grondwet, waarvolgens die ontogenese ’n herhaling (*rekapitulasie*) van die filosgenese is, grondige kritiek van embrioloë ontlok. Presies 100 jaar nadat Darwin se *Origin of species* verskyn het skryf Overhage ’n treffende en indringende kritiek op hierdie vermeende grond-wet (vgl. Overhage, 1959, in die besonder pp.190 e.v.). Wells wys op die oneerlikheid in Haeckel se konstruksies en sketse: “Haeckel entirely omitted the earliest stages of development in which the various classes of vertebrates are morphologically very different. Biology teachers should be aware that Haeckel’s drawings do not fit the facts … it ignores groups that did not neatly fit into Haeckel’s scheme” (Wells, 2003:179, 181). Haeckel was van mening dat die embrio’s van vertebrata deur fases gaan waarin hulle volwasse eienskappe van hul evolusionêre voorouers ten toon stel, maar selfs wanneer die bedoeling afgeskaal word, sodat bloot gestel word dat die embrio’s van vertebrata soortgelyk is in hul vroegste stadia, kom ons nog nie nader aan die waarheid nie, eenvoudig omdat Haeckel die vroegste stadia eenvoudig volledig *weggelaat* het (sien Wells, 2003:182).

In die jongste tyd het daar toenemend stemme opgegaan wat die idee van “Intelligent Design” (ID) na vore bring (sien Dekker *et al.*, 2006). Sonder dat hulle klaarblyklik daarvan bewus is kontinueer hierdie gedagterigting eintlik bloot ’n kern-element van die Neovitalistiese biologie waarna ons aan die begin van hierdie artikel verwys het, naamlik die idee van ’n immateriële lewenskrag, wat ook as die *bouplan* van lewende dinge aangedui word. Die verwysing na “design” is presies dieselfde as hierdie idee van ’n *bouplan* – al wat daaraan toegevoeg word is die idee van ’n “Intelligensie”. Met ander woorde, die eeu-oue stryd tussen die meganistiese (tans eintlik fisikalistiese) en vitalistiese standpunte in die biologie duur onverpoosd voort!

5. Die uniekheid van die mens as hindernis op die weg van die afstammingsleer

Van kleins af leer die kind dat mens en dier verskil – ’n dier is ’n dier en ’n mens is ’n mens. Hierdie onderskeidingskennis van sy alledaagse lewenservaring kom egter vroeg reeds op skool in die gedrang wanneer ongeveer in graad 4 (standerd 2) op laerskool aan die kind geleer word dat die mens ’n soogdier is. Hoewel die kind steeds sal sê dat die mens nié ’n dier is nie, sal tegelyk (en in stryd daarmee) beweer word dat die mens wél ’n *soogdier* is. Só begin daar dan ’n tweespalt groei tussen die werklikheidsgetroue lewenservaring van die opgroeiende kind en die natuurwetenskaplike kennis waarmee hy in aanraking kom.

Uiteraard is daar talle ooreenkomste tussen mens en dier (met name die soogdiere (Mammalia) wat een van die klasse gewerwelde diere (Vertebrata) is, wat as onder-stam gegroepeer word by die stam van Chordata). Dergelike ooreenkomste veronderstel egter steeds verskille wat tewens die konstatering van ooreenkomste eers moontlik maak. Indien verskille egter bestaan, kan

ons nooit met dieselfde ding te doen hê nie. Deur desondanks alle klem op ooreenkomste te lê word gekonkludeer tot identiteit (ooreenstemmende sake is dieselfde), wat volkome onverantwoord is.

Nogtans is van oudsher aangeneem dat die mens iets besit wat by die dier ontbreek, naamlik redelike insig of wysheid – 'n erfenis wat nog steeds naleef in die hedendaagse biologiese klassifikasie waarvolgens die mens behoort tot die geslag (*Genus*) *Homo* en die spesie *sapiens* (sapiens = wysheid); die mens is *Homo sapiens*. Sedert Darwin het hierdie indeling 'n gedagteklimaat ontvang wat die mens in 'n kontinue afstammingslyn verbind aan sy vermeende dierlike voorouers en via hulle aan die laere diere, plante, benede-organiese sisteme, makro-molekule, atome, en elementêre deeltjies tot by die veronderstelde oerkonfigurasie. Uiteraard moes by hierdie konfigurasie halt geroep word om te keer dat die materieel-fisiese 'oorsprong' nie in die niks weg-gekontinueer sou word nie – want dán sou die druk van die Bybelse skeppingsopvatting dalk te sterk word.

Merkwaardig genoeg begin selfs neo-Darwinistiese denkers in die jongste tyd meer erkenning verleen aan die onderskeidende uniekheid van die mens. Die volgende uitspraak van Simpson is illustratief: "Man has certain basic diagnostic features which set him off most sharply from any other animal and which have involved other developments not only increasing this sharp distinction but also making it an absolute difference in kind and not only a relative difference of degree" (Simpson, 1971:270)

5.1 Die merkwaardige onderskeidende kenmerke van die mens

Benewens die gemelde aanduiding van die mens as *Homo sapiens,* is sommige denkers van mening dat die menslike taalvermoë (of: simbolisme) hom eers werklik van die dier onderskei (bv. Von Bertalanffy). Helmut Plessner praat in dié verband van 'n "bemiddelde onmiddellikheid" – tussen die greep van die hand en blik van die oog (die oog as "orgaan van onmiddellike teenwoordig-making") kom die taal te staan om vervolgens die wêreldkontak te bemiddel. Daardeur word die hand en die oog in vele opsigte ontbeerlik gemaak (vgl. Plessner, 1964:38; Hofer & Altner 1972:203.). Juis deur hierdie bemiddelde onmiddellikheid van die taal besit en ontgin die mens 'n besef van die verlede en die toekoms – 'n besef wat ook kennis neem van die begrensdheid van die menslike lewensduur. Daarom is dit begryplik dat die besef van die dood (Dobzhansky), of selfs die vermoë tot selfmoord, soms bestempel is as die tipiese van mens-wees.

Dierlike kommunikasie appelleer nie op die verlede of toekoms nie, maar steeds op dit wat hier en nou van lewensbelang is. Daarom is die tekens wat optree ook volstrek eenduidig (vgl. die bekende dans van die bye wat steeds met die tempo, rigting en helling van die agt wat uitgevoer word die afstand, ligging en koers van die gevonde bron aangee). Menslike taal veronderstel daarenteen 'n keusevryheid wat tegelyk altyd impliseer dat daar 'n méérsinnigheid aanwesig is wat van die ontvanger (luisteraar, hoorder, leser) steeds interpretasie verg. Wat die mens ook al sê kan verskillende dinge beteken, afhanklik van die konteks, bedoeling of sélfs, in die geval van geskrewe taal, van die punktuasie (dink aan die verskil in die volgende twee sinne as gevolg van 'n ander plasing van die komma: "Mijn vrouw is in de hemel, niet in de hel, dat week ik wel", en: "Mijn vrouw is in die hemel niet, in de hel, dat weet ik wel").

Hierdie element van keuse-vryheid is besonder belangrik vir 'n korrekte waardering van die uniekheid van die mens, want dit dui daarop dat die mens in al die tipies-onderskeidende fasette van die skepping waarin hy aktief optree steeds korrek of verkeerd kan handel. Om egter te beoordeel of iemand iets verkeerd (of reg) gedoen het, veronderstel natuurlik 'n maatstaf, 'n norm (beginsel) wat aangelê word as eis van "so behoort" (*behorenseis*). Hoewel talle mense hul skuldig kan maak aan vermorsing (dink slegs hoe vermorsend gaan ons in die Westerse beskawing om met die kosbare en onvervangbare hulpbronne van die aarde), kan ons dit alleen onderken as vermorsing op grond van die feit dat ons weet 'n mens behoort spaarsaam met die beskikbare lewensmiddele om te gaan. Met ander woorde, danksy ons besef van en appèl op die behorenseis (beginsel) van ekonomiese spaarsaamheid, kan ons beoordeel of 'n bepaalde gedraging ekonomies-verantwoord (d.i. normatief-korrek) is, en of dit ekonomies-onverantwoord (d.i. antinormatief) en vermorsend is. Uiteraard besit die mens natuurlik ook die vryheid om op verskillende wyses nadere vorm te gee aan die eise van 'n beginsel wat gehoorsaam word (hierdie moontlikheid tot alternatiewe vormgewing staan ook bekend as die mens se positiveringsvryheid – teenoor die strakke eenvormigheid van 'n bepaalde voëlsoort se

nesbou, ken ons ’n ryklik-gevarieerde geskiedenis van menslike woningsbou – danksy die mens se positiveringsvryheid).

Indien ons let op die nege aspekte vanaf die logiese tot en met die geloofsaspek soos weergegee in Aanhangsel III, sal ons merk dat elkeen van hierdie aspekte inderdaad so ’n normatiewe struktuur soos die ekonomiese aspek besit. Daarom kan ons onderskei tussen logies-verantwoorde denke en on-logiese (drog-) redenasies (bv. vasgevang in teësprake en teenstrydighede soos die neo-Darwinistiese evolusieteorie), tussen histories-verantwoorde kultuurvorming en histories-antinormatiewe (on-historiese) dade (bv. revolusies of reaksionêre kultuurstrominge), tussen sosiaal en on-sosiaal (bv. iemand wat onbeleefd of onbeskof is), tussen mooi en lelik (esteties en on-esteties), tussen duidelik en on-duidelik (linguaal en on-linguaal), tussen regmatig en on-regmatig (bv. wanneer ek iemand se goeie naam skend met ’n belediging in die openbare lewe), tussen eties en on-eties (liefde en haat), en ten slotte tussen geloof en on-geloof. Elke keer bestaan die on-vorm by die grasie van die bepalende norm waartéén ingegaan word in die oortreding daarvan. Gevolglik is ongeloof nog steeds ’n vorm van geloof, nl. verkeerde geloof, onlogiese denke nog steeds ’n vorm van denke, nl. kontradiktoriese denke, onduidelike taal nog steeds taal, e.s.m. Met ander woorde, on-logies (bv. ’n drogredenasie) is iets anders as nie-logies – liefde hoort bv. tuis in ’n nie-logiese aspek (nl. die etiese aspek), sonder dat ons liefde gelyk kan stel met ’n drogredenasie. (Wel gebeur dit soms dat verliefdes hul skuldig maak aan drogredenasies in hul fantasieë.)

Die normatiewe eise van hierdie werklikheidaspekte is almal veranker in God se Skepperswil vir mens-wees. Inderdaad kan ons sê dat die misterie van die sondeval geleë is in die vraag hoe die moontlikheid om hierdie *begin*-punte (*begin*-sels) te oortree werklikheid geword het. Slegs in Christus word die sondaar-mens egter weer in beginsel bevry van die sonde van antinormatiwiteit en gebring tot ’n God-gehoorsame lewe in al hierdie fasette, tot ’n normgehoorsaamheid wat God se Koningsheerskappy, oor sy volle lewe en in elke lewensfaset, in Christus tot sy reg laat kom. Daarom eis Christus van ons nie slegs Christelike geloof en godsdiens nie, maar ook Christelike liefde, reg (en staatkunde), ekonomie, omgang en verkeer, Christelike kultuurvorming en Christelike denke en wetenskap. Slegs met die wapen van die Christelike wetenskap kan ons effektief stry teen die gees van die afval van God wat in die gedaante van soveel -ismes (vergoddeliking van iets in die skepping) in die verskillende wetenskappe (w.o. die biologie) na vore tree, hoeseer ook ons voortreflikste Christelik-wetenskaplike insigte steeds feilbaar, verbeterbaar en oop bly – heenwysend na die komende Koninkryk van God.

Juis hierdie sentrale Bybelse perspektief op die normbepaaldheid en normatiewe keusevryheid (positiveringsvryheid) van die mens word egter by die wortel afgesny deur die evolusionisme in sy neo-Darwinistiese (en ook ander) gedaante(s), want in daardie opvattinge is daar geen ruimte nie vir ons Bybelse skeppingsgeloof wat erkenning verleen aan die gegewe dat denke, kultuur-historiese vormgewing, taal, sosiale omgang en verkeer, e.s.m. almal verwys na skeppingsgegewe moontlikhede aan die mens. As normatiewe eise behoort die appèl van hierdie na-psigiese aspekte saam met die wette vir die natuursye van die werklikheid tot die orde wat God vir sy skepsele gestel het as bevel tot bestaan (vgl. Psalm 148) .

Sedert die 14de en 15de eeu n.C. (d.i. sedert die Renaissance), het die moderne ongeloof wat die mens (die *humanitas*) sentraal stel en eer as die hoogste gesag in die lewe (d.i. die humanisme) egter só ’n dominante invloed op die gang van ons Westerse beskawing gehad dat selfs ons Christelik-godsdienstige tradisie daaronder gely het. Saam met die humanisme is ons dikwels geneig om ook die orde (wette en norme) wat God vir skepsele gestel het te negeer. Is ons nie bv. geneig om onder die uitdrukking: skepping, slegs die skepsele in die natuur (stof, plant en dier), met hoogstens nog die mens (as kroon van die skepping daarby) te verstaan nie? Selde word bykomend egter besef dat God sy insettinge, verordineringe, bevele (kortom: sy *Wet-Woord*) as bepaling en begrensing vir alle skepsele gegee het en dat hierdie Skepperswil van God (vergestalt in die orde van die skepping) inderdaad ingesluit behoort te word in ons Bybelse skeppingsgeloof.

Om egter nadere inhoud aan ons oortuiging aangaande die uniekheid van die mens te gee, let ons vervolgens op ’n paar relevante probleme en gegewens.

5.2 Die inherente anatomiese beperking van diere m.b.t. die vermoë om te kan praat

Die orde van primate (waarby ook die mens evolusionisties geklassifiseer word) is opvallend onakoesties – natuurlik met uitsondering van die mens. Die kenmerke van voëlsang vind geen parallel by die soogdiere nie.

Die mensape (*anthropoïde*, d.w.s die oerang-oetang, gorilla, sjimpansee en langarmaap), is as gevolg van prominente anatomiese tekortkominge nié in staat om te kan praat nie. By geboorte is die posisie van die menslike larinks dieselfde as dié van alle soogdiere. Dit hang saam met die feit dat die menslike suigeling tydens voeding ŉ weg vir die melk benodig wat geskeie is van die asemhalingsweg – daarom kan ŉ baba rustig asemhaal terwyl gedrink word. Soos in die geval van alle soogdiere is die menslike baba in hierdie stadium van sy lewe egter juis as gevolg van hierdie skeiding nie in staat om te praat nie. Eers deur die geleidelike verwydering van hierdie skeiding, wat teweeggebring word deur die afwaartse beweging van die larinks wat die groter farinks-ruimte vrymaak, word die mens eventueel in staat gestel om te kan praat. Slégs die mens besit tussen die neusholte en die strottehoof ŉ tussengebied in die keelholte waar die lug-(asem-) en voedingsweë mekaar vrylik kruis (wanneer die beweeglike strotkleppie die 'verkeer' nie effektief reël nie, verstik ons) (vgl. Goerttler, 1972:249; Portmann, 1973). Laitman skryf:

> This high position permits the epiglottis to pass up behind the soft palate to lock the larynx into the nasopharynx, providing a direct air channel from the nose through the nasopharynx, larynx and trachea to the lungs ... In essence, two separate pathways are created: a respiratory tract from the nose to the lungs, and a digestive tract from the oral cavity to the esophagus. While this basic mammalian pattern – found with variations from dolphins to apes – enables an individual to breathe and swallow simultaneously, it severely limits the array of sounds an animal can produce ... While some animals can approximate some human speech sounds, they are anatomically incapable of producing the range of sounds necessary for complete, articulate speech (Laitman, 1985:282).

Streng gesproke besit die mens nie *spraak-organe* nie. Geen enkele orgaan is immers uitsluitlik verantwoordelik vir die voortbring van taalklanke nie. Wat selfs belangriker is, is dat elke orgaan wat ŉ rol speel by spraakuitinge primêr ŉ eie tipiese funksie in die menslike liggaam besit waarvan die werking ongehinderd sal voortgaan selfs wanneer die mens nooit ŉ woord uiter nie. Taaluitinge neem slegs hierdie verskeidenheid eiesoortige organe in diens (met name die brein, longe, strottehoof, mondholte, verhemelte, tande, lippe en neusholtes).

Die hoogontwikkelde en verstommend-fyne samespel van dermate heterogene organe in die voortbrenging van taalklanke stel ŉ uitsiglose opgawe aan die poging om ŉ evolusionisties-oorsaaklike verklaring daarvoor te bied (vgl. Overhage, 1972:250 en Overhage, 1977:109-112).

5.3 Stempel die gebruik van werktuie die uniekheid van die mens?

Hoewel aanvanklik gemeen is dat slegs die mens werktuie gebruik, het die aard van diere-gedrag ŉ nadere spesifikasie geverg. Dit blyk dat slegs die mens in staat is om werktuie te maak om ander werktuie mee te maak (die onderskeidende kenmerk van tegniek en gereedskap).

Hierdie vermoë appelleer egter onmiskenbaar op die mens se vindingryke vormingsfantasie wat die basis bied vir prakties-bruikbare argeologiese kriteria aan die hand waarvan tipies menslike werktuie onderskei kan word (die argeologie bestudeer allerlei voorwerpe wat mense van vroeër gemaak het):

- Die vorm van die werktuig wat vervaardig word, moet nie gesuggereer (of: vooraf bepaal) word deur die oorspronklike ru-materiaal nie (bv. in onderskeiding van ŉ stok waarvan slegs hinderlike blare verwyder moet word);
- die funksie van die werktuie mag nie gesuggereer word nie (ŉ blote klip is bv. ŉ versterking van die vuis; ŉ stok ŉ verlengstuk van die arm of vingers, d.w.s die werktuie mag nie bloot uitgebreide liggaamsorgane wees nie;
- die vervaardigingswyse mag nie gesuggereer wees nie, met appèl op die tegniese moment wat impliseer dat werktuie gevorm moet word met behulp van (ongevormde of gevormde) werktuie (vgl. Narr, 1974:105 asook Narr, 1976:99-101).

Die biologies-beperkte gesighoek van waaruit die anatomie en morfologie (leer van die bou en vorm van die liggaam van mens en dier) sy wetenskaplike ondersoek volvoer, veroorsaak uiteraard dat die verskille tussen mens en dier (wat, hoewel dit in tans lewende vorme ook anatomies en morfologies

tot uitdrukking kom), die gesigsveld van hierdie twee dissiplines (studiegebied) te buite gaan wanneer dit kom by die plasing van fossiel-vondste, dikwels tekort skiet. In sulke gevalle is die belang van tegniese kultuurprodukte (gereedskap) uiteraard prominent, hoeseer daarmee dan tegelyk die vermeende oorgangsveld tussen mens en dier agtergelaat is. Indien immers van egte menslike kultuurwerksaamhede gebruik gemaak moet word om bepaalde fossiele te identifiseer, kan die betrokke fossiele slegs dié van egte mense wees wat onherroeplik buite die probleemveld val. Alle kultuurvorming veronderstel steeds die mens ás mens.

5.4 Kan diere dink en begrippe vorm?

Wanneer die Duitse dierkundige Bernard Rensch, wat origens glo dat diere a-verbale begippe (nie talige begrippe) kan vorm, oor hierdie probleem skryf, moet selfs hy toegee dat slegs die mens begrippe besit vir oorsaaklike samehange (vgl. uitdrukkings soos: “as gevolg van”, “omdat”, “ingeval”, e.s.m.). Dit wil sê die logiese oordeelsvermoë van die mens is afwesig by die dier.

Die vermoë van mensape om sintuiglik-waarneembare voorwerpe af te grens en selfs met mekaar te assosieer (in toetse is sjimpansees en gorillas selfs so ver gebring om te kom tot ’n herkombinasie van tekens wat aan hulle geleer is, ter aanduiding van ooreenstemmende voorwerpe), lewer nog geen deurslaggewende bewys dat hierdie diere aktief in die logiese aspek van die skepping funksioneer nie (vgl. Leakey & Lewin, 1978:202 e.v.). ’n Eenvoudige negatiewe toets is gegee in die vraag of diere die vermoë besit om te onderskei tussen logiese en on-logiese begrippe. Die begrip ‘vierkantige sirkel’ is onlogies omdat sowel die onderskeiding as die identifisering foutief is: ’n vierkant is ’n vierkant – korrekte identifisering; en ’n vierkant verskil van enigiets wat nie ’n vierkant is nie (bv. ’n sirkel) – korrekte onderskeiding. (Die kernmoment van die logiese aspek is immers geleë in analise wat op die twee bene van identifisering en onderskeiding berus (wat mekaar wederkerig impliseer). Analise en abstrahering is ook wisselterme, want abstrahering beteken slegs dat gemeenskaplike kenmerke uitgelig (geïdentifiseer) word deur tegelyk af te sien van (dit te onderskei van) nie-gemeenskaplike kenmerke.)

Daar is bv. ’n halfjaar lank in Münster in Duitsland pogings aangewend om sjimpansees so ver te kry om ’n voorgetekende vierkant (of driehoek) te kopieer, maar sonder enige sukses. Hoe sal sjimpansees dan nog daartoe gebring kan word om die begrip ‘vierkantige sirkel’ te vorm of om te besef dat dit onlogies is? Daarom verbaas dit ons nie dat ’n bioloog soos F.J.J. Buytendijk onderskei tussen die dier se konkreet-ervaringsmatige en senso-motoriese intelligensie enersyds en die mens se rasioneel-logiese en kategories-oordelende begrypende intelligensie andersyds nie (Buytendijk, 1961:97). Met afwysing van Rensch, Köhler en Lorenz se oordragtelike spreekwyse beklemtoon P. Overhage ook tereg dat dierlike vormwaarneming geensins egte begripsvorming tot gevolg het nie, omdat dit volledig afgesluit bly in die sinlik-aanskoulike sfeer (Overhage en Rahner, 1965: 307.)

Uit die gegewens wat ons tot dusver oor die uniekheid van die mens vermeld het, word dit steeds duideliker dat ’n werklike verantwoorde behandeling van die uniekheid van die mens inderdaad begelei behoort te word deur ’n rigtinggewende geheelbeeld (totaal-visie) op die aard van die mens. Só ’n rigtinggewende menskundige (antropologiese) totaalbeeld kan egter uit geen enkele vakwetenskap (soos die biologie, die fisika, die sielkunde, die sosiologie, e.s.m.) afgelei word nie, eenvoudig omdat hierdie *vak*-wetenskappe hul studieveld omlyn vind deur een of ander werklikheidsaspek (soos sketsmatig weergegee in Aanhangsel III). In sy invloedryke werk oor die mens en sy plek in die wêreld, wys Arnold Gehlen ook tereg op die noodsaak van so ’n meer-as-vakwetenskaplike totaal-visie (sien Gehlen, 1971:13). Die grondliggende dissipline waarop hier geappelleer word is die filosofie (of wysbegeerte) wat, histories gesien, nie alleen die moeder-wetenskap van al die vakwetenskappe is nie (in die Griekse oudheid het die wiskunde, sterrekunde en mediese wetenskap reeds tot selfstandigheid begin kom), maar wat vandag nog die algemene voor-vrae van die vakwetenskappe begrond – juis omdat die wysbegeerte (filosofie) na sy aard ’n grondliggende wetenskap is wat geroepe is om hele werklikheid (kosmos), insluitende alle aspekte en dinge wat daarin aangetref word, teoreties te ondersoek. Aanhangsel III bevat inderdaad ’n beknopte skematiese weergawe van die voorlopige wyse waarop Christelik-wysgerig oor die werklikheid besin is. Paul Overhage skryf in dié verband ook treffend:

> Om die totale oorsprongsvraag kortweg te reduseer tot die suiwer bioties-liggaamlike (morfologies-anatomiese) faset, getuig van ’n verstommend-eensydige beskouingswyse en impliseer ’n reëlregte vereenvoudiging van die totale afgrondelikheid van die probleem (Overhage, 1959:5).

Die bydrae wat ’n (wysgerig-antropologiese) totaalbeeld op die mens lewer lig ons vervolgens aan die hand van enkele gesigspunte toe.

6. ’n Grondliggende totaalbeeld van die mens

Die eerste verskynsel wat ons uitlig betref die aard en wyse waarop mens en dier die werklikheid ervaar.

6.1 Die werklikheidservaring van mens en dier

Adolf Portmann tipeer die dierlike aard as instink-versekerd en milieu-gebonde (Portmann, 1990:79). Die dier beleef die werklikheid uitsluitlik vanuit sy natuuraanleg, in gerigtheid op dit wat vir hom van fisiese, biotiese en sensitief-psigiese belang is. Daarom ervaar die dier die wêreld in die lig van plekke waar hy hom kan begeef of nie kan begeef nie (fisiese begaanbaarheid), in terme van geslagsgenote en paargenote, as dit wat eetbaar en nie eetbaar is nie (biotiese belang), in dinge wat gerusstellend en dinge of gebeurtenisse wat beangstigend is (sensitief-psigiese toespitsing).

Waar dierlike ervaring van iets soos ’n boom in die natuursye van die werklikheid afgesluit is (d.i. in die eerste ses aspekte van Aanhangsel III), besit die mens die vermoë om die boom ook vanuit die verskillende normatief-gestempelde aspekte te ervaar. Vir die natuurwetenskaplike is die boom iets wat hy teoreties kan ondersoek, vir die wandelaar iets met ’n eie skoonheidsbekoring, vir die misdadiger ’n skuilplek van die gereg, vir die houtwerker materiaal waarvan meubels gemaak kan word, en so meer. Hierdie variasieryke perspektief hang saam met die mens se kulturele roeping wat hom deur middel van kultuurvorming in staat stel om afwisselend in enige milieu gevestig te kan raak.

Danksy die feit dat die mens se tipies-menslike lewensfasette (die na-psigiese aspekte) nie instink-versekerd (of: instink-gebonde) is nie, maar juis ’n gerigtheid besit op die normatief-gestempelde toerekenbare beslissingsvryheid van die mens, besit die mens ook ’n plooibaarheid wat in ’n ontwikkelde (d.i. gedifferensieerde) samelewing ’n geweldige normatief-gerigte spesialisasie moontlik maak (dink slegs aan die spesifieke eise wat verskillende lewensvorme stel: die kerk verg opgeleide predikante, die regbank opgeleide regsgeleerdes, die universiteit akademici, e.s.m.). Selfs Simpson beklemtoon hierdie gegewe in sy aangehaalde werk *Biology and man*: “Such specialization, which is non-genetic, requires individual flexibility and could not occur in a mainly instinctive animal” (Simpson, 1969:90).

Hierdie menslik-geestelike spesialisasie verg en veronderstel egter ’n ongespesialiseerde bio-psigiese basis.

6.2 Die ongespesialiseerdheid van die menslike liggaamstoerusting

In teenstelling tot die instink-versekerde en milieu-gebonde wyse waarop die dier gespesialiseerd-aangepas is by sy natuurlike leefwêreld, kom die mens met ’n ongespesialiseerde liggaamstoerusting te wêreld. Mense besit geen natuurlike aanpassing aan ’n bepaalde lewensmilieu nie, terwyl hul fisiese en bio-psigiese liggaamstoerusting opvalled ongespesialiseerd is in vergelyking met die dier. Die menslike gebit is bv. nie gespesialiseer tot die eet van plante óf slegs die eet van vleis nie. Die gebrek aan gapings (Diastema) tussen die hoektande en voorkiestande (wat by die mensape bv. saamhang met die gespesialiseerdheid daarvan tot slagtande) is ook ’n argaïese (d.i. primitiewe, in die sin van ongespesialiseerde) kenmerk van die menslike gebit. Ook die menslike hand en voet verteenwoordig ’n argaïese toestand in vergelyking met dié van die mensape (vgl. A.Gehlen:1971:86e.v.).

Opmerking: *Implikasies vir die evolusieteorie*

> Nadat Dollo die wet van onomkeerbare spesialisasie geformuleer het, het die huidige mensape hul posisie verloor as aanspraakmakers op die menslike voorouerskap (Darwin het origens nooit beweer dat die mens van die tans nog bekende mensape afstam nie). Dit is, volgens die wet van Dollo (wat bepaal dat lewende dinge steeds sal ontwikkel in die rigting van

toenemende spesialisasie), tewens onmoontlik om uit die progressief-gespesialiseerde toestand van die mensape die ongespesialiseerde trekke van die mens af te lei. Dit laat twee ewe uitsiglose moontlikhede:

- konstrueer 'n hipotetiese "oervorm" wat ook as basis en vertrekpunt kan dien vir die spesialisasie van die mensape (maar dan stam hierdie mensape ten slotte van die mens af);
- negeer die wet van Dollo deur bv. te wys op neotenie (verjongingsverskynsels by diere – L. Bolk) en dan daaraan die teorie van self-domestikasie (self-kultivering – K. Lorenz) te verbind. Die mens het as't ware van homself 'n "huis-dier" gemaak (daar is trouens opvallende ooreenkomste tussen makgemaakte diere en die mens – huisdiere word byvoorbeeld al hoe instink-armer en word gekenmerk deur 'n verlangsaming in die groeitempo). Steeds veronderstel huisdierwording die kulturele versorgingsaktiwiteite van die mens as mens. Bykomend is talle wesenlike trekke van huisdierwording afwesig by die mens – dink slegs aan huisdiere se vroeë geslagsrypheid en die konstant-blywende of afnemende breinontwikkeling, albei kenmerke wat by die mens presies teenoorgesteld verloop.

6.3 Is die mens 'n gebrekkige wese?

Gehlen tipeer die mens – in vergelyking met die natuuraanleg van die dier – as 'n gebrekkige wese (Gehlen, 1971:20, 30, 83, 354). Daarmee draai hy die opvatting dat die dier geen verstand besit nie net mooi om: by die mens ontbreek iets. nl. gespesialiseerdheid. Hierdie gedagte gryp terug na 'n geskrif van die Duitse wysgeer J.G. Herder uit die jaar 1770 oor die oorsprong van taal.

Hoewel die mens nie instinkloos is nie (wel instink-arm), steek sy 'natuuraanleg' tóg opvallend af by talle vermoëns waaroor die dier beskik. Die mens is veel stadiger as talle wilde diere en ontbeer 'n natuurlike beskermende haarkleed. Die menslike sintuie is afgestomp in vergelyking met die skerpte en sensitiwiteit van dierlike sintuie. Die mens besit van nature geen gevaarlike wapens nie en ewe min beskik die mens oor die spierkrag, kloue of kake van 'n roofdier. Daar bestaan diere wat supersoniese golwe registreer, diere wat ultraviolet-strale as lig kan sien, visse wat elektriese velde kan waarneem en voëls wat die magnetiese pole van die aarde as rigtingwyser gebruik – alles ervaringswyses wat die mens ontneem is.[12]

Die keersy hiervan word egter treffend deur Portmann geformuleer: "Die enge begrensdheid van dierlike belangstelling staan teenoor ons keusevolle wendingsvryheid. Die dier kan slegs in 'n beperkte mate loskom van drangmatige bindinge, terwyl ek myself in elke oomblik ooreenkomstig my ganse opmerksaamheid, my totale innerlik-deelnemende toewyding kan wend na een of ander saak, hoe gering dit ook al mag skyn te wees" (Portmann, 1974:102).

Die aanduiding *ongespesialiseerd* en die tipering *gebrekkige wese* dring hulself uitsluitlik op wanneer die natuuraanleg van die dier as basis van vergelyking gekies word. Word hierdie basiese vergelykingsnoemer uit die oog verloor, sal die beswaar van Hans Freyer volkome geldig wees: die mens word eers fiktief as dier beskou en dán blyk dit dat die mens as sodanig hoogs onvolkome en dus onmoontlik is. Die menslike regop gang, vrye hand (met die sterk opponerende duim) en geestelik-gestempelde blik openbaar die aard van die mens, om 'n uitdrukking van K. Lorenz oor te neem, as 'n *spesialis in ongespesialiseerdheid*.

Die tipies menslike funksies in die normatiewe aspekte van die werklikheid dreig egter om by Gehlen gesien te word as *kompensasie* van die mens se gebrek aan instink-versekerdheid en milieugebondenheid. Veeleer moet positief gestel word dat die totale fisiese, biotiese en sensitief-psigiese dimensies van die mens se bestaan diensbaar is aan en leef by die grasie van 'n normatief-gerigte aanleg. Die beskikkingsvryheid en die noodsaak van redelike oorleg (deur middel van variasieryke kultuurvorming) wat die menslike bestaan kenmerk, verg 'n ongespesialiseerde en relatief-instinkarme basis. Portmann praat in die verband van die mens se tweede natuur, die omgevormde daarstelling van 'n kultuurwêreld (Portmann, 1970: 206).

[12] Portmann skenk in een van sy werke aandag aan hierdie vraag: *Der Mensch ein Mängelwesen*? (vgl. Portmann, 1970: 200 e.v.).

Opmerking: *Homo habilis en die vraag of "viervoetige" mensape die bome verlaat het om "tweebenige" mense te word?*

Hoewel skedel 1470 gewoonlik by die genus *Homo* geplaas word is dit beslis geen moderne mens nie (sien die WEB verwysing *Homo habilis* 1997 in die literatuur). Hierdie artikel verwys na 'n opmerking van Leakey (1973), naamlik dat die boonste kaak en gesigsgedeelte "unlike those of any known form of hominid" is. Brace (1979) word aangehaal waar hy stel: "ER 1470 retained a fully Australopithecus-sized face and dentition". Hy vermeld ook 'n opmerking van Cronin (1981) wat stel dat KNM-ER 1470 "like other early Homo specimens, shows many morphological characteristics in common with gracile australopithecines that are not shared with later specimens of the genus Homo." Die WEB-artikel gaan voort deur die meer resente oordeel van Walker en Shipman (1996) te vermeld: "Ignoring cranial capacity, the overall shape of the specimen and that huge face grafted onto the braincase were undeniably australopithecine". Hoewel die outeur van hierdie WEB-artikel toegee dat "[S]orting out the exact relationships of these fossils is very difficult," is hy oortuig dat die verskillende *Homo habilis*-vondste wat bespreek is almal soortgelyk is aan "a mixture of Homo and Australopithecus features". Hy meen "there is no 'significant gap' separating 1470 from the others".

Juis op hierdie punt het 'n alternatiewe perspektief vanuit 'n onverwagse hoek na vore getree. Gegewe die opvallende verskille wat tussen die (tans-lewende) *groot ape* (die *antropoïde* of 'mensape', met name die sjimpansee, die gorilla, die oerang-oetang en die langarm-aap) en *die mens* bestaan, was selfs Darwin huiwerig om 'n *regstreekse* afstammingslyn tussen hulle en die mens te konstrueer. Hoewel hierdie *antropoïde* skynbaar, suiwer dierkundig gesien, die mens se naaste 'dierlike familie' verteenwoordig, word daar deurgaans op neo-Darwinistiese standpunt gemeenskaplike 'voorouers' aanvaar wat nie alleen veel ouer as die tans lewende mensape en mense is nie, maar wat *suiwer hipoteties* aan ouer fossiele verbind word.

Die vermeende gemeenskaplike 'voorouers' waarvan hier sprake is word (ewe hipoteties) *proto-homonide* genoem. Soms word hierdie *denkbeeldige aanname* so realisties weergegee dat die leser daarvan beswaarlik sal vermoed dat dit om suiwere *denk-konstruksies* gaan! Selfs in die konteks van 'n moderne sosiologie-geskrif word hierdie gepoogde rekonstruksie van die evolusionêre ontstaan van die mens met verstommende 'vanselfsprekendheid' aangebied: "The proto-homonoids were predominantly tree dwellers" (Zeitlin, 1984:17). Die vraag is nou 'natuurlik'(!) hoe hierdie *proto-homonide* 'n sy-tak kon laat 'ontwikkel' wat tot regop tweebenige mensagtige wesens gelei het?

> The single most important condition that accounts for the beginning of this process is the fact that they were forced to leave the trees and to make their way permanently on the ground (Zeitlin, 1984:18).

In 'n uitgawe van die tydskrif *Wetenschap, cultuur en samenleving*[13] verskyn daar in hierdie verband 'n interessante artikel uit die pen van Marcel van de Brugh: *Oren om rechtop te lopen* (pp.19-22). Die artikel handel oor die navorsing van 'n Nederlandse paleontoloog, Fred Spoor, wat veral geïnteresseer is in die gemelde (vermeende) "afdaal uit die bome". Sy verklaring is 'n "openlik-gekamoufleerde" erkenning van "ons-weet-nie-regtig-nie": "blind chance" (p.19). Gepaar met (en ondersteun deur) die kennis van 'n oor-, neus- en keelspesialis is daar gebruik gemaak van die RT-tegniek (RT = Rekenaar-Tomografie van Wind & Zonneveld).

Sowat drie sentimeter diep in die oor van die mens word die *ewewigsorgaan* aangetref. Dit bestaan uit drie half-sirkelvormige kanale wat toegerus is met vloeistof-bevattende membraan-omhulsel. Enige beweging van die hoof word deur die betrokke senuwee-selle geregistreer, sodat die ewewigsorgaan die nodige seine na die spiere wat die regop-posisie van die hoof beheer kan stuur. By die mens is die twee vertikale kanale *groot* – gegewe die regop-posisie van die menslike liggaamshouding – terwyl die horisontale kanaal *klein* is. Aangesien dit moontlik is om hierdie kanale in fossiele-reste te ondersoek, was die entoesiasme natuurlik groot om onmiddellik te kyk of die gangbare prentjie van die *genese* ("stam-historiese wording") van die mens vanuit die hoek van die RT-tegniek bevestig sou kon word (al dan nie – DFMS). Om goed te begryp wat hier op die spel is, vermeld ons eers saaklik *agtergrondgegewens* vanuit die paleontologie.

---

[13] 24ste jaargang, Nr.1/2, Jan./Feb. 1995 – uitgegee deur die Vrye Universiteit van Amsterdam.

Teen die jare laat vyftig en vroeg sestigerjare was die neo-Darwinistiese prentjie betreklik goed soos volg gevestig: die suidelike ape (*Australopithecines*), wat ongeveer tussen 5- en 1-miljoen jaar geleef het, moes dien as die 'oupa' van die tans lewende mense en die Java- en Peking-"aapmense" (die woord 'aapmens' besit as tegniese eweknie: *pithecanthropus – pithecus* = *aap* + *anthropus* = mens) as ons 'vader' (ongeveer 1-miljoen jaar oud). Die suidelike ape (brein-kapasiteit ongeveer 500cc), die aapmense (tussen 700cc en 1000cc – met prominente wenkbroue) en die moderne mens (1350cc) verteenwoordig 'n "pragtig-kontinu-oplopende ontwikkelingslyn".

Gedurende die jare sestig en sewentig het die ontdekking van nuwe fossiele – wat met die nuwe soortnaam *Homo habilis* aangedui is – die 'rus' van hierdie "kontinu-oplopende ontwikkelingslyn" versteur. Die eerste opvallende kenmerk van die kleinerige fossiele was die afwesigheid van die prominente wenkbroue en die aanwesigheid van 'n relatiewe groot brein-kapasiteit (sowat 600cc). Die ontdekking van skedel 1470 in 1972[14] met 'n breinvolume van bykans 800cc, is later ook as 'n *Homo habilis*-tipe geklassifiseer ('n Switserse paleontoloog tref selfs 'n onderskeid tussen 'n *groter* en 'n *kleiner* Homo habilis-lyn).

Die probleem was dat die 'menslike' trekke van die *Homo habilis*-tipe die suidelike ape uit hul "voorvaderskap-posisie" gestoot het: oupa en byna-kleinkind kan tewens nie sy-aan-sy leef nie! Die RT-toets wat op skedels van die suidelike ape uitgevoer is toon dat hulle klaarblyklik nóg boombewoners, nóg regoplopend was: hulle het eintlik iets van albei vorme besit (Paul Abell het in 1978 in die noorde van Tanzanië 'n 3.7-miljoen jaar oue vorm gevind – bekend as *Australopithecus afarensis*).

Wat sou die 'natuurlike' neo-Darwinistiese *verwagting* wees van hierdie vorme? Inderdaad dat hulle veel nader aan die regop mens van vandag sou 'staan'. Spoor en sy vriend het onder meer die moeite gedoen om na Suid-Afrika te reis waar hulle die toets op 'n *Homo habilis*-eksemplaar wat by Sterkfontein gevind is, gedoen het. Die resultaat? Die *Labyrinth* van hierdie *Homo habilis*-vorm is gekenmerk deur 'n buitengewone groot horisontale kanaal in die ewewigsorgaan – wat duidelik vir Spoor beteken dat hierdie tipe geensins regop geloop het nie!

> Het enige dat het labyrinth suggereert is dat *H.habilis* niet meer, maar juist minder bipeed is dan de Australopithecinen. De structuur lijkt op die van gibbons, of bavianen, maar is in ieder geval niet menselijk (p.21).

Wat nou gemaak? Spoor stel uitdruklik dat die *Homo habilis*-vorme óf moes doodloop, óf dat die vorm wat getoets is geen *Homo habilis*-vorm verteenwoordig nie. Die laaste alternatief vind die outeur besonder opvallend!

Veronderstel die toets sou uitgewys het dat *Homo habilis* inderdaad **regop** geloop het – sou Spoor en sy kollega dan vir 'n oomblik daaraan gedink het dat hulle moontlik nié 'n *Homo habilis* skedel getoets het nie!? Dit klink amper soos die humoristiese opmerking oor sensasionele joernalistiek: "don't spoil a *good story* with the facts".

6.4 Die unieke biotiese ontwikkelingsaard van die mens[15]

Op grond van die geboortetoestand van diere onderskei Portmann in die diereryk tussen "Nesthocker" en "Nestflüchter". *Nesthocker* is diere wat in hulpelose afhanklikheid met toe oë en ore gebore word en wat versorg moet word in 'n voorbereide nes – hul dragtige tyd is kort (20-30 dae) en die werpsel groot (5-22). *Nestflüchter* daarenteen is diere wat by geboorte 'n bewegingsvorm, houding en proporsies besit wat ooreenstem met die volgroeide vorm daarvan, terwyl die ooglede en gehoorgang oop is en die afhanklikheid van die ouers gering is – hul dragtige tyd is lank (meer as 50 dae) en werpsel klein (meestal 1-2, selde 4). Voorbeelde van die *Nesthocker*-tipe is die eekhoring, huismuis, rooijakkals, huiskat en tier, terwyl voorbeelde van die *Nestflüchter*-tipe die vark, bees, perd, skaap, rob en walvis is.

Die mens kom hulpeloos ter wêreld en is afhanklik van die versorging van sy ouers – wat hom skynbaar 'n *Nesthocker* maak. By geboorte besit die mens egter oop oë en 'n oop gehoorgang – tipies van alle *Nestflüchter*. Anders as die *Nestflüchter* besit die mens egter allermins by geboorte 'n

---

[14] Vermeld deur Richard E. Leakey in sy 1973 artikel (vgl. pp.820, 822, 823, 828).

[15] Die gegewens wat hier baie saaklik vermeld word is ontleen aan Portman se gemelde werk uit die jaar 1990.

bewegingsvorm of die proporsies van die volgroeide mens (as die mens nie geleer word om te loop, loop hy nooit nie). Die mens kan eenvoudig nie by enigeen van hierdie twee kategorieë ingedeel word nie – hy is volstrek uniek.

Hierdie uniekheid van die mens blyk ook uit sy besondere biotiese ontwikkelingsaard en groeitempo. In vergelyking met die *Nestflüchter* kom die mens selfs ŉ jaar te vroeg ter wêreld. Portmann noem dit die sosiale "uterustyd" wat die nuutgebore mens in staat stel om deur middel van kultuurkontak en kultuuroordrag dit te agterhaal wat die dier vergelykenderwys by geboorte rééds besit. Gedurende sy eerste lewensjaar groei die mens dubbeld so vinnig soos die mensape, waarop ŉ verlangsaming in die groeitempo volg tot die negende jaar. Na hierdie kindertydperk volg dan weer ŉ periode van snelle groei wat sy hoogtepunt ongeveer in die vyftiende jaar bereik (in hierdie puberteitstadium tree geslagrypheid in) en daarna loop die groei-proses gelykmatig af tot by volwassenheid (volgroeidheid) wat in die twintigste tot twee-en-twintigste lewensjaar bereik word.

In ooreenstemming met die lang jeugperiode van die mens (waartydens hy daarin moet slaag om die omvattende tradisie-erfenis waarin hy staan te bemeester en sy eie te maak) besit die mens ŉ bypassende lang volwassenheidsperiode waarin die kulturele gemeenskapsbesit wat in opeenvolgende geslagte verwerf is, effektief opvoedend oorgedra kan word. Hierdie biotiese ontwikkelingsdinamiek belig tewens die feit dat elke ontwikkelingsperiode gesien moet word as ten volle ingeweef in die aardeie lewensvorm van die mens.

6.5 Beperkinge van fossiele rakende die ontstaan van die mens?

Ons het reeds hierbo na enkele gegewens i.s. die diskontinue verskyningsgeskiedenis van die diere verwys (die konstansie van tipes en die "Cambrian explosion"). Wanneer ons bykomend let op die fossiele-gegewens wat oor die vroegste mense beskikbaar is, word ons saam met bioloë soos Portmann, Overhage en andere tot die beskeie erkenning gebring dat die ontstaan van die mens, natuurwetenskaplik gesien, in ŉ geheimenis gehul is.

Die verskyningsgeskiedenis van die mensagtiges (*hominide*) het reeds soveel wysigings deur nuwe vondste ondergaan dat aangeneem kan word dat die situasie steeds verdere komplikasies sal ondervind. L.S.B. Leakey moes reeds in die sestigerjare (saam met Napier en Tobias) bv. breinvolume laat vaar as definiërende kenmerk van die geslag *Homo*. Duideliker as tevore bring die vondste ons onder die indruk dat anatomiese en morfologiese kriteria ontoereikend is om werklik die mens te definieer. ŉ Uitspraak van P. Overhage demonstreer die probleme van hierdie beperking:

> Selfs indien skelet-reste, wat die stadiums verteenwoordig wat die menslike liggaam gedurende ŉ lang evolusieproses deurgemaak het minder of meer presies aanwysbaar is, is die probleem van die oorsprong en die stam-historiese wording van die mensheid nog nie opgelos nie. Hoe waardevol hierdie kennis ook al mag wees bied dit slegs ŉ deelaspek van die menswording omdat die totale lewensvorm van die mens nie daardeur omvat word nie. Aangesien die grense tussen liggaamlike vormkenmerke van dier en mens by fossiel-vondste begin vervaag en aangesien die gees sig nie eenduidig aan en in die blote vorm uitdruk nie, het ons glad nie meer sekerheid oor die vraag of somatiese kenmerke, bv. die regop gang, die vrye hand en die skedelkapasiteit – kenmerke wat presies bepaal kan word by fossiel-reste – in ŉ vaste korrelasie tot die geestelike gedragswyse van die mens staan en daarmee uitsprake oor die lewensaard en wyse van wêreldbetragting van die fossiel primate toelaat nie. ... Die raaisel van die wording van die mens laat sig nie oplos deur die blote omvorming van dierlike proporsies en kombinasies van dierlike kenmerke nie (sien Overhage, 1974:374-375).

Ten slotte staan ons nog kortliks by die volgende vraag stil:

7. Kan ons die idee van ŉ planloos-toevallige evolusie oor alle grense heen versoen met ons Christelike lewens- en wêreldbeskouing?

Dikwels verneem ons die gedagte dat ons net sowel kan glo dat God langs die weg van evolusie geskep het. Reeds in 1899 het die bekende Nederlandse teoloog, dr A. Kuyper, gestel dat ons nie ons eise moet opdring aan die Goddelike "Boumeester" nie, sodat sy soewereiniteit as Skepper nie in die gedrang kom nie.

'n Kern-element van ons Bybelse skeppingsgeloof betref egter die aanvaarding dat die mens deur God daargestel is as kroon van die skepping, dat die hele skepping met ander woorde aangelê is op die mens as medewerker van God op aarde met 'n bepaalde kulturele roeping en taak. Hierdie sinvolle en ordelike gerigtheid van alles op die mens word egter in beginsel uitgesluit deur die Neo-Darwinisme se kombinasie van mutasie en natuurlike seleksie. Daarvolgens kan daar tewens geensins van 'n Goddelike skeppingsplan sprake wees, en allermins daarvan dat die mens in hierdie skeppingsplan begrepe is nie. Veeleer, só leer die Neo-Darwinisme, is die mens die resultaat van 'n sinlose en suiwer toevallige materieel-energetiese proses wat hom nie voorsien het nie ("He was not planned" – het Simpson by geleentheid opgemerk).

Reeds aan die begin van ons gedagtegang het ons trouens gesien dat die moderne biologie deurspek is van uiteenlopende standpunte wat telkens berus op die oorbeklemtoning (eintlik: vergoddeliking) van een of ander aspek van die skepping (vgl. die verskeidenheid aspekte in Aanhangsel III). Die Bybel-gelowige Christen weet daarenteen dat daar niks *in* die skepping is (ook geen enkele aspek daarvan nie) waarin die menslike hart kan rus vind nie, omdat God alleen geëer mag word as die ware Skepper van alle dinge.

Daarom kan geen oppervlakkige versoeningspoging werklik 'n brug slaan tussen 'n Bybels-gefundeerde wetenskapsbeskouing en die evolusieteorie in sy veelkleurige gestaltes nie. Geen Christen kan trouens sy hart oorgee aan die vergoddeliking van die skepselmatige en so tegelyk twee here probeer dien nie. Dit is gevolglik ook volkome misplaas om van 'n spanning tussen die Christelike geloof en die (natuur-) wetenskap te praat. Soos reeds geblyk het bestaan 'die' evolusieteorie of 'die' wetenskap geensins nie – al wat bestaan is die dissipline, biologie, waarbinne radikaal uiteenlopende standpunte aanwesig is, met lewensruimte ook vir 'n Christelik-biologiese standpuntname. Die antitese: vír of téén Christus sny deur die hart van die mens en raak daarom elke lewensterrein waar die Christen geroepe is om tot eer van God te leef – ook die terrein van die wetenskap. Derhalwe staan nie slegs die Christelike geloof teenoor nie-Christelike geloof nie, want teenoor Christelike politiek, ekonomie, kuns en wetenskap staan ook allerlei vorme van nie-Christelike politiek, ekonomie, kuns en wetenskap. (Ongelukkig veroorsaak die steeds nalewende Roomse *verkerkliking* van ons Christelike lewensroeping dat die Koninkrykswye (skeppingsomvattende) *ver-Christeliking* daarvan dikwels belemmer word).

Reeds Augustinus (5de eeu n.C.) het besef dat daar niks in die skepping is waarin die menslike hart kan rus vind nie, omdat die skepping, wat die eer van God vertel en die werk van sy hande verkondig, nie in sigself rus nie, maar buite sigself heenwys na God Drie-enig as die Skepper, Onderhouer en Voleinder van hemel en aarde.

Aanhangsel I

(1) **Selstruktuur**: Fisiese onderbou: Waterstof (H); Suurstof (0); Stikstof (N) en Koolstof (C) + anorganiese elemente (Fosfor, magnesium, kalsium, kalium, natrium, swael, jodium, yster, kobalt , mangaan en sink).

(2) **Selstruktuur**: Verskillende organe (organelle): die sel se protoplasma omvat die selkern (as orgaan met nukleole as die deel-organe), asook die volgende organelle in die sel se sitoplasma: mitochondria, ribosome, lisosome, Golgi-kompleks, die sentriool (aanwesig in diereselle en enkele laere plantsoorte), plastiede, fagosome en peroksisome.

(3) **Proteïn**: Makromolekule bestaande uit 20 verskillende aminosure. (Wanneer 'n amino-groep (NH_2) van een aminosuur verbind word met 'n karboksiel-groep (COOH) van 'n ander aminosuur word 'n peptied-binding (-NH-CO-) gevorm. Meerdere aminosure word so saamgebind tot 'n makromolekuul (polipeptied).)

(4) **Kernsuur**: Nukleotiede word gevorm deur die verbinding van 'n suiker met 'n stikstofhoudende basis enersyds en 'n fosforsuur-res andersyds (deurdat fosfaat-groepe die suiker-reste met mekaar verbind ontstaan 'n polinukleotiedketting). In die kernsuur (Desoxyribonukleïnsuur = DNS; in Engels DNA) word vier nukleotiede aangetref: Adenien (A), Guanien (G), Sitosien (S) en Timien (T). A en T asook G en S assosieer spontaan (weliswaar met die hulp van ensieme). Deur hierdie wedersydse aantrekking ontstaan twee polinukleotiedstringe (met talle moontlikhede: 'n reeks soos ATGASGT is bv. gepaar met 'n reeks TASTGSA).

(5) **Genetiese Kode**: Dit is die reël waarvolgens ’n polipeptied-reeks verbind is met ’n gegewe polinukleotied-reeks. Hierdie verbinding word bemiddel deur RNS (’n kernsuur wat van DNS verskil, deurdat T vervang is met U(-rasiel)). Die DNS kode besit egter 4 ‘letters’ teenoor die 20 ‘letters’ van die proteïne (die aantal aminosure). Om die ‘matrys’ van die DNS oor te dra na die proteïn, blyk dit dat in die DNS ’n kombinasie van 3 letters nodig is vir elke aminosuur (in pare gerangskik sou die 4 nukleotiede slegs 16 aminosure kon bepaal: 4x4 = 16).

(6) **Mutasie**: Die twee stringe van die kernsuur is in ’n dubbele spiraalstruktuur georden en besit die vermoë om te kan verdubbel. Dan trek elke nukleotied sy ‘wederhelfte’ aan uit die nukleotiede wat vry in die omgewing aanwesig is, sodat daar twee nuwe DNS spirale ontstaan wat ’n foutlose kopie is van die oorspronklike een. Deur chemiese inwerking, Röntgen- of kosmiese bestraling kan dit egter gebeur dat een of meer nukleotiede wegval of bykom, wat die genetiese informasie van die DNS-molekuul wysig. Hierdie ‘fout’ kan dan weer ‘foutloos’ gekopieer word. Mutasies kan veranderinge in individuele gene, in chromosome of selfs in ’n aantal chromosome (bv. *poliploïdie*) betref en het in haas alle gevalle *negatiewe* gevolge.

(7) **Natuurlike Seleksie**: Reeds Darwin het die teorie ontwikkel dat, aangesien daar veel meer nakomelinge gebore word as wat aan die lewe kan bly, daar ’n voortdurende stryd om bestaan in die natuur aanwesig is, waarin slegs die bes toegeruste organismes die mas opkom en waardeur algaande nuwe soorte ontstaan. In die neo-Darwinistiese (sintetiese) evolusieteorie (Huxley, Simpson) is mutasies egter ook nodig. Th. Dobzhansky (wêreldbekende genetikus) merk op: “Mutation alone, uncontrolled by natural selection, could only result in degeneration, decay and extinction” (Dobzhansky, 1967:41).

(8) **Sistematiese indeling binne Plante- en Diereryk**: stam, klas, orde, familie, geslag (genus), spesie (soort).

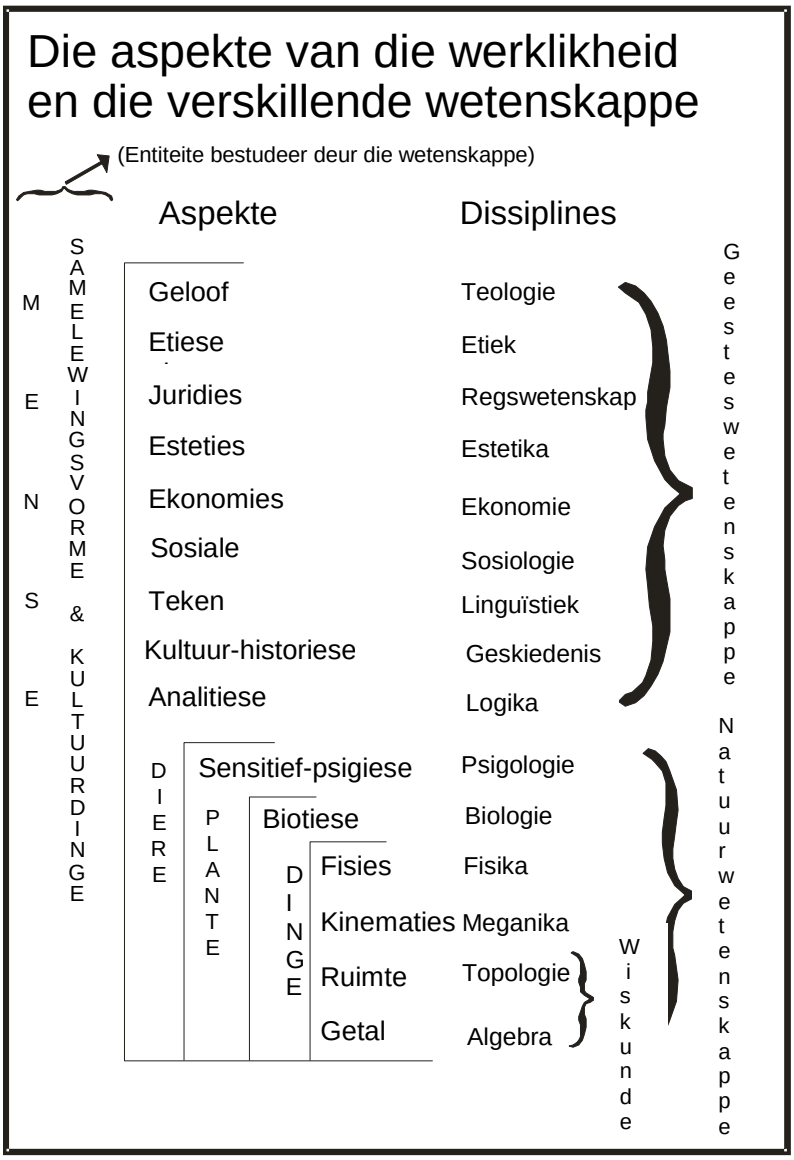
Aanhangsel II

In navolging van biskop Usher uit die 17de eeu, word in sommige Christelike kringe nog die oortuiging aangetref dat die aarde 6 000 jaar oud is (vgl. ook die opvattinge van die Bible Science Association in Amerika). Intussen bereken die geologie, met behulp van die verval van radio-aktiewe stowwe, dat die ouderdom van die aarde ongeveer 4,600- miljoen jaar is (die isotoop, Uranium, 238 lewer bv. ’n halfwaardetyd van 4,510-miljoen jaar waarin die helfte van ’n gegewe massa verval tot die stabiele eindproduk Lood 206). In die lig hiervan meld ons die volgende ouderdomsbepalinge:

Soölogiese eras	Periode	Tydperk	Miljoen jaar
	Kwartêr	Pleistoseen	2
	Plioseen		10
Cenosoïkum	Mioseen		26
	Tertiêr	Oligoseen	38
	Eoseen		52
	Paleoseen		65
	Kryt		135
Mesosoïkum	Jura		190
	Trias		225
	Perm		280
	Karboon		345
	Devoon		395
	Siluur		435
	Ordovikium		500
	Kambrium		570
	Pre-Kambrium		vroeër

Aanhangsel III

'n Sketsmatige voorstelling van 'n Christelik (-wysgerige) werklikheidsbeeld – met verrekening van die verskeidenheid vakwetenskappe:



Bibliografie

Altner, G. & Hofer, H. 1972. *Die Sonderstellung des Menschen*. Stuttgart: Fischer Verlag.

Behe, M.J. 2003. *Design in the details*: *The origin of biomolecular machines*. In: Campbell and Meyer, *Darwinism*, *design*, *and public education*. East Lansing: Michigan State University Press. pp.287-302.

Behe, M.J. 2003a. *Darwin's black box*. *The biochemical challenge to evolution*. New York: The Free Press.

Berlinski, D. 2003. *The deniable Darwin*. In: Campbell and Meyer, *Darwinism*, *design*, *and public education*. East Lansing: Michigan State University Press. pp.157-177.

Campbell, J.A. & Meyer, S.C. 2003. *Darwinism*, *design*, *and public education*. East Lansing: Michigan State University Press.

Dacque, E. 1935. *Organische Morphologie and Phylogenie*. Berlin.

Dacque, E. 1940. *Die Urgestalt*. Leipzig.

Dacque, E. 1948. *Vermächtnis der Urzeit*. München.

Darwin, C. 1859. *On the origin of species by means of natural selection or the preservation of favoured races in the struggle for life*. Hardmondsworth: Penguin Books, 1968. WEB version: Darwin, 2005.
Dekker, C., Meester, R., & Van Woudenberg, R. 2006. *Schitterend ongeluk of sporen van ontwerp*? *Toeval en doelgerichtheid in de evolutie*. Kampen: Uitgeverij Ten Have.
Driesch, H. 1920: *Philosophie des Organischen*. Leipzig: Engelmann.
Gehlen, A. 1971. *Der Mensch*, *seine Natur und seine Stellung in der Welt*. 9de druk. Bonn: Athenaum-Verlag.
Goerttler, K. 1972. *Morphologische Sonderstellung des Menschen im Reich der Lebensformen auf der Erde*. In: *Neue Anthropologie*. Gadamer & Vogler, Stuttgart, Band 2.
Gould, S.J. 1996. *Life's grandeur*. London: Jonathan Cape.
Haas, A. (Red.) 1959. *Das stammesgeschichtliche Werden der Organismen und des Menschen*, Band 1. Freiburg: Herder.
Heitler, W. 1976. *Über Komplimentarität von lebloser und lebender Materie*. In: *Abhandlungen der Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse*. Number 1. Mainz/Wiesbaden.
Henke, W. & Rothe, H. 1980. *Der Ursprung des Menschen*. Stuttgart: Fischer.
Homo habilis finds. 1997. WEB site: [http://www.talkorigins.org/faqs/homs/a_habilis.html] (04/28/1997).
Koestler, A. & Smythies, J.R. (Eds). 1972. *Beyond reductionism*. New York: Macmillan.
Kropotkin, P.A. 1903. *Mutual aid*: *A factor in evolution*. Original Publisher: McClure Phillips & Co. New Edition 1972. New York: Garland.
Laitman, J.T. 1985. Evolution of the upper respiratory tract: The fossil evidence. In: Tobias, *Hominid evolution*.
Leakey, R.E. *Skull 1470*. Discovery in Kenya of the earliest suggestion of the genus Homo – nearly three million years old. *National geographic*, 143(6), 1973, June.
Leakey, R.E. en Lewin, R. 1978. *People of the lake*. New York: 202 e.v.
Luyten, N.A. (Red.) 1974. *Fortschritt im heutigen Denken*? Görres-Gesellschaft für Interdisziplinäre Forschung. Grenzfragen, Band 4. Freiburg: Alber.
McGrath, A.E. 1999. *The Foundations of dialogue in science & religion*. Oxford: Blackwell.
Majerus, M.E.N. 1998. *Melanism*: *Evolution in action*. Oxford: Oxford University Press.
Mann, C. 1991. Lynn Margulis: Science's Unruly Earthly Mother. *Science*, 252:378-381.
Mills, G.C., Lancaster, M. & Bradley, W.L. 2003. *Origin of life and evolution in biology textbooks*: *A critique*. In: Campbell & Meyer, *Darwinism*, *design*, *and public education*. East Lansing: Michigan State University Press. pp.208-219.
Munson, R. 1971. *Man and nature*. New York: Dell.
Narr, K.J. 1974. *Tendenzen in der Urgeschichtsforschung*. In: Luyten, N.A., *Fortschritt im heutigen Denken*? Görres-Gesellschaft für Interdisziplinäre Forschung. Grenzfragen, Band 4. Freiburg: Alber.
Narr, K.J. 1976. *Cultural achievements of early man*. In: Altner, *Die Sonderstellung des Menschen*. Stuttgart: Fischer Verlag.
Overhage, P. 1959. *Keimesgeschichte und Stammesgeschichte*, *Um die Geltung des* "*Biogenetischen Grundgesetzes*". In: Haas, *Das stammesgeschichtliche Werden der Organismen und des Menschen*, Band 1. Freiburg: Herder. pp.166-197.
Overhage, P. 1972. *Der Affe in dir*. Frankfurt am Main: Josef Knecht.
Overhage, P. 1974. Die Evolution zum Menschen hin In: *Gott*, *Mensch*, *Universum*. Keulen.
Overhage, P. 1977. *Die biologische Zukunft der Menschheit*. Frankfurt am Main: Josef Knecht.
Overhage, P. & Rahner, K. 1965. *Das Problem der Hominisation*. 3de omgewerkte druk. Basel.
Plessner, H. 1964. *Conditio humana*. Pfullingen: Neske.
Portmann, A. 1970. Der Mensch ein Mängelwesen? In: *Entlässt die Natur den Menschen*? München: Piper.
Portmann, A. 1973. Der Weg zum Wort. In: *Eranos Jarhbuch*. *Mensch und Wort*. Leiden. pp.397-424.
Portmann, A. 1974. *An den Grenzen des Wissens*; *von Beitrag der Biologie zu einem neuen Weltbild*. Wenen: Econ.

Portmann, A. 1990. *A zoologist looks at humankind*. Transl. by Schaefer, J. New York: Columbia University Press.
Sargent, T.D., Millar, C.D. & Lambert, D.M. 1998. The 'Classical' Explanation of Industrial Melanism: Assessing the Evidence. *Evolutionary biology*, 30:299-322.
Schopf, W. & Barghoorn, E.S. 1967. Alga-like fossils from the early precambrian of South Africa. *Science*: 156.
Schrödinger, E. 1955. *What is life*? *The physical aspect of the living cell*. Cambridge: University Press.
Silver, B.L 1998. *The ascent of science*. Oxford: Oxford University Press.
Simpson, G.G. 1951. *Horses*. Oxford: Oxford University Press.
Simpson, G.G. 1961. *The major features of evolution*. New York: Columbia University Press.
Simpson, G.G. 1969. *Biology and man*. New York: Harcourt.
Simpson, G.G. 1971. *Man's place in nature*. Abstract from the revised eition of: *The meaning of evolution* (1967). Reprinted in: Munson.
Sober, E. 1987. *The nature of selection*: *evolutionary theory in philosophical focus*. London: The MIT Press.
Strauss, D.F.M. 2007. *Did Darwin develop a theory of evolution in the biological sense of the word*? In: *South African journal of philosophy*, Vol.26(2):190-203.
Tobias, P.V. 1985. (Ed.). *Hominid evolution*. Hominid evolution: past, present and future: proceedings of the Taung Diamond Jubilee International Symposium, Johannesburg and Mmabatho, Southern Africa, 27th January - 4th February. New York: Liss.
Trier, J. 1973. *Aufsätze und Vorträge zur Wortfeldtheorie*. Van der Lee, Anthony & Reichmann, Oscar. Den Haag: Mouton.
Troll, W. 1951. *Biomorphologie und Biosystematik als typologische Wissenschaften*. *Studium Generale,* 4:376-389.
Troll, W. 1973. *Allgemeine Botanik*. Hersiene en uitgebreide uitgawe. Stuttgart: Ferdinand Enke Verlag.
Ungerer, E. 1966. *Die Wissenschaft vom Leben*, Band III, *Der Wandel der Problemelage der Biologie in den letzten Jahrzehten*. Freiburg: Alber.
Van den Beukel, A. 2006. *Darwinisme*: *Wetenschap en/of ideologie*. In: Dekker, *et al., Schitterend ongeluk of sporen van ontwerp*? *Toeval en doelgerichtheid in de evolutie*. Kampen: Uitgeverij Ten Have. pp.101-116.
Wells, J. 2003. *Haeckel's embryos and evolution*: *Setting the record straight*. In: Campbell & Meyer, *Darwinism*, *design*, *and public education.* East Lansing: Michigan State University Press. pp.179-186.
Wells, J. 2003a. *Second thought about peppered moths*. In: Campbell and Meyer, *Darwinism*, *design*, *and public education.* East Lansing: Michigan State University Press. pp.187-192.
Wolf, K.L. 1951. *Urbildliche Betrachtung*. *Studium Generale*, 4:365-375.
Zeitlin, I.M. 1984. *The social condition of humanity*. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press.