

Waarnemen en denken

Mens en dier in de evolutie

Jos Verhulst, quantumchemicus, is leraar wis- en natuurkunde aan de Hiberniaschool te Antwerpen. Daarnaast is hij onderzoeksmedewerker van het Louis Bolk Instituut en schrijver. Hij is ook een onvermoeibaar strijder voor directe democratie en het vrije woord.

De redactie van Interesse vroeg Jos Verhulst een synopsis van zijn boek 'Der Erstgeborene' te schrijven en drie mensen om een **commentaar op dit boek**.

Jos Verhulst

Der Erstgeborene

Reeds in de 18e eeuw merkten bepaalde onderzoekers op dat jonge mensapen een meer mensachtig uiterlijk vertonen dan volwassen dieren. Vooral aan de schedel viel dit fenomeen op. Jonge apen hebben een hoger voorhoofd en een veel kortere snuit en vertonen hierdoor een opvallende gelijkenis met de mens (afbeelding 1). Ook het beharingspatroon van een apenfoetus lijkt zeer op dat van de mens (afbeelding 2). Het foramen magnum, het gat in de schedel waarlangs het ruggenmerg de verbinding maakt met de hersenen, zit bij pasgeboren aapjes nog midden onderaan de schedel. Alle hogere primaten vertonen aanvankelijk dit kenmerk, doch enkel de mens behoudt deze trek tot op volwassen leeftijd. Bij apen verschuift het foramen magnum gaandeweg naar een positie meer achteraan de schedel. De oorspronkelijke positie midden onderaan de schedel is structureel gunstig voor de opgerichte houding, die enkel door de mens permanent wordt aangenomen.

De gestalten van mens en aap lijken in de vroege ontwikkelingsfasen sterker op elkaar dan in latere fasen. In zijn verdere ontwikkeling blijft de mens dicht bij deze gemeenschappelijke foetale gestalte staan; het dier daarentegen verwijderd zich verder van diezelfde uitgangsvorm. Men kan zeggen dat de mens gefoetaliseerd is ten opzichte van de mensaap.



Afbeelding 1.

Kop van een chimpanseebaby en van een volwassen chimpansee. Door het hoge voorhoofd, de korte snuit en de duidelijk zichtbare nek vertoont de chimpanseebaby een opvallende gelijkenis met de mens.

De retardatietheorie van Louis Bolk

Louis Bolk formuleerde in 1918 een poging om dit foetalisatieverschijnsel te duiden. Hij verbond dit fenomeen met een ander gegeven, namelijk de relatief lange levensduur van de mens. Gemeten naar het aantal hartslagen leven de meeste zoogdieren ongeveer even lang. De levensduur van een muis is natuurlijk veel korter dan de levensduur van een olifant, maar het aantal hartslagen of ademhalingen tijdens het gehele leven is bij beide

diersoorten ongeveer gelijk. Bij de primaten evenwel treedt een relatieve verlenging van de levensduur op. Een aapje zal bijvoorbeeld wat langer leven dan een kat van dezelfde lichaamsgrootte. Mensapen leven verhoudingsgewijs erg lang. Deze tendens bereikt een hoogtepunt bij de mens, die ruwweg driemaal langer leeft dan een gemiddeld zoogdier van dezelfde omvang.

Bolk merkte op dat deze verlenging van de levensduur gepaard gaat met een verlenging van de diverse levensfasen. De mens leeft niet alleen langer; ook de tandenwisseling of de geslachtsrijpheid treden bij de mens verhoudingsgewijs veel later op dan bij het dier. Bolk vatte dit gegeven samen door te stellen dat de menselijke ontwikkeling geretardeerd is, dat wil zeggen dat zijn ontwikkelingstempo vertraagd is. Deze retardatie ziet men in een minder uitgesproken vorm ook reeds bij de hogere primaten optreden.

Vervolgens legde Bolk een verband tussen dit trage ontwikkelingstempo en het dichter bij de vroege ontwikkelingsfasen blijven staan van de mens. De vertraagde menselijke ontwikkeling heeft volgens hem twee gevolgen. Enerzijds worden alle levensfasen verlengd. Anderzijds blijven bepaalde lichamelijke ontwikkelingen die zich bij het opgroeiende dier voordoen bij de mens achterwege. Bolk gaf vaak de haarvacht als voorbeeld. Alle apen doorlopen in hun voorgeboortelijke ontwikkeling een fase, waarin enkel nog het hoofdhaar is ontwikkeld. Van daar breidt de haarvacht zich dan uit over de rest van het lichaam. Deze uitbreiding treedt bij de mens niet of slechts zeer gedeeltelijk op: van uitstel is afstel gekomen (afbeelding 2).



Afbeelding 2.

Chimpansee-foetus van ongeveer 7 maanden. Het beharingspatroon lijkt zeer op dat van de mens.

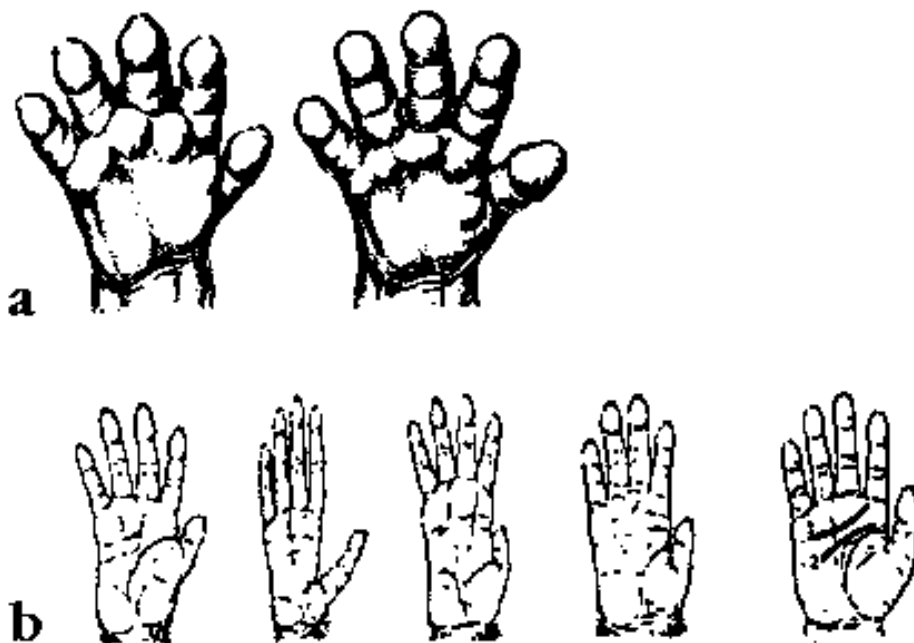
Problemen met de theorie van Bolk

De theorie van Bolk kreeg heel wat weerklank, maar brak uiteindelijk toch niet door. De reden is tweevoudig. Enerzijds is het niet duidelijk waarom een geretardeerde ontwikkeling tot de verdwijning van bepaalde kenmerken zou leiden. Uitstel betekent niet automatisch afstel. Anderzijds werd Bolk geconfronteerd met een aantal verschijnselen die zijn theorie leken te weerspreken. Zo heeft de mens verhoudingsgewijs zeer lange benen. Dit is een kenmerk dat zich pas na de geboorte langzamerhand ontwikkelt; bij de geboorte zijn de onderste ledematen zowel bij de mens als bij de mensapen nog kort. We kunnen de lange benen van de mens dus zeker niet uitleggen als het behoud van een foetaal kenmerk. Bolk sprak in dit verband van 'consecutieve (dit is: opvolgende) menselijke kenmerken' en hij moest erkennen dat zij niet in zijn theorie pasten.

Een herformulering van de theorie van Bolk

In het boek *Der Erstgeborene* wordt een herformulering of verscherping van Bolks theorie voorgesteld, die de twee genoemde moeilijkheden ondervangt. Steiner heeft er in 1918 op gewezen dat foetalisatie geen algemeen kenmerk is van de menselijke ontwikkeling, maar zich voornamelijk in de hoofd-pool van het menselijk organisme manifesteert. In het ledematenstelsel van de mens zou juist overontwikkeling ('hypermorfosis') voorkomen.

Het lijkt er dus op, dat het wegvallen van dierachtige specialisaties in de menselijke ontwikkeling juist ruimte vrijmaakt om de typisch menselijke gestalte te laten 'doorontwikkelen'. Verder valt op, dat hypermorfosis in de menselijke gestalte niet willekeurig opduikt, doch specifiek optreedt in lichaamsdelen die relatief laat in de ontwikkeling verschijnen. De embryonale ontwikkeling van zoogdieren vertoont een gradiënt die van het hoofd naar de ledematen verloopt. In een vroeg ontwikkelingsstadium is het hoofd verhoudingsgewijs erg groot, terwijl de ledematen juist erg klein zijn. De embryonale aanleg voor de ledematen verschijnt ook later, en de aanleg voor de benen verschijnt nog weer later dan de aanleg voor de armen. Bij meer geretardeerde organismen, zoals de hogere primaten, treft men dan ook verhoudingsgewijs sterk ontwikkelde ledematen aan, terwijl bij de mens, als meest geretardeerde soort, de benen nog eens extra ontwikkeld zijn. Het blijkt dus dat organen die in hun ontwikkeling laat op gang komen, zich tevens het langst doorontwikkelen. Hetzelfde fenomeen treft men bijvoorbeeld aan bij de vingers en tenen: de aanleg voor de duim en grote teen verschijnt bij mens en dier het laatst en juist bij de mens hebben deze zich in vergelijking met de mensapen relatief sterk doorontwikkeld (afbeelding 3).



Afbeelding 3.

a. Foetale hand van een makaak (links) en van een mens (rechts). In dit stadium hebben alle primatenhanden nog dezelfde, tamelijk brede vorm, met een verhoudingsgewijs hoog aanzettende duim die tot voorbij de aanzet van de wijsvinger gaat.

b. Handen van een volwassen makaak, gibbon, orang-oetan, chimpansee en mens (van links naar rechts). Bij geen van de volwassen apen komt de duim tot aan de aanzet van de wijsvinger. Bij de mens daarentegen is de duim tot voorbij de aanzet van de wijsvinger ontwikkeld, waardoor hij in staat is tot de precisiegreep met behulp van duim en wijsvinger.

Het compositiefenomeen

De basisfenomenen lijken dus de volgende te zijn:

- in meer geretardeerde soorten treden minder dierlijke specialisaties op,
- in meer geretardeerde soorten zijn de laatkomers in de ontwikkeling sterker ontwikkeld,
- meer geretardeerde soorten leven langer.

Het komt er nu op aan om deze fenomenen begripsmatig zodanig samen te vatten, dat die begrippen enerzijds nauwkeurig de fenomenen dekken en anderzijds ook de logische samenhang van de verschijnselen laten zien. De hamvraag wordt dus of de verschijnselen wijzen op de realiteit van een algemene menselijke ontwikkeling die interne coherentie vertoont. Inderdaad blijkt er sprake te zijn van een dergelijk compositiefenomeen. Het

blijkt namelijk dat, bij overgang van minder naar meer geretardeerde soorten, we gaandeweg kenmerken zien opduiken die functioneel op elkaar aansluiten. De kenmerken die aan de oppervlakte komen door eenvoudige verdere ontwikkeling van het algemene bouwplan (dus zonder specialisatie) vormen een logisch functioneel geheel. De positie van het foramen magnum midden onderaan de schedel, de afgeplatte borstkas en de zwaargebouwde lendewervels zijn bijvoorbeeld menselijke kenmerken die structureel de opgerichte houding mogelijk maken en reeds duidelijk aangekondigd worden bij hogere primaten. Deze kenmerken ontstaan door eenvoudige retardatie. De opgerichte houding maakt onze handen vrij. Onze handen zijn in tegenstelling tot de handen van apen niet gespecialiseerd. Het vijfstralige patroon dat onze hand zo geschikt maakt voor werktuigmanipulatie, behoudt de originele zoogdierenstructuur waarvan het potentieel pas bij de mens kan worden onthuld, in samenhang met de opgerichte houding. Tevens leidt de opgerichte houding tot de ontkoppeling van voortbeweging en ademhaling, wat de weg vrijmaakt voor de ontwikkeling van het spraakvermogen. Ook het unieke menselijke spraakvermogen berust niet op specialisatie van spraakorganen: onze mondholte en ons strottenhoofd zijn juist zeer geretardeerd en ongespecialiseerd. Nadere beschouwing van deze functionele samenhang tussen de retardatie-effecten leert, dat de ontwikkeling van spraak of taal centraal staat. De mens als wezen dat spreekt is dus reeds in het begin van de zoogdierenontwikkeling als potentie aanwezig. De mens is het wezen dat ontstaat, wanneer die zoogdierenontwikkeling haar eigen logica volgt, en afziet van specialisaties als aanpassing aan het leven in een of andere ecologische niche. Dat is de centrale stelling van het boek.

Jos Verhulst: Der Erstgeborene. Mensch und höhere Tiere in der Evolution.
Verlag Freies Geistesleben, 1999.

Drie commentaren op *Der Erstgeborene*

Is de bewuste vrije mens doel van de evolutie?

In zijn boek *Der Erstgeborene* wil Jos Verhulst aantonen dat de evolutie, vanaf het eerste begin van het ontstaan van eencellige organismen op aarde, gericht is geweest op het verschijnen van de mens via een lange reeks van diersoorten. De evolutie is dus doelgericht op het ontstaan van een maximaal complex wezen met een zelfbewustzijn dat het lichamelijke overstijgt. Verhulst concentreert zich daarbij op de vergelijkende anatomie van de hogere zoogdieren. Uit zijn studie blijkt dat bijvoorbeeld apen en mensapen als eenzijdig gespecialiseerde mensen opgevat kunnen worden. Die specialisaties van de verschillende soorten apen verhinderen in feite het evolueren tot mens. Juist doordat de mens niet gespecialiseerd is, kan hij dankzij zijn bewustzijn de omgeving op allerlei manieren veranderen en ten eigen nutte aanwenden, maar ook vanuit morele overwegingen hiermee zorgvuldig omgaan. Daardoor ook heeft hij de mogelijkheid zich met allerlei andere zaken bezig te houden dan in bomen klimmen of prooien besluipen om voedsel te vergaren.

Die doelgerichtheid van de evolutie leidt Verhulst af van het anatomische verschijnsel van de foetalisatie en retardatie, begrippen die indertijd door Louis Bolk zijn gevormd, maar die qua inhoud ook te vinden zijn bij Steiner, Goethe, Poppelbaum, Portmann, Gehlen, Preusz en anderen. Van laatstgenoemde stamt de uitdrukking dat de mens de 'eerstgeborene' zou zijn. De mens is namelijk de doorgaande ontwikkelingslijn, waarvan de dieren maar ook de planten en mineralen afsplitsingen zijn, zo meent Preusz. Het eerste hoofdstuk is aan meer algemene beschouwingen gewijd. De overige negen hoofdstukken bevatten een nauwgezet en fascinerend anatomisch en fysiologisch onderzoek van in de eerste plaats de hogere dieren, namelijk primaten en mensen, maar met excursies naar paarden, honden en ook lagere diersoorten. Het geheel is fraai

geïllustreerd met talloze tekeningen en tabellen van mensen en dieren, organen en skeletten.

Of Verhulst er op deze fenomenologische wijze in geslaagd is, zijn stellingen biologisch-wetenschappelijk aannemelijk te maken, kan ik als in de eerste plaats filosofisch geïnteresseerde antroposoof niet beoordelen. Cultuurfilosofisch rijzen er echter, gezien de huidige materialistische inzichten in de evolutietheorieën, wel erg veel vraagtekens. Men moet namelijk constateren dat het Darwinisme recent een universele wetenschap is geworden, die alle andere natuurwetenschappen heeft gekoloniseerd en zelfs de geesteswetenschappen wil inlijven. Het boek houdt zich met deze reguliere neodarwinistische theorieën echter niet bezig en bepaalt zich nadrukkelijk tot bovengenoemd thema. Zeer recent komt er overigens, vooral van Amerikaanse zijde, kritiek op het neodarwinisme, maar deze gaat van totaal andere gezichtspunten uit dan de door Verhulst gehanteerde vergelijkende anatomie. Misschien ook is dit Bolkse aspect van de evolutie te smal om er zulke vergaande conclusies op te baseren, namelijk dat het doel van de evolutie de bewuste vrije mens is, hoezeer men daar als antroposoof ook van overtuigd is.

Dat neemt niet weg dat ik grote bewondering heb voor deze studie, waarin Verhulst alle mogelijke informatie, tot dusverre verspreid over 489 artikelen en boeken, tot een overzichtelijk en boeiend geheel heeft gemaakt, waarmee hij een essentieel thema op een eigentijdse wijze opnieuw aan de orde stelt.

Wijbrand de Steur, civiel ingenieur, publicist op het gebied van techniek- en milieufilosofie

Strijd om waarheid

Der Erstgeborene begon pas echt voor me te leven nadat Jos Verhulst over het totstandkomen ervan had verteld op een weekend van de Natuurwetenschappelijke Sectie van de Vrije Hogeschool. In het voorwoord van zijn boek gaat Verhulst kort op zijn motivatie in. Enerzijds de bezorgdheid over de gevolgen van het materialistische mensbeeld dat aan het neodarwinisme ten grondslag ligt, een mensbeeld dat onze morele impulsen letterlijk de grond in boort. Zijn ontsteltenis dat dit mensbeeld ongereflekteerd aan miljoenen kinderen over de gehele wereld als dogma wordt opgedrongen. Daarbij komt nog dat het volgens Jos Verhulst bij het neodarwinisme om een onjuiste of op zijn minst zeer eenzijdige theorie gaat. Hier ligt zijn tweede motivatie, laten zien dat veel anatomische en morfologische verschijnselen heel anders en beter geïnterpreteerd kunnen worden dan met het neodarwinistische verklaringsmodel. Dat is wat dit boek wil aantonen, en naar mijn indruk ook met overtuiging doet.

Jos Verhulst vindt dat deze andere visie, die niet in strijd is met de resultaten van de geesteswetenschap, met grote strijdvaardigheid naar buiten moet worden gebracht. Hij betreurt het dat van deze strijdvaardigheid in de antroposofische beweging zo weinig te merken is. In het culturele leven moet om waarheid gestreden worden. Verhulst weet uit eigen ervaring dat veel aanhangers van het heersende paradigma van het neodarwinisme de neiging hebben om alternatieve visies dood te zwijgen en de geestesstrijd te ontlopen. Alleen als er, zoals in de Verenigde Staten, fundamentalistische stemmen opgaan om de evolutieleer op scholen te verbieden, gaan de evolutiebiologen de barricades op. Van de andere kant zou het interessant zijn om na te gaan hoeveel vrijheid er binnen de bestaande biologieopleidingen is om serieus aandacht te schenken aan alternatieve interpretaties zoals die van Verhulst. Een dergelijke onvrijheid in het geestesleven is voor Verhulst een doorn in het oog, iets wat hij fanatiek zal bestrijden. Het gaat hem juist om vrijheid, maar dan wel zonder de relativistische vrijblijvendheid die er in onze cultuur vaak aan gekoppeld wordt. Bovendien gaat het hem niet om de verdediging van een dogmatisch creationistische visie op de evolutie, die moeilijk met de feiten te rijmen is. Verhulst toont in zijn boek een geweldig respect voor de feiten, voor goed onderbouwde waarnemingen, ook als ze op het eerste gezicht niet in zijn eigen theorie lijken te passen. Als consciëntieus wetenschapper toetst hij de door hem ontdekte wetmatigheden steeds

aan nieuwe waarnemingen. Bij het formuleren van wetmatigheden wil Verhulst niet verder gaan dan wat de fenomenen 'laten zien'. Zijn kracht ligt in het vinden van die wetmatigheden, in het overzien en denkmatig doorzien van een soms overstelpende hoeveelheid waarnemingen. Die waarnemingen laten volgens Verhulst duidelijk zien dat de idee 'mens' vanaf het allereerste begin als een soort 'finale oorzaak' in de evolutie aanwezig (werkzaam) is.

Henk Verhoog, bioloog, medewerker Louis Bolk Instituut

Een mijlpaal in de biologie

De algemeen geaccepteerde evolutieleer laat de mens niet alleen geloven dat hij van de apen afstamt, maar dat überhaupt meer ontwikkelde organismen uit minder ontwikkelde voortkomen. Welke erfelijke eigenschappen een organisme heeft verkregen gedurende de evolutie zou volgens deze leer op toeval berusten. Dit geldt dus ook voor de mens: hij moet tot de slotsom komen dat hij slechts het product van een toevallige samenloop van omstandigheden is. Wie deze consequentie diep op zichzelf laat inwerken, zal er onvermijdelijk van schrikken.

Voor de overgrote meerderheid van de biologen is deze evolutieleer een vaststaande waarheid. Slechts enkele natuurwetenschappers, met een onbevagen en onbevooroordeelde houding, vragen zich af: wat spreekt eigenlijk uit de vormen en vormveranderingen zelf waarin de levende wezens verschijnen? Zo iemand is Jos Verhulst. Met een onvoorstelbare werklust en een scherp oog voor de terzake doende gegevens die in de wetenschappelijke literatuur reeds ter beschikking staan, heeft hij zich geworpen op vragen als: Zijn de vormen en vormveranderingen van het menselijk lichaam wel op te vatten als een gevolg van primitievere vormen? Is het niet zo dat menselijke vormen juist oorspronkelijker zijn dan die van dieren? Is de menselijke gestalte wel als voortzetting van de mensapen-vorm te begrijpen? Zulke vragen laten zich alleen beantwoorden als van een nauwgezette waarneming wordt uitgegaan.

Een wegbereider voor Verhulst is onder anderen Louis Bolk geweest, een Nederlandse anatoom die in de eerste decennia van de twintigste eeuw wetenschappelijk actief was. Bolk stelde via een min of meer fenomenologische kijk op de lichaamsbouw van de (mens-) apen en de mens vast dat de mens in zijn individuele ontwikkeling meer kenmerken uit het foetale stadium behoudt dan de mensaap en dat deze ontwikkeling bovendien trager verloopt. Op dit verschijnsel is door vele biologen, niet alleen door Bolk, al vaker gewezen, maar van de implicaties daarvan is men zich niet zo bewust geworden. Het zou logischerwijs betekenen dat (mens-)apenvormen afgeleide vormen zijn, want in een bepaalde richting verder voortgeschreden dan de menselijke. De mens daarentegen schiet niet door in een specifieke richting, maar behoudt een oorspronkelijker, minder gespecialiseerde vorm.

Nu kan iemand dat wel zo beweren, iets anders is het of zo'n bewering met exacte gegevens kan worden aangetoond. Juist dit laatste is op minitieuze wijze door Jos Verhulst gedaan. Ik ken geen ander boek op dit gebied waar zo veel aspecten, voortkomende uit de vergelijking tussen aap en mens, bij elkaar zijn gebracht. Het is een uitmuntend boek doordat de schrijver trefzeker gegevens in de wetenschappelijke literatuur weet te combineren, zodat duidelijk wordt welke relatie er tussen de mens en de (mens-)apen bestaat: de mens behoudt consequent alle kenmerken van het oorspronkelijke bouwplan en vormt zo een logische afsluiting van de evolutionaire hoofdlijn. Apen en andere dieren daarentegen hebben zich in meer of mindere mate gespecialiseerd en hebben daarmee deze hoofdlijn verlaten.

Het is zeker geen boek dat je in één adem uitleest, het vereist een tamelijk grondige studie, maar het scherpt het vermogen om het bonte vormenspel dat de natuur ons biedt op de juiste wijze te kunnen beoordelen - en dit op grond van exacte waarnemingsresultaten en meetgegevens. Het vormt een mijlpaal in de biologische wetenschap.

Artikel uit: **Motief, maandblad voor antroposofie** - nr. 43, Juli/augustus 2001

© Antroposofische Vereniging in Nederland

www.antroposofie.nl