

DE EVOLUTIETHEORIE EN HAAR ONTWIKKELING

De evolutietheorie staat in de biologie centraal, maar is ook van belang voor de eeuwige wijsbegeerte, want de evolutietheorie raakt aan alle gebieden van denken, waaronder religie, filosofie en wetenschap. Zij heeft te maken met de twee eerstgenoemde, omdat zij fundamentele filosofische vragen opwerpt. Hoe zijn wij ontstaan als soort en als individuen? Zijn de dingen op zinvolle wijze samengevoegd? Ontwikkelen ze zich in de een of andere begrijpelijke richting? En zo ja, hoe zijn wij individueel en collectief verbonden met dit proces, als we dat al zijn?

De notie van evolutie gaat heel ver terug, tot de tijd van de oude Grieken. Maar het evolutiedenken bleef zuiver speculatief tot de negentiende eeuw, toen empirisch bewijsmateriaal de basis begon te leveren voor een goed ontwikkelde evolutietheorie. Tot op de dag van vandaag blijven er nog enkele speculatieve elementen. Maar zelfs al zijn veel van de gegevens indirect en op zichzelf niet doorslaggevend, geen enkele wetenschapper twijfelt eraan dat de evolutie een historisch feit is.

In 1809 publiceerde de Franse bioloog Chevalier Jean-Baptiste de Lamarck een evolutietheorie waarin hij stelde dat alle levende wezens geëvolueerd zijn uit vroegere, eenvoudiger vormen onder de druk van hun omgeving en dat de verworven eigenschappen door opeenvolgende generaties werden overgeërfd.

Het jaar 1809 was ook het jaar waarin Charles Robert Darwin geboren werd. In zijn jeugdijaren ondernam Darwin een vijf jaar durende reis om de wereld als bioloog op het onderzoeksschip de *Beagle*, en deed hij ontelbare waarne-

mingen en verzamelde hij een groot aantal verschillende planten en dieren. Hij besteedde de volgende twintig jaar aan de nauwgezette analyse van deze informatie en de ontwikkeling van enkele hierop gebaseerde conclusies.

Ondertussen was een andere bioloog, Alfred Russel Wallace, onafhankelijk van hem tot vrijwel dezelfde conclusies gekomen, die hij aan Darwin meedeelde, en in 1858 kondigden de twee biologen gezamenlijk een nieuwe evolutietheorie aan ter vervanging van die van Lamarck. Deze stelde dat de omgeving geleidelijk organismen met ongunstige variaties zou verwijderen, maar organismen met gunstige variaties zou behouden, en onder het voortdurende proces van de natuurlijke selectie zou een groep organismen uiteindelijk zoveel gunstige variaties verzamelen dat een nieuwe soort in feite zou ontstaan uit de voorouderlijke stam.¹⁶⁸

Darwins monumentale boek *On the Origin of Species by Means of Natural Selection* werd het jaar daarop gepubliceerd, dat wil zeggen in 1859. Darwin vulde dit werk aan en werkte deze theorie uit in vele latere boeken, met name in *The Descent of Man*, dat in 1871 verscheen. "Darwins bewijs voor de evolutie was gebaseerd op de gegevens van de vergelijkende anatomie, vooral de studie van homologe structuren in verschillende soorten en van rudimentaire organen; van de recapitulatie van de voorafgaande geschiedenis van het ras in de individuele embryonale ontwikkeling; van de geografische verspreiding, uitvoerig gedocumenteerd door Wallace; van de immense variatie in de vormen van planten en dieren (in die mate dat de ene soort soms niet te onderscheiden is van een andere); en, in mindere mate, van de paleontologie" (*The Columbia Encyclopedia*).

Darwins zorgvuldig gedocumenteerde waarnemingen deden hem het toen geldende geloof in de speciale schepping van elke soort in twijfel te trekken. Het feit dat Wallace tot gelijklopende conclusies was gekomen bracht hem ertoe zijn bewijzen voor de afstamming van het leven uit een gemeenschappelijke voorouder naar voren te brengen.

Veel godsdienstige mensen zagen het darwinisme niet in

de eerste plaats als een wetenschappelijke hypothese, maar als een formidabele aanval op de openbaringsreligie; en inderdaad had het een diepgaand verontrustend effect op het zelfbeeld van mannen en vrouwen. Tot op de dag van vandaag duurt, zoals we allen weten, het conflict tussen evolutionisten en creationisten, dat het darwinisme deed ontstaan, onverminderd voort.

Darwins theorie verscheen bovendien op ongeveer hetzelfde moment ten tonele als een andere wetenschappelijke vondst die in tegenspraak was met de kerkelijke leringen, namelijk de tweede wet van de thermodynamica of de wet van de entropie. De twee theorieën vormden een dubbele klap voor de collectieve psyche: niet alleen waren mensen niet een speciale schepping, maar ook leefden zij in een universum dat voorbestemd was om knarsend tot stilstand te komen, schijnbaar in strijd met de goddelijke wil.

Het neo-darwinisme: een theorie in grote problemen

Tegenwoordig kunnen we Darwins theorie uiteraard achteraf beoordelen: ze had tekortkomingen (Darwin onderkende zelf veel van haar zwakheden), maar zou ook een van de meest krachtig verklarende, verenigende en invloedrijke theorieën aller tijden blijken te zijn – een mijlpaal in het menselijk denken.

In de twintigste eeuw maakten “een aantal nieuwe doorbraken in zulke gebieden als de genetica, de populatiebiologie en de paleontologie het mogelijk veel van de meest in het oog springende tegenstrijdigheden van het darwinisme op te helderen, bij het streven naar een ‘moderne synthese’ die in staat leek te zijn alle terreinen van de biologie te verenigen.”¹⁴⁶ Met name in de twintiger, dertiger en veertiger jaren werd de genetica opgenomen in de darwinistische theorie, die bekend is geworden als het neo-darwinisme.

Het neo-darwinisme stelt dat alle levensverschijnselen, het menselijk gedrag inbegrepen, in principe verklaard kun-

nen worden door de fysica en de scheikunde; dat het leven door toeval is ontstaan en zich voornamelijk door middel van een mechanisch, fysisch-chemisch proces ontwikkelde. De theorie schrijft elke evolutionaire verandering toe aan drie factoren: (1) genetische overerving, dat wil zeggen, een automatisch, chemisch proces, (2) toevallige mutaties, die vergeleken kunnen worden met tikfouten in de duplicatie van de genetische code en (3) natuurlijke selectie, dat wil zeggen, de selectie van toevallige mutaties die overlevingswaarde hebben – nogal een cirkelredenering.

De neo-darwinistische theorie was uiterst bruikbaar. Toch bleven er bezwaren op wetenschappelijke en filosofische of gewoon op logische gronden, en meer en meer vragen doken in de loop van de tijd op. Niet weinig wetenschappers achten de theorie tegenwoordig niet in staat om alle evolutionaire veranderingen te verklaren (bijvoorbeeld: plotselinge veranderingen en grote gaten in de evolutieladder, die Dobzhansky “transcendenties” genoemd heeft), en vele alternatieve theorieën zijn voorgesteld. We zullen enkele hiervan nog bekijken, maar eerst moeten we enkele problemen met het neo-darwinisme schetsen.

Een van de belangrijke moeilijkheden van de theorie is dat “er geen direct bewijs is voor natuurlijke selectie als een evolutionair proces. Niemand heeft ooit een organisme zien evolveren, onder *natuurlijke* omstandigheden, in een ander soort organisme.”¹⁴⁶

Een andere belangrijke tekortkoming is dat het neo-darwinisme de grootste moeite heeft om belangrijke evolutionaire veranderingen te verklaren van het type dat niet te maken heeft gehad met tussenliggende vormen. Welke denkbare tussenliggende vormen zouden geleid kunnen hebben tot de verschijning van het oog? Hoe kan de natuurlijke selectie de komst van vogels hebben bewerkstelligd? Een vogel heeft zowel een lichte bottenstructuur als twee vleugels nodig. Noch de vleugels zelf, noch een lichte bottenstructuur alleen zouden enige overlevingswaarde hebben.

En ook heeft het neo-darwinisme de grootste moeite om

Om te begrijpen wat aan het licht is gebracht door de moleculaire biologie moeten we een cel een miljard maal vergroten tot ze twintig kilometer in diameter is en lijkt op een reusachtig luchtschip dat groot genoeg is om een grote stad als London of New York te bedekken. Wat we dan zouden zien zou een object zijn van een ongekend complex en aangepast ontwerp. Op het oppervlak van de cel zouden we miljoenen openingen zien, als de patrijspoorten van een groot ruimteschip, die opengaan en zich sluiten om een voortdurende stroom materialen te laten in- en uitstromen. Als we door een van deze openingen zouden binnengaan... zouden we eindeloze met elkaar in verband staande gangen en buizen zien... waarvan sommige voeren naar de centrale geheugenopslagplaats in de kern en andere naar constructiefabrieken en verwerkingseenheden. De kern zelf... [zou lijken op] een geodetisch gewelf waarin we, alles netjes gerangschikt in ordelijke rijen, de mijlenlange gedraaide ketens van DNA-moleculen zouden zien liggen. Een enorme hoeveelheid producten en ruwe materialen zou door alle gangen heen vervoerd worden op een uiterst ordelijke wijze van en naar de verschillende constructiefabrieken in de buitenste gebieden van de cel.... We zouden overal om ons heen allerlei robot-achtige machines zien. We zouden zien dat de eenvoudigste van de functionele componenten van de cel, de eiwitmoleculen, verbluffend ingewikkeld waren waarbij elk molecuul bestaat uit ongeveer 3000 atomen die in zeer geordende driedimensionale ruimtelijke formaties gerangschikt zijn.

Michael Denton³⁷

vele vormen van diergedrag te verklaren, vooral altruïsme. Als een dier zijn leven riskeert om een medescheepsel te redden (zoals in de natuur vaak gebeurt), wordt zijn kans op overleving nauwelijks vergroot en dergelijk gedrag zou daarom weggeselecteerd moeten zijn.

Een van de hedendaagse uitdagingen van het neo-darwinisme is afkomstig van de onderzoeksinstrumenten die het intrinsieke ontwerp in zelfs de eenvoudigste levende systemen onthullen. Denk bijvoorbeeld aan het feit dat het apparaat dat

Er bestaan gapende leemten in de fossiele verslagen, waar de ene soort gevolgd wordt door een andere, totaal verschillende soort. Opmerkelijke nieuwe adaptaties, zoals het oog, verschijnen uit het niets. Ze lijken onmogelijk te verklaren door het een of andere geleidelijke proces. De loop van de evolutie kent vele vreemde kronkels en bochten: gelijksoortige adaptaties duiken op in verschillende omstandigheden, terwijl verschillende adaptaties onder dezelfde omstandigheden verschijnen. Een schijnbaar goed aangepaste soort sterft plotseling uit; een andere gaat achteruit, weer een andere blijft over, maar evo-lueert niet meer.... En achter al deze rariteiten ligt de hoge mate van onwaarschijnlijkheid van dit alles op de loer: de evolutie, zoals darwinisten zeggen dat deze plaatsvindt, hangt af van de toevallige verschijning en combinatie van honderdduizenden gebeurtenissen, die elk voor zich een uiterst zeldzaam voorval zijn.

Andrew P. Smith¹⁴⁶

eiwit synthetiseert, dat verantwoordelijk is voor de opbouw van ieder levend wezen op aarde, enkele duizendmiljarden malen kleiner is dan het kleinste stukje machinerie dat ooit door mensen is geconstrueerd.³⁷ En hoe kan het neo-darwinisme een statistische verklaring geven voor het op toevallige wijze ontstaan van de zoogdierhersenen, met zijn 10^{15} verbindingen. Zelfs als slechts 1 procent van de verbindingen in een stel hersenen op een bepaalde manier was georganiseerd, zou dit een groter aantal verbindingen vormen dan het totale communicatienetwerk op aarde.³⁷ De complexiteit, de ongelofelijke vernuftigheid, de pure genialiteit in de uitvoering van het ontwerp dat zo vaak voorkomt in levende systemen vormen forse kritiek op de stelling dat ze ooit het gevolg van het toeval hebben kunnen zijn.

De genetica zelf heeft het neo-darwinisme ernstig ondermijnd, dat steunt op het DNA als het belangrijkste mechanisme voor evolutionaire stabiliteit en transformatie. Recente ontdekkingen tonen echter aan dat de genen zelf een vloeiende of veranderlijke aard hebben. In bacteriën “springt het

DNA op en af van de chromosomen, zich uittrekkend en inkrimpend, zodat... [het begrip zelf van een gen nu herziening behoeft]... De Nobelprijswinnaar en ontdekker van het vitamine C Albert Szent-Gyorgi betoogt dat de cel in feite informatie naar het DNA terugspeelt en zijn instructies verandert”.²⁰ Met andere woorden, het DNA lijkt te worden beïnvloed door de dingen die het juist zou moeten beheersen. Dit heeft Waddington en andere biologen doen opperen dat de genen in feite in wisselwerking staan met de omgeving.

Augros en Stanciu citeren Stephen Jay Gould van Harvard die zei dat “de synthetische theorie [d.i. het neo-darwinisme]... als een algemene stelling in feite dood is, ondanks het feit dat zij in dogmatische handboeken voortleeft,” maar ze wijzen er ook op dat, omdat de evolutietheorie de theorie is die de hele biologie verenigt, iedere belangrijke herziening ervan een aanpassing zal vereisen in vrijwel elke biologische wetenschap en een bezinning op het hele referentiekader van de levenswetenschappen.

Over het ontstaan van het leven op aarde

We kunnen allemaal een levend wezen herkennen, maar we kunnen niet zeggen wat leven is. Het is zeker niet een vorm – we kunnen een bepaalde plant of een bepaald dier niet gelijkstellen aan het leven zelf. Voor de duidelijkheid moet je onderscheid maken tussen een bepaalde vorm en het leven in die vorm. En dan komen we tot tenminste twee inzichten: dat het leven veranderlijk is, zich op vele, steeds veranderende manieren manifesteert, en dat het uiteindelijk een mysterie is. Elk levend wezen heeft zijn eigen inherente aard, zijn eigen spontaniteit, zijn eigen impulsen, zijn eigen zijnstoestand. Elk wezen is zelfontplooiend. Maar dit erkennen is tegelijkertijd aannemen dat het leven reeds in het schepsel aanwezig is, en het in staat stelt zich te ontplooien – anders zou er geen ontplooiing mogelijk zijn.

In de eeuwige wijsbegeerte is het leven of *jiva* (zoals het in

het Sanskriet genoemd wordt) het grote mysterie. Blavatsky zei dat het een eeuwige vorm van energie is, ongeschapen in de zin dat het niet van andere vormen is afgeleid. Het is datgene wat ieder wezen ertoe aanzet zich tot uitdrukking te brengen, door middel van zelfontplooiing, zelfregulatie en zelfbepaling. Zelfs als de wetenschap er ooit in zou slagen leven te produceren in een reageerbuis (iets waarvan men eens dacht dat dat gemakkelijk zou zijn, maar wat nu ingewikkelder wordt geacht), zou het leven zelf nog een mysterie blijven.

Hoe het leven op aarde ontstond is nog een kwestie van speculatie, maar omdat de gebeurtenis in het verre verleden plaatsvond is het onmogelijk dat we het ooit met zekerheid zullen weten. Natuurlijk is er een overvloed aan speculaties omtrent de omstandigheden van het ontstaan van het leven op aarde. Onder de verschillende suggesties bevinden zich de aardse oorsprong van het leven in een oersoep; de infectie van de aarde door micro-organismen die bewust door intelligente wezens met een ruimteschip naar de aarde zijn gezonden; en de evolutie van het leven op kometen die organisch materiaal bevatten dat afkomstig is van interstellair materie.¹⁴³

Volgens het neo-darwinisme ontstond het leven bij toeval in een pre-biotische soep. Maar veel wetenschappers zien dit idee als zeer onwaarschijnlijk, gegeven het feit dat de kleinste bacteriën en algen, en zelfs de nog kleinere virussen, zo complex zijn dat ze zichzelf niet op toevallige wijze kunnen hebben samengesteld. Zoals een bioloog, Andrew Smith, het uitdrukt, hangt de gevestigde theorie over het ontstaan van het leven af van de toevallige verschijning en combinatie van honderdduizenden gebeurtenissen, die ieder voor zich uiterst zeldzaam zijn. Francis Crick, de mede-ontdekker van het DNA, en een bekend pleiter onder moleculair biologen voor het radicale reductionisme, heeft in 1985 in het *Mind/Brain Bulletin* toegegeven dat “een eerlijk iemand, die gewapend is met de nu beschikbare kennis, alleen zou kunnen zeggen dat in zekere zin het ontstaan van het leven op dit moment haast een wonder lijkt te zijn, aan zoveel voorwaarden zou voldaan moeten worden voor het op gang zou komen.”

Een wonder – of een kwestie van doelgericht ontwerp? De empirische wetenschap heeft tot nu toe het idee van een doel in de natuur gemeden. Maar tegenwoordig zijn er vele wetenschappers die wijzen op bewijzen voor een *uitdrukkelijk doel en de geschiktheid van het ontwerp* in de natuur.^{5, 78, 93, 107}

In de context van de eeuwige wijsbegeerte is, zoals we hebben proberen duidelijk te maken, het universum zowel levend als gelaagd. Achter de zichtbare kosmos zijn de onzichtbare niveaus van de levende hiërarchie aanwezig. De voorhoede van de wetenschap komt tot een gelijksoortige visie. David Bohm postuleert bijvoorbeeld, zoals we eerder zagen, wat hij noemt de impliciete en andere generatieve ordes achter de expliciete of sequentiële ordes. In hun boek *Science, Order and Creativity* stellen Bohm en F. David Peat voor dat het, om het leven te kunnen begrijpen, nodig is in te zien dat de huidige wetenschappelijke theorieën abstracties zijn van “een oneindigheid aan generatieve en impliciete ordes” in plaats van te proberen het leven te reduceren tot de expliciete orde – tot atomen, moleculen, DNA, cellen en andere structuren. Zij stellen voor dat een diepere generatieve orde ten grondslag ligt aan al het leven en ook aan de onbezielde materie.

Binnen deze orde is er plaats voor nieuwe soorten ‘informatievoorraden’ waaruit het leven gegenereerd zou kunnen worden. De heelijkheid van het levende wezen, en meer nog van het bewuste wezen, kan dan op een natuurlijke wijze begrepen worden, ongeveer zoals de heelijkheid van het molecuul en het supergeleidende systeem begrepen wordt (hoewel niet vergeten mag worden dat het leven veel subtieler en ingewikkelder is dan moleculen en supergeleidende systemen). Het leven wordt niet meer gezien als het resultaat van nogal toevallige factoren, die misschien slechts op een afgelegen planeet als de aarde voorkwamen. Het wordt veel-
eer gezien als iets wat overal diep ingevouwen is in de generatieve orde.¹⁶

Evolutie: het perspectief van de eeuwige wijsbegeerte

Helena P. Blavatsky's omvangrijke en unieke werk dat de titel *The Secret Doctrine* draagt werd voor het eerst in 1888 gepubliceerd. Het bestaat uit twee grote delen, respectievelijk geheten "Kosmogeneris" en "Antropogeneris". Dit werk is te esoterisch om in een paar woorden gekarakteriseerd te kunnen worden. Maar wat van onmiddellijk belang is voor ons huidige onderwerp is dat *The Secret Doctrine* een monumentale verhandeling is over kosmische evolutie, of, preciezer gezegd, over een cyclisch proces dat zowel de involutie als de evolutie omvat.

Blavatsky zag de evolutie als een universeel proces, door middel waarvan alle dingen worden voortgebracht, verandering ondergaan, groeien en zich ontwikkelen. Om haar aard aan te duiden gebruikte ze een paar vertrouwde vergelijkingen. Als een zaadje, een klein deeltje dat nauwelijks van een ander soort zaadje onderscheiden kan worden, geplant wordt groeit het uit, via stadia van ontwikkeling, tot een volgroeide boom of een plant met bloemen en vruchten, die uniek zijn voor zijn soort. Dit is een vorm van evolutie; de boom is geëvolueerd uit het zaad. En een bevrucht eitje in de baarmoeder gaat door vele embryonale stadia heen totdat een volledig gevormd mensenkind is voortgebracht, en het kind ontwikkelt zich op zijn beurt tot een volwassene. Ook dit is een vorm van evolutie – een mens is geëvolueerd uit een kiemcel. Op analoge wijze moet er, voorafgaand aan de bouw van een gebouw, zoals een grote kathedraal, een gedachtenbeeld bestaan in de geest van de architect, dat gevolgd wordt door plannen, die weer gevolgd worden door de uitvoering van die plannen en werktekeningen, en deze wordt weer gevolgd door het eigenlijke bouwen volgens deze plannen, waarbij vele handen betrokken zijn. Zo is een gebouw "geëvolueerd" uit een idee. Kort gezegd is de evolutie de realisatie van ideeën. Of ze kan gedefinieerd worden als het zichtbaar worden van iets dat onzichtbaar was,

of het activeren van iets wat tot dan toe slechts sluimerde.

Het punt is dat alles wat evolueert een voorafgaande bestaansvorm moet hebben, mentaal en/of fysiek. Het zaad heeft volgens Blavatsky in zich een ideëel ontwerp of plan (waarmee Plato het eens zou zijn geweest), hoewel elke belichaming ervan in de natuur zijn eigenaardigheden heeft en uniek is, omdat er geen twee bomen of planten of bladeren identiek zijn aan elkaar.

Kort gezegd is de evolutie een ontplooiing uit een reeds bestaande innerlijke orde. Maar omdat het een intelligent en niet een mechanisch proces is, is er plaats voor creatieve variatie en individuele reactie op omstandigheden in de omgeving.

Je zou kunnen zeggen dat Blavatsky *het idee van de evolutie in verband bracht met het eerbiedwaardige idee van de universele hiërarchie van het zijn*. Zo geformuleerd is het hiërarchische principe niet langer star; het is het werkzame principe geworden van een dynamisch *proces* dat alle zijnsniveaus omvat, "een voortschrijdende ontwikkeling naar een hoger leven." Bij haar nadruk op processen liep Blavatsky vooruit op de huidige verandering in de wetenschap van statisch of structuur-gericht naar proces-gericht denken.

Wat Blavatsky schetst is een reis in bewustzijn die een hiërarchie van zijnsniveaus omvat waarvan de aardse evolutie een klein maar integraal deel is. Het is een reis die begint met de involutionaire boog van de wereldvorming, waarin de nadruk ligt op de geologische ontwikkeling van materiële substanties, die gevolgd wordt door de evolutionaire boog, waar alle wezens, alle levensvormen aan deelhebben, die eerst hun individualiteit en zelfbesef ontwikkelen door de voortplanting van de soort, en dan geleidelijk door bewuste ervaring hun eenheid en verbondenheid realiseren met de bron van het zijn, die goddelijk is en boven de ervaring uitstijgt.

Meer in het algemeen gesproken daagde Blavatsky de orthodoxieën van zowel de wetenschap als de theologie van haar tijd uit. Haar beweringen (zoals haar dynamische opvatting van de materie) leken toen onwaarschijnlijk en zelfs belache-

lijk, maar vele daarvan zijn sindsdien door de wetenschap bevestigd. Een typerend voorbeeld hiervan is haar opvatting van de evolutie. Een in wezen gelijksoortige visie wordt nu naar voren gebracht door andere zegslieden van de eeuwige wijsbegeerte, zonder haar als bron te noemen. (Zij zelf hield altijd vol dat ze slechts de oeroude – en eeuwige – leer herhaalde.) Wat belangrijker is, denkbeelden die in wezen gelijk zijn aan de hare zijn onlangs opgedoken onder wetenschappers in de voorhoede van de evolutietheorie.

We moeten eerst de strekking weergeven van haar kritiek op het darwinisme. Blavatsky juichte Darwins bijdrage toe zo ver als deze ging. Ze verwierp de gedachte dat de evolutie bestaat uit een langzame, mechanische accumulatie tijdens eeuwen van kleine beetjes vooruitgang. Ze zag deze, integendeel, als een ontplooiing in steeds verder gaande stadia van innerlijke of inherente mogelijkheden, die binnen het proces zelf bestaan. Bovendien was het voor haar een tweevoudig proces: de involutie van een diffuus en algemeen bewustzijn in afzonderlijke, gespecialiseerde materiële vormen, waarbij de structuur van de wereld met al zijn chemische en fysische complexiteit wordt gevormd, gevolgd door de evolutie van bewust leven door middel van de ontwikkeling van zelfbewuste, zich zelf bepalende en uiteindelijk zichzelf overstijgende vormen. Deze twee processen werkten synchroon, en elke stap in de evolutie van responsieve vormen is eveneens een stap vooruit in de verwerving van kennis of informatie, die uiteindelijk leidt tot bewuste vrijheid, of vergeestelijking.

Bovendien stelde Blavatsky dat er drie gescheiden, maar onderling verweven, evolutiestromen zijn in het aardse schema der dingen: de spirituele, de intellectuele, en de fysieke, elk met zijn eigen regels of innerlijke wetten. Alle drie de stromen zijn vertegenwoordigd in de samenstelling van de mens, de microkosmos van de macrokosmos (de natuur zelf) en hierdoor zijn we de complexe wezens die we zijn.¹²

Bij mijn weten was Blavatsky de eerste auteur die de materie niet als dood, passief en inert zag, maar als levend, dynamisch en energiek en die sprak van een kosmisch, evolutio-

Volgens de esoterische leer gaat de formatieve kracht van een gemanifesteerd universum in de richting van de concretisering van het bewustzijn en zijn tegendeel: de vergeestelijking (dat wil zeggen, de ontvankelijkheid voor de kwaliteit van de geest) van de materie. De involutie/evolutie-spiraal gaat, naar men zegt, van onbewuste volmaaktheid (ongedifferentieerde eenheid) via bewuste onvolmaaktheid (de strijd om zelfbesef en zelfexpressie) naar bewuste volmaaktheid (een toestand van volledig bewuste eenheid, zoals Boeddha of Christus die kende). Zo kan het bewustzijn zich alleen door de ervaring van de beperking van de eindigheid, van het belichaamde leven, bevrijden van de illusie van de gescheidenheid van het zelf en de wereld, van geest en lichaam, en zo verlichting bereiken.

Emily B. Sellon

nair proces dat, zoals gezegd, de traditionele hiërarchische orde en de wetenschappelijke evolutietheorie met elkaar verenigt.

Je zou een aantal recente denkers kunnen noemen die visies naar voren hebben gebracht die verwant zijn aan die van Blavatsky. Min of meer chronologisch zijn dat de hindoe-wijze Sri Aurobindo; de filosoof Alfred North Whitehead, die in de twintiger jaren baanbrekend werk verrichtte op het gebied van de procesfilosofie, waarin organismen de plaats innemen van de materie; en de filosoof, staatsman en wetenschapper Jan Christiaan Smuts, wiens boek *Holism and Evolution* gepubliceerd werd in 1926. Wat later kwam de paleontoloog, mysticus en filosoof Pierre Teilhard de Chardin, wiens contro-versiële geschriften voor veel wetenschappers nog onbespreekbaar zijn, hoewel hij een van de meest invloedrijke denkers van onze eeuw blijkt te zijn.^{50, 107}

Achteraf gezien introduceerde Blavatsky, wat de evolutietheorie betreft, enkele nieuwe ideeën, zoals de concepten dat de evolutie op drie verschillende niveaus plaatsvindt, elk met zijn eigen regels en *modus operandi*, en dat de evolutie een kosmisch proces is waarvoor de ontwikkeling van het denk-

Als we het evolutieproces bezien... is het moeilijk om niet zijn meest opmerkelijke kenmerk te zien: zijn *holistische* groei.... De natuurlijke selectie kan ten hoogste een verklaring geven voor het voortleven van gehelen van dit moment, niet van hun transcendentie in gehelen van hoger niveau.... [De] orthodoxe wetenschappelijke evolutietheorie lijkt gelijk te hebben wat betreft het *wat* van de evolutie, maar is zeer reductionistisch en/of tegenstrijdig wat betreft het *hoe* (en waarom) van de evolutie. Maar als we de evolutie beschouwen als het omgekeerde van de involutie, dan wordt het hele proces begrijpelijk. Waar de involutie voortschreed door opeenvolgende afscheidingen en versnipperingen, gaat de evolutie voort door opeenvolgende eenwordingen en gehelen van hogere orde. Waar de involutie vorderde door opeenvolgend vergeten of amnese, vordert de evolutie door opeenvolgend herinneren of anamnese.... Bovendien zijn anamnese en evolutie feitelijk hetzelfde: je herinneren is je her-inneren, je weer verbinden in een hogere eenheid.... De evolutie is holistisch.

Ken Wilber¹⁷²

vermogen van beslissende betekenis is. Onder wetenschappers zijn deze ideeën pas zeer onlangs opgekomen, zoals we verderop zullen beschrijven.

Laten we in de tussentijd iets te berde brengen dat we eerder stelden: de eeuwige wijsheid is een onvoltooide wijsheid, waarvan de betekenis zich in de loop van de tijd uitbreidt en die in feite voortdurend een nieuwe formulering vereist in termen die in harmonie zijn met de groei van kennis. Ik geloof dat *The Secret Doctrine* zo'n herformulering vertegenwoordigt, en als zodanig zijn een paar woorden meer erover hier op zijn plaats. Het is een boek dat lang niet gemakkelijk is om te lezen, gedeeltelijk door zijn onderwerp, dat de diepzinnige en in wezen mystieke thema's van de geboorte van de kosmos en de geboorte van de mens behandelt, voornamelijk in symbolische of mythische of poëtische taal. Tegelijkertijd is de stijl voor ons ouderwets en vaag, doordat gebruik gemaakt wordt van historisch materiaal, poëtische vertellingen, mythe en

religieuze symboliek om steun te vinden voor zijn these, en er veel moeite gedaan wordt om negentiende-eeuwse wetenschappelijke theorieën te weerleggen, die nu achterhaald zijn.

Blavatsky zelf kenschetste haar werk als een nieuwe presentatie van de wijsheidstraditie in een versie die geschikt is voor de moderne wereld, die bestond uit haar eigen negentiende eeuw. Toch zijn, hoewel het wereldbeeld van de twintigste eeuw zeer verschillend is, veel van haar ideeën nog steeds uniek en steeds minder onwaarschijnlijk. Blavatsky's werk bevat fouten en tegenstrijdigheden, maar veel van de ideeën die ze voorstelde zijn nu bewezen feiten. Misschien worden enkele van de nog onbekende theorieën die ze naar voren bracht in de loop van de tijd bevestigd. Als dat het geval is zouden ze enkele nog onopgeloste vraagstukken van de evolutie kunnen helpen verduidelijken.

In elk geval lijkt de huidige miskenning van wat in feite een uniek werk is over esoterie of de eeuwige wijsbegeerte ironisch, vooral als je bedenkt hoe weinig van dergelijke uiteenzettingen er beschikbaar zijn voor studie. (Veel auteurs verwijzen tegenwoordig naar de eeuwige wijsbegeerte, maar meestal als context voor deze of gene stelling, zonder het wereldbeeld als geheel te behandelen.)*

Het oude conflict tussen wetenschap en religie over het idee van de evolutie wordt teniet gedaan als de evolutie op non-dualistische wijze begrepen wordt, want zo begrepen wordt de evolutie gezien als een transcendent, creatief, zelfs goddelijk proces, niet een mechanische en daardoor goddeloze aangelegenheid. Alles is heilig. In de achtenswaardige woorden van William Blake: je kunt de wereld in een zandkorrel zien. Alles wat in de zichtbare en de onzichtbare werelden bestaat is gezamenlijk op weg naar goddelijke volmaaktheid.

*Diegenen die zich vertrouwd willen maken met Blavatsky's denken, kunnen haar voornaamste werken in de literatuurlijst aantreffen. Bovendien behoren tot de overzichtswerken die van Barborka en De Purucker, te midden van vele andere. Twee recente boeken zijn: Nicholson, *Ancient Wisdom: Modern Insight*¹¹³ en Ellwood, *Theosophy*.⁴⁵

Vanuit dit perspectief bezien is de mens niet alleen goddelijk in zijn wezenlijke aard, maar is hij, op grotere schaal, één met het universum zelf – de maat van alle dingen. Dit oeroude idee is nog meer waar als je bedenkt wat de menselijke soort al voor elkaar heeft gekregen op deze planeet, ten goede en ten kwade. De belangrijkste groepen planten en dieren kwamen lang geleden tot stand, hoewel de vorming van soorten nog steeds doorgaat. We zijn nu getuige van een psycho-sociale en spirituele evolutie waarvan de regels (of vormen van orde) niet die zijn van de biologische evolutie, maar volledig eigensoortig zijn.

Als er vandaag de dag een orakel zou zijn, dan zou de nieuwe vermaning kunnen zijn: “O mensheid, de evolutie op de planeet aarde ligt van nu af aan in uw hand!”

Die vermaning zou zijn plaats innemen naast de aloude Delfische spreuk “Mens, ken uzelf!”

Co-evolutie: het levende, creatieve universum

Zoals eerder werd opgemerkt verlaten een aantal biologen nu de gebruikelijke reductionistische tradities. Een voorbeeld is wijlen Erich Jantsch, die een ingewikkeld en werkelijk opmerkelijk boek schreef, *The Self-Organizing Universe*. Jantsch, die zijn loopbaan in zijn geboorteplaats Wenen begon als een astrofysicus, had een brede belangstelling. Hij was een bekwaam musicoloog, zakenman, ingenieur en adviseur voor talloze nationale regeringen.²⁰

In zijn eerste hoofdstuk wijst Jantsch op de vernieuwing en verregaande herstructurering van de wetenschap die nu aan de gang is. Gebieden die zich lange tijd slechts leenden voor speculatie, met name kosmologie en paleontologie, worden nu voorzien van empirische funderingen. De nieuwe onderzoeksmethoden van de micropaleontologie hebben de identificatie mogelijk gemaakt van microfossielen in sedimentaire rotsen van 35 miljard jaar geleden. “De afmeting van ruimte en tijd die toegankelijk is voor observatie is enorm toegenomen.... In

Het universum wordt van *binnen naar buiten geleid*. Zo boven, zo beneden; zo in de hemel, zo op aarde; en de mens, de microkosmos en de miniatuur van de macrokosmos, is de levende getuige van deze Universele Wet en van de wijze van zijn activiteit.

H.P. Blavatsky¹²

De mens is de maat van alle dingen, de Microkosmos van de Macrokosmos.... [Uit de kendaad van de Mens] halen zowel het Zelf van de Mens als het universele Zelf hun voorraad van ervaring.... Zonder de werfelende rij atomen, zonnen en planeten, zonder de moleculaire cellen van zijn fysieke vorm, zonder zijn erfenis van dierlijke instincten, en zijn menselijke intelligentie, zonder de zwaarte van pijn, de verstrikking van genot en het vuur van de liefde, zou er geen menselijke evolutie zijn, en zouden mens noch God hemel en aarde kunnen verenigen in de feitelijke en bewuste ervaring van hun eenheid, zowel in wezen als in vorm.

Sri Madhava Ashish⁴

dit reusachtig verruimde ruimte/tijd-continuüm ontstaan verbindingen en patronen die in de eerste plaats een dynamisch karakter hebben, en die voor het eerst een wetenschappelijke fundering verschaffen voor het idee van een algehele, open evolutie die op vele onherleidbare niveaus onderling verbonden is.⁷⁸

Jantsch vervolgt: "In de sfeer [van de directe menselijke ervaring] vinden we de verschijnselen van het biologische, sociale en culturele leven.... Biologische en sociale systemen vereisen een inzicht in verschijnselen als zelforganisatie en zelfregulatie, samenhangend gedrag in de loop van de tijd met structurele verandering, individualiteit, communicatie met de omgeving en symbiose, morfogenese en ruimte- en tijdbinding in de evolutie."⁷⁸

Het boek van Jantsch, dat voortbouwt op het werk van Ilya Prigogine, is een synthese van het werk van een aantal pro-

De vroege ontwikkeling van de cybernetica en de Algemene Systeemtheorie werd gekenmerkt door een nadruk op structuur, aanpassing en dynamisch evenwicht (*steady state flow*). Deze onderling afhankelijke velden van studie, die tot ontwikkeling werden gebracht in de veertiger jaren, leverden een diepgaand inzicht in de vraag hoe een bepaalde structuur gestabiliseerd en in stand gehouden kon worden. Dit is van het grootste belang in de technologie en het was in dit gebied dat de cybernetica en de speciale systeemtheorie triomfen behaalde bij het beheersen van complexe machines. In biologische en sociale systemen is deze vorm van beheersing – ook wel negatieve feedback genaamd – echter maar een zijde van de medaille. Geen enkele levende structuur kan permanent gestabiliseerd worden. De andere kant van de medaille heeft te maken met positieve feedback, of destabilisatie en de ontwikkeling van nieuwe vormen.

Erich Jantsch⁷⁸

ces-gerichte wetenschappers te beginnen met Alfred North Whitehead en Jan Smuts. Meer in het bijzonder past Jantsch de benadering van de dissipatieve structuren toe op het ontstaan van soorten, in het voetspoor van de scheikundige Manfred Eigen en de biologen Conrad Waddington, Paul Weiss, Humberto Maturana, Francisco Varela en Ricardo Uribe.

De nieuwe proces-gerichte benadering gaat in tegen de nadruk op de componenten en structuren van “vaste” systemen. Hierin worden structuur en functie gezien als complementair en dynamisch evoluerend. In dynamische systemen is zelfs het zijn een aspect van het worden.

Het systeembegrip zelf is niet langer gebonden aan een bepaalde ruimtelijke of ruimtelijk-tijdelijke structuur, noch aan een veranderende configuratie van bepaalde componenten, noch aan verzamelingen van interne of externe relaties. Een systeem is nu veeleer een verzameling samenhangende, evoluerende, interactieve processen die zich tijdelijk manifesteren in tamelijk sta-

biele structuren die niets te maken hebben met de evenwichtigheid en de vastheid van technologische structuren. Rups en vlinder zijn bijvoorbeeld twee tijdelijk gestabiliseerde structuren in een samenhangende evolutie van een en hetzelfde systeem.⁷⁸

In deze nieuwe interpretatie van het evolutieproces wordt de evolutie niet langer beschouwt onder de aspecten van adaptatie en overleving, die zo'n "fatale invloed" hebben gehad op de beelden die we van onszelf en van het menselijk leven in het algemeen hebben. "Zulk 'heroïsch pessimisme'," zegt Jantsch, is nog versterkt door "theorieën die het ontstaan van het leven als een toevallige gebeurtenis zien, zo onwaarschijnlijk dat dat misschien maar eens in het hele universum voor is gekomen.

"Maar het leven is meer dan overleving, en de omgeving waaraan het zich aanpast evolueert zelf en past zich aan.... Het nieuwe paradigma van zelforganisatie verschaft een visie van de verbondenheid van de mensenwereld met de evolutie als geheel... en een nieuw besef van *betekenis*."⁷⁸

Het neo-darwinisme, met zijn nadruk op adaptatie en de strijd om het bestaan, is een beperkt beeld van de manier waarop levende wezens van vorm veranderen. Het feit dat enkele van de best aangepaste dieren die zich ook het snelst vermenigvuldigen – bacteriën – ook het oudste en het minst complex zijn van alle toont aan dat adaptatie en overleving een centraal kenmerk van de evolutie, namelijk het feit dat levende wezens steeds ingewikkelder worden, kan verklaren. Sommige van de meest ingewikkelde levensvormen zijn inderdaad niet bijzonder goed aangepast. De mens is hiervan een goed voorbeeld. Hoewel in bepaalde opzichten uiterst aangepast is de mens in andere opzichten ook uiterst kwetsbaar, en moet hij zich tot het uiterste inspannen om te overleven in onherbergzame klimaten.

"Het is niet de succesvolle aanpassing aan een bepaalde omgeving die de meest bepalende factor in het leven is, maar het web van de ecologische processen in een ecosysteem dat de

De biologische, de sociobiologische en de socioculturele evolutie lijken nu verbonden door *homologe* principes (d.w.z., principes die door een gemeenschappelijke oorsprong verwant aan elkaar zijn) en niet alleen maar door analoge (formeel gelijke) principes. Dit mag geen verbazing wekken omdat het hele universum uit dezelfde oorsprong is voortgekomen.

Dit nieuwe type wetenschap dat zich voornamelijk richt naar modellen van het leven, en niet naar mechanische modellen, bespeurt het leven niet alleen in de wetenschap.... [Zijn thema's] zouden samengevat kunnen worden door begrippen als zelfbepaling, zelforganisatie en zelfvernieuwing; door de erkenning van systemische onderlinge verbondenheid over ruimte en tijd van elke natuurlijke dynamiek; door de logische voorrang van processen boven ruimtelijke structuren; door de rol van fluctuaties die de wet van de grote aantallen ongeldig maken en die het individu en zijn creatieve verbeelding een kans geven; door de openheid en creativiteit van een evolutie die noch in zijn opkomend en in verval zijnde structuren, noch in het eindresultaat gedetermineerd is. De wetenschap staat op het punt deze principes te erkennen als algemeen wetten van de dynamiek van de natuur. Toegepast op de mens en zijn levenssystemen, verschijnen ze daarom als principes van een volkomen natuurlijke levenswijze. De dualistische splitsing in natuur en cultuur kan nu overwonnen worden. In het reiken, in de zelfoverstijging van natuurlijke processen, is er een vreugde die de vreugde van het leven is.... We zijn niet de hulpeloze voorwerpen van de evolutie – we *zijn* evolutie.

fysiologische en gedragsmatige patronen vormgeeft die vervolgens genetisch verankerd kunnen worden.”⁷⁸

Jantsch schrijft: “De evolutie van het universum is de geschiedenis van een ontplooiing van gedifferentieerde orde of complexiteit. Ontplooiing is niet hetzelfde als opbouw. De laatste legt de nadruk op structuur en beschrijft het verschijnen van hiërarchische niveaus door het zich verenigen van systemen `van onderaf’. Ontplooiing heeft in tegenstelling hiermee te maken met de verwevenheid van processen die tegelijker-

tijd leiden tot verschijnselen van structurering op verschillende hiërarchische niveaus." Er bestaat een wederzijdse ontwikkeling van organismen en omgeving, van micro-evolutie en macro-evolutie. De twee processen zijn een afspiegeling van elkaar. Ze evolueren gezamenlijk. "Een dergelijke algehele evolutie is onbepaald, onvolmaakt en geeft de voorkeur aan dynamische boven morfologische criteria bij de keuze van zijn strategieën. Ze vertoont innerlijke samenhang en is creatief."⁷⁸

Terwijl de neo-darwinistische theorie stelt dat levensvormen stukje bij beetje in kleine veranderingen gevormd worden, ziet de co-evolutionaire theorie levensvormen als dissipatieve structuren die spontaan en holistisch verschijnen uit de stroom en voortdurende beweging van macro- en micro-processen. De evolutie vindt niet plaats in antwoord op de eisen van het bestaan, maar als het creatieve spel en de noodzaak tot samenwerking van een heel universum dat evolueert. Dit spel ligt niet vast wat betreft de produkten die het doet ontstaan en zelfs niet wat betreft de regels van zijn eigen spel, die ook aan verandering onderhevig zijn.

Jantsch ziet, net als Prigogine, de stap tussen onbezielde dissipatieve structuren en bezielde of "zelforganiserende" organismen als een natuurlijke en vanzelfsprekende, niet als het "ongeluk" of toeval dat de orthodoxe biologie aanneemt. "Het leven is niet langer de dunne bovenlaag op een levenloze fysische werkelijkheid, maar een inherent beginsel van de dynamiek van het universum."⁷⁸

Deze uitspraak strookt met het idee van David Bohm dat het leven overall impliciet aanwezig is (wat ook de visie van Blavatsky is), hoewel deze twee langs verschillende wegen tot eenzelfde visie kwamen. Beiden wijzen op het feit dat de wetenschap niet alleen steeds meer in harmonie komt met de eeuwige wijsbegeerte, maar enkele van haar leringen daadwerkelijk op een nieuwe wijze bevestigt.

Jantsch reconstrueert de toestand van de eerste jaren van de aarde; het was een kolkende heksenketel van gassen en chemische reacties waarin tal van dissipatieve structuren

voorkwamen. Hij presenteert een fascinerend verslag van hoe de pre-biotische evolutie en de daaropvolgende verschijning van het leven plaatsgevonden zou kunnen hebben, waarbij hij empirische observaties aanhaalt die steun bieden voor een conclusie dat de verschijning van het leven niet toevallig was en dat microscopische en macroscopische ontwikkelingen een complementaire rol speelden bij het tot stand brengen van de juiste omstandigheden voor de verschijning ervan op aarde.

Terwijl orthodoxe moleculaire biologen geloven dat de vorm die levensvormen aannemen bepaald wordt door de informatie in de genen, neemt Jantsch het omgekeerde standpunt in, dat organismen genetische informatie alleen maar *gebruiken*. Het zelscheppende gestel van een organisme brengt een bepaalde individualiteit tot uitdrukking, een bepaalde autonomie in termen van de omgeving. “Structuur en functie worden op steeds karakteristiekere wijze gerealiseerd naarmate er meer vrijheidsgraden beschikbaar zijn voor het systeem. De natuurlijke dynamiek van eenvoudige dissipatieve structuren leert het optimistische beginsel waaraan we in de mensenwereld nogal eens wanhopen: Hoe meer vrijheid in zelforganisatie, hoe meer orde!”⁷⁸

De systeemvisie en de eeuwige wijsbegeerte

De eerste les die in de esoterische filosofie geleerd wordt is dat de onkenbare Oorzaak de evolutie niet voortbrengt, maar slechts periodiek *verschillende aspecten van zichzelf* toont aan *eindige* Denkvermogens. Nu is het collectieve Denkvermogen – het Universele – hoe oneindig ook in de gemanifesteerde Tijd, toch eindig vergeleken bij de ongeboren en onvergankelijke Ruimte in zijn hoogste wezenlijke aspect. Dat wat eindig is kan niet volmaakt zijn.

H.P. Blavatsky¹²

De systeembenadering in de wetenschap vertegenwoordigt een grote stap in de richting van de verzoening van wetenschap en holistische filosofie. Zoals opgemerkt is Jantsch' visie van een zelforganiserend universum in opmerkelijke harmonie met de evolutietheorie van Blavatsky. Maar hier is een waarschuwing op zijn plaats. We moeten nooit in de verleiding komen te geloven dat enig systeem, hoe groot en omvattend ook, volledig is of de werkelijkheid zelf weergeeft. Dat doen zou net zo'n kolossale fout zijn als denken dat de werkelijkheid een reusachtig uurwerk is. Want, zoals we hebben trachten aan te tonen, de werkelijkheid is veel meer dan de som van de verschijnselen in de gemanifesteerde kosmos. Ze is grenzeloos en onuitsprekelijk, en tegelijkertijd schijnt ze door alles heen en is ze overal aanwezig.

Haridas Chaudhuri verheldert op sublieme wijze het punt dat we naar voren willen brengen:

Als alles is gezegd over het universum, als de gehele wereld op basis van wetenschappelijke kennis is getransformeerd in een hiërarchische structuur van steeds grotere systemen, blijven we nog achter met een diep gevoel van mysterie. Het onpeilbare mysterie dat gelegen is in de kern van de werkelijkheid verbijstert zowel de analytische functie van het denken dat gericht is op het oneindig kleine, als zijn synthetische functie die steeds hogere systemen bouwt in de richting van het oneindige. Deze verlichtende ervaring van het ondoorgrondelijke mysterie komt voor bij wetenschappers, filosofen en mystici van de hoogste orde. De wetenschapper noemt het het mysterie van de Natuur. De filosoof noemt het het mysterie van het Zijn. De mysticus noemt het het mysterie van de Geest... *Het universum heeft in zijn wezenlijke structuur twee onscheidbare dimensies: relationeel en niet-relationeel, ruimte-tijdelijk en niet-tijdelijk, rationeel en boven-rationeel. Wat de eerste dimensie betreft kan het universum gezien worden als een hiërarchie van systemen binnen*

systemen binnen systemen.... Het is een begrijpelijk schema van relaties en relatieve dingen die verklaarbaar zijn in termen van wetten, theorieën en werkhypothesen. Wat betreft de niet-tijdelijke diepte-dimensie, het kosmische geheel overstijgt alle relaties en onderscheidingen... van geheel en deel, van subject en object, van systeem en verstand [cursivering toegevoegd]. Elk bestaand systeem van energie is... een produkt van de wisselwerking tussen de volheid van de werkelijkheid en het rationele bewustzijn, of tussen onmiddellijke ervaring en de bemiddelende categorieën van het denken. Het is dus absurd om enig systeem, hoe omvattend ook, gelijk te stellen aan het universum als geheel of de uiteindelijke werkelijkheid [cursivering toegevoegd].”³¹

Zelfverwijzing

Procesgerichte biologen zien biologische organismen niet als machines maar als zelfgeschapen organische gehelen, met eigenschappen als bewustzijn, zelfverwijzing of identiteit, “autopoïesis”, cognitie, creativiteit en doelgerichtheid.

Het begrip *autopoïesis*, uit het Grieks, dat “zelfvoortbrenging” betekent, werd in de zeventiger jaren ingevoerd door Humberto Maturana, een Chileense bioloog. Autopoïetische systemen staan tegenover “allopoïetische” systemen. De eerste zijn organische systemen zoals een plant of een dier; de laatste zijn machines. In tegenstelling tot een machine, die zijn identiteit ontleent aan zijn maker en die vrijwel dezelfde moleculen bevat vanaf de tijd dat hij gemaakt wordt totdat hij wordt afgedankt, heeft een autopoïetisch systeem een eigen, op zichzelf staande identiteit: het verandert zijn moleculen voortdurend en blijft toch op de een of andere manier “hetzelfde”. Zijn identiteit is dus niet afhankelijk van zijn componenten, maar komt veeleer voort uit zijn relaties met zijn omgeving. Dat wil zeggen, een organisme ontleent paradoxaal genoeg zijn *autonomie* aan zijn *afhankelijkheid* van zijn omge-

ving. Hier is een beschrijving van dit belangrijke kenmerk van organismen:

Dissipatieve of autopoïetische processtructuren lijken niet op radertjes die steeds op dezelfde manier ronddraaien. Neem als voorbeeld een korenaar. De identiteit van een korenaar wordt bepaald door een ingewikkeld web van verbanden met de zon, de lucht en de bodem. Deze verbindingen hebben te maken met complexe moleculaire reacties die materie en energie van de ene vorm in de andere omzetten om het dynamische evenwicht te bewaren dat de plant is... [een evenwicht waarbij] al de verschillende processen... in dezelfde relatie tot elkaar blijven maar steeds in beweging zijn... zelfs als een deel verloren gaat wordt de identiteit bewaard.... Wat we 'delen' noemen zijn in werkelijkheid verschillende uitdrukkingvormen van een hele beweging.²⁰

De groep Chileense biologen die bekend staat als de school van Santiago, die onder meer bestaat uit Humberto Maturana, Francisco Varela en Ricardo Uribe, heeft de theorie van de autopoïesis uitgebreid tot zulke begrippen als leven, cognitie en zelfs betekenis. Varela heeft benadrukt dat betekenis verbonden is met het leven op een zeer elementair niveau, omdat alle interacties van een autonoom, zelforganiserend systeem met zijn omgeving cognitieve of mentale interacties zijn.²⁷

Wat vanuit ons standpunt bezien misschien het belangrijkste is, is de erkenning van de alomtegenwoordigheid van bewustzijn en het beginsel van individualiteit, zelfs bij zogenaamde primitieve levensvormen. Jantsch schrijft bijvoorbeeld: "Als bewustzijn gedefinieerd wordt als de mate van autonomie die een systeem verwerft in de dynamische relaties met zijn omgeving, dan bezitten zelfs de eenvoudigste autopoïetische systemen, zoals chemische dissipatieve structuren, een primitieve vorm van *bewustzijn*... En een dissipatieve structuur 'weet' inderdaad wat het moet importeren en expor-

teren om zichzelf te kunnen onderhouden en vernieuwen. Het heeft niets anders nodig dan de verwijzing naar zichzelf.”⁷⁸ Zo wordt bewustzijn een universele eigenschap van de kosmos.

De mentalistische activiteiten van de natuur

Het woord *kosmos* betekent “orde”. Het woord *universum* duidt op een draaiende eenheid. Deze algemeen gebruikte woorden worden door mechanisticistische wetenschappers gehanteerd, die daardoor mentale eigenschappen toekennen aan machines, misschien zonder de tegenspraak ervan in te zien.

Als wetenschappers moeten ze *steunen* op de orde van de natuur. Het is juist de alomtegenwoordige orde die wetenschap om te beginnen mogelijk maakt.

Zelfs als ze het hebben over de kleinste organismen, spreken biologen routinematig over zulke karakteristieke gedragsmatige processen als *specialisering*, *regulering*, *beheersing*, *communicatie* en *samenwerking* – woorden die duiden op mentale activiteiten.

Soms gaan mechanici zover dat ze hun verwondering en ontzag uitspreken voor de “daden” van de natuur of de “grootseheid” van de natuur, schijnbaar onbewust van het feit dat dit vreemde namen zijn om te gebruiken bij het spreken over blinde, mechanische gebeurtenissen.

Het is ironisch dat terwijl fysici toegeven dat materie een categorie is die moeilijk, misschien onmogelijk te scheiden is van het bewustzijn, biologen nog steeds levende wezens beschouwen als machines, en bovendien deze onzin nog vergroten door aan de machines tal van mentale activiteiten toe te schrijven. (Dit idee wordt cultureel aanvaardbaar gemaakt door de vele science fiction boeken en films die allerlei soorten menselijke gevoelens toeschrijven aan robots, om deze persoonlijker te maken.)

De specialisatie van cellen is, vooral in dieren, reusachtig, zoals we weten. In de volwassen mens moeten er bijna dui-

zendmiljard cellen zijn die talloze verschillende coöperatieve of integratieve taken vervullen. Voorbeelden van specialisatie of differentiatie, integratie, coöperatie en coördinatie worden in de hele dierenwereld aangetroffen. Misschien wel de verbazingwekkendste voorbeelden van coördinatie komen voor in het embryologische proces. Cellen gaan naar hun toegewezen plaatsen op het juiste moment en ontwikkelen de juiste eigenschappen om de noodzakelijke organische functies te verrichten. Cellen die aanvankelijk allemaal gelijk zijn, beginnen te differentiëren en uiteindelijk zijn sommige cellen, hoewel ze uit een enkele voorouder zijn voortgekomen, harde botten geworden, andere tandglazuur, sommige vloeibaar als water, andere een systeem voor het doorgeven van elektrische signalen, enzovoort.

“Waarom zou de positie in de ruimte binnen een foetus moeten bepalen of een cel adrenaline zal aanmaken, thyroxine of een bescheiden rol als spier zal spelen?” vraagt de Britse wetenschapper Raynor Johnson zich af. Weliswaar zijn chemische substanties geïsoleerd uit bepaalde delen van het groeiende embryo die de groei schijnen te stimuleren en beheersen, en zijn deze “organisatoren” genoemd, maar wat organiseert de organisatoren?”⁷⁹

Morfogenetische velden

We hebben al in detail een van de integratieve – in tegenstelling tot cellulaire of moleculaire of mechanisticische – benaderingen van de biologie en van het evolutiebegrip besproken: de betrekkelijk nieuwe systeembenadering die voortkwam uit nader onderzoek van de thermodynamica, in combinatie met het model van het organisme als een open systeem dat Ludwig von Bertalanffy ongeveer dertig jaar daarvoor had voorgesteld. Deze lijn van onderzoek, die met name door Ilya Prigogine en zijn medewerkers werd uitgevoerd, heeft het verenigende zelforganisatie-paradigma opgeleverd, een paradigma dat, zoals Erich Jantsch heeft laten zien, veel

licht werpt op het alomvattende verschijnsel van de evolutie. (De systeemvisie heeft, zoals we duidelijk hebben gemaakt, niet alleen maar betrekking op biologische systemen: de wetenschappen van complexiteit die eruit voortgekomen zijn houden zich bezig met de verschijning, ontwikkeling en werking van complexe systemen, ongeacht het onderzoeksdomein waartoe ze behoren.) Deze benadering is echter in geen geval de enige integratieve richting in de biologie: verschillende versies van het organicistische paradigma zijn jarenlang naar voren gebracht door tal van auteurs, biologen inbegrepen.

Terwijl in de heersende biologische visie de aandacht gericht is op de samenstelling van het organisme (genen en moleculen), ligt de nadruk in de organismische biologie op het organisme zelf. Het hedendaagse organicisme stelt dat de manier waarop de bestanddelen *geordend* zijn de *vorm* van het organisme kan verklaren; dat de formulering van een theorie over de *organisatie* van organismen van cruciaal belang zal zijn voor het inzicht in de grote vraagstukken van de embryonale ontwikkeling en het evolutionaire ontstaan van de belangrijkste klassen organismen. Tussen twee haakjes, er is in feite geen correlatie tussen de inhoud van het DNA van soorten en hun morfologische of andere complexiteit: bijvoorbeeld, mensen en chimpansees verschillen morfologisch en gedragsmatig sterk van elkaar, en toch is hun DNA uiterst gelijksoortig.⁵⁴

In plaats van het organisme te zien als een onzekere categorie, die een functie is van zijn genen en zijn omgeving, ziet het organicisme het organisme zelf als de bemiddelaar tussen deze twee factoren, en als iets wat zijn omgeving zowel uitkiest als verandert. Op deze manier wordt de dualiteit tussen organisme en omgeving vervangen door een nadruk op organismen als dynamische processen. (Het zal duidelijk zijn dat deze visie veel overeenkomst vertoont met de systeemvisie.) Naast het element van de vorm heeft het klassieke organicisme zich ook beziggehouden met de studie van elementen als symmetrie, polariteit en patroon, en ook met velden en deel-

tjes. Ons doel is hier om de aandacht te vestigen op het belangrijke veldbegrip zoals dat in de organismische biologie wordt gehanteerd.

In een essay getiteld "Van een evolutionair naar een generatief paradigma in de biologie" merkt de bekende bioloog en wiskundige Brian C. Goodwin op dat Darwin het historische proces verhief tot een belangrijk verklaringsbeginsel in de biologie, maar dat Darwin in feite niets te zeggen had over de vraag hoe gemeenschappelijke voorouders zelf ontstaan; hij besprak alleen hoe hun nakomelingen verschillend van elkaar kunnen worden in een historisch proces.¹²³ Goodwin stelt dat vraagstukken die betrekking hebben op organisatie, op invariantie en op transformatie niet beantwoord kunnen worden in termen van historische processen en erfelijkheid. In plaats daarvan stelt hij morfogenetische velden voor als de bron van het potentieel voor ontwikkeling en evolutie. Hij ziet deze velden als gebieden vol mogelijkheden, die een grote hoeveelheid vormen kunnen genereren die tot een algemeen type of algemene klasse van structuren behoren. Regeneratieve processen, waarin hele structuren uit delen worden gevormd, worden ook gekenmerkt door dit type veldgedrag. Goodwin benadrukt dat het biologische domein in de eerste plaats een wereld van orde en begrijpelijkheid is zodat het de effecten van historische toevalligheden structureert en dat deze belangrijke wereld niet alleen ruimtelijke orde bepaalt maar alle aspecten van biologische processen, zoals in de tijd plaatsvindende orde en gedragingen.

Goodwin twijfelt er niet aan dat in zich ontwikkelende organismen de relevante vergelijkingen veldvergelijkingen zijn, maar welke vorm deze precies zullen aannemen voor een toereikende beschrijving van morfogenetische processen is nog niet bekend. Voor Goodwin bestaat een belangrijke taak voor de biologie eruit deze vergelijkingen te ontdekken die de organiserende principes, de orde en de regelmaat van dit domein bevatten en daardoor "een domein van beperking" te omschrijven. Hij stelt dat deze taak niet minder belangrijk is dan de afleiding van de vergelijkingen van de mechanica, het

elektromagnetisme, de relativiteitstheorie en de quantummechanica.

We moeten ophouden aan beweging te denken als iets wat met dingen gebeurt als gevolg van krachten die van buitenaf op hen inwerken in een van te voren bestaand kader van ruimte en tijd. Oorzakelijkheid wordt iets immanents in plaats van iets voorbijgaands, en wat we objecten en hun omgeving noemen zijn zichzelf genererende complementaire vormen.... Processen hebben hun eigen logica. Het is niet de klassieke tweewaardige logica, die op tegenstrijdigheden stuit zodra ze te maken krijgt met processen die de eigenschappen van zowel continuïteit als transformatie bezitten. Wat nodig is, is een logica waarbinnen iedere waarde een aspect is van alle waarden... en waarbinnen er geen absolute en atomaire, logische waarden zijn zoals in het klassieke schema.⁵⁴

Goodwin bespreekt het proces dat hij “generatieve transformaties” noemt, waarbij domeinen van verspreid potentieel, die het morfogenetische veld van zich ontwikkelende organismen vormen, geactualiseerde patronen van gelokaliseerde structuren doen ontstaan. Dit is voor hem het biologische scheppingsproces, en hij benadrukt dat genen geen voldoende oorzaak zijn voor biologische vorm. “Bepaalde voorwaarden, van samenstelling (genprodukten) of van positie en snelheid, selecteren bepaalde vormen van orde in ruimte en tijd uit de verzameling mogelijkheden die bepaald wordt door de wetten die de velden beheersen, zij het morfogenetisch of met betrekking tot de zwaartekracht.”⁵⁴ Voor Goodwin is de feitelijke geschiedenis van organismen (hun toevallige evolutie) slechts begrijpelijk in relatie tot de logica van het biologische scheppingsproces.

We zouden ons in herinnering kunnen brengen dat het veldbegrip voor het eerst opkwam in de theoretische natuurkunde om een verklaring te geven voor de universele toestan-

den die de ruimte doordringen, zoals de zwaartekracht. Velden zijn onzichtbaar en onmerkbaar behalve door hun effecten. Volgens de theorie van het quantumveld zijn alleen velden werkelijk, ook al zijn ze niet tastbaar, terwijl materie gewoon de momentane manifestatie is van interacterende velden. Einstein zag de zwaartekracht als de kromming van de ruimte, en magnetische velden veroorzaken ruimtelijke patronen, zoals wanneer ijzerdeeltjes die rond een staafmagneet liggen het ruimtelijke patroon van zijn veld openbaren.*

De biologie-historica Donna Jeanne Haraway verwijst naar Ross G. Harrison (1870-1959) als een pionier bij de vorming van een modern organicisme, ter onderscheiding van het oude vitalisme** en mechanicisme. Ross' werk op het gebied van de vorming van ledematen kwam hem van pas bij het leggen van de grondslagen voor het controversiële veldbegrip dat aanleiding gaf tot een grote hoeveelheid biologisch onderzoek in de dertiger jaren. Het veldbegrip werd later aanzienlijk gewijzigd maar biedt vandaag de dag nog steeds steun voor het organicistische paradigma. Haraway vermeldt onder de organicisten die het veldbegrip hanteren ook de twee bekende biologen Paul Weiss en Joseph Needham. Haraway merkt op dat deze drie wetenschappers met behulp van het veldbegrip een uitweg vonden uit de polaire tegenstellingen als structuur en functie, kristal en organisme, deel en geheel; ze verenigden het deeltje en het veld.

Volgens Goodwin blijft het feit bestaan dat er tot op heden geen veldtheorieën van organische levenscyclen en cognitieve

*De klassieke fysica erkende maar twee velden: het elektromagnetische en dat van de zwaartekracht. De moderne fysica heeft daar twee velden aan toegevoegd: het sterke veld, dat de atoomkern bijeenhoudt en het zwakke veld, dat de kern uiteen doet vallen in bepaalde vormen van radioactief verval. Onlangs is aangetoond dat het elektromagnetische en het zwakke veld hetzelfde zijn. Men denkt dat deze vier velden in werkelijkheid één veld vormen.

**Het vitalisme stelt dat levende verschijnselen het gevolg zijn van een niet-materieel beginsel dat bekend staat onder de namen: levenskracht, entelechie, *élan vital*, stralingsenergie en dergelijke.

processen zijn, die toereikend zijn voor een inzicht in organismen en denkvermogens, in evolutie en cognitie. “De uitdaging is hier om een oplossing te vinden voor het probleem van de vorm in dynamische, transformationele termen die geschiedenis met orde, creativiteit met begrijpelijkheid verbinden.”¹⁴³

Enkele jaren geleden bracht Rupert Sheldrake, een Britse plantkundige, een theorie naar voren van wat hij noemt: formatieve veroorzaking.¹⁴³ Hij postuleert een verzameling complexe, onzichtbare velden, of ruimtelijke structuren, die verantwoordelijk zijn voor de karakteristieke vorm en organisatie van systemen op alle niveaus van complexiteit. “Deze velden ordenen de systemen waarmee ze verbonden zijn door gebeurtenissen te beïnvloeden die uit energetisch oogpunt indeterministisch of probabilistisch lijken te zijn; ze leggen gestructureerde beperkingen op aan de energetisch mogelijke resultaten van fysische processen.”¹⁶ Sheldrake’s hypothese gaat echter niet over het ontstaan van vormen, alleen over hun ontwikkeling als ze eenmaal verschenen zijn. Hij stelt een tweevoudig proces voor, waarbij de betreffende morfogenetische velden opgebouwd worden door wat er in tijd en ruimte gebeurt; ze zijn behulpzaam bij het vormen en bepalen van levende systemen in de wereld en, omgekeerd, oefenen deze een invloed uit op de velden.

Op dit punt aangekomen kunnen we ons afvragen: Hoe ver is de biologische wetenschap in het algemeen gevorderd? Volgens gezaghebbende schrijvers bestaat er overeenstemming over het feit dat niettegenstaande de verworvenheden (waaronder de briljante ontdekkingen van de moleculaire biologie) van de drie benaderingen die we genoemd hebben (die als elkaar aanvullend kunnen worden beschouwd), de biologie nog een lange weg te gaan heeft in termen van het begrijpen en verklaren van belangrijke aspecten en vragen met betrekking tot het leven, zoals de oorsprong van de soorten, differentiatie en ontwikkeling, regulatie en regeneratie, het gedrag van organismen, het functioneren van het embryo en van de hersenen.

Opgemerkt zou kunnen worden dat morfogenetische vel-

den doen denken aan David Bohms impliciete en super-impliciete orde achter de expliciete orde van de quantummechanica. Bohm en F. David Peat behandelen in een hoofdstuk over “Generatieve orde in wetenschap, maatschappij en bewustzijn” een discussie over de generatieve orde van het leven en zijn evolutie.¹⁶ Als de generatieve orde van fundamenteel belang is voor de onbezielde materie, zo merken ze op, dan is deze van nog veel groter belang voor het begrip van het leven.

Merk tenslotte de veelzeggende verwantschap op tussen drie respectievelijke ideeën: morfogenetische velden die betrekking hebben op de dynamiek van het leven op aarde, onzichtbare generatieve ordes die te maken hebben met de dynamische kosmos en het ontstaan van het leven erin, en de eerder besproken filosofische leer die de kosmische hiërarchie omvat en de processen van involutie en evolutie waar al het leven aan deelneemt.

Intrinsieke doelgerichtheid

Doelgerichtheid, wat natuurlijk een mentale functie is, is in de hele natuur aanwezig. In hun boek *The New Biology* vatten Augros en Stanciu doelgerichtheid op als een van de hoofdthema's en zij komen tot de slotsom dat het evenmin als het denken losgezien kan worden van het leven.⁵

Het boek beschrijft in detail talloze voorbeelden van doelgerichtheid. Vogels bouwen nesten om hun jongen te huisvesten. Het spinneweb, de beverdam, en elk ander dierlijk artefact dient duidelijke doelen; in deze voorbeelden handelen dieren duidelijk met een bepaald doel. De kikker registreert met opzet de vormen die zich voor hem bewegen. In planten maakt de vlakheid van bladeren de onderschepping van licht – de bron van energie voor de fotosynthese – en de uitwisseling van gas en warmte met de lucht mogelijk. De peervorm van de eitjes van de zeekoet voorkomt dat ze van de vlakke rotspunt afvallen waarop de zeekoet ze zonder nest legt. De voorbeelden gaan maar door.

We zouden de aandacht kunnen vestigen op sommige vogelgeluiden, op de kleurrijke parkiet, op de kleuren en tekening van diepzeevissen (waar praktisch geen licht is) en ook van vlinders, en op de volmaaktheid van kleur en constructie van de veren van de pauw. Op basis van de seksuele selectie moet deze schoonheid verklaard worden uit de emotionele gevoeligheid van de pauwin, die zodanig was dat ze zich tot die mannetjes aangetrokken voelde die superieur waren aan de andere dieren door het een of andere minutieuze artistieke detail. Een dergelijke esthetische ontvankelijkheid toeschrijven aan de geest van de pauwin lijkt fantastisch; op het menselijke niveau ontwikkelt deze gevoeligheid zich inderdaad als regel alleen bij het bereiken van de volwassenheid. De gratie van vorm en kleur van vele bloemen kan, denk ik, nauwelijks bedoeld zijn ter vermaak van de vliesvleugeligen. Waar we ook kijken in de natuur zien we bewijzen van een kunstzinnige uitbundigheid die ver uitstijgt boven de nuttige overlevingswaarde.

Raynor C. Johnson⁷⁹

De natuur toont ook talloze buitengewone staaltjes van *coördinatie* om bepaalde doeleinden te bereiken. Denk aan de vele ontwerp-technische kenmerken van een vogel – vleugels, staartveren, pneumatische botten, luchtzakken, borstbeenen borstspieren, ribben, nek, poten, ruggegraat, bekken, het automatisch aan elkaar hechten van de veren, enzovoort – die gezamenlijk vogels in staat stellen om te vliegen.

De natuur is bovendien in staat tot buitengewone *vindingsrijkheid* bij het bereiken van een bepaald doel. Volgens een in dit boek aangehaalde studie leven de krekels van Noord-Amerika vrijwel hun hele leven onder de grond. Hun larven komen tevoorschijn in volwassen gedaante om zich voort te planten in bepaalde cycli die afhangen van de plaats – cycli van zeventien jaar in de oostelijke helft van de Verenigde Staten en cycli van dertien jaar in de zuidelijke staten. “Deze twee getallen zijn groot genoeg om de levenscyclus van ieder roofdier te overstij-

gen. Dertien en zeventien zijn ook priemgetallen, zodat geen enkel roofdier zijn levenscyclus af kan stemmen op het tevoorschijn komen van volwassen krekels.”⁵

Het vermogen van de natuur om *doelgerichtheid te combineren met eenvoud en zuinigheid* is ook opmerkelijk. Een voorbeeld hiervan dat in hetzelfde boek wordt aangehaald is dat van het spek van de walvis: het dient drie verschillende doeleinden: voedselopslag, drijfvermogen en isolatie.

En het slijm op het lichaam van een vis bereikt drie doelen met buitengewone doeltreffendheid – het vermindert wrijving, verschaft bescherming voor microscopische parasieten en helpt de vis, door zijn glibberigheid, bij het ontsnappen aan roofdieren. Nog een voorbeeld: de vleugels van vogels dienen om te vluchten, voor warmteregulatie, bescherming en versiering.

Samengevat, doelgerichtheid is niet te scheiden van de structuren en de organisatie van de levensvormen van de natuur. Dit wijst op zijn beurt op de onderlinge afhankelijkheid van mentale en lichamelijke functies, die prachtig samenwerken ten dienste van het scheepsel als geheel.

Kunstzinnigheid in de natuur: maar wiens kunst is het?

De scheppingen van de natuur vertonen rijkelijk zulke kwaliteiten als ontwerp, vorm, kleur en textuur, zodanig dat men wel bijzonder afgestompt of ongevoelig moet zijn om zich niet te verwonderen over sommige “verschijningen” van de natuur.

Volgens de zoöloog-filosoof Adolf Portmann zijn vele van de kleurrijke scheppingen van het leven bedoeld om een visueel effect te hebben. Hij schrijft: “[Ze]... zijn precies zo georganiseerd dat ze echte visuele ‘uitzendingen’ verspreiden – uitzendingen die gericht zijn tot kijkende ogen als waarnemingsorganen, en die tegelijkertijd functioneren in overeenstemming met de wetten van het zien en van de produktie van kleur. Zoals het oog gemaakt is om ermee te zien, zo zijn veel dingen

in de wereld gemaakt om door het oog te worden gezien.”¹²⁴

Het mechanicistische idee over kleuren is dat ze in de eerste plaats het chemische resultaat zijn van stofwisselingsprocessen, en dat hun toevallige opeenhoping in zichtbare organen aan de natuurlijke selectie de mogelijkheid gaf om deze kleuren te gebruiken voor bestuiving, behoud, paring, waarschuwing of het een of andere nuttige doel. Maar volgens Portmann tonen onderzoeken aan dat in veel gevallen zeer ingewikkelde organen, zelfs combinaties van verschillende structuren, geen praktisch doel dienen, hoewel de ontwikkeling ervan in de betreffende dieren enorm veel energie verbruikt.

Studies van zee-anemonen en wormen, zeeslakken en vele andere dieren hebben nog een ander mysterieus verschijnsel aan het licht gebracht: *geen van deze spelen enige rol in het gezichtsveld van hogere dieren en geen van deze hebben ogen waarmee ze elkaar zouden kunnen zien*. Niettemin bezitten ze alle kleuren en tekening, vaak van grote schoonheid.

Vanzelfsprekend spelen deze esthetische kenmerken, die geen enkel nut hebben, geen rol in het werk van de natuurlijke selectie, zo merkt Portmann op, en hij noemt ze “ongerichte uitzendingen.” Hij plaatst ze in de biologische categorie van de soortspecificiteit. Ook bestaan er speciale organen die geen andere functie hebben dan zichzelf te tonen – organen “die niets anders doen dan de bijzonderheid van een soort manifesteren in de taal der structuren.” Voor het onbevooroordeelde oog lijken deze verschijnselen “*niets anders dan het opzettelijke werk van een kunstenaar*” [cursivering toegevoegd]. Portmann besluit zijn essay met de volgende indringende woorden: “Organismen bestaan niet opdat de stofwisselingsfunctie kan worden uitgeoefend; iets onbekends bestuurt het stofwisselingsproces opdat dit bepaalde organisme – dat uiteindelijk voor ons altijd een mysterie blijft – een tijdje in stand gehouden kan worden. En een deel van dit organisme wordt gevormd door zijn uiterlijke verschijning, die we zijn zelfpresentatie hebben genoemd.”

Zijn er kunstenaars achter de schermen? Zou het kunnen

zijn dat de opmerkelijke en subtiele verschijningen die bij plant en dier aangetroffen worden het creatieve werk zijn van verborgen ordenende principes, of van de archetypen uit de visie van Plato?

Dit is in feite de strekking van een stelling van H.P. Blavatsky, die in *The Secret Doctrine* verwijst naar “de bewuste, intelligente machten in de Natuur,” wier taak bestaat uit het vormgeven van de natuurlijke levensvormen en wier functie een weerspiegeling is van hun evolutionaire status. (Blavatsky geeft meer in het algemeen en diepgaand een uiteenzetting over de leer van de hiërarchieën en de verschillende versies daarvan in joods-christelijke, syrische, hindoeïstische en andere tradities.)

Zouden deze denkbeelden verband kunnen houden met de eerder besproken morfogenetische velden? Zouden ze verband kunnen houden met Bohms impliciete en “super-impliciete” ordes? De tijd zal het leren.